



Revista de Saúde Pública

ISSN: 0034-8910

revsp@usp.br

Universidade de São Paulo

Brasil

Machado Ardenghi, Thiago; Piovesan, Chaiana; Ferreira Antunes, José Leopoldo  
Desigualdades na prevalência de cárie dentária não tratada em crianças pré-escolares no  
Brasil

Revista de Saúde Pública, vol. 47, núm. 3, 2013, pp. 129-137  
Universidade de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67240212015>

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

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

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

Thiago Machado Ardenghi<sup>I</sup>  
 Chaiana Piovesan<sup>II</sup>  
 José Leopoldo Ferreira Antunes<sup>III</sup>

# Desigualdades na prevalência de cárie dentária não tratada em crianças pré-escolares no Brasil

## Inequalities in untreated dental caries prevalence in preschool children in Brazil

### RESUMO

**OBJETIVO:** Avaliar a influência de desigualdades sociais de ordem individual e contextual na experiência de cárie dentária não tratada em crianças no Brasil.

**MÉTODOS:** Os dados sobre a prevalência de cárie dentária foram obtidos do Projeto Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – SBBRASIL 2010, levantamento epidemiológico de saúde bucal com amostra representativa para o país e cada uma de suas macrorregiões geográficas. Crianças de cinco anos de idade ( $n = 7.217$ ) em 177 municípios foram examinadas e seus responsáveis responderam ao questionário. Características contextuais referentes aos municípios em 2010 (renda mediana, fluoretação da água e proporção de domicílios com abastecimento de água) foram informadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O estudo de associação utilizou modelos multinível de análise de regressão de Poisson.

**RESULTADOS:** A prevalência de cárie não tratada foi de 48,2%; mais da metade da amostra apresentou ao menos um dente decíduo com experiência de cárie. O índice de cárie na dentição decídua CEO-D médio foi 2,41, sendo maior para as regiões Norte e Nordeste. Crianças de cor da pele preta e parda, e aquelas com renda familiar menos elevada tiveram maior prevalência de cárie não tratada. No nível contextual, renda mediana no município e adição de flúor na água de abastecimento associaram-se inversamente com a prevalência do desfecho.

**CONCLUSÕES:** Desigualdades na prevalência de cárie não tratada persistem, afetando as crianças com dentição decídua no Brasil. O planejamento de medidas públicas para a promoção de saúde bucal deve considerar o efeito de fatores contextuais como determinante de riscos individuais.

**DESCRITORES:** Criança. Cárie Dentária, epidemiologia. Fatores Socioeconômicos. Desigualdades em Saúde. Inquéritos de Saúde Bucal. Saúde Bucal.

<sup>I</sup> Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil

<sup>II</sup> Centro Universitário Franciscano. Santa Maria, RS, Brasil

<sup>III</sup> Departamento de Epidemiologia. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

**Correspondência | Correspondence:**

José Leopoldo Ferreira Antunes  
 Depto. Epidemiologia  
 Faculdade de Saúde Pública  
 Universidade de São Paulo  
 Av. Dr. Arnaldo, 715 - Cerqueira Cesar  
 01246-904 São Paulo, SP, Brasil  
 E-mail: leopoldo@usp.br

Recebido: 12/05/2012  
 Aprovado: 20/03/2013

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To evaluate the influence of social inequalities of individual and contextual nature on untreated dental caries in Brazilian children.

**METHODS:** The data on the prevalence of dental caries were obtained from the Brazilian Oral Health Survey (SBBrasil 2010) Project, an epidemiological survey of oral health with a representative sample for the country and each of the geographical micro-regions. Children aged five (n = 7,217) in 177 municipalities were examined and their parents/guardians completed a questionnaire. Contextual characteristics referring to the municipalities in 2010 (mean income, fluorodized water and proportion of residences with tap water) were supplied by the *Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (Brazilian Institute of Geography and Statistics). Multilevel Poisson regression analysis models were used to assess associations.

**RESULTS:** The prevalence of non-treated dental caries was 48.2%; more than half of the sample had at least one deciduous tooth affected by dental caries. The index of dental caries in deciduous teeth was 2.41, with higher figures in the North and Northeast. Black and brown children and those from lower income families had a higher prevalence of untreated dental caries. With regards context, the mean income in the municipality and the addition of fluoride to the water supply were inversely associated with the prevalence of the outcome.

**CONCLUSIONS:** Inequalities in the prevalence of untreated dental caries remain, affecting deciduous teeth of children in Brazil. Planning public policies to promote oral health should consider the effect of contextual factors as a determinant of individual risk.

**DESCRIPTORS:** Child. Dental Caries, epidemiology. Socioeconomic Factors. Health Inequalities. Dental Health Surveys. Oral Health.

---

## INTRODUÇÃO

A aplicação de medidas efetivas de prevenção e controle de doenças demanda a identificação dos fatores que influenciam o estado de saúde da população. Desigualdades sociais têm sido apontadas como importante determinante do processo saúde-doença e têm sido reconhecidas tanto no nível individual como no nível dos contextos sociais.<sup>14</sup>

A associação entre condição socioeconômica e prevalência de cárie dentária tem sido apontada por estudos que interpretam essa associação como fonte de iniquidade em saúde bucal.<sup>1,7,19</sup> Essa afirmativa também tem sido constatada para crianças em idade pré-escolar.<sup>21</sup> Para essa faixa etária, a cárie de acometimento precoce é considerada um problema de saúde pública, devido a sua elevada prevalência e por afetar de modo relevante a qualidade de vida dos indivíduos.<sup>11</sup>

A relação entre determinantes individuais e diferentes condições de saúde, entre elas a cárie dentária, é influenciada pelo contexto no qual os indivíduos estão inseridos.<sup>10</sup> Estudos prévios têm discutido a ocorrência

desse agravo como sendo relacionada a uma complexa rede causal, a qual é ordenada em níveis organizacionais integrando determinantes relacionados a características individuais, do contexto social e geográfico.<sup>1,4,9</sup> A ação desses fatores sobre o risco de doença não ocorre de modo isolado; ao contrário, suas múltiplas interações devem ser refletidas nos modelos conceituais que organizam níveis mais distais e proximais para explicar a distribuição da doença.<sup>10</sup> Analisar dados epidemiológicos sem considerar sua variância nos níveis hierárquicos que organizam a população pode ser fonte de viés e levar a conclusões errôneas.<sup>1,24</sup> Para fazer frente a essa dificuldade, estudos recentes têm utilizado a análise multinível para integrar características individuais e variáveis geográficas em um único modelo explicativo.<sup>1,4,9,13</sup>

No Brasil, desde a década de 1980, levantamentos epidemiológicos têm sido realizados em âmbito nacional para avaliar as condições de saúde bucal da população. A análise dos resultados desses levantamentos tem

permitido constatar a influência dos fatores contextuais, incorporando-se indicadores socioeconômicos e ambientais, como o Índice de Desenvolvimento Humano, medidas de acesso aos serviços de saúde e disponibilidade de água de abastecimento fluoretada. Esses levantamentos têm mostrado, ainda, que houve uma redução dos indicadores de cárie dentária em crianças de 12 anos.<sup>17</sup> Entretanto, poucos estudos têm sido realizados para avaliar a distribuição da cárie de acometimento precoce e seus fatores individuais e contextuais.<sup>1,3,13</sup>

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência de desigualdades sociais de ordem individual e contextual na experiência de cárie dentária não tratada em crianças no Brasil. A identificação do quadro epidemiológico atual da cárie dentária em crianças de cinco anos poderia instruir a definição de políticas públicas de saúde bucal voltadas à diminuição das diferenças sociais.

## MÉTODOS

Este estudo transversal utilizou informações sobre prevalência de cárie dentária fornecidas pelo levantamento epidemiológico de saúde bucal realizado no País, a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Projeto SBBRasil 2010. Os procedimentos metodológicos utilizados nesse levantamento epidemiológico, bem como seu relatório técnico, estão disponíveis para consulta *online*.<sup>8</sup>

A metodologia utilizada pelo SBBRasil 2010 seguiu as diretrizes padronizadas internacionalmente pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>26</sup> e teve como meta, para avaliação da dentição decídua, a inclusão de uma amostra de crianças de cinco anos de idade, representativa em nível nacional, para cada capital de estado e para as cidades do interior em cada macrorregião.

O SBBRasil 2010 realizou exames bucais em 7.217 crianças de cinco anos de idade, em 177 municípios, e aplicou questionários para seus pais ou responsáveis. A amostra foi obtida com delineamento complexo por conglomerados, e os respectivos pesos amostrais foram registrados no banco de dados. A unidade amostral primária foram os conglomerados, constituídos por setores censitários nas capitais de estado e por cidades do interior em cada macrorregião, enquanto as crianças examinadas foram a unidade amostral secundária. Essa base de informações propiciou avaliar a prevalência e a gravidade dos principais agravos bucais, além da distribuição dos fatores sociodemográficos de interesse para o estudo.

Os indicadores de prevalência de cárie dentária foram avaliados por meio do índice ceo-d (índice de dentes cariados, extraídos ou restaurados na dentição decídua). A prevalência de cárie não tratada foi

definida pela manifestação de ao menos um dente decíduo com essa condição, isto é, apresentando o componente “c” do índice ceo-d maior ou igual a um. Os examinadores foram treinados e calibrados para utilização do critério de diagnóstico de cárie proposto pela OMS (1997).<sup>26</sup> A principal variável de desfecho deste estudo foi a prevalência de cárie não tratada, a qual integra informações sobre a prevalência da doença e falta de tratamento odontológico.<sup>3</sup>

As características sociodemográficas de ordem individual foram informadas pelo questionário do SBBRasil 2010: sexo, cor da pele e renda familiar. Foram adotadas as categorias utilizadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para a classificação da cor da pele; a renda familiar foi coletada considerando o somatório do rendimento mensal (em R\$) de todos os moradores do domicílio.

As características contextuais dos municípios foram obtidas por meio de consulta aos resultados do censo realizado em 2010 pelo IBGE. Foram incluídos os indicadores de renda domiciliar (mediana nos municípios) e a porcentagem de domicílios ligados à rede de abastecimento de água (categorizadas pelos quartis de distribuição). A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE<sup>12</sup> com dados relativos a 2008, informou quais cidades adicionavam ou não adicionavam flúor à água de abastecimento público.

Os dados foram obtidos utilizando o programa Stata 12. Inicialmente, foi realizada a análise descritiva do índice ceo-d, prevalência de cárie (ceo-d  $\geq 1$ ) e prevalência de cárie não tratada ( $c \geq 1$ ) em cada capital de estado e nas cidades do interior de cada macrorregião do País. Foi empregada análise multinível de regressão de Poisson para avaliar a associação entre os indicadores de cárie e os fatores individuais e contextuais. Tanto as estimativas descritivas como as análises efetuadas consideraram a estrutura complexa da amostra por conglomerados e os respectivos pesos amostrais. Como medida de associação entre variáveis, essa modalidade de análise utilizada disponibilizou a razão de prevalências e seu intervalo de confiança (95%).

A análise multinível empregou o esquema de efeitos mistos,<sup>24</sup> estimando o efeito fixo das medidas de associação entre o desfecho e os fatores de primeiro nível (crianças), e o efeito randômico entre o desfecho e os fatores de segundo nível (conglomerados do plano amostral). Na análise bivariada, foram comparados os dois desfechos: prevalência de cárie e prevalência de cárie não tratada. Na análise de regressão múltipla, um único desfecho foi selecionado: prevalência de cárie não tratada.

<sup>8</sup>Ministério da Saúde (BR). Coordenação de Saúde Bucal da Secretaria de Assistência à Saúde. Projeto SBBRasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. [citado 2013 set 04]. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/cnsb/sbbrasil/index.html>

A análise múltipla foi realizada em três etapas. Primeiro, foi estimado o modelo vazio (“modelo 1”), sem fatores, apenas partilhando a variância nos dois níveis da análise. O “modelo 2” incluiu somente os fatores de ordem individual. O “modelo 3” incluiu todos os fatores com ajuste concomitante das variáveis individuais e contextuais. A qualidade de ajuste dos modelos foi avaliada pela estatística  $-2$  vezes o logaritmo da função de verossimilhança; mudanças significativas na qualidade de ajuste dos modelos foram analisadas por meio do teste de razão de probabilidade (teste da razão de verossimilhança).<sup>24</sup>

O Projeto SBBRASIL 2010 foi conduzido dentro dos padrões exigidos pela Declaração de Helsinque e aprovado pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, sob o registro nº 15.498, em 7 de janeiro de 2010.

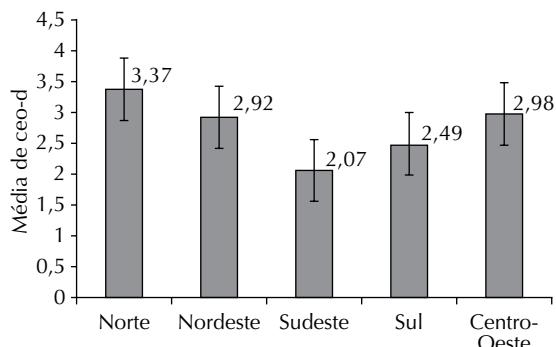
## RESULTADOS

Um total de 7.217 crianças de cinco anos de idade participou do estudo; a taxa de não resposta (perda amostral) correspondeu a 1,8%.

O índice CEO-d foi 2,41 (IC95% 2,19;2,63) para o País como um todo. O componente “c” do CEO-d correspondeu a 84,3% do valor total do índice; esse valor indica que, de cada 100 dentes com sinais de experiência atual ou pregressa da doença, cerca de 85 não estão restaurados. A prevalência de cárie dentária foi 53,1% (IC95% 50,1%;56,1%), ou seja, mais da metade das crianças dessa idade já foram acometidas pela doença. A prevalência de cárie não tratada foi 48,2% (IC95% 45,2%;51,2%), sugerindo que quase metade das crianças dessa idade no Brasil apresenta essa condição.

Os índices de cárie foram marcadamente desiguais na distribuição geográfica. A prevalência de cárie não tratada, por exemplo, variou de 27,0%, no Rio de Janeiro, a 68,9% nas cidades do interior da região Nordeste. De modo geral, as macrorregiões mais pobres do País (Norte e Nordeste) apresentaram piores índices de cárie na dentição decidua. Na comparação com a região Sudeste, a região Norte apresentou CEO-d cerca de 63% mais elevado. Em cada macrorregião, as cidades do interior tiveram índices de cárie piores que os das respectivas capitais de estado. No que diz respeito à prevalência de cárie não tratada, as menores porcentagens foram obtidas nas capitais de estados das regiões Sul e Sudeste (Figura, Tabela 1).

Os mesmos fatores que se associaram com a prevalência de cárie ( $CEO-d \geq 1$ ) também se associaram com a prevalência de cárie não tratada ( $c \geq 1$ ). No nível individual, cor da pele e renda familiar foram as características sociodemográficas significantemente associadas com as duas medidas. No nível contextual, os índices de cárie associaram-se com: adição de flúor à água de



**Figura.** Índice CEO-d e intervalo de 95% de confiança em crianças de cinco anos por macrorregião. SBBRASIL, 2010.

abastecimento, porcentagem de domicílios ligados à rede de esgoto e mediana da renda no município (Tabela 2).

Na análise multivariável, com ajuste por sexo, observou-se que as crianças pardas e amarelas tiveram, respectivamente, 9% (IC95% 1,0%;17,0%) e 26% (IC95% 1,%;58,0%) prevalência de cárie não tratada mais elevada que as crianças brancas. Também se observou gradiente de prevalência de cárie segundo a renda familiar, com crianças mais pobres (renda familiar até R\$ 500,00) apresentando prevalência de cárie não tratada 2,45 (IC95% 2,07;2,93) vezes mais elevada que as crianças mais ricas (renda familiar acima de R\$ 2.500,00) (Tabela 3).

Quando variáveis de contexto foram inseridas no modelo multinível, identificou-se que a prevalência do desfecho foi significantemente menos elevada nos municípios que promoviam a adição de flúor à água de abastecimento público (razão de prevalências, RP 0,88; IC95% 0,79;0,98) e nos municípios que apresentavam valores mais elevados para a mediana da renda. A comparação entre as medidas de qualidade de ajuste ( $-2$  vezes o logaritmo da função de verossimilhança) obtidas para o modelo vazio (modelo 1), o modelo multivariável (modelo 2) e o modelo multinível completo (modelo 3) indica que houve, em cada etapa da análise, ganho significante de explicação da variância do desfecho (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

O registro de uma elevada prevalência de cárie não tratada (48,2%) em crianças de cinco anos de idade no País é consistente com pesquisa<sup>18</sup> que apontou que apenas um terço (33,2%) das crianças com até seis anos de idade, em 2008, já tinham consultado o dentista ao menos uma vez na vida. Não obstante ser ainda elevada, a prevalência de cárie não tratada foi menor do que a estimativa de 2003, que foi de 54,0%.<sup>3</sup> Quanto ao índice CEO-d, a estimativa nacional em 2010 (2,41) representa diminuição de 14% em relação ao que foi observado em 2003 (2,80).<sup>3</sup>

**Tabela 1.** Índice ceo-d, prevalência de cárie (um ou mais dentes afetados) e prevalência de cárie não tratada (avaliada pelo componente "c" do índice ceo-d) em crianças de cinco anos de idade por estado. SBBRASIL, 2010.

Capitais de Estado	n	Índice ceo-d	ceo-d ≥ 1 (%)	C ≥ 1 (%)
Região Norte				
Porto Velho, RO	171	2,89	63,2	58,8
Rio Branco, AC	163	3,20	64,2	58,9
Manaus, AM	200	2,88	56,7	53,7
Boa Vista, RR	194	3,51	66,6	65,6
Belém, PA	291	2,14	53,6	51,1
Macapá, AP	230	2,57	64,4	60,9
Palmas, TO	180	1,53	46,5	42,5
Região Nordeste				
São Luís, MA	166	1,86	40,7	36,6
Teresina, PI	174	2,55	56,7	55,6
Fortaleza, CE	232	1,39	42,7	41,5
Natal, RN	187	2,29	53,2	52,4
João Pessoa, PB	139	2,61	60,1	56,5
Recife, PE	267	2,09	52,7	48,5
Maceió, AL	167	2,76	60,5	58,2
Aracaju, SE	232	2,23	52,5	48,6
Salvador, BA	228	1,70	43,5	42,3
Região Sudeste				
Belo Horizonte, MG	200	2,40	54,6	51,5
Vitória, ES	205	1,47	42,8	38,2
Rio de Janeiro, RJ	265	1,44	29,0	27,0
São Paulo, SP	224	1,99	41,8	37,6
Região Sul				
Curitiba, PR	235	2,46	56,2	50,3
Florianópolis, SC	187	1,56	39,1	33,8
Porto Alegre, RS	225	1,71	39,7	37,9
Região Centro-Oeste				
Campo Grande, MS	209	2,62	57,1	44,1
Cuiabá, MT	105	3,18	63,2	58,4
Goiânia, GO	256	1,96	48,0	40,6
Brasília, DF	179	1,85	47,2	45,2
Cidades do Interior				
Região Norte	345	3,73	70,2	68,4
Região Nordeste	317	3,99	69,1	68,9
Região Sudeste	389	2,19	50,5	44,8
Região Sul	280	2,56	62,8	55,8
Região Centro-Oeste	375	3,39	66,0	61,8
Brasil	7217	2,41	53,1	48,2
IC95%		2,19;2,63	50,1;56,1	45,2;51,2

Além de documentar os níveis atuais da necessidade de tratamento odontológico na dentição decídua, o presente estudo avaliou a desigualdade em sua distribuição nas regiões brasileiras e entre crianças com diferentes características sociodemográficas. O quadro

epidemiológico da cárie dentária foi pior para crianças residentes nas regiões mais pobres do País; a associação entre condição socioeconômica e a doença permaneceu mesmo após o ajuste por características individuais. Esses resultados corroboram avaliações sobre o que

**Tabela 2.** Análise multinível de fatores individuais e contextuais associados à prevalência de cárie e prevalência de cárie não tratada (componente “c” do índice CEO-D) em crianças de cinco anos de idade. SBBRASIL, 2010.

Nível individual (criança)	n	CEO ≥ 1 <sup>a</sup> (%)	RP (IC95%) <sup>b</sup>	Cárie não tratada <sup>a</sup> (%)	RP (IC95%) <sup>b</sup>
<b>Sexo</b>					
Masculino	3.618	54,4	1	49,7	1
Feminino	3.599	51,6	0,97(0,91;1,03)	47,3	0,98(0,92;1,05)
<b>Cor da pele</b>					
Branca	3.229	50,0	1	44,2	1
Preta	576	56,4	1,14(1,01;1,29)	54,1	1,20(1,06;1,36)
Parda	3.220	55,6	1,14(1,07;1,23)	52,0	1,17(1,09;1,26)
Amarela	140	56,1	1,23(1,00;1,53)	54,8	1,29(1,04;1,62)
Indígena	52	69,0	1,36(0,98;1,90)	63,6	1,39(0,99;1,96)
<b>Renda Familiar (R\$)</b>					
> 2.500,00	662	35,8	1	26,5	1
1.501,00 a 2.500,00	1.024	45,3	1,47(1,24;1,73)	38,1	1,70(1,41;2,05)
501,00 a 1.500,00	3.699	54,2	1,82(1,57;2,10)	49,9	2,21(1,88;2,61)
≤ 500,00	1.494	63,7	2,01(1,73;2,35)	62,7	2,53(2,13;3,01)
<b>Nível contextual (cidades)</b>					
<b>Água de abastecimento fluoretada</b>					
Não		65,8	1	61,9	1
Sim		50,4	0,80(0,72;0,88)	45,7	0,76(0,68;0,85)
<b>Domicílios ligados a rede de abastecimento de água (%)</b>					
Até 62%		70,0	1	66,6	1
62,1% a 82,5%		61,5	0,88(0,77;1,00)	56,9	0,87(0,75;1,01)
82,6% a 93,0%		59,6	0,85(0,74;0,98)	54,9	0,82(0,70;0,95)
Mais de 93%		45,2	0,70(0,62;0,79)	40,6	0,68(0,60;0,77)
<b>Renda mediana do município (R\$)</b>					
Até 255,00		72,0	1	69,9	1
256,00 a 450,00		61,6	0,82(0,72;0,94)	59,9	0,81(0,71;0,93)
51,00 a 510,00		56,2	0,79(0,69;0,91)	50,7	0,75(0,65;0,86)
Mais de 510,00		45,2	0,65(0,56;0,74)	39,9	0,59(0,51;0,67)

<sup>a</sup> Prevalência ponderada pelo peso amostral.

<sup>b</sup> Razão de prevalências e intervalo de 95% de confiança, não ajustados pelos demais fatores, estimativas por análise multinível de regressão de Poisson.

ocorria no período anterior<sup>1,3,13</sup> e mostram que desigualdades socioeconômicas relativas ao contexto se mantêm como importantes fatores de influência para a saúde bucal das crianças com idade pré-escolar.

Desigualdades em saúde bucal têm sido evidenciadas mesmo no cenário de queda de prevalência de cárie nas últimas décadas<sup>17</sup> e têm sido descritas como um dos grandes desafios a serem enfrentados em termos de saúde pública.<sup>23</sup> Nesse sentido, a realização de estudos que integram determinantes individuais e contextuais para explicar a distribuição da cárie dentária vem sendo sugerida como uma estratégia profícua para orientar estratégias para a redução das desigualdades em saúde.<sup>23</sup> O presente estudo identificou diferenças de ordem racial e socioeconômica como determinantes individuais para

a prevalência de cárie não tratada. Diferenças raciais nos indicadores de cárie têm sido relatadas em estudos anteriores aplicados à população brasileira.<sup>2,21</sup> A relação entre cor de pele e níveis de saúde é complexa e parece refletir diferenças entre os estratos raciais no acesso aos serviços de saúde,<sup>2</sup> motivação para os cuidados em saúde bucal,<sup>22</sup> além de estígmas e privação material associados à condição racial.<sup>8</sup>

A renda se associou com a prevalência de cárie não tratada, tanto quando considerada no nível das crianças examinadas (renda familiar) como no nível dos municípios em que elas residem (renda mediana). A relação entre renda e saúde bucal é bem documentada na literatura.<sup>6-9,22</sup> Estudos anteriores na população brasileira relacionaram o baixo nível de renda com ingestão mais

**Tabela 3.** Análise multinível de fatores individuais e contextuais associados à prevalência de cárie não tratada em crianças de cinco anos de idade, modelo ajustado. SBBRASIL, 2010.

Variável	Modelo <sup>a</sup> 1	Modelo <sup>a</sup> 2	Modelo <sup>a</sup> 3
	RP (IC95%) <sup>b</sup>	RP (IC95%) <sup>b</sup>	RP (IC95%) <sup>b</sup>
Intercepto	0,53(0,50;0,56)	0,24(0,21;0,29)	0,31(0,24;0,41)
Nível individual (criança)			
Sexo			
Masculino		1	1
Feminino		0,98(0,92;1,05)	0,98(0,92;1,05)
Cor da pele			
Branca		1	1
Preta		1,10(0,97;1,25)	1,08(0,96;1,23)
Parda		1,09(1,01;1,17)	1,06(1,00;1,14)
Amarela		1,26(1,01;1,58)	1,26(1,01;1,58)
Indígena		1,26(0,90;1,78)	1,20(0,86;1,69)
Renda Familiar (R\$)			
> 2.500,00		1	1
1.501,00 a 2.500,00		1,68(1,40;2,03)	1,67(1,39;2,02)
501,00 a R\$ 1.500,00		2,17(1,84;2,56)	2,14(1,82;2,53)
≤ 500,00		2,45(2,07;2,93)	2,35(1,98;2,80)
Nível contextual (cidades)			
Água de abastecimento fluoretada			
Não			1
Sim			0,88(0,79;0,98)
Domicílios ligados à rede de abastecimento de água (%)			
Até 62%			1
62,1% a 82,5%			0,90(0,78;1,03)
82,6% a 93,0%			0,94(0,80;1,09)
Mais de 93%			0,87(0,75;1,01)
Renda mediana do município (R\$)			
Até 255,00			1
256,00 a 450,00			0,97(0,84;1,13)
451,00 a 510,00			0,93(0,89;1,10)
Mais de 510,00			0,82(0,68;0,99)
– 2 vezes o logaritmo da função de verossimilhança	12.190	12.020	11.980

<sup>a</sup> Modelo 1 não contém fatores de ajuste (modelo vazio). Modelo 2 apresenta o ajuste do desfecho por variáveis de nível individual. Modelo 3 apresenta o ajuste por variáveis de nível individual e contextual.

<sup>b</sup> Razão de prevalências e intervalo de 95% de confiança ajustados pelos demais fatores, estimativas por análise multinível de regressão de Poisson.

elevada de alimentos açucarados,<sup>15</sup> menor acesso aos serviços de saúde<sup>22</sup> e piores padrões de higiene bucal.<sup>5</sup> Esses fatores intermediam o efeito da privação material sobre o aumento no risco de cárie dentária.

O modelo multinível permitiu identificar a adição de flúor à água de abastecimento público como fator contextual de proteção ao risco individual de cárie. A associação negativa entre essas variáveis permaneceu significante mesmo quando ajustada por covariáveis de ordem individual. O resultado benéfico da fluoretação da água de

abastecimento é bem documentado em estudos de base populacional realizados no contexto brasileiro.<sup>17,20</sup> Uma revisão sistemática<sup>25</sup> da literatura concluiu que essa medida é o recurso mais efetivo e socialmente aceitável para a prevenção de cárie dentária.

Além de seu baixo custo, essa estratégia poderia contribuir para atenuar as desigualdades de saúde entre os estratos socioeconômicos.<sup>6</sup> Entretanto, a ação preventiva do flúor na água de abastecimento não tem beneficiado a população de modo igualitário. Há um

gradiente socioeconômico na implementação dessa medida nas diferentes unidades da federação e macrorregiões do Brasil, o que contribuiu para um aumento no viés social da doença.<sup>6,20</sup> Nesse sentido, os achados do presente estudo reforçam a necessidade de promover a expansão da fluoretação para as cidades que ainda não a implementaram.

Este estudo documentou os níveis atuais dos indicadores epidemiológicos da cárie dentária na dentição decídua no Brasil, bem como a persistência de desigualdades de ordem regional e socioeconômica na experiência de cárie. Esses registros são considerados os pontos fortes do presente estudo. É importante notar que o banco de dados utilizado foi obtido por meio de um extenso esforço de pesquisa promovido pelo Ministério da Saúde. Foi o primeiro levantamento epidemiológico de saúde bucal, de amplitude nacional, a realizar visitas domiciliares para o exame bucal das crianças e entrevistas com seus pais ou responsáveis. Não houve diferença cronológica entre as variáveis contextuais e o desfecho utilizado neste estudo, visto que as informações do último recenseamento geral de população foram coletadas no mesmo período em que se processou a coleta dos dados de cárie dentária. Além disso, a análise efetuada levou em consideração a

estrutura complexa da amostragem por conglomerados e os pesos amostrais, questões cuja importância vem sendo reconhecida para a análise epidemiológica.<sup>16</sup>

É importante salientar que, sendo baseada no componente “c” (dentes decíduos cariados) do índice CEO-D, as estimativas de prevalência de cárie não tratada não refletem de modo imediato as necessidades de tratamento odontológico, em função de características intrínsecas ao instrumento de medida. Dentes incisivos decíduos cariados, por exemplo, aos cinco anos de idade, estão prestes a serem esfoliados e, apesar de serem considerados cariados, não implicam necessidade de tratamento. Essa observação é reconhecida como uma limitação do presente estudo.

O presente estudo reforçou a premissa de que desigualdades de ordem contextual continuam influenciando a prevalência de cárie em crianças pré-escolares no Brasil. Essa constatação é importante para orientar as políticas públicas direcionadas às áreas geográficas mais submetidas à privação material. A redução das desigualdades em saúde bucal deve ser considerada como meta no planejamento de programas preventivos que visem promover, concomitantemente, a saúde e a justiça social.

## REFERÊNCIAS

1. Aida J, Ando Y, Oosaka M, Niimi K, Morita M. Contributions of social context to inequality in dental caries: a multilevel analysis of Japanese 3-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2008;36(2):149-56. DOI:10.1111/j.1600-0528.2007.00380.x
2. Antunes JLF, Pegoretti T, Andrade FP, Junqueira SR, Frazão P, Narvai PC. Ethnic disparities in the prevalence of dental caries and restorative dental treatment in Brazilian children. *Int Dent J.* 2003;53(1):7-12.
3. Antunes JLF, Peres MA, Mello TRC. Determinantes individuais e contextuais da necessidade de tratamento odontológico na dentição decídua no Brasil. *Cienc Saude Coletiva.* 2006;11(1):79-87. DOI:10.1590/S1413-81232006000100015
4. Antunes JLF, Peres MA, Mello TRC, Waldman EA. Multilevel assessment of determinants of dental caries experience in Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2006;34(2):146-52. DOI:10.1111/j.1600-0528.2006.00274.x
5. Antunes JLF, Peres MA, Frias AC, Crosato EM, Biazevic MGH. Gingival health of adolescents and the utilization of dental services, state of São Paulo, Brazil. *Rev Saude Publica.* 2008;42(2):191-9. DOI:10.1590/S0034-89102008000200002
6. 81232006000100015Antunes JLF, Narvai PC. Dental health policies in Brazil and their impact on health inequalities. *Rev Saude Publica.* 2010;44(2):360-5. DOI:10.1590/S0034-89102010005000002
7. Baldani MH, Narvai PC, Antunes JLF. Cárie dentária e condições sócio-econômicas no Estado do Paraná, Brasil, 1996. *Cad Saude Publica.* 2002;18(3):755-63. DOI:10.1590/S0102-311X2002000300024
8. Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, Chideya S, Marchi KS, Metzler M, et al. Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. *JAMA.* 2005;294(22):2879-88. DOI:10.1001/jama.294.22.2879
9. Celeste RK, Nadanovsky P. How much income inequality effect can be explained by public policy? Evidence from oral health in Brazil. *Health Policy.* 2010;97(2-3):250-8. DOI:10.1016/j.healthpol.2010.05.015
10. Diez-Roux AV. Multilevel analysis in public health research. *Annu Rev Public Health.* 2000;21:171-92. DOI:10.1146/annurev.publhealth.21.1.171
11. Goettems ML, Ardenghi TM, Romano AR, Demarco FF, Torriani DD. Influence of maternal dental anxiety on oral health-related quality of life of preschool children. *Qual Life Res.* 2011;20(6):951-9. DOI:10.1007/s11136-010-9816-0
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
13. Levin KA, Davies CA, Douglas GV, Pitts NB. Urban-rural differences in dental caries of 5-year old children in Scotland. *Soc Sci Med.* 2010;71(11):2020-7. DOI:10.1016/j.socscimed.2010.09.006

14. Marmot M, Ryff CD, Bumpass LL, Marks NF. Social inequalities in health: next questions and converging evidence. *Soc Sci Med.* 1997;44(6):901-10. DOI:10.1016/S0277-9536(96)00194-3
15. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saude Publica.* 2000;34(3):251-8. DOI:10.1590/S0034-89102000000300007
16. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes JLF. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. *Rev Panam Salud Publica.* 2006;19(6):385-93. DOI:10.1590/S1020-49892006000600004
17. Narvai PC, Antunes JLF, Moysés SJ, Frazão P, Peres MA, Peres KG, et al. Validade científica de conhecimento epidemiológico gerado com base no estudo Saúde Bucal Brasil 2003. *Cad Saude Publica.* 2010;26(4):647-70. DOI:10.1590/S0102-311X2010000400002
18. Peres KG, Peres MA, Boing AF, Bertoldi AD, Bastos JL, Barros AJD. Redução das desigualdades na utilização de serviços odontológicos no Brasil entre 1998 e 2008. *Rev Saude Publica.* 2012;46(2):250-8. DOI:10.1590/S0034-89102012000200007
19. Peres MA, Peres KG, Antunes JLF, Junqueira SR, Frazão P, Narvai PC. The association between socioeconomic development at the town level and the distribution of dental caries in Brazilian children. *Rev Panam Salud Publica.* 2003;14(3):149-57. DOI:10.1590/S1020-49892003000800001
20. Peres MA, Antunes JLF, Peres KG. Is water fluoridation effective in reducing inequalities in dental caries distribution in developing countries? Recent findings from Brazil. *Soz Praventivmed.* 2006;51(5):302-10.
21. Piovesan C, Mendes FM, Ferreira FV, Guedes RS, Ardenghi TM. Socioeconomic inequalities in the distribution of dental caries in Brazilian preschoolchildren. *J Public Health Dent.* 2010;70(4):319-26. DOI:10.1111/j.1752-7325.2010.00191.x
22. Piovesan C, Marquezan M, Kramer PF, Bönecker M, Ardenghi TM. Socioeconomic and clinical factors associated with caregivers' perceptions of children's oral health in Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2011;39(3):260-7. DOI:10.1111/j.1600-0528.2010.00598.x
23. Sheiham A, Alexander D, Cohen L, Marinho V, Moysés S, Petersen PE, et al. Global oral health inequalities: task group – implementation and delivery of oral health strategies. *Adv Dent Res.* 2011;23(2):259-67. DOI:10.1177/0022034511402084
24. Snijders TAB, Bosker RJ. Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling. London: Sage Publications; 2003.
25. Yeung CA. A systematic review of the efficacy and safety of fluoridation. *Evid Based Dent.* 2008;9(2):39-43. DOI:10.1038/sj.ebd.6400578
26. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4.ed. Geneva; 1997.

A Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – SBBRasil 2010 foi financiada pela Coordenação de Saúde Bucal do Ministério da Saúde (COSAB/MS), por meio do Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal, Faculdade de Saúde Pública da USP (CECOL/USP), processo nº 750398/2010.

Artigo submetido ao processo de julgamento por pares adotado para qualquer outro manuscrito submetido a este periódico, com anonimato garantido entre autores e revisores.

Editores e revisores declararam não haver conflito de interesses que pudesse afetar o processo de julgamento do artigo. Os autores declararam não haver conflito de interesses.