

## Variações no nível de cárie dentária entre crianças de 5 e 12 anos em Minas Gerais, Brasil

Variations in tooth decay rates among children 5 and 12 years old in Minas Gerais, Brazil

Simone Dutra Lucas <sup>1,2</sup>  
Margareth Crisóstomo Portela <sup>2</sup>  
Lisette Lobato Mendonça <sup>1</sup>

### Abstract

*The aim of this ecological study was to analyze to what extent World Health Organization goals were met in relation to dental caries in 2000 in Minas Gerais State, Brazil, identifying factors associated with variation in DMFT and the occurrence of DMFT  $\leq 3$  among 12-year-old children and in the percentage of caries-free 5-year-olds. Secondary data from different sources were used. Linear regression and multiple logistic regression techniques were applied to the analysis of the numerical and dichotomous dependent variables. Socioeconomic and dental services supply/utilization indicators were used as potential explanatory variables. The goals expressed by DMFT  $\leq 3$  at 12 years and a minimum of 50% caries-free 5-year-olds were met by 37% and 9% of the State's municipalities, respectively. In general the dependent variables were associated with socioeconomic level, and no associations were identified with dental care. The results should not be generalized, but they do suggest inequities in oral health and the role played by socioeconomic factors and water fluoridation.*

*Dental Caries; Oral Health; Social Inequity*

### Introdução

Como desdobramento da Conferência de Alma-Ata, a *World Health Organization Oral Health Unit (Declaração de Alma-Ata; 1978)* e a *Fédération Dentaire Internationale* estabeleceram <sup>1</sup>, entre as metas de saúde oral para o ano 2000, que pelo menos 50% das crianças entre cinco e seis anos de idade deveriam estar livres de cárie, e que crianças de 12 anos de idade deveriam ter no máximo três dentes cariados, perdidos ou obturados (CPO-D). Considerando o papel desempenhado pelas metas anteriores e a heterogeneidade no grau de resposta a elas nas diversas populações do mundo, novas metas para 2020 foram propostas, para adaptação, em termos de percentuais de incremento na proporção de livres de cárie aos seis anos, de redução do CPO-D aos 12 anos, com especial ênfase no componente “C” e de reduções nos números de extrações devido a cáries aos 18, 35-44 e 65-74 anos <sup>2</sup>.

Houve um expressivo declínio na prevalência da cárie dentária – entre 10% a 70% entre crianças – em diversas nações nas décadas de 1970 e 1980, havendo relatos de estabilização de patamares baixos atingidos em alguns países desenvolvidos na década de 1990 <sup>3,4,5,6</sup>. Subjacente a esse declínio, entretanto, salientam-se diferenças regionais, às vezes atribuídas à presença ou não de água fluoretada <sup>3,4,5,6,7</sup>, e diferenças importantes entre grupos popula-

<sup>1</sup> Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

<sup>2</sup> Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

#### Correspondência

S. D. Lucas  
Departamento de Odontologia Social e Preventiva, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais.  
Av. Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte, MG 31270-010, Brasil.  
sdlucas@uai.com.br

cionais de níveis sócio-econômicos diferentes <sup>6</sup>. Em 2003, a Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>8</sup> ainda identificou a cárie dentária como o maior problema de saúde oral na maioria dos países industrializados, afetando 60-90% dos escolares. No outro extremo, a cárie dentária permanece como um desafio a ser enfrentado em países onde as metas da OMS para 2000 serviram apenas como aspirações distantes <sup>2</sup>.

No Brasil, a cárie está declinando se comparados os resultados dos levantamentos epidemiológicos realizados em 1986, 1993, 1996 e 2003 <sup>9</sup>. Neste trabalho também se pode observar a distribuição desigual da cárie no território nacional, estando em pior situação os Estados do Nordeste, quando comparados aos do Sul e Sudeste. A meta que estabelece o CPO-D igual ou menor que três aos 12 anos já foi atingida em termos médios. O mesmo não pode ser dito, entretanto, em relação à meta referente aos cinco anos de idade, que estabelece uma proporção mínima de 50% de crianças livres de cáries.

A situação de saúde bucal brasileira reflete a grande desigualdade sócio-econômica vigente e o difícil acesso à assistência odontológica, decorrente da oferta limitada dos serviços públicos e do alto custo da prática privada para grande parte da população <sup>10</sup>. Trabalhos brasileiros demonstram que a classe alta é menos acometida pela cárie do que as classes baixas, incluídos aí os migrantes que se estabelecem nas periferias das grandes cidades. Enquanto os primeiros lançam mão de todos os recursos tecnológicos disponíveis para prevenção e tratamento, as pessoas de classe baixa recorrem principalmente à extração dentária <sup>11,12,13,14,15,16,17</sup>.

A situação sócio-econômica tem sido considerada como um fator determinante do risco de cárie. A baixa renda pode estar associada ao grau de educação, valor atribuído à saúde, estilo de vida e acesso à informação sobre cuidados de saúde. Como consequência, a renda familiar pode ser um fator indireto para a susceptibilidade à cárie <sup>18</sup>.

Moysés <sup>19</sup> buscou correlacionar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH – 1996) dos estados brasileiros com o levantamento epidemiológico da cárie dentária realizado no país em 1996. Segundo o autor, os fatores determinantes da qualidade de vida refletidos no IDH mostraram-se estatisticamente correlacionados com a prevalência de cárie dentária.

Patussi <sup>17</sup> analisou as diferenças na experiência de cárie dentária em escolares de 12 anos de idade morando em distintas regiões administrativas do Distrito Federal, Brasil. Entre os resultados destaca-se que regiões de alta renda possuíam 52% dos examinados livres de

cárie, enquanto que em regiões pobres, mais de 86% das crianças apresentaram algum dente cariado, perdido ou obturado. O CPO-D médio variou de 1,5 a 4,5 em regiões de alta e baixa renda, respectivamente. Neste trabalho foi constatada uma forte associação entre a prevalência da doença e o nível sócio-econômico.

Não há dúvida de que as desigualdades na saúde sejam relacionadas a diferenças no risco de adoecer, ou a diferenças no acesso a tecnologias ou serviços de saúde, constituindo-se, hoje, em um enorme desafio, mesmo em países com maior nível de bem-estar social <sup>20,21</sup>. Compreender a diversidade relativa às necessidades no campo da atenção odontológica coloca-se como tarefa fundamental para o planejamento dos serviços de saúde bucal, com vistas a uma maior equidade.

Este trabalho tem como hipótese central a de que existem desigualdades no nível de saúde bucal, ainda que melhorias expressivas tenham se registrado em termos médios. Ele visa a contribuir para o entendimento dessas desigualdades, focalizando a identificação de fatores associados a variações, entre municípios do Estado de Minas Gerais, nos níveis de CPO-D médio aos 12 anos, na ocorrência do cumprimento da meta de CPO-D igual ou inferior a três aos 12 anos e nas proporções de crianças livres de cáries aos cinco anos.

## Método

Trata-se de um estudo ecológico cujas unidades de observação são municípios do Estado de Minas Gerais.

A amostra de municípios aqui considerados é de conveniência, tendo sido utilizados dados de um levantamento epidemiológico da cárie dentária, conduzido pela Coordenação de Saúde Bucal da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES-MG), entre 1996 e 1999. Apesar da longa duração do levantamento, todos os municípios de Minas Gerais foram contemplados uma única vez, sendo aqui considerados somente aqueles onde a coleta de dados seguiu o protocolo da OMS de 1991, envolvendo o exame de pelo menos 50 crianças em cada idade focalizada, SES-MG <sup>22</sup>.

Adicionalmente, um critério de inclusão utilizado foi a disponibilidade do dado referente à cárie dentária aos 12 anos. Esta é uma idade índice proposta pela OMS, que permite a comparação de estudos internacionalmente. Desse modo, a amostra resultou em 80 municípios, que foram considerados nas análises relativas ao CPO-D aos 12 anos. Dos 80 municípios, 65

continham o dado acerca da presença de cárie em crianças de cinco anos. No conjunto, os oitenta municípios englobaram 5.206 indivíduos de 12 anos e 4.066 crianças de cinco anos de idade.

As variáveis dependentes analisadas, conforme indicado no objetivo deste trabalho, são a variável numérica *nível de CPO-D médio aos 12 anos*, a variável dicotômica indicadora do *registro de cumprimento da meta de um CPO-D aos 12 anos igual ou inferior a três* e a variável numérica *proporção de crianças livres de cáries aos cinco anos*.

As variáveis exploradas como potencialmente explicativas de variações nas variáveis dependentes de interesse foram agregadas em uma base de dados, sendo oriundas ou derivadas de diferentes fontes. Elas são apresentadas nas Tabelas 1 e 2 e incluem: os componentes do CPO-D aos 12 anos; a região de localização e porte do município; a relação entre consultórios odontológicos do SUS e habitantes; o percentual de procedimentos preventivos (fluoretação, controle de placa, aplicação de selante, tartarectomia) na produção do SUS para 1998 – *proxy* do modelo assistencial vigente; o tempo (anos) de fornecimento de água fluoretada; a empresa de saneamento; o IDH médio (IDH-M) em 1991 e seus componentes educação e renda; o Índice de Condições de Vida – Médio (ICV-M) em 1991 e seus componentes educação, infância, renda, longevidade e habitação; e a mortalidade por infarto agudo do miocárdio em homens entre 40 e 49 anos em 1998.

Especificamente, vale sublinhar e justificar a seleção da última variável listada, com base no racional de que também sendo uma doença crônica, de risco susceptível aos efeitos do autocuidado e dieta, ela pode representar fatores sociais não específicos, potencialmente relacionados à situação de saúde bucal<sup>23</sup>. Estudos têm relacionado fatores sociais, incluindo desemprego e classe social, a doenças cardíacas, sugerindo forte associação dessas doenças com circunstâncias sociais de privação.

Os 80 municípios se distribuem em 11 Diretorias Regionais de Saúde (DRS), a saber: Região Metropolitana de Belo Horizonte (15), Manhumirim (13), Juiz de Fora (11), Pedra Azul (9), Barbacena (8), Patos de Minas (7), Diamantina (5), Divinópolis (5), Sete Lagoas (3), Uberaba (2) e Ituiutaba (2).

As variações no CPO-D médio e no percentual de crianças de cinco anos livres de cárie foram analisadas por meio de modelos de regressão linear múltipla, enquanto a variação na probabilidade de registro de um CPO-D médio igual ou inferior a três foi estudada por um mo-

delo de regressão logística múltipla. Dado ao grande número de variáveis levantadas, algumas delas altamente correlacionadas entre si, considerou-se, na aplicação de ambas as técnicas, o procedimento de inclusão e exclusão de variáveis explicativas (*stepwise*) com base no critério estatístico de significância em  $\alpha = 0,15$ . Ainda que levando em conta as preocupações pertinentes ao uso de tal procedimento, ele foi julgado válido para a definição inicial dos modelos, uma vez que todas as variáveis contempladas para possível inclusão tinham respaldo teórico. Além disso, na conformação final dos modelos, considerou-se a prevenção de problemas de multicolinearidade entre variáveis explicativas, o nível de ajuste alcançado e a perspectiva de parcimônia. Empregou-se o pacote estatístico SAS.

## Resultados

O cumprimento da meta de 12 anos ocorreu em 37,5% dos 80 municípios analisados, enquanto o alcance da meta de cinco anos ocorreu em apenas 9,2% dos 65 municípios considerados, podendo essa diferença refletir o fato de a política pública atender prioritariamente a faixa etária entre 6 e 12 anos de idade.

Aproximadamente 40% da variação no CPO-D médio foi explicada pelo modelo apresentado na Tabela 3. Considerando o nível de significância estatística em  $\alpha = 0,05$ , mostraram-se associadas a essa variável dependente o percentual de dentes cariados na composição do CPO-D (associação positiva), o nível de educação/IDH (associação negativa), a mortalidade por infarto agudo do miocárdio registrada em homens entre 40 e 49 anos (associação positiva) e a localização do município na região de Pedra Azul (associação negativa). A um aumento de uma unidade no percentual de dentes cariados correspondeu, em média, um aumento de 0,022 no CPO-D médio do município, mantendo-se as demais variáveis constantes. Um caso adicional de morte por infarto agudo do miocárdio correspondeu, em média, a um aumento de 0,27 no CPO-D médio. Por sua vez, um aumento de uma unidade no índice indicador do nível de educação do município/IDH e a localização na região de Pedra Azul, estiveram relacionados, em média, a decréscimos de 9,69 e 2,96 no CPO-D médio do município. O porte do município apresentou associação de significância limítrofe com o CPO-D médio, destacando-se, em especial, a diferenciação dos municípios com mais de 100 mil habitantes em relação aos com populações entre 10

Tabela 1

Fontes e estatísticas descritivas das variáveis contínuas contempladas no estudo.

Variável	Fonte	n	Média	Desvio padrão	Min	Máx
<b>Situação de saúde bucal</b>						
CPO-D médio na população de 12 anos de idade	SES-MG/CSB	80	3,71	1,68	0,74	10,15
% de crianças livres de cárie aos 5 anos de idade	SES-MG/CSB	65	33,13	17,53	0,00	98,00
<b>Composição interna do CPO-D</b>						
% de dentes cariados	SES-MG/CSB	80	47,88	19,88	7,00	89,00
% de dentes obturados	SES-MG/CSB	80	42,81	21,35	0,00	92,00
% de dentes perdidos	SES-MG/CSB	80	9,30	5,20	1,00	30,00
<b>Oferta/uso de serviços odontológicos</b>						
Consultórios odontológicos do SUS por mil habitantes	SIA/SUS/1998	80	2,56	1,68	0,50	8,30
% de procedimentos preventivos	SIA/SUS/1998	80	39,56	26,14	0,00	95,00
<b>Fornecimento de água fluoretada</b>						
Período de fornecimento (anos)	SMS/COPASA/ FUNASA	80	9,11	8,49	0,00	31,00
<b>Condições sócio-econômicas</b>						
<b>Índice de Desenvolvimento Humano médio (IDH-M)</b>						
Educação	PNUD/1991	80	0,58	0,10	0,37	0,80
Renda	PNUD/1991	80	0,59	0,10	0,34	0,76
	PNUD/1991	80	0,51	0,21	0,17	0,95
<b>Índice de Condições de Vida médio (ICV-M)</b>						
Educação	PNUD/1991	80	0,67	0,80	0,48	0,82
	PNUD/1991	80	0,50	0,09	0,27	0,70
% população 25 anos com mais de 11 anos de estudo	PNUD/1991	80	2,84	2,32	0,16	11,61
% população 25 anos com menos de 4 anos de estudo	PNUD/1991	80	53,33	15,64	21,90	86,20
% população 25 anos com menos de 8 anos de estudo	PNUD/1991	80	84,45	7,92	59,80	97,10
Infância	PNUD/1991	80	0,67	0,08	0,47	0,81
Defasagem escolar média em anos na pop. 10-14 anos	PNUD/1991	80	2,17	0,51	1,40	3,50
% crianças de 10-14 anos com atraso escolar > 1 ano	PNUD/1991	80	60,26	13,07	35,50	88,70
% crianças de 10-14 anos que trabalham	PNUD/1991	80	11,36	5,86	2,10	29,00
% crianças de 7-14 anos que não freqüentam escola	PNUD/1991	80	23,23	8,53	9,30	44,60
Renda	PNUD/1991	80	0,60	0,12	0,32	0,85
Grau de desigualdade	PNUD/1991	80	0,51	0,10	0,31	0,86
Grau de desigualdade na população com renda insuficiente	PNUD/1991	80	0,19	0,10	0,05	0,48
Insuficiência de renda	PNUD/1991	80	0,30	0,12	0,10	0,62
% pessoas com renda insuficiente	PNUD/1991	80	60,27	16,30	26,87	89,51
Renda familiar <i>per capita</i> média (salário de setembro/1991)	PNUD/1991	80	0,73	0,30	0,27	1,78
Longevidade						
Esperança de vida ao nascer em anos	PNUD/1991	80	63,52	2,19	58,03	68,42
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	PNUD/1991	80	36,19	8,67	18,63	60,49
Habitação	PNUD/1991	80	0,78	0,11	0,49	0,94
% população que vive em domicílios com abastecimento adequado de água	PNUD/1991	80	84,44	14,82	31,70	100,00
% população que vive em domicílios com materiais de construção duráveis	PNUD/1991	80	94,09	7,99	56,20	100,00
% população que vive em domicílios com instalação adequada de esgoto	PNUD/1991	78	59,32	25,75	0,40	91,80
% população que vive em domicílios com mais de 2 pessoas/dormitório	PNUD/1991	80	20,87	6,95	5,50	37,30
<b>Infarto agudo do miocárdio</b>						
Número de óbitos em homens de 40-49 anos de idade	DATASUS/1998	80	0,93	2,18	0,00	17,00

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES-MG)/Coordenação de Saúde Bucal (CSB); Sistema de Informação Ambulatorial (SIA); Secretaria Municipal de Saúde (SMS)/Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)/Fundação Nacional de Saúde (FUNASA); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Tabela 2

Fontes e estatísticas descritivas das variáveis categóricas contempladas no estudo.

Variável	Fonte	n	%
<b>CPO-D médio igual ou inferior a 3</b>			
Sim	SES-MG/CSB	30	37,50
Não	SES-MG/CSB	50	62,50
<b>Localização do município</b>			
Diretoria Regional de Saúde da Região Metropolitana	SES-MG/CSB	15	18,75
Diretoria Regional de Saúde de Manhumirim	SES-MG/CSB	13	16,25
Diretoria Regional de Saúde de Juiz de Fora	SES-MG/CSB	11	13,75
Diretoria Regional de Saúde de Pedra Azul	SES-MG/CSB	9	11,25
Outras regiões	SES-MG/CSB	32	40,00
<b>Porte do município (por mil habitantes)</b>			
Até 5	IBGE/1998	7	8,75
5.001-10	IBGE/1998	18	22,50
10.001-50	IBGE/1998	41	51,25
50.001-100	IBGE/1998	7	8,75
Mais de 100	IBGE/1998	7	8,75
<b>Companhia de saneamento</b>			
Municipal	SMS	22	27,50
Estadual	COPASA	52	65,00
Nacional	FUNASA	6	7,50
<b>Período de fornecimento de água fluoretada</b>			
Sem fornecimento		23	28,70
1-5 anos		13	16,20
+ de 5 anos		44	55,00

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES-MG)/Coordenação de Saúde Bucal (CSB); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Secretaria Municipal de Saúde (SMS); Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA); Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Tabela 3

Fatores explicativos da variação no CPO-D médio aos 12 anos de idade.

Variável	Coefficiente	Erro padrão	T	Pr >  t
Intercepto	9,308	2,106	4,42	< 0,0001
% de dentes cariados na composição do CPO-D	0,022	0,009	2,44	0,0173
Educação/IDH*	-9,689	2,711	-3,57	0,0006
% da população que vive em domicílio com mais de 2 pessoas/dormitório	-0,041	0,025	-1,60	0,1131
Casos de morte por infarto agudo do miocárdio em homens entre 40-49 anos	0,268	0,093	2,89	0,0051
Municípios de até 10 mil habitantes	0,578	0,365	1,58	0,1178
Municípios com mais de 100 mil habitantes	-1,408	0,734	-1,92	0,0593
Localização na região de Pedra Azul	-2,960	0,689	-4,30	< 0,0001

R<sup>2</sup> = 0,3978.

\* Educação como componente do IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano – médio).

mil e 100 mil habitantes – CPO-D, em média inferior em 1,41.

A análise da variação nas chances do município atingir um CPO-D médio igual ou inferior a três resultou na obtenção do modelo de regressão logística mostrado na Tabela 4. De acordo com as estimativas obtidas, tais chances foram, em média, cerca de 10% menores a cada incremento de uma unidade no percentual de pessoas com defasagem escolar entre 10 e 14 anos. Por outro lado, em municípios com fornecimento de água fluoretada a mais de cinco anos, as chances de observância de um CPO-D igual ou inferior a três foram 4,84 vezes maiores que em municípios sem água fluoretada ou com fluoretação a até cinco anos.

Finalmente, a Tabela 5 apresenta os resultados referentes ao modelo de regressão linear utilizado para a explicação da variação no percentual de crianças de cinco anos livres de cáries. Observa-se que somente uma pequena parcela dessa variação (20,5%) é explicada pelo modelo, merecendo destaque a forte associação positiva entre a proporção de crianças livres de

cáries aos cinco anos e o componente renda do ICV-M. Ter como companhia de saneamento a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA – vs. companhias municipais ou a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA) mostrou-se associado, em  $a = 0,10$ , a uma redução de quase 12 unidades na variável dependente.

## Discussão

Todas as variáveis dos municípios que cumpriram a meta referente aos 12 anos apresentaram condições de vida superiores, se comparadas às médias das variáveis dos 80 municípios analisados. O mesmo ocorreu nos municípios que cumpriram a meta referente aos cinco anos de idade. Este fato vai de encontro à revisão de literatura que aponta melhores situações de saúde em regiões com melhores condições de vida.

Em termos gerais, as análises multivariadas também endossam a associação entre piores níveis de saúde bucal e condições sócio-econômicas menos favoráveis. Neste sentido, des-

Tabela 4

Fatores associados ao cumprimento da meta de CPO-D médio aos 12 anos de idade.

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Pr > X <sup>2</sup>	Odds ratio	Odds ratio IC95%
Intercepto	-0,368	0,628	0,5580		
% crianças de 10-14 anos com atraso escolar > 1 ano	-0,100	0,048	0,0355	0,905	0,824-0,993
Fornecimento de água fluoretada por mais de 5 anos	1,576	0,537	0,0033	4,835	1,689-13,842

Concordância = 74,9%.

Tabela 5

Fatores associados à variação no percentual de crianças livres de cáries aos 5 anos.

Variável	Coefficiente	Erro padrão	T	Pr >  t
Intercepto	54,719	38,363	1,43	0,1589
Renda/Índice de Condições de Vida	74,959	21,749	3,45	0,0010
Número de óbitos por infarto agudo do miocárdio em homens de 40-49 anos de idade	-1,530	0,952	-1,61	0,1132
Companhia Nacional de Saneamento – Fundação Nacional de Saúde	-11,795	6,925	-1,70	0,0937
% da população que vive em domicílios com materiais de construção duráveis	-0,684	0,468	-1,46	0,1496

R<sup>2</sup> = 0,2055.

tacam-se aqui as expectativas de CPO-D médios mais elevados em municípios com menor nível de escolaridade, de menor chance de cumprimento da meta de CPO-D médio • 3 entre crianças de 12 anos em municípios com maiores percentuais de defasagem escolar e de maiores percentuais de livres de cáries aos cinco anos em municípios com níveis de renda mais elevados. Apesar disso, o IDH-M e o ICV-M, como índices compostos, não se mostraram associados às variáveis dependentes estudadas, contrariando expectativas fundadas na revisão da literatura <sup>24,25</sup>.

No que concerne ao papel desempenhado pelos serviços odontológicos sobre o nível de saúde bucal, os resultados deste trabalho não indicam associações significativas. Pode-se, entretanto, especular sobre o acesso limitado das crianças de 12 anos de idade aos serviços de saúde bucal a partir da importância do componente “C” na determinação do CPO-D, redundando em baixo impacto dos serviços na situação de saúde <sup>23</sup>. Outro aspecto a ser considerado é que entre os procedimentos odontológicos realizados predominam os cirúrgico-reaturadores, de efetividade limitada no contexto ainda vigente.

A redução da cárie dentária não pode ser explicada apenas pelo uso de água de abastecimento fluoretada, por ser esta uma doença multifatorial e também porque outras modalidades de fluoretação têm sido concomitantemente usadas em áreas com água fluoretada, merecendo destaque o uso de creme dental fluoretado <sup>6,26</sup>.

O desenho deste estudo não permitiu captar o impacto do creme dental fluoretado, no entanto, a associação do tempo de fluoretação da água merece destaque (OR = 4,8; IC95%: 1,68–13,84), corroborando com a grande importância do flúor na proteção contra a cárie dentária <sup>25,27</sup>. Entre os municípios analisados, 52 utilizam a COPASA, 6 a FUNASA e 22 companhias municipais de saneamento. Nas duas primeiras há fluoretação, enquanto que em 18 das 22 companhias municipais não há. A associação entre o tempo de fluoretação superior a cinco anos e o cumprimento da meta de 12 anos sugere que estas crianças começaram a receber flúor aos sete anos de idade, indicando a exposição da dentição permanente ao flúor ainda no primeiro ano de erupção. Essa fase é de alto risco à cárie por conta da mineralização incipiente dos dentes e da inexistência de contato entre os antagonistas – inferior e superior –, ocasionando dificuldade na autolimpeza realizada pela mastigação <sup>28</sup>. Por outro lado, é curioso observar que entre os trinta municípios

que atingiram a meta referente aos 12 anos, quatro não possuem água fluoretada e que o mesmo ocorreu em dois dos seis municípios que atingiram a meta referente aos cinco anos de idade. Este fato demonstra que maiores reduções de cárie ocorrem na presença de água de consumo fluoretada, no entanto, em regiões sem água fluoretada, também é possível encontrar bons níveis de saúde bucal, que podem estar associados ao consumo de creme dental fluoretado.

Na maioria dos municípios da DRS de Pedra Azul foram encontradas boas condições de saúde bucal aos 12 anos de idade apesar do baixo índice de desenvolvimento, escolaridade e renda, o que parece contradizer, em uma primeira avaliação, a revisão de literatura que aponta para melhores condições de saúde bucal em regiões de melhor condição sócio-econômica. Analisando o panorama internacional, entretanto, observa-se que a cárie é a doença bucal mais prevalente em diversos países da Ásia e América Latina, mas que ela é pouco comum e menos severa na maioria dos países da África e Índia <sup>8</sup>. Resultados semelhantes aos de Pedra Azul foram encontrados por Patussi <sup>17</sup> em trabalho desenvolvido em Brasília, onde numa população de piores condições de vida foi encontrado um menor CPO-D se comparado às regiões de média e alta renda. O desenho deste estudo não permite avançar nas explicações sobre boas condições de saúde bucal em regiões extremamente precárias, mas aponta a importância de se desenvolver outros estudos nessa direção.

Entre as limitações deste trabalho destacam-se o não acesso aos dados individuais do inquérito epidemiológico utilizado e a dificuldade de controlar todos os fatores de confundimento potenciais com base em dados secundários oriundos de diferentes fontes. O estudo não permite atribuir a indivíduos os resultados, com o risco de se incorrer na falácia ecológica <sup>29</sup>. Faz-se necessário ainda ressaltar que os resultados desta pesquisa não devem ser generalizados para o estado, tendo em vista que menos de 10% dos municípios participaram do estudo e que o poder explicativo dos modelos aqui apresentados é limitado.

No entanto, em contraposição aos limites colocados, sublinha-se a relevância dos estudos ecológicos na política e no planejamento sanitário <sup>30</sup>, permitindo a identificação de áreas com maiores problemas socio sanitários, que, neste trabalho, claramente remete para a necessidade de se considerar, na avaliação da situação da saúde bucal, as profundas desigualdades existentes. A obtenção de médias favorá-

veis para indicadores dos tipos aqui considerados encobre níveis preocupantes da cárie dentária em grupos populacionais específicos e aponta para estratégias de atenção pouco ajustadas à diversidade que caracteriza o problema. Nesse sentido, é preciso incentivar estudos sobre desigualdades sociais e situação de saúde bucal, bem como, no campo mais estrito da atenção à saúde, identificar intervenções com potencial para minimizar tais desigualdades e seus efeitos.

## Resumo

*Neste estudo ecológico o objetivo foi analisar o cumprimento de metas da OMS para a cárie dentária no ano 2000 em Minas Gerais, identificando fatores associados à variação no CPO-D médio e na ocorrência de CPO-D  $\leq 3$ , entre crianças de 12 anos, e no percentual de livres de cáries aos cinco anos. Foram utilizados dados secundários de diferentes fontes. As técnicas de regressão linear e regressão logística múltiplas foram aplicadas nas análises das variáveis dependentes numéricas e dicotômica consideradas. Indicadores sócio-econômicos e da oferta/utilização de serviços odontológicos foram empregados como variáveis explicativas potenciais. As metas expressas pelo CPO-D  $\leq 3$  aos 12 anos e pelo percentual mínimo de 50% de crianças livres de cárie aos cinco anos foram atingidas por 37% e 9% dos municípios, respectivamente. De modo geral, as variáveis dependentes mostraram-se associadas ao nível sócio-econômico, não se identificando associações com as variáveis relativas à atenção odontológica. Os resultados não devem ser generalizados, mas indicam iniquidades na saúde bucal e o papel desempenhado por fatores sócio-econômicos e a fluoretação da água.*

*Cárie Dentária; Saúde Bucal; Iniquidade Social*

## Colaboradores

S. D. Lucas realizou a organização do banco de dados, participou da análise dos dados e redigiu o artigo. M. C. Portela orientou o trabalho de pesquisa, fez a análise estatística e participou da análise dos resultados. L. L. Mendonça participou da análise dos resultados.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil pelo apoio financeiro; à Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, Coordenadoria de Saúde Bucal; à Diretoria Regional de Saúde de Manhumirim; às Secretarias Municipais de Saúde dos municípios estudados; à Companhia de Saneamento de Minas Gerais; à Fundação Nacional de Saúde, e aos alunos de odontologia que participaram desta pesquisa.

## Referências

1. Fédération Dentaire Internationale. Global goals for oral health in the year 2000. *Int Dent J* 1982; 32:1.
2. Hobdell M, Petersen PE, Clarkson J, Johnson N. Global goals oral health 2020. *Int Dent J* 2003; 53:285-8.
3. Brunelle JA, Carlos JP. Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation. *J Dent Res* 1990; 69:723-7.
4. Downer MC. The 1993 national survey of children's dental health: a commentary on the preliminary report. *Br Dent J* 1994; 176:209-14.
5. Pitts NB, Palmer JD. The dental caries experience of 5-12 and 14 years old children in Great Britain. Surveys coordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 1991/92, 1992/3 and 1990-91. *Community Dent Health* 1994; 11:42-52.
6. Marthaler TM. Changes in dental caries 1953-2003. *Caries Res* 2004; 38:173-81.
7. Greene JC. Indicators for oral health and their implications for industrialized nations. *Int Dent J* 1983; 33:67-72.
8. World Health Organization. The world oral health report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva: World Health Organization; 2003.
9. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003; Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 – resultados principais. Brasília: Coordenação de Saúde Bucal; 2004.
10. Antunes JLF, Junqueira SR, Frazão P, Bispo CM, Pegoretti T, Narvai PC. City-level gender differential in the prevalence of dental caries e restorative dental treatment. *Health Place* 2003; 9:231-9.
11. Guimarães MM, Marcos B. Perda de dente relacionada a razões clínicas segundo a classe social. *Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais* 1995; 1:54-61.
12. Guimarães MM, Marcos B. Expectativa de perda de dente em diferentes classes sociais. *Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais* 1996; 2:16-20.
13. Guimarães MM, Marcos B. Impacto da classe social nas extrações de dente. *Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais* 1996; 2:78-82.
14. Pinto VG. Epidemiologia das doenças bucais no Brasil. In: Kriger L, organizador. *Promoção de saúde bucal*. São Paulo: Artes Médicas/Associação Brasileira de Odontologia de Promoção de Saúde; 1997. p. 27-41.
15. Pinto VG. Estudo epidemiológico sobre prevalência da cárie dentária em crianças de 3 a 14 anos: Brasil, 1993. Brasília: Serviço Social da Indústria; 1996.
16. Moysés SJ. O conceito de promoção da saúde na construção de sistemas de atenção em saúde bucal coletiva In: Kriger L, organizador. *Promoção de saúde bucal*. São Paulo: Artes Médicas/Associação Brasileira de Odontologia de Promoção de Saúde; 1997. p. 371-407.
17. Patussi MP. As desigualdades na distribuição da cárie dentária em escolares de 12 anos residentes em diferentes regiões sócio-econômicas do Distrito Federal, Brasil – 1997. *Revista Brasileira de Odontologia em Saúde Coletiva* 2000; 1:19-28.
18. Spolidorio DMP, Hofling JF, Moreira D, Rodrigues JAO, Boriollo MFG, Rosa EAR. Dental caries status in deciduous and permanent dentition of Brazilian children aged 6-8 years with a socio-economic base. *Brazilian Journal of Oral Sciences* 2003; 2:147-50.
19. Moysés SJ. Desigualdades em saúde bucal e desenvolvimento humano: um ensaio em preto, branco e alguns tons de cinza. *Revista Brasileira de Odontologia em Saúde Coletiva* 2000; 1:19-28.
20. Victora CG, Vaughan JP, Barros FC, Silva AC, Tomasi E. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. *Lancet* 2000; 356:1093-8.
21. Goldani MZ, Barbieri MA, Bettiol H, Barbieri MR, Tomkins A. Infant mortality rates according to socioeconomic status in a Brazilian city. *Rev Saúde Pública* 2001; 35:256-61.
22. Coordenadoria de Saúde Bucal, Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais. Estudo da prevalência de cárie dentária nos escolares de 5 e 12 anos em 126 municípios do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Coordenadoria de Saúde Bucal, Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais; 2000.
23. Nadanovsky P, Sheiham A. The relative contribution of dental services to the changes and geographical variations in caries status of 5- and 12-year-old children in England and Wales in the 1980s. *Community Dent Health* 1994; 11:215-23.
24. Colwyn J, Geoff T, Keith W, Gary W, David E, Phil Y. Jarman underprivileged area scores, tooth decay and the effect of water fluoridation. *Community Dent Health* 1997; 14:156-60.
25. 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.
26. Diesenforf M. The mystery of declining tooth decay. *Nature* 1986; 322:125-9.
27. Treasure ET, Dever JG. Relationship of caries with socioeconomic status in 14-year-old children from communities with different fluoride histories. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22:226-30.
28. Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia clínica*. 2ª Ed. São Paulo: Santos; 1995.
29. Pereira MG. *Epidemiologia, teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
30. Borrell C. Métodos utilizados no estudo das desigualdades sociais em saúde. In: Barata RB, organizador. *Condições de vida e situação de saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1997. p. 167-95.

Recebido em 05/Abr/2004

Versão final reapresentada 01/Jul/2004

Aprovado em 20/Jul/2004