

Aspectos contextuais da ausência de cárie em escolares de 12 anos no Brasil, em três períodos históricos*

Rafael da Silveira MOREIRA^a, Lucélia Silva NICO^b

^aDepartamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Ministério da Saúde, FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz, 50670-420 Recife - PE, Brasil

^bSecretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Ministério da Saúde, 70058-900 Brasília - DF, Brasil

Moreira RS, Nico LS. Contextual aspects of the caries absence among Brazilian 12-year-olds in three historical periods. Rev Odontol UNESP. 2010; 39(5): 263-270.

Resumo

Objetivo: O objetivo da pesquisa foi identificar os aspectos contextuais associados à ausência de cárie em escolares brasileiros de 12 anos de idade nos anos de 1986, 1996 e 2003. **Método:** Foi realizada uma análise multinível a partir dos dados dos três principais inquéritos epidemiológicos nacionais da saúde bucal de escolares de 12 anos de idade, sendo o primeiro nível os escolares e o segundo nível, a respectiva Unidade da Federação. Modelos de regressão logística foram utilizados para estimar a razão de chances para a ausência de cárie (CPO-D = 0) em relação a alguns indicadores contextuais estaduais demográficos e socioeconômicos. **Resultado:** A análise da partição da variância revelou em 1986, 1996 e 2003 uma participação, respectivamente, de 28,6, 5,8 e 4,4% do nível contextual sobre a variabilidade do desfecho ausência de cárie. A análise múltipla mostrou associação do aumento da esperança de vida ao nascer e da percentagem de indivíduos em moradias com três cômodos ou mais com a ausência de cárie, tanto no ano de 1986 quanto no ano de 2003. A percentagem de indivíduos com cobertura de rede de água encanada manteve-se associada à ausência de cárie no ano de 1996. **Conclusão:** O estudo alcançou o objetivo de identificar o efeito dos fatores contextuais sobre a cárie e possibilitou conhecer a importância que características coletivas de uma determinada população exercem sobre características individuais de saúde bucal.

Palavras-chave: Saúde bucal; índice CPO-D; levantamentos de saúde bucal; análise multinível.

Abstract

Objective: The objective of the research was to identify the relationship between contextual aspects and the absence of caries in Brazilian 12-year-olds in the years of 1986, 1996 and 2003. **Method:** Multilevel analyses were carried from the data of the three main national epidemiological surveys of oral health condition among Brazilian 12-year-olds, being the first level the individuals and as the second level their respective federation unit. Logistic regression models were used to estimate the Odds Ratio for the absence of caries (DMF-T = 0) in relation to some demographic and socio-economic contextual variables. **Result:** The analysis of the variance partition showed in 1986, 1996 and in 2003, respectively, a participation of 28,6, 5.8 and 4.4% of the contextual level on the variability of the outcome caries absence. The multiple analysis showed association of the increase of the life expectancy at birth and the percentage of individuals in housings with three rooms or more with the absence of caries, in the years of 1986 and 2003. The percentage of individuals with covering of canalized water net was associated with the absence of caries in the year of 1996. **Conclusion:** The study reached the goal of identifying the effect of contextual factors on caries and made possible to know the importance of collective characteristic from determined population on oral health individual characteristics.

Keywords: Oral health; DMF-T index; dental health surveys; multilevel analysis.

* Aspectos contextuais ausência de cárie

INTRODUÇÃO

A saúde bucal de escolares de 12 anos de idade constitui objeto de estudo em vários levantamentos epidemiológicos realizados no Brasil. Segundo a Organização Mundial de Saúde¹, a importância dada a este grupo etário se deve ao fato de que é nesta idade que as crianças abandonam o Ensino Fundamental. Dessa forma, em muitos países, representa a última idade na qual pode ser obtida facilmente uma amostra confiável por meio do sistema escolar. Além disso, é possível que nessa idade todos os dentes permanentes, exceto os terceiros molares, já tenham erupcionado. Sendo assim, a idade de 12 anos foi determinada como a idade de monitoramento global da cárie para comparações internacionais e o acompanhamento das tendências da doença.

Mesmo considerando o elevado número de evidências científicas provenientes de vários levantamentos epidemiológicos em escolares no Brasil, a maioria corresponde a estudos em âmbito regional. No Brasil, foram conduzidos três levantamentos em escala nacional, realizados nos anos de 1986, 1996 e 2003. Seguindo as recomendações da OMS, a idade de 12 anos foi contemplada nestes três levantamentos. O índice que mede o número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados (CPO-D) foi o desfecho em comum para esses três estudos.

Apesar de haver diferenças tanto no plano amostral quanto nos tipos de atributos individuais coletados nesses três momentos históricos, a Epidemiologia vem desenvolvendo ferramentas metodológicas e epistemológicas que permitem revisitar tanto dados antigos quanto recentes no sentido de compreender a influência de características ambientais sobre desfechos individuais, buscando corrigir o efeito de agregado, também conhecido como falácia ecológica. Ao mesmo tempo, o uso de métodos estatísticos de análise multinível permite um melhor tratamento dos dados, uma vez que as observações passam a ter uma estrutura hierárquica que promove a partição da variância existente em cada nível hierárquico dos dados, respeitando, dessa forma, a dependência existente no interior de cada nível, o que impedia o uso de modelos clássicos de regressão que assumem como pressuposto a independência das observações.

No sentido de contribuir para o estudo de aspectos relacionados à saúde e aos seus determinantes, desviando da tradicional abordagem exclusivamente sobre a doença, o objetivo deste estudo foi identificar aspectos contextuais associados à ausência de cárie (ou de suas consequências) em escolares de 12 anos de idade em três períodos distintos: 1986, 1996 e 2003, buscando compensar não só o desenho amostral empregado, mas a própria ausência de atributos individuais em comum nos três levantamentos nacionais.

MÉTODO

Esta pesquisa pode ser classificada como um estudo do tipo híbrido², pois analisa dados de um estudo transversal (indivíduo como unidade de análise), ao mesmo tempo em que se ocupa em investigar dados de agregados, típicos de estudos ecológicos.

Aproxima-se dos referenciais teóricos da Eco-Epidemiologia e da Epidemiologia Ecosocial, conforme sugeridos por Susser, Susser³ e Krieger⁴, respectivamente. Trata-se de uma aproximação do modelo sistêmico de explicação para a ocorrência de doenças em populações humanas. Tal modelo baseia-se na premissa de que as causas das doenças estão dispostas em diferentes sistemas de organização, desde o celular até o social, proporcionando uma visão mais holística do processo saúde-doença, ao revelar uma estrutura hierárquica entre os níveis de atuação das causas⁵.

Em conformidade com o referencial teórico proposto, a direção metodológica que mais se aproxima do modelo sistêmico de explicação do processo saúde-doença é a análise multinível, sendo possível pela existência da informação do desfecho em nível individual e pela viabilidade de incorporação de variáveis ecológicas, respeitando a natureza hierárquica dos dados disponíveis, conforme será apresentado posteriormente. A análise em mais de um nível objetiva incluir elementos contextuais/ecológicos, muitas vezes expressos por informações agregadas em unidades geográficas mais amplas, permitindo uma análise não só dos indivíduos, mas também dos fenômenos coletivos que contextualizam determinada população.

Nesse sentido, o presente estudo corresponde a um aprofundamento dos resultados encontrados nos levantamentos epidemiológicos nacionais de saúde bucal de 1986, 1996 e 2003 sobre as condições de saúde bucal, representadas, nesse estudo, pela ausência de cárie em escolares de 12 anos no Brasil.

O primeiro levantamento⁶ (1986) foi realizado na área urbana de 16 Estados brasileiros. Foram considerados quatro grupos etários para o levantamento da cárie e da demanda de serviços odontológicos: 6 a 12, 15 a 19, 35 a 44 e 50 a 59 anos. Este levantamento foi feito nas capitais dos Estados, devido à maior facilidade operacional, e o tamanho da amostra na idade de 12 anos foi de 1792 escolares. Em 1996, um segundo levantamento⁷ foi realizado em escolares de 6 a 12 anos e em todas as capitais brasileiras, totalizando 4320 escolares de 12 anos.

Em 2003, foi realizado o mais completo levantamento epidemiológico⁸ de saúde bucal no Brasil, denominado de SB Brasil 2003. Além de pesquisar a cárie e a doença periodontal, esse estudo investigou o uso e a necessidade de prótese, além de descrever de forma inédita os problemas oclusais e os relacionados à fluorose. Também se tornou pioneiro no estudo das condições bucais nas populações de 18 a 36 meses e nos idosos (65 a 74 anos). Foi utilizada uma amostragem probabilística por conglomerados em três estágios, permitindo a produção de inferências para cada uma das macrorregiões brasileiras, por porte municipal e para cada grupo etário. Foram examinados 34550 indivíduos de 12 anos.

Devido à falta de uniformidade nos procedimentos amostrais utilizados em cada pesquisa epidemiológica, foi estabelecido um recorte espacial comum aos três períodos, definido pelos 16 Estados brasileiros que participaram de todos os levantamentos. O mesmo motivo guiou também a escolha das variáveis independentes contextuais de cada Estado, que foram selecionadas de acordo com a sua disponibilidade em comum aos 16 Estados, e próximas dos períodos históricos de cada

levantamento. Dessa forma, com exceção do levantamento de 1986, que foi definido como referência espacial, o tamanho amostral para os levantamentos de 1996 e 2003 foram, respectivamente, redefinidos em 2560 e 28900 escolares de 12 anos.

A variável dependente foi a ausência de cárie e de suas consequências definida pelo índice CPO-D igual a zero e disponível para os três levantamentos. As variáveis independentes contextuais, em âmbito estadual, assim como o respectivo período histórico utilizado, estão apresentadas na Tabela 1.

Foram utilizados modelos de regressão logística multinível, com o objetivo de estimar a associação de cada variável independente com o desfecho, calculando-se, para isto, o valor do *Odds Ratio* (OR) e respectivos intervalos de confiança de 95%. O modelo multinível também serviu para corrigir os erros-padrão das estimativas do OR, respeitando a hierarquia de cada nível (estadual e individual). Dessa forma, foram definidos dois níveis: o nível estadual e o nível individual. Em razão de suas características de distribuição normal, as variáveis independentes foram tratadas como contínuas. Foi controlada a colinearidade entre essas variáveis.

As estimativas de OR foram geradas com o auxílio do programa estatístico MLwiN 2.02⁹. O procedimento de estimação foi o IGLS (Iterative Generalised Least Squares), equivalente ao procedimento de máximo verossimilhança. Por se tratar de um desfecho binomial, procedimento de quase verossimilhança penalizada (Penalised Quasi-Likelihood - PQL) de segunda ordem foi utilizado. O valor-p e os intervalos de confiança foram estimados pelo Teste de Wald. A análise da variabilidade nos diferentes níveis foi estimada pelo Coeficiente de Partição de Variância (CPV), utilizando o método das variáveis latentes¹⁰. O CPV permite conhecer o grau de participação de cada nível sobre o desfecho analisado.

Inicialmente, foi realizada análise univariada para os três levantamentos epidemiológicos e, posteriormente, foram inseridas na análise múltipla as variáveis que apresentaram valor-p < 0,20, pelo método stepwise forward, tendo o valor-p < 0,05 para permanência no modelo final.

RESULTADO

A diminuição da prevalência de cárie nos escolares brasileiros de 12 anos no período histórico analisado, representada pela redução do índice CPO-D, é visivelmente observada pela sua medida oposta de saúde bucal, representada pelo aumento da prevalência de indivíduos livres de cárie e de suas consequências, ou seja, com CPO-D igual a zero. Em 1986, essa prevalência era de 3,7%, subindo para 26,4% em 1996 e para 31% em 2003. A Figura 1 ilustra a distribuição espacial dos 16 Estados analisados e a evolução da ausência de cárie na maioria dos Estados.

A análise univariada para o levantamento de 1986 não mostrou associação estatisticamente significativa com nenhuma variável contextual (Tabela 2). Entretanto, na análise múltipla, as variáveis relacionadas ao número de cômodos na moradia e à esperança de vida ao nascer, uma vez tendo apresentado valor-p < 0,20 para entrada no modelo final, mostraram associação significativa com a ausência de cárie. O aumento na esperança de vida ao nascer e na proporção de indivíduos que vivem em residências com três cômodos ou mais elevaram em 29 e 26%, respectivamente, as chances dos escolares apresentarem ausência de cárie (Tabela 3).

Em 1996, a análise univariada mostrou associação significativa com o aumento do grau de urbanização (OR 1,02), do número de médicos por mil habitantes (OR 1,45) e da proporção de indivíduos com cobertura de rede de água encanada (OR 1,02)

Tabela 1. Relação das variáveis dependente e independentes de acordo com a fonte e o ano em que foram coletadas. Brasil, 2007

Variável dependente	Fonte (Ano)		
Índice CPO-D	MS (1986)	MS (1996)	MS (2003)
Variáveis independentes	Fonte (Ano)		
Esperança de vida ao nascer	IBGE (1991)	IBGE (1996)	IBGE (2003)
Proporção de pobres	IBGE (1992)	IBGE (1996)	IBGE (2003)
Grau de urbanização	IBGE (1991)	IBGE (1997)	IBGE (2003)
Taxa de mortalidade infantil	IBGE (1986)	IBGE (1997)	IBGE (2003)
Número de médicos por mil habitantes	IBGE (1990)	IBGE (1997)	IBGE (2003)
Indivíduos em moradias com três cômodos ou mais (%)	IBGE (1980)	IBGE (1990)	IBGE (2000)
Indivíduos com cobertura de rede de esgoto (%)	IBGE (1991)	IBGE (1996)	IBGE (2004)
Indivíduos com cobertura de coleta de lixo (%)	IBGE (1991)	IBGE (1996)	IBGE (2003)
Indivíduos com cobertura de rede de água encanada (%)	IBGE (1991)	IBGE (1996)	IBGE (2003)
Indivíduos com menos de um ano de estudo (%)	IBGE (1992)	IBGE (1996)	IBGE (2003)
Indivíduos com oito ou mais anos de estudo (%)	IBGE (1992)	IBGE (1996)	IBGE (2003)

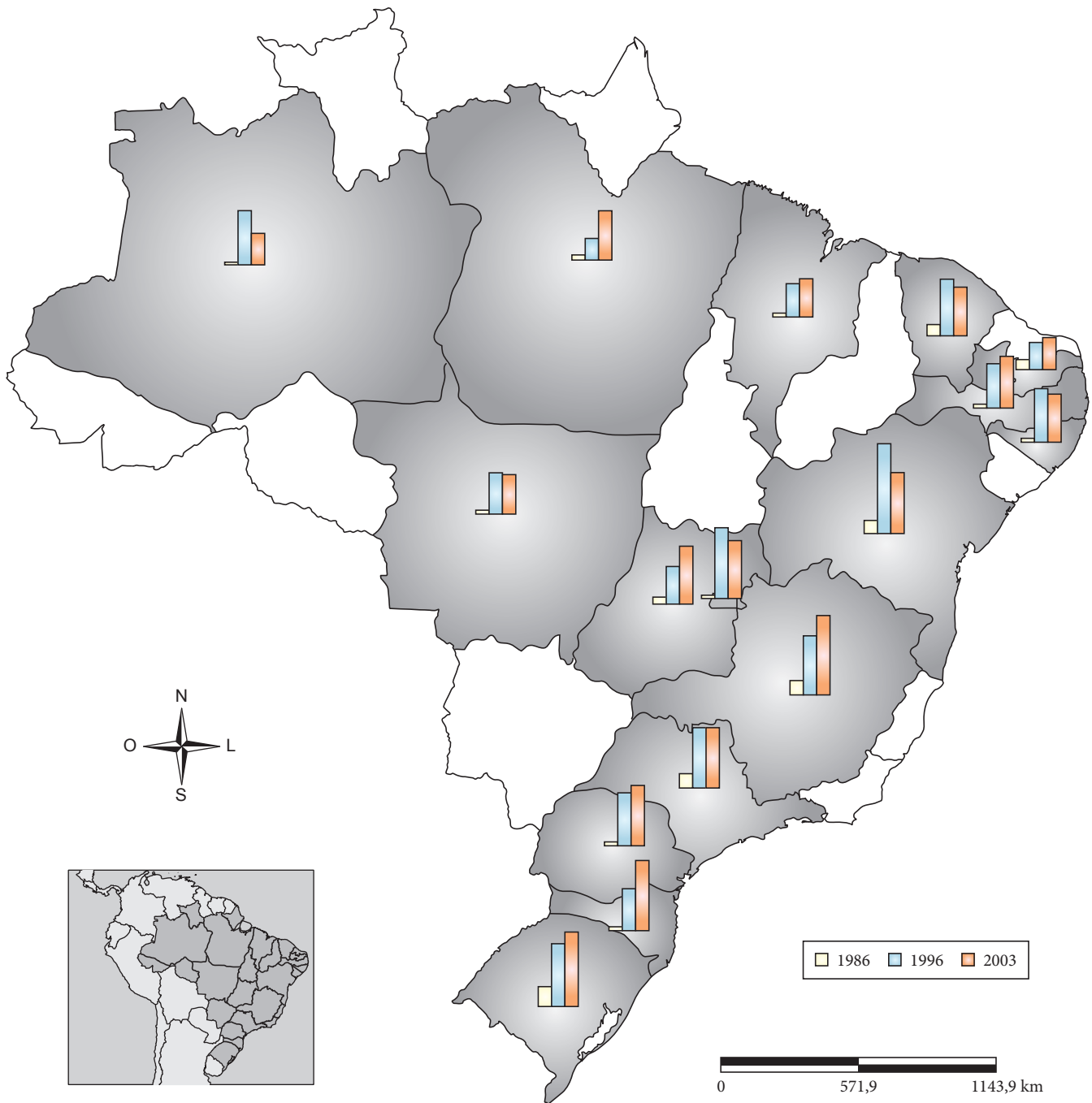


Figura 1. Distribuição espacial dos 16 Estados* brasileiros (destaque) e evolução da prevalência da ausência de cárie e de suas consequências em escolares de 12 anos de idade (índice CPO-D = 0) segundo os levantamentos epidemiológicos de 1986, 1996 e 2003. Brasil, 2007. *Amazonas, Pará, Maranhão, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

(Tabela 2). Na análise múltipla, apenas esta última variável se manteve significativa, aumentando em 2% a chance da ausência de cárie (OR 1,02) (Tabela 3).

No levantamento epidemiológico de 2003, com exceção das variáveis relacionadas ao número de médicos por mil habitantes, à cobertura de coleta de lixo e à escolaridade de oito ou mais anos de estudo, todas as variáveis analisadas mostraram associação significativa com o desfecho ausência de cárie na análise univariada (Tabela 2). O aumento da taxa de mortalidade infantil e o aumento na proporção de pobres (percentual da população residente com renda familiar mensal per capita de até

meio salário mínimo) associaram-se negativamente à ausência de cárie, enquanto as demais se associaram positivamente.

Porém, na análise múltipla, permaneceram no modelo final apenas as variáveis esperança de vida ao nascer (OR 1,08) e proporção de indivíduos em moradias com três ou mais cômodos (OR 1,04), repetindo o mesmo padrão encontrado no levantamento de 1986 (Tabela 3).

A análise da partição da variância revelou em 1986, 1996 e em 2003, respectivamente, uma participação de 28,6, 5,8 e 4,4% do nível contextual sobre a variabilidade do desfecho ausência de cárie (Tabela 2).

Tabela 2. Análise univariada da chance de escolares de 12 anos de idade apresentar ausência de cárie e de suas consequências (CPO-D = 0) em 16 Estados brasileiros. Brasil, 1986, 1996 e 2003

Variáveis contextuais estaduais	Levantamentos epidemiológicos nacionais					
	1986		1996		2003	
	OR (IC 95%)	Valor-p	OR (IC 95%)	Valor-p	OR (IC 95%)	Valor-p
Esperança de vida ao nascer	1,21 (0,94~1,02)	0,1497*	1,05 (0,96~1,14)	0,2733	1,09 (1,04~1,15)	0,0009**
Proporção de pobres	0,98 (0,94~1,02)	0,4514	0,99 (0,98~1,01)	0,3517	0,98 (0,97~0,99)	0,0029**
Grau de urbanização	1,01 (0,96~1,08)	0,5716	1,02 (1,01~1,04)	0,0483**	1,02 (1,01~1,04)	0,0394**
Taxa de mortalidade infantil	0,99 (0,96~1,02)	0,4269	0,99 (0,98~1,01)	0,4474	0,98 (0,96~0,99)	0,0058**
Número de médicos por mil habitantes	2,12 (0,40~11,18)	0,3753	1,45 (1,01~2,08)	0,0418**	1,30 (0,95~1,78)	0,0991*
% Indivíduos em moradias com três cômodos ou mais	1,18 (0,92~1,52)	0,1820**	1,01 (0,95~1,07)	0,6483	1,04 (1,01~1,08)	0,0067**
% Indivíduos com cobertura de rede de esgoto	1,02 (0,98~1,05)	0,2711	1,01 (0,99~1,02)	0,0917*	1,01 (1,00~1,02)	0,0192**
% Indivíduos com cobertura de coleta de lixo	1,01 (0,97~1,05)	0,5668	1,01 (0,99~1,02)	0,1131*	1,02 (1,01~1,03)	0,0506**
% Indivíduos com cobertura de rede de água encanada	1,01 (0,97~1,06)	0,5194	1,02 (1,01~1,04)	0,0388**	1,02 (1,01~1,03)	0,0268**
% Indivíduos com menos de um ano de estudo	1,00 (0,93~1,07)	0,9203	0,99 (0,97~1,02)	0,6507	0,97 (0,95~0,99)	0,0342**
% Indivíduos com oito ou mais anos de estudo	0,97 (0,87~1,07)	0,5307	1,01 (0,98~1,04)	0,3241	1,01 (1,00~1,03)	0,1474**
Variância do nível estadual com intercepto aleatório (EP)	1,322 (0,794)		0,205 (0,085)		0,155 (0,057)	
CPV	0,286		0,058		0,044	

*Valor-p < 0,20; **Valor-p < 0,05; EP: erro-padrão; CPV: coeficiente de partição de variância; OR: *Odds Ratio*; IC 95%: Intervalo de confiança de 95%.

DISCUSSÃO

A redução dos níveis de cárie em escolares de 12 anos no Brasil é bastante visível nos períodos analisados e já foi objeto de vários outros estudos. Este fato reflete a própria recomendação da OMS em monitorar o índice CPO-D aos 12 anos. Ressalta-se, neste cenário, a história das políticas nacionais de saúde bucal tradicionalmente voltadas para o público escolar.

As causas desta redução já foram apontadas por Narvai et al.¹¹ (1999). As hipóteses explicativas foram apresentadas como sendo a expansão da oferta de água fluoretada, a introdução e a rápida expansão no mercado dos dentífricos fluoretados, e a reforma do sistema de saúde em construção no País.

Paralelamente, críticas devem ser feitas com relação às características que diferem os três levantamentos, principalmente às referentes aos cuidados que se devem ter ao comparar estudos de diferentes estratégias e desenhos amostrais. Roncalli¹² alerta sobre as fragilidades dos estudos de 1986 e 1996, especialmente

no que diz respeito aos procedimentos amostrais, em que apenas as capitais foram pesquisadas, além de terem sido restritos para a área urbana. Este fato sugere extrema cautela na extrapolação dos resultados para o nível estadual. Porém, também é importante destacar o esforço operacional envolvido nos três momentos distintos no sentido de gerar informações sobre a saúde bucal da população brasileira, respeitando-se os diferentes contextos políticos e econômicos de cada período, especialmente aos 12 anos de idade (ano índice da OMS). Tais levantamentos representam, senão uma informação com a qualidade desejável, ao menos um acúmulo de dados disponíveis e únicos sobre o tema em questão. Dessa forma, a preocupação recai sobre o que efetivamente existe de dados sobre a saúde bucal da população brasileira, sendo fundamental os atores sociais envolvidos na interpretação das informações criticarem a validade e a confiabilidade das mesmas.

Com efeito, não foi objetivo comparar os diferentes resultados encontrados nos levantamentos mencionados. Tampouco, não foi intenção analisar diferenças de saúde bucal entre os Estados

Tabela 3. Análise múltipla da chance de escolares de 12 anos de idade apresentar ausência de cárie e de suas consequências (CPO-D = 0) em 16 Estados brasileiros. Brasil, 1986, 1996 e 2003

Variáveis contextuais estaduais	Levantamentos epidemiológicos nacionais					
	1986		1996		2003	
	OR (IC 95%)	Valor-p	OR (IC 95%)	Valor-p	OR (IC 95%)	Valor-p
Esperança de vida ao nascer	1,29 (1,06~1,57)	0,0086	-	-	1,08 (1,04~1,12)	<0,0001
% Indivíduos em moradias com três cômodos ou mais	1,26 (1,03~1,54)	0,0221	-	-	1,04 (1,02~1,06)	0,0002
% Indivíduos com cobertura de rede de água encanada	-	-	1,02 (1,01~1,04)	0,0388	-	-

OR: *Odds Ratio*; IC 95%: Intervalo de confiança de 95%.

brasileiros. Sendo assim, o que se objetivou com este trabalho foi conhecer a participação de diferentes aspectos contextuais nos Estados brasileiros sobre a saúde bucal dos escolares de 12 anos de idade.

Indicadores positivos de saúde bucal também foram propostos por Pinto¹³ (1993). Além da percentagem de dentes hígidos, o autor cita mais quatro outros indicadores, como: percentagem de pessoas que haviam tido atendimento odontológico no último ano (embora persista controvérsia sobre a positividade deste indicador); percentagem de indivíduos livres de prótese total (não usam e nem necessitam); percentagem de indivíduos não edêntulos, e percentagem de indivíduos sem doença periodontal.

Nesse sentido, além de aferir aspectos relacionados a uma condição de saúde (ausência de cárie) e não fatores de risco para determinada doença – o que representa uma proposta de direcionamento metodológico nos estudos em Saúde Pública (visando ampliar a abordagem dos tradicionais estudos na área que poderiam facilmente ser confundidos como estudos de “Doença Pública”) –, o presente trabalho buscou equilibrar os efeitos da falácia ecológica ao utilizar desfechos mensurados em nível individual.

Concomitantemente, considerando também a existência de determinantes de saúde atuando em vários níveis de organização, a importância de unir estudos de abordagens individuais com os de abordagem populacional (estudos ecológicos) recai sobre a necessidade de se descobrir por que alguns indivíduos adoecem ou se mantêm saudáveis e, ao mesmo tempo, por que algumas populações têm muitos indivíduos adoecendo ou se mantendo saudáveis. Percebe-se claramente neste exemplo a distinção entre predicados individuais e atributos coletivos. O fato de não se levar em consideração o efeito de aspectos contextuais presentes na população investigada pode gerar a falácia atomística ou de individualização, caracterizada pela produção de inferência em relação à variabilidade entre grupos baseando-se em dados do nível individual¹⁴.

Sendo assim, o equilíbrio foi alcançado ao se analisar o efeito de variáveis ecológicas sobre desfechos individuais, considerando a estrutura hierárquica das amostras e utilizando para isto um modelo multinível de análise. O CPV possibilitou quantificar

a participação do nível estadual sobre a ausência de cárie. A participação de variáveis do nível individual – apesar de sua grande contribuição sobre a variabilidade do desfecho, sendo, na maioria dos casos, sua principal fonte de variabilidade – não foi analisada neste estudo devido à ausência de variáveis individuais em comum para os três levantamentos epidemiológicos.

Modelos de regressão logística têm sido o principal método estatístico no estudo de preditores da cárie, conforme ressaltado por Powell¹⁵ (1998). Entretanto, as variáveis consideradas preditores mais utilizadas nos modelos explicativos da cárie são restritas ao nível individual, incluindo os fatores socioeconômicos. Aspectos clínicos, tais como a experiência passada de cárie e a microbiota bacteriana, foram considerados como os mais significantes e acurados preditores da cárie. Porém, a questão que se discute não recai sobre a negação deste fato, mas na ausência de uma reflexão sobre o papel de variáveis não medidas no indivíduo, ou seja, o contexto ecológico, e sobre como este contexto determina a cárie e serve como mediador de seus determinantes intermediários. Em outras palavras, é necessário ampliar o discurso para além de seus aspectos funcionais e orgânicos, incluindo as “causas das causas” na determinação do processo saúde-doença de forma geral.

A ausência de tal reflexão acaba fazendo com que a explicação da doença seja atribuída apenas ao indivíduo e ao seu ambiente bucal, desconectado do mundo ao qual pertence. Essa explicação não é inocente, mas solidária aos mecanismos de resposta do Estado baseados na culpabilização do indivíduo (ou dos seus responsáveis, no caso dos escolares) e em intervenções individuais, sem alterar as bases estruturais que determinam suas condições de vida e saúde.

Nesse sentido, Källestal, Wall¹⁶ (2002), examinando o efeito de fatores socioeconômicos sobre a incidência de cárie aos 12 anos na Suécia, concluíram que, independentemente da história progressiva de cárie, houve um gradiente social na progressão da cárie. Dessa forma, os autores ressaltam que métodos preventivos não produzem igual benefício para todas as crianças. Este fenômeno vai ao encontro da teoria formulada por Victora et al.¹⁷ (2000) sobre a “hipótese da equidade inversa”, na qual os programas e intervenções em saúde pública inicialmente alcançariam a população mais rica e apenas tardiamente teriam resultados sobre

a população mais pobre e mais necessitada. Pensamento análogo à “lei do cuidado inverso” apresentada por Julian Tudor-Hart, em 1971, em que a oferta de cuidado médico tende a variar inversamente à necessidade da população atendida.

Vários estudos ecológicos vêm buscando incluir a influência de variáveis ecológicas e o efeito de fatores socioeconômicos sobre as desigualdades em saúde bucal. Considerando a estratificação espacial dos indivíduos conforme a posição social que ocupam e a existência da associação entre saúde bucal e fatores socioeconômicos tanto no nível individual como no de área, Patussi¹⁸ (2000) investigou as desigualdades na distribuição de cárie em escolares de 12 anos residentes em diferentes regiões socioeconômicas do Distrito Federal. Os resultados mostraram maior severidade de cárie nas regiões com piores indicadores socioeconômicos. O autor ressalta a influência da área, ou seja, de aspectos contextuais sobre as condições de saúde bucal de escolares.

Em um estudo ecológico em oitenta municípios do Estado de Minas Gerais, Lucas et al.¹⁹ (2005), utilizando regressões lineares e logísticas, encontraram correlações negativas do nível de educação e dos municípios com mais de cem mil habitantes sobre o incremento médio do índice CPO-D aos 12 anos de idade. Com relação à chance de o município atingir um CPO-D médio aos 12 anos igual ou inferior a três, a maior percentagem de indivíduos de 10 a 14 anos com atraso escolar diminui em 10% esta chance. Entretanto, o fornecimento de água fluoretada por mais de cinco anos apresentou uma razão de chances igual a 4,8.

Outro estudo ecológico conduzido por Moysés²⁰ (2000) mostrou correlação estatisticamente significativa (0,47 – $p < 0,05$) do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) com o índice CPO-D aos 12 anos analisando os dados amostrais do levantamento epidemiológico nacional de 1996. Assumindo a cárie como uma expressão da “biologia da desigualdade”, o autor tece importante reflexão sobre as diferentes teorias que explicam a relação entre a saúde bucal e a desigualdade. A teoria materialista ou estruturalista aparece como importante referencial dentre outras propostas muito utilizadas em pesquisas odontológicas, tais como as explicações culturais e comportamentais da doença. Teorias da seleção natural ou social, que inverte (ou perverte) a relação causal, fazendo com que a saúde bucal seja a causa e não o efeito das desigualdades, e a teoria baseada em artefatos estatísticos se mostram funcionais à manutenção do status quo das desigualdades em saúde bucal.

Baldani et al.²¹ (2002) avaliaram em municípios do Estado do Paraná a correlação entre o índice CPO-D aos 12 anos e vários indicadores de desenvolvimento social por meio de análise de regressão linear simples. O aumento nos índices de Desenvolvimento Humano, de Salubridade, de Condições de Vida e de Desenvolvimento Infantil, nos domicílios com rede de água encanada e nos anos de estudo apresentaram correlações negativas, indicando menor prevalência de cárie nos municípios com melhores condições de vida. A aglomeração domiciliar

apresentou correlação positiva, indicando relação entre distribuição da cárie e densidade de pessoas por domicílio.

As diferenças na significância dos testes estatísticos encontradas nas análises univariadas dos três levantamentos epidemiológicos refletem em parte as características amostrais utilizadas em cada estudo. Conforme era esperado, o aumento no tamanho da amostra do levantamento de 2003 pode ter feito com que a maioria das variáveis independentes apresentasse associação estatisticamente significativa com o desfecho analisado, observando o efeito contrário com o menor tamanho amostral de 1986. Entretanto, foi possível identificar, principalmente no modelo múltiplo, a participação de alguns aspectos contextuais sobre a ausência de cárie.

Nesse sentido, apesar da influência da cobertura de água encanada sobre a ausência de cárie encontrada na análise de 1996 – aspecto que representa não apenas uma melhor estrutura urbana de saneamento básico responsável por melhores condições de saúde geral, mas também o meio pelo qual o flúor é distribuído para a população –, outro aspecto interessante chama a atenção: mesmo com um intervalo de aproximadamente vinte anos, as variáveis aumento da esperança de vida ao nascer e o aumento na proporção de indivíduos em moradias com três ou mais cômodos permaneceram associadas com a maior prevalência de ausência de cárie em escolares de 12 anos, tanto em 1986 quanto em 2003.

O aumento na esperança de vida ao nascer consiste em um importante indicador de melhores condições de vida e saúde da população. Representa uma medida sintética da mortalidade, sem ter a influência da estrutura etária, como ocorre com a taxa bruta de mortalidade. Expressa a probabilidade de tempo de vida média da população²². O número de cômodos representa um importante indicador socioeconômico de uma determinada população, sendo considerada uma variável Proxy da renda média ou da escolaridade, na medida em que indivíduos com níveis econômicos mais elevados residem em moradias com maior número de cômodos. Também indica menor possibilidade de aglomeração domiciliar. Sendo assim, Estados com maior proporção de indivíduos residindo em moradias com três ou mais cômodos e maior esperança de vida ao nascer possuem maiores chances de apresentar crianças com melhor saúde bucal.

Em síntese, o presente trabalho possibilitou conhecer a importância que características coletivas de uma determinada população exercem sobre características individuais de saúde bucal. Mais do que conhecer, também foi possível quantificar a força de associação desses aspectos coletivos. Entretanto, não é possível declarar, no presente estudo, a existência de uma relação causal entre aspectos contextuais e a saúde bucal da população, haja vista que se trata de análises de estudos transversais. Os resultados encontrados fornecem uma fotografia de diferentes períodos históricos em que é possível descrever distintas relações presentes nesses períodos. Outros estudos com abordagens longitudinais são necessários para captar com maior precisão a influência dos fatores contextuais ao longo do processo saúde-doença bucal.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4th ed. Geneva: ORH/EPID; 1997.
2. Costa AJL, Nadanovsky P. Desenhos de estudos epidemiológicos. In: Costa AJL, Nadanovsky P, Luiz RR. Epidemiologia e bioestatística na pesquisa odontológica. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 215-43.
3. Susser M, Susser E. Choosing a future for epidemiology: II. From black box to Chinese boxes and eco-epidemiology. *Am J Public Health*. 1996; 86: 674-7.
4. Krieger N. Epidemiology and the web of causation: has anyone seen the spiders? *Soc Sci Med*. 1994; 39: 887-903.
5. Nadanovsky P, Luiz RR, Costa AJL. Causalidade em saúde bucal. In: Costa AJL, Nadanovsky P, Luiz RR. Epidemiologia e bioestatística na pesquisa odontológica. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 71-87.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana, 1986. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1988.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Área Técnica de Saúde Bucal. Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal: Cárie Dental, Capitais, 1996 [citado em 2007 Mar 12]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br>
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
9. Rasbash J, Browne W, Healy M, Cameron B, Charlton C. MLwiN Version 2.02. Multilevel Models Project. Institute of Education; 2005.
10. Snijders T, Bosker R. Multilevel analysis. United Kingdom: Sage; 1999.
11. Narvai PC, Castellanos RA, Frazão P. Declínio na experiência de cárie em dentes permanentes de escolares brasileiros no final do século XX. *Odontologia e Sociedade*. 1999; 1: 25-9.
12. Roncalli AG. Epidemiologia e saúde bucal coletiva: um caminhar compartilhado. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2006; 11: 105-14.
13. Pinto VG. A odontologia brasileira às vésperas do ano 2000: diagnóstico e caminhos a seguir. São Paulo: Santos; 1993.
14. Silva JCC, Leon AP. Introdução à análise multinível em Odontologia. In: Costa AJL, Nadanovsky P, Luiz RR. Epidemiologia e bioestatística na pesquisa odontológica. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 419-37.
15. Powell LV. Caries prediction: a review of the literature. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998; 26: 361-71.
16. Källestal C, Wall S. Socio-economic effect on caries. Incidence data among Swedish 12-14-year-olds. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002; 30: 108-14.
17. Victora CG, Vaughan JP, Barros FC, Silva AC, Tomasi E. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. *The Lancet*. 2000; 356: 1093-8.
18. Patussi MP. As desigualdades na distribuição da cárie dentária em escolares de 12 anos residentes em diferentes regiões socioeconômicas do Distrito Federal, Brasil – 1997. *Revista Brasileira de Odontologia em Saúde Coletiva*. 2000; 1(1): 19-28.
19. Lucas SD, Portela MC, Mendonça LL. Variações no nível de cárie dentária entre crianças de 5 e 12 anos em Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21: 55-63.
20. 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(1): 7-17.
21. Baldani MH, Narvai PC, Antunes JLF. Cárie e condições sócio-econômicas no Estado do Paraná, Brasil, 1996. *Cad Saúde Pública*. 2002; 18: 755-63.
22. RIPSAs. Indicadores básicos de saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Rede Interagencial de Informações para a Saúde – RIPSAs. Brasília: OPAS; 2002.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Prof. Dr. Rafael da Silveira Moreira
Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Ministério da Saúde,
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz, 50670-420 Recife - PE, Brasil
e-mail: moreirars@cpqam.fiocruz.br

Recebido: 17/08/2010
Aceito: 29/10/2010