

Avaliação de variáveis socioeconômicas na prevalência de cárie e fluorose em municípios com e sem fluoretação das águas de abastecimento

Luciane Miranda GUERRA^a, Antonio Carlos PEREIRA^b,
Stela Márcia PEREIRA^c, Marcelo de Castro MENEZES^b

^aDepartamento de Saúde Coletiva, FMJ – Faculdade de Medicina de Jundiaí, 13201-550 Jundiaí - SP, Brasil

^bDepartamento de Odontologia Social, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, 13414-903 Piracicaba - SP, Brasil

^cUNILAVRAS – Centro Universitário de Lavras, 37200-000 Lavras - MG, Brasil

Guerra LM, Pereira AC, Pereira SM, Meneghim MC. Assessment of socioeconomic variables in the caries and fluorosis prevalence in cities with and without water supply fluoridation. Rev Odontol UNESP. 2010; 39(5): 255-262.

Resumo

O objetivo deste estudo foi pesquisar a possível associação de variáveis socioeconômicas com as prevalências de cárie e de fluorose em dois municípios de Estado de São Paulo: Holambra, sem fluoretação das águas de abastecimento, e Piracicaba, que possui fluoretação das águas. Em Piracicaba - SP, foram selecionadas, aleatoriamente, 24 escolas (n = 1002) e, em Holambra - SP, realizado censo em seis escolas (n = 119), totalizando 1.121 escolares com idade de 12 anos de escolas públicas e privadas. Os exames foram realizados por um examinador calibrado (Kappa > 0,91 para cárie e Kappa = 0,89 para fluorose). Foram calculados os índices CPOD (média de dentes cariados perdidos e obturados por indivíduo) e índice de Dean para a prevalência de fluorose. Foram realizadas análises univariada e de regressão logística multivariada. As variáveis *escolaridade do pai*, *tipo de água ingerida* e *atividade de cárie* foram indicadores de risco para cárie, enquanto *gênero* e *renda*, indicadores de risco para fluorose. Concluiu-se que Piracicaba - SP, que possuía água fluoretada, teve as médias de prevalência de cárie menores e Holambra - SP, que não possuía fluoretação das águas de abastecimento, apresentou prevalência mais baixa de fluorose. A *renda* foi considerada um indicador de risco para fluorose e houve associação entre variáveis sociais e experiência de cárie.

Palavras-chave: Cárie dentária; fluoretação; fatores socioeconômicos.

Abstract

The aim of this study was to investigate possible association of socioeconomic variables and dental caries and fluorosis in two districts of the State of São Paulo: Piracicaba (public water supply fluoridation since 1971) and in Holambra (non-fluoridated water supply), Sao Paulo, Brazil. Twenty-four schools (n = 1,002) were randomly selected in Piracicaba and a census was conducted in 6 schools (n = 119) in Holambra, totaling 1,121 12-year-old schoolchildren enrolled in both public and private schools. The dental exams were made by one previously calibrated examiner (Kappa > 0.91 for tooth decay and Kappa = 0.89 for fluorosis). DMFT and Dean index for fluorosis prevalence. Univariate and multiple logistic regression analyses were conducted. In conclusion, Piracicaba (fluoridation in water supply) had lower prevalence of caries, while Holambra, having no fluoridated water, revealed lower prevalence of fluorosis; income was considered a risk indicator for fluorosis and social variables were associated with caries experience.

Keywords: Dental caries; fluoridation; socioeconomic factors.

INTRODUÇÃO

A notável redução da prevalência de cárie dentária no Brasil tem sido estatisticamente demonstrada em Levantamentos Epidemiológicos oficiais: em 1986, o primeiro Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal em escolares registrava a média de CPOD aos 12 anos de 6,65¹; esta média passou para 3,06 em 1996². De acordo com os dados do SB Brasil, em 2002/2003, o CPOD aos 12 anos, no Brasil, estava situado em 2,78³. Em Piracicaba - SP, para a idade de 12 anos, no período de 1971 a 2001, verificou-se uma redução de 80,2% no índice CPOD, passando de 8,6 para 1,7⁴. E, em 2007, Pereira et al.⁵ encontraram prevalência de cárie de 1,32 entre escolares de 12 anos neste município.

Esse fenômeno de alcance mundial tem sido acompanhado por outro fenômeno conhecido como polarização, que se caracteriza pela concentração de maiores frequências da doença em pequenos grupos populacionais⁶. Isso mostra as desigualdades no acesso às práticas de saúde bucal que, isoladas ou associadas, têm propiciado a redução da cárie: fluoretação da água de abastecimento; uso de dentifrício fluoretado; bochecho e aplicação tópica de flúor; mudanças no consumo do açúcar; adequada limpeza dos dentes; maior oferta de tratamentos restauradores preventivos, e melhorias globais de saúde e qualidade de vida³.

Segundo Maltz, Silva⁷ (2001), os indivíduos que compõem os grupos de polarização geralmente fazem parte da camada populacional de menor renda. O menor poder aquisitivo envolve um conjunto de fatores relacionados a acesso a serviços de saúde, nível educacional, estilo de vida, condições de higiene e moradia, e acesso a produtos, entre outros.

O Levantamento SB Brasil demonstrou que as pessoas residentes em áreas de privação social apresentaram maiores índices de cárie dental do que as residentes em áreas sociais mais favorecidas³.

O aumento na prevalência de fluorose no Brasil é fato observado por diversos autores. Saliba et al.⁸, em 2006, apuraram aumento de prevalência de fluorose em município sem fluoretação. Frazão et al.⁹, em 2004, encontraram tal ocorrência em município com fluoretação numa prevalência duas vezes superior à aceitável.

Os poucos estudos que discutem a relação da prevalência de fluorose com o nível socioeconômico mostram resultados diversos. Teoricamente, como a fluorose é resultado do efeito somatório de diversas fontes de flúor, a população de maior acesso a produtos fluoretados poderia apresentar uma maior prevalência de fluorose⁷. Por outro lado, discute-se a relação do estado nutricional com a prevalência de fluorose, uma vez que, quando o estômago está vazio, existe a absorção completa do flúor ingerido. Embora esta pareça ser, à primeira vista, uma suposição racional, nenhum dado convincente foi publicado que sustente a existência dessa associação¹⁰. Desta forma, entende-se que a relação entre fator socioeconômico e fluorose não está bem estabelecida, indicando que o assunto carece de melhores investigações.

Diante desse cenário de diminuição de prevalência de cárie, aumento na prevalência de fluorose e surgimento de grupos de polarização, este trabalho objetiva estudar a interferência de variáveis socioeconômicas na dinâmica de tais prevalências.

MÉTODO

Para a execução desta pesquisa, foram selecionados dois municípios do Estado de São Paulo: Piracicaba, que possui fluoretação das águas de abastecimento público há mais de trinta anos, ou seja, desde o início da década de 1970; com população estimada, em 2006, de 361.782 habitantes, seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em 2000, situava-se em 0,836, o que a classificava como município de alto desenvolvimento humano¹¹. O outro município é Holambra, que, até o momento da execução da presente pesquisa, nunca havia fluoretado suas águas de abastecimento; com população estimada, em 2006, de 8.336 habitantes e IDH, em 2000, de 0,827, o município também foi classificado como de alto desenvolvimento humano¹².

Os exames foram realizados nos anos de 2005 e 2006. Para a seleção das escolas e dos escolares, no município de Piracicaba - SP, foi utilizada a técnica de amostragem probabilística por conglomerados, tendo sido selecionadas previamente, e de forma proporcional, 24 escolas (entre públicas e privadas). Para o município de Holambra - SP, que possui menos de vinte escolas, foram examinadas todas as escolas do município, totalizando seis. A amostra foi constituída por 1121 escolares de 12 anos, oriundos de escolas públicas e privadas dos municípios de Piracicaba - SP (n = 1002) e Holambra - SP (n = 119). Para o município de Piracicaba - SP, o tamanho da amostra foi calculado utilizando-se dados de estudos prévios¹³, levando-se em consideração a média do índice CPOD de 1,8; o desvio padrão (dp) de 1,9, e o erro amostral de 7%. Considerou-se o efeito do desenho de 2 e uma perda amostral de 20%. Em Holambra - SP, a amostra compreendeu a totalidade (censo) dos indivíduos na idade de 12 anos, matriculados nas redes pública e particular de ensino. A calibração da examinadora foi composta de duas partes: uma parte teórica, com discussão dos critérios, e outra parte prática, realizada nos locais de exame, apresentando valores de concordância intraexaminador de Kappa > 0,91 para cárie, e Kappa = 0,89 para fluorose. Também foi feita a calibração interexaminador com padrão ouro. Adicionalmente, foi realizado o re-exame de 10% da amostra durante o levantamento para verificação da manutenção da concordância. Os escolares foram examinados sob luz natural, utilizando-se espelho bucal plano, sonda IPC e escovação prévia, seguindo as recomendações da OMS¹⁴. Para cálculo do componente "C" do CPOD, foram consideradas apenas as lesões cavidadas, conforme critério da Organização Mundial da Saúde; para atividade de cárie, consideraram-se as lesões cariosas não cavidadas, conforme define Assaf¹⁵, em 2006. Tal critério tornou, portanto, distintas, as duas variáveis.

Para os alunos faltantes, foi dada segunda chance de exame, o que diminuiu a perda. As informações sobre nível socioeconômico foram coletadas através de questionários semiestruturados e previamente validados⁵, enviados aos pais dos escolares.

O índice CPOD (média de dentes cariados, perdidos e obturados por indivíduo), foi calculado como variável dependente e dicotomizado, para ambas as cidades, pela mediana obtida em Holambra - SP (=2). Em relação à fluorose dentária, considerou-se presença ou ausência do problema, utilizando-se, para tanto,

índice de Dean¹⁶. A análise univariada testou a associação entre as variáveis independentes e dependentes no nível de significância de 5%, utilizando-se o teste qui-quadrado ou Exato de Fisher. As associações com $p < 0,15$ foram retestadas no modelo de regressão logística, demonstrando aquelas consideradas indicadores de risco, com Intervalo de Confiança de 95%. Para tal, foi utilizado o Software SAS¹⁷. Também foram apurados os grupos de polarização nos dois municípios, sendo que os mesmos foram constituídos pelo terço da amostra que possui os mais altos níveis da doença, ou seja, os mais altos escores de CPOD¹⁸.

O projeto dessa pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP (Protocolo nº 160/2004).

RESULTADO

A amostra que compôs o presente estudo foi de 1.121 indivíduos de 12 anos (1002 de Piracicaba - SP e 119 de Holambra - SP). As médias de CPOD (dp) encontradas foram de 1,32 (1,92) e 2,33 (2,59) para Piracicaba - SP e Holambra - SP, respectivamente, tendo sido demonstrada diferença estatística significativa ($p = 0,00001$) entre ambas. Foram testadas as associações entre CPOD e as variáveis: *gênero; tipo de escola em que estuda; escolaridade do pai e da mãe; propriedade e número de moradores da casa onde mora; frequência diária de escovação; renda; posse de automóvel; tipo de água que ingere; fluorose, e atividade de cárie* (lesões cáries não cavitadas).

No município de Piracicaba - SP, foram demonstradas significâncias estatísticas entre CPOD e as variáveis: *gênero; tipo de escola; atividade de cárie* (lesões cáries não cavitadas); *escolaridade do pai; escolaridade da mãe; propriedade da casa onde mora; posse de automóvel; tipo de água que ingere, e renda*. Indicou-se que 57,41% dos escolares do gênero masculino possuíam CPOD abaixo do ponto de corte (<2). Dentre os indivíduos que estudavam em escola pública, 49,20% possuíam CPOD ≥ 2 . Dos que não apresentaram *atividade de cárie*, a maioria (58,37%) apresentou CPOD abaixo do ponto de corte (<2). Quanto mais anos de estudo do pai, menor a probabilidade apresentada pelo filho de ter CPOD alto, e relação idêntica ocorreu com a variável *escolaridade da mãe*. Em relação à *posse de automóvel*, 52,36% dos que não o possuem apresentaram CPOD ≥ 2 . No grupo que ingere água de galão, a maioria (59,88%) possui CPOD mais baixo (<2), seguida pelos que ingerem do sistema de abastecimento público. No que tange à *renda*, 69,33% dos indivíduos com renda familiar de mais de seis salários mínimos estão no grupo de CPOD < 2 . As demais associações, para Piracicaba - SP, não demonstraram significância estatística (Tabela 1). Já no município de Holambra - SP, somente as variáveis *gênero e atividade de cárie* foram significativamente associadas com CPOD, sendo que 63,49% dos escolares do gênero masculino apresentaram CPOD ≥ 2 e 59,15% dos indivíduos sem lesões cáries não cavitadas apresentaram CPOD abaixo da mediana. As demais associações testadas não demonstraram significância estatística.

Para Piracicaba - SP, as variáveis *escolaridade do pai, tipo da água que ingere e atividade de cárie* permaneceram no modelo de regressão logística, constituindo-se em indicadores de risco para cárie. Os alunos, filhos de pais com até oito anos de estudo, demonstraram 1,74 vezes mais chance de terem CPOD maior que

a mediana do que aqueles cujos pais têm escolaridade superior a 12 anos de estudo (Odds = 1,74; IC = 1,04-2,92). Os escolares que tomavam água de poço ou mina tiveram 2,56 vezes mais chance de apresentarem CPOD ≥ 2 do que aqueles que tomam água de abastecimento público (Odds = 2,56; IC = 1,32-4,95). Indivíduos com atividade da doença tiveram 3,1 vezes mais chance de terem CPOD ≥ 2 do que aqueles sem *atividade de cárie* (Odds = 3,10; IC = 2,06-4,58). E, para Holambra - SP, as variáveis *gênero e atividade de cárie* foram confirmadas como indicadores de risco. O gênero masculino apresentou três vezes mais chance de ter CPOD ≥ 2 do que o feminino (Odds = 3,00; IC = 1,37-6,58). Indivíduos com *atividade de cárie* mostraram 3,53 vezes mais chance de terem CPOD ≥ 2 que os sem atividade (Odds = 3,53; IC = 1,57-7,94) (Tabela 2).

Em relação ao grupo de polarização, formado pelo terço da amostra que possui os mais altos níveis da doença, os resultados demonstraram que tal grupo, em Holambra - SP, foi constituído por escolares pertencentes a famílias dos três estratos de renda considerados. Já o grupo de polarização de Piracicaba - SP apresentou-se formado somente por indivíduos pertencentes a famílias com renda de até seis salários mínimos.

Também se observou que, nos referidos grupos de polarização dos dois municípios, foram identificadas as associações significativas entre CPOD e *escolaridade do pai*. Nos dois municípios, os grupos de polarização foram compostos por indivíduos dos três estratos de escolaridade (até 8 anos, de 9 a 12 anos e mais de 12 anos de estudo). Entretanto, nos dois municípios, o grupo com maior escolaridade foi o que teve menor participação na polarização.

Em relação à fluorose dentária, em Piracicaba - SP, este problema foi encontrado em 346 indivíduos (34,5%), enquanto que, em Holambra - SP, 20 indivíduos apresentaram-na (16,8%). Tal diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0,0001$). Na análise da associação entre as variáveis estudadas e fluorose em Piracicaba - SP, detectou-se que dos indivíduos do gênero feminino, 68,11% pertenciam ao grupo livre de fluorose. Dos que estudavam em escolas particulares, 87,70% pertenciam ao grupo livre de fluorose. Quanto à *escolaridade do pai*, dentre aqueles cujos pais ou eram analfabetos ou possuíam até oito anos de estudo, 37,39% apresentaram fluorose. Também foi possível verificar que 68,75% dos escolares cujos pais possuíam automóvel mostraram-se livres de fluorose. Foi demonstrado, ainda, que 74,14% daqueles que ingeriam água comprada (de galão/garrafa) não apresentaram fluorose enquanto que 39,14% das que ingeriam água de fontes alternativas (poços ou minas) apresentaram sinais de fluorose. Quanto à *renda*, 79,14% dos indivíduos cujos pais possuíam renda de mais de seis salários mínimos estavam livres de fluorose. No município de Holambra - SP, a única associação estatística significativa foi entre fluorose e *nível de escolaridade do pai* (Tabela 3).

As variáveis *gênero e renda* constituíram-se como indicadores de risco para fluorose dentária em Piracicaba - SP. Escolares do gênero masculino apresentaram 1,52 vezes mais chance de apresentarem fluorose do que os do gênero feminino (Odds = 1,52; IC = 1,12 - 2,05). Aqueles, cuja renda familiar era de até dois salários mínimos, tiveram 2,90 vezes mais chance de apresentarem fluorose do que aquelas pertencentes a famílias com

Tabela 1. Associação entre variáveis socioeconômicas com o índice CPOD (dicotomizado por ponto de corte = 2) em Piracicaba - SP e Holambra - SP, para escolares de 12 anos, em 2006

Município	Variáveis	Categorias	CPOD		P
			<2 N (%)	≥2 N (%)	
Piracicaba - SP	Gênero	Masculino	244 (57,41)	181 (42,59)	0,0216
		Feminino	289 (50,09)	288 (49,91)	
	Tipo de escola	Pública	447 (50,80)	433 (49,20)	<0,0001
		Particular	86 (70,49)	36 (29,51)	
	Atividade de cárie	Não tem	474 (58,37)	338 (41,63)	<0,0001
		Tem	59 (31,05)	131 (68,95)	
	Escolaridade do pai (anos-estudo)	Até 8 anos	200 (45,05)	244 (54,95)	<0,0001
		De 9 a 12 anos	143 (59,58)	97 (40,42)	
		Mais de 12 anos	89 (68,99)	40 (31,01)	
	Escolaridade da mãe (anos-estudo)	Até 8 anos	283 (47,56)	312 (52,44)	<0,0001
		De 9 a 12 anos	175 (61,40)	110 (38,60)	
		mais de 12 anos	69 (61,61)	43 (38,39)	
	Propriedade da casa onde mora	Própria	345 (54,59)	287 (45,41)	0,0389
		Alugada	104 (56,52)	80 (43,48)	
		Cedida	81 (44,75)	100 (55,25)	
	Posse de automóvel	Tem	319 (56,96)	241 (43,04)	0,0037
		Não tem	202 (47,64)	222 (52,36)	
	Tipo de água que toma	Sistema abastecimento	209 (48,49)	222 (51,51)	<0,0001
		Comprada (galão)	297 (59,88)	199 (40,12)	
		Poço ou mina	17 (29,31)	41 (70,69)	
Outros		7 (58,33)	5 (41,67)		
Renda em salários mínimos*	Até 02	175 (46,67)	200 (53,33)	<0,0001	
	De 02 a 06	235 (52,22)	215 (47,78)		
	Mais de 06	113 (69,33)	50 (30,67)		
Holambra - SP	Gênero	Masculino	23 (36,51)	40 (63,49)	0,0083
		Feminino	34 (60,71)	22 (39,29)	
	Atividade de cárie	Não tem	42 (59,15)	29 (40,85)	0,0028
Tem		15 (31,25)	33 (68,75)		

*Considerado o salário mínimo de R\$ 260,00 (referente ao ano de 2004).

renda de até seis salários mínimos (Odds = 2,90; IC = 1,78-4,72) (Tabela 4). Em Holambra - SP, nenhuma das variáveis estudadas entrou no modelo de regressão logística.

DISCUSSÃO

Os dois municípios analisados apresentaram médias de prevalência de cárie significativamente diferentes: Piracicaba - SP, que possui suas águas fluoretadas desde 1971, apresentou média CPOD mais baixa que Holambra - SP, cujas águas de abastecimento

nunca foram fluoretadas. Esses dados confirmam resultados de pesquisas que demonstram a efetividade da fluoretação das águas na diminuição da prevalência de cárie; tal efetividade é verificada tanto em nível nacional^{3,19} quanto internacional²⁰, e ainda comprovada por revisão sistemática de literatura, feita por Yeung²¹, em 2008. Em relação a Holambra - SP, deve-se analisar ainda a prevalência de cárie considerando-se o efeito "halo", ou seja, a ação anticariogênica exercida pelos produtos industrializados em locais com fluoretação e ingeridos em locais sem fluoretação. Esse fato, certamente, impede que a prevalência se mostre maior²².

Tabela 2. Análise de regressão logística: CPOD e variáveis independentes. Piracicaba - SP e Holambra - SP, 2006

Municípios	Variáveis	Categorias	CPOD ≥ 2	Odds Ratio	Odds Ratio (95% IC)	P
Piracicaba -SP	Escolaridade do pai (anos-estudo)	Até 8 anos	244/444 (55,0%)	1,74	1,04-2,92	0,0351
		9 a 12 anos	97/240 (40,4%)	1,24	0,75-2,05	0,3951
		Mais de 12 anos	40/129 (31,0%)	Referência	-	-
	Tipo de água que toma	Abastecimento público	222/431 (51,5%)	Referência	-	-
		Galão/comprada	199/793 (40,1%)	0,77	0,57-1,05	0,1007
		Poço ou mina	41/58 (70,7%)	2,56	1,32-4,95	0,0054
		Outros	5/12 (41,7)	0,54	0,16-1,81	0,3193
	Atividade de cárie	Tem	131/190 (69,0%)	3,10	2,06-4,58	<0,0001
		Não tem	338/812 (41,6%)	Referência	-	-
Holambra - SP	Gênero	Masculino	40/63 (63,5%)	3,00	1,37-6,58	0,0053
		Feminino	22/56 (39,5%)	Referência	-	-
	Atividade de cárie	Tem	33/48 (68,8%)	3,53	1,57-7,94	-
		Não tem	29/71 (40,8%)	Referência	-	0,0028

Nos dois municípios, os indivíduos que apresentaram *atividade de cárie* demonstraram mais chance de ter CPOD acima da mediana do que os que não apresentaram tal atividade. Os residentes em Holambra - SP demonstraram 3,53 vezes mais chance de ter essa prevalência e os de Piracicaba - SP apresentaram 3,10 vezes mais chance para tal. Isso confirma os achados de Rhis et al.²³ (2007), que ainda apontam tais variáveis clínicas (atividade de cárie e CPOD) como identificadoras de indivíduos de alto risco para o desenvolvimento de cárie.

Os resultados da presente pesquisa inferem que, numa população não exposta ao benefício preventivo da água fluoretada e com CPOD maior, a doença estará distribuída na população mais uniformemente, embora haja um grupo focal devido à força das variáveis sociais. Diferentemente, na população com prevalência de cárie menor, a concentração da doença se torna mais focal, com maior força estatística das variáveis sociais.

Os escolares de Piracicaba - SP, cujos pais tinham maior nível de escolaridade, apresentaram menor chance de pertencer ao grupo de prevalência acima do ponto de corte. Esse fato sugere que condições educacionais melhores devem trazer aos pais, além de mais informações sobre a doença e sua prevenção, maior conscientização sobre a importância dos dentes e dos cuidados necessários à sua conservação. Em relação, especificamente à *escolaridade do pai*, tal associação mostrou-se ainda maior na medida em que esta entrou no modelo de regressão logística, apontando que filhos de pais com menor grau de escolaridade têm mais chance de apresentar CPOD alto. Tais constatações, além disso, levam a refletir também sobre a importância da interdisciplinaridade na elaboração das políticas públicas e da valiosa contribuição que os setores educacionais da sociedade podem prestar à saúde coletiva, na medida em que, ao serem

envolvidos na elaboração das políticas de saúde bucal, podem exercer ação educativa sobre os pais das crianças, especialmente aqueles com menor grau de escolaridade.

Os dados relativos às variáveis *posse de automóvel e propriedade da casa onde mora* o indivíduo sugeriram que, para o município de Piracicaba - SP, essas variáveis indicam melhor inserção dessas pessoas na sociedade, com condições socioeconômicas mais favoráveis, demonstrando, portanto, menor vulnerabilidade à doença. Tal constatação confirma as conclusões de Meneghim et al.¹³ (2007) e de Antunes et al.²⁴ (2006) sobre a relação inversamente proporcional entre prevalência de cárie e condição socioeconômica.

A variável *renda*, no município de Piracicaba - SP, embora não tenha se constituído em fator de risco, demonstrou-se associada à prevalência de cárie ($p < 0,0001$), o que sugere que, numa sociedade com distribuição de renda desigual, a doença cárie esteja distribuída na população de maneira previsível, ou seja, maiores prevalências onde as condições econômicas sejam piores. Entretanto, apesar da previsibilidade, há de se considerar que em todos os países emergentes, como o Brasil, é comum encontrar classes sociais mais favorecidas (como em condomínios de luxo) dividindo o mesmo espaço geográfico com outras menos favorecidas (em favelas, invasões, etc.), estando ambas sujeitas à mesma política de saúde pública. Isso requer que as políticas públicas, embora sejam iguais para todos, atinjam positivamente os indivíduos mais afetados, sem, contudo, serem deletérias àqueles protegidos pelo fator socioeconômico.

Em relação a fatores comportamentais, apenas a variável *tipo de água ingerida* demonstrou associação significativa com prevalência de cárie. Essa constatação ocorreu apenas em Piracicaba - SP, onde indivíduos que ingerem água de poço ou mina

Tabela 3. Associação entre fluorose e variáveis socioeconômicas em Piracicaba - SP e em Holambra - SP, em escolares de 12 anos, em 2006

Município	Variável	Categoria	Fluorose		P
			Ausência n (%)	Presença n (%)	
Piracicaba - SP	Gênero	Masculino	263 (61,88)	162 (38,12)	0,0404
		Feminino	393 (68,11)	184 (31,89)	
	Tipo de escola	Pública	549 (62,39)	331 (37,61)	<0,0001
		Particular	107 (87,70)	15 (12,30)	
	Nº de pessoas que moram na casa	Até 2	12 (66,67)	6 (33,33)	0,0438
		3	95 (67,86)	45 (32,14)	
		4	252 (69,42)	111 (30,58)	
		5	164 (66,40)	83 (33,60)	
	Escolaridade do pai (anos-estudo)	6	68 (55,74)	54 (44,26)	0,0070
		Mais de 6	58 (56,86)	44 (43,14)	
		Até 8 anos	278 (62,61)	166 (37,39)	
		De 9 a 12 anos	156 (65,00)	84 (35,00)	
	Posse de automóvel	Mais de 12 anos	100 (77,52)	29 (22,48)	0,009
		Tem	385 (68,75)	175 (31,25)	
	Tipo de água que toma	Não Tem	258 (60,85)	166 (39,15)	0,0350
		Sistema abastecimento	340 (68,55)	156 (31,45)	
		Comprada (galão/mineral)	43 (74,14)	15 (25,86)	
Poço ou mina		8 (66,67)	4 (33,33)		
Renda em salários mínimos*	Outros	261 (60,56)	170 (39,44)	0,0001	
	Até 2	227 (60,53)	148 (39,47)		
	De 2 a 6	289 (64,22)	161 (35,78)		
Holambra - SP	Escolaridade do pai (anos-estudo)	Mais de 6	129 (79,14)	34 (20,86)	0,0297
		Até 8 anos	48 (80,0)	12 (20,34)	
		De 9 a 12 anos	24 (92,31)	2 (7,69)	
		Mais de 12 anos	8 (88,89)	1 (11,11)	

*Considerado o salário mínimo de R\$ 260,00 (referente ao ano de 2004).

(oficialmente não fluoretadas) possuem 2,56 vezes mais chance de possuírem CPOD acima da mediana do que os que ingerem água do sistema de abastecimento (fluoretada). Tais populações, em geral, são residentes de áreas rurais menos favorecidas do ponto de vista social e educacional. Em Holambra - SP, tal associação não foi estatisticamente significativa.

Em relação à fluorose, estudos confirmam que tal condição parece estar se tornando cada vez mais frequente²⁵. O presente estudo detectou prevalência maior desta condição para o município de Piracicaba - SP do que para o município de Holambra - SP, confirmando os resultados obtidos por Cangussu et al.²⁶ (2002), que concluíram ser essa uma doença comum onde há água de abastecimento público fluoretada. Contudo, tal evidência contrapõe-se aos achados de Cypriano et al.²⁷, em 2003, cujos valores encontrados para fluorose foram menores para municípios

com água fluoretada do que para aqueles sem fluoretação das águas. Revisão sistemática aponta tanto para a associação entre concentração de flúor nas águas de abastecimento e prevalência de fluorose²⁸ quanto para a associação de fluorose com fatores socioeconômicos²⁹. Já para o município de Piracicaba - SP, além da escolaridade do pai, as variáveis gênero, tipo de água que o escolar ingere, tipo de escola em que estuda, escolaridade do pai, posse de automóvel e renda familiar mostraram-se também significativamente associadas com fluorose.

Em relação às variáveis que indicam inserção social do indivíduo, em Piracicaba - SP, observou-se que quanto melhor a condição social, educacional e econômica da família, menor a susceptibilidade do indivíduo à fluorose. Em relação à renda, esta se apresentou como indicador de risco, com Odds de 2,90. Isso indica, novamente, probabilidade de que as pessoas melhor

Tabela 4. Análise de regressão logística entre presença de fluorose e as variáveis independentes para o município de Piracicaba - SP

Município	Variável	Fluorose (SIM)	Odds Ratio	Odds Ratio (95% I.C.)	P	
Piracicaba - SP	Gênero	Masculino	162/425 (38,1%)	1,52	1,12 - 2,05	0,0074
		Feminino	184/577 (31,9%)	Referência	-	-
	Renda (salários mínimos)*	Até 2	148/375 (39,47)	2,90	1,78 - 4,72	0,0040
		De 2 a 6	161/450 (35,78)	2,49	1,57 - 3,96	0,0018
		Mais de 6	34/163 (20,86)	Referência	-	-

*Considerado o salário mínimo de R\$ 260,00 (referente ao ano de 2004).

inseridas tenham também melhor acesso a informação sobre o fator causador da fluorose e, assim, vigiem melhor seus filhos no que diz respeito à ingestão excessiva de produtos fluorados, especialmente dentifrícios, durante os primeiros anos de vida da criança.

Considerando-se o devido controle da fluoretação das águas no município de Piracicaba - SP, sugere-se que a razão da associação entre *tipo de água ingerida* e fluorose neste município esteja no fato de que indivíduos que consomem água de abastecimento público ingerem teores seguros de fluoretos, sem risco de ingestão excessiva. Entretanto, a água ingerida de poços, minas e outras fontes, em grande parte das vezes, não possui tal vigilância pelos órgãos competentes, os quais, inclusive, muitas vezes desconhecem até a existência das mesmas. Trata-se de fontes que recebem fluoretos naturalmente. No meio rural, é muito comum que os donos de propriedades que não possuem abastecimento da rede pública perfurem poços, geralmente do tipo cacimba, sem autorização prévia dos órgãos competentes e, portanto, sem análise da água. E, mesmo entre aqueles que recebem abastecimento da rede, há muitos que optam pela ingestão de água de poços e minas porque acreditam na ideia equivocada de que essas águas são mais "puras e saudáveis". Logo, por todos os motivos que justificam a análise periódica das águas ingeridas e, neste caso, em razão do teor de fluoretos, faz-se urgente e necessário que as Vigilâncias em Saúde dos municípios tenham maior rigor na fiscalização das águas ingeridas de fontes alternativas à rede de abastecimento.

CONCLUSÃO

O presente estudo comprova que há associação significativa entre fatores socioeconômicos e maior experiência de cárie e fluorose. Tal associação ocorreu no município que possui fluoretação das águas de abastecimento, merecendo destaque a forte associação entre a *escolaridade dos pais* e a prevalência de cárie, demonstrando que melhores condições socioeconômicas indicam menor susceptibilidade à cárie e à fluorose.

A média do índice CPOD menor para os indivíduos moradores de municípios com fluoretação das águas de abastecimento público em relação àqueles que residem em municípios sem fluoretação das águas de abastecimento comprova a efetividade do método e corrobora a importância da fluoretação das águas de abastecimento na diminuição da prevalência de cárie, bem como sua segurança, a despeito do aumento da prevalência de fluorose no Brasil.

A prevalência de fluorose dentária foi maior no município que possui fluoretação das águas de abastecimento, como era de se esperar. Contudo, variáveis socioeconômicas, como *número de pessoas que moram na casa, escolaridade do pai* (em anos-estudo), *posse de automóvel e renda familiar* foram associadas significativamente com o problema.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Fundação Serviços de Saúde Pública. Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana, 1986. Brasília; 1988.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Levantamento epidemiológico em saúde bucal. Brasília; 1996.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil 2003. Condições de Saúde Bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília; 2004.
4. Koslowski FC. Relação entre fator socioeconômico e prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária [tese doutorado]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2001.
5. Pereira, SM. Dental caries in 12-year-old schoolchildren and its relationship with socioeconomic and behavioural variables. Oral Health Prev Dent. 2007; 5: 299-306.
6. Tickle M. The 80:20 phenomenon: help or hindrance to planning caries prevention programmes? Community Dent Health. 2002; 19: 39-42.
7. Maltz M, Silva BB. Relação entre cárie, gengivite, fluorose e nível socioeconômico em escolares. Rev Saúde Pública. 2001; 35: 170-6.

8. Saliba NA, Moimaz SAS, Saliba O, Santos KT, Sundfeld RH, Lelis RT. Fluorose dentária em jovens não expostos a água fluoretada durante a formação dentária. *Arq Odontol.* 2006; 42: 81-160.
9. Frazão P, Peverari AC, Forni TIB, Mota AG, Costa LR. Fluorose dentária: comparação de dois estudos de prevalência. *Cad Saúde Pública.* 2004; 20: 1050-8.
10. Sampaio FC, Ramm von der Fehr F, Arneberg P, Petrucci Gigante D, Hatloy A. Dental fluorosis and nutritional status of 6 to 11-year-old children living in rural areas of Paraíba, Brazil. *Caries Res.* 1999; 33: 66-73.
11. São Paulo (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Perfil Municipal de Piracicaba [citado em 2007 Ago 19]. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>
12. São Paulo (Estado). Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Perfil Municipal de Holambra [citado em 2007 Ago 19]. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/perfil>
13. Meneghim MC, Koslowsky FC, Pereira AC, Ambrosano GMB. Classificação socioeconômica e sua discussão em relação à prevalência de cárie e fluorose dentária. *Ciênc Saúde Colet.* 2007; 12: 523-9.
14. WHO. Oral health surveys: basic methods. 4th ed. Geneva; 1997.
15. Assaf AV, Meneghim MC, 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.
16. Dean HT, Arnold FH, Elvove E. Domestic water and dental caries: additional studies of the relation of fluoride domestic waters to dental caries experience in 4,425 white children aged 12-14 years of 13 cities in 4 states. *Public Health Rep.* 1942; 57: 1155-79.
17. SAS Institute Inc. The SAS system, release 8.02 [CD-ROM]: SAS Institute Inc.; 2001.
18. Bratthall D. Introducing the significantt caries index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J.* 2000; 50: 378-84.
19. Baldani MH, Narvai PC, Antunes JLF. Cárie dentária e condições sócio-econômicas no Estado do Paraná, Brasil, 1996. *Cad Saúde Pública.* 2002; 18: 755-63.
20. Lewis DW, Banting DW. Water fluoridation: current effectiveness and dental fluorosis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1994; 22: 153-8.
21. Yeung CA. A systematic review oft the efficacy and safety of fluoridation. *Evid Based Dent.* 2008; 9(2): 39-43.
22. Peres SHCS, Peres A, Bastos JRM, Ramires I, Forti RM. Does the interruption of water fluoridation supply increase dental caries prevalence? *Bras J Oral Sci.* 2003; 1: 169-73.
23. Rhis LB, Silva RC, Souza MLR, Cypriano S, Gomes PR. Atividade de cárie em adolescentes de município com muito baixa prevalência de cárie: Paulínia, São Paulo, 2004. *Rev Fac Odontol Porto Alegre.* 2007; 48(1/3): 12-6.
24. Antunes JLF, Peres MA, Mello TRC, Waldman EA. Multilevel assessment of determinants of dental caries experience in Brasil. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2006; 34: 146-52.
25. Rozier RG. The prevalence and severity of enamel fluorosis in North American children. *J Public Health Dent.* 1999; 59: 239-46.
26. Cangussu MCT, Narvai PC, Fernandez RC, Djehizian V. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. *Cad Saúde Publica.* 2002; 18: 7-15.
27. Cypriano S, Pecharki GD, Souza MLR, Wada RS. A saúde bucal de escolares residentes em locais com ou sem fluoretação nas águas de abastecimento público na região de Sorocaba, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Publica.* 2003; 19: 1063-71.
28. McDonagh MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, et al. Systematic review of water fluoridation. *Br Med J.* 2000; 321(7265): 855-9.
29. Cunha LF, Tomita NE. Dental Fluorosis in Brasil: a systematic review from 1993 to 2004. *Cad. Saúde Pública.* 2006; 22: 1809-11.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Profa. Dra. Luciane Miranda Guerra
Departamento de Saúde Coletiva, FMJ – Faculdade de Medicina de Jundiaí, 13201-550 Jundiaí - SP, Brasil
e-mail: aleoulu@terra.com.br

Recebido: 10/02/2010

Aceito: 12/10/2010