

# Estudo da prevalência da fluorose dentária em um grupo de escolares de Belém, Estado do Pará, Brasil

Study of the prevalence of dental fluorosis in school children from Belém, Pará State, Brazil

Estudio de la prevalencia de fluorosis dental en un grupo de escolares de Belém, Estado de Pará, Brasil

Aline Carvalho Gonçalves  
Cirurgiã-dentista, Belém, Pará, Brasil

Pammara Dayane Silveira da Silva  
Cirurgiã-dentista, Belém, Pará, Brasil

Cyntia Maria Bino Sinimbu  
Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

Ana Carla de Carvalho Magalhães  
Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

Liliane Silva do Nascimento  
Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

## RESUMO

A fluorose dentária é um agravo provocado pela ingestão excessiva e prolongada de substâncias fluoretadas durante a formação dos dentes, sendo prevenível se monitorada por sistemas de vigilância em saúde bucal. Esta pesquisa é um estudo transversal, realizado em 2011, para identificar a prevalência da fluorose dentária em escolares de 12 anos de idade em Belém, Estado do Pará, Brasil. Foram utilizados Índice de Dean e amostragem aleatória sistemática, com 124 crianças, a partir de dados da Secretaria de Educação do Município. Encontrou-se uma prevalência de 40% de fluorose dentária entre os escolares examinados, sendo 27% (n = 33) em grau muito leve, 7% (n = 9) leve, 5% (n = 6) questionável, 1% (n = 2) em grau moderado. Não houve nenhum registro de fluorose severa. A prevalência de fluorose encontrada foi alta em relação a outras regiões brasileiras, embora tenha se apresentado de forma leve na população investigada, não representando um problema epidemiológico relevante quanto à severidade. Contudo, destaca-se que é de fundamental importância o monitoramento rigoroso dos teores de flúor usados para a prevenção da cárie dentária nas águas consumidas.

**Palavras-chave:** Saúde Bucal; Flúor; Fluorose Dentária.

## INTRODUÇÃO

A cárie é uma doença transmissível e infecciosa que acompanha o ser humano desde os tempos paleolíticos<sup>1,2</sup>. Na odontologia, a descoberta do efeito anticariogênico dos fluoretos possibilitou a adoção de medidas eficazes, tanto na prevenção, quanto no controle da cárie dentária. Sua relevância tornou-se um marco em estudos e políticas para a redução da prevalência dos altos índices de cárie. A presença regular de quantidades corretas de flúor na cavidade bucal possibilita a remineralização dental e controle eficaz da doença cárie<sup>3</sup>.

O consumo de fluoretos é saudável e indicado para a saúde óssea e dental, além de impactar como política efetiva de saúde bucal. A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece que o flúor pode ser usado

com toda segurança como estratégia pública para prevenir a cárie dentária<sup>1</sup>.

A concentração do fluoreto ideal para garantir benefícios de redução de cárie é de 0,7 ppm (partes por milhão). Deve-se observar que o uso inadequado e concomitante de produtos fluoretados (dentifrícios, bochechos), pode resultar em distúrbios no desenvolvimento dentário, identificados como fluorose dentária. Deste modo, a fluoretação da água de abastecimento público necessita de fiscalização contínua dos sistemas de vigilância e heterocontrole por parte das instituições do Estado<sup>4,5,6,7</sup>.

O germe dentário exposto a quantidades excessivas de flúor durante sua formação pode desenvolver deformações bilaterais e simétricas, características das manifestações clínicas da fluorose dental. Os defeitos se apresentam como efeitos de opacidade, manchamento e aumento da porosidade, podendo chegar até a erosão do esmalte dental. As formas mais suaves podem apresentar estrias ou linhas brancas horizontais cruzando a superfície do esmalte. Em alguns casos, as pontas das cúspides dos dentes posteriores, bordas incisais de dentes

---

### Correspondência / Correspondence / Correspondencia:

Aline Carvalho Gonçalves  
Tv. Angustura, 3548, apto 103. Bairro: Marco  
CEP: 66093-040 Belém-Pará-Brasil  
E-mail: profaliliane@ufpa.br

anteriores e cristas marginais podem apresentar manchas brancas opacas que são denominadas "coberturas de neve"<sup>2,4</sup>.

A prevalência da fluorose dental parece ter uma tendência inversa à redução da cárie dental no mundo. Ela não causa simplesmente alterações estéticas em forma de manchas dentais. Quando há ingestão de doses altas provoca alterações esqueléticas, articulares, neurológicas e nefrológicas, entre outras, bem como apresenta impacto na vida das pessoas afetadas, atingindo desde a fisiologia da mastigação até a autoestima dos portadores.

Este estudo objetiva identificar a prevalência da fluorose entre escolares da Cidade de Belém, Estado do Pará, Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A fluoretação da água de abastecimento público é medida de prevenção primária no Brasil desde 1975. No Município de Belém, 73,58% da população é abastecida pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) que iniciou a fluoretação das águas de abastecimento público na década de 1980<sup>7</sup>.

A pesquisa seguiu as recomendações da lei 196/96 e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, sob o protocolo de número 182/10. Trata-se de um estudo transversal, com 124 escolares de 12 anos de idade da rede pública de Belém, selecionados por meio de amostra randomizada sistemática, extraída de dados da Secretaria Municipal de Educação. A coleta de dados foi realizada de março a abril de 2011.

Fixou-se a idade de 12 anos, por ser essa a idade na qual a dentição permanente está completa na boca e por constituir-se na idade índice, segundo a OMS, para levantamentos epidemiológicos em odontologia. Os critérios de inclusão foram: estar a criança na escola no dia marcado para o exame; ser aluno regularmente matriculado na escola municipal das regiões com abastecimento de água no entorno da escola; ter frequência na escola maior que 80%; e ter a dentição permanente completa.

Foi realizado estudo piloto, com amostra de 40 crianças (20 meninos e 20 meninas) provenientes de população similar à de escolares do estudo, com objetivo de avaliar o nível de concordância para o uso do índice de Dean, entre as duas examinadoras treinadas previamente. O teste de kappa foi considerado muito bom, com valor igual a 0,84.

As crianças foram examinadas à luz natural, no ambiente comum escolar, utilizando-se afastadores de língua e bochecha e gaze para secagem local de saliva para, então, definir o CPO-D (índice de dentes cariados, perdidos e obturados) e o grau de fluorose, que foi medido pelo índice de Dean. Um questionário foi aplicado para a verificação da condição de moradia (própria ou alugada), tipo de moradia (madeira ou alvenaria), consumo de água da rede de abastecimento para compreender a procedência da água ingerida,

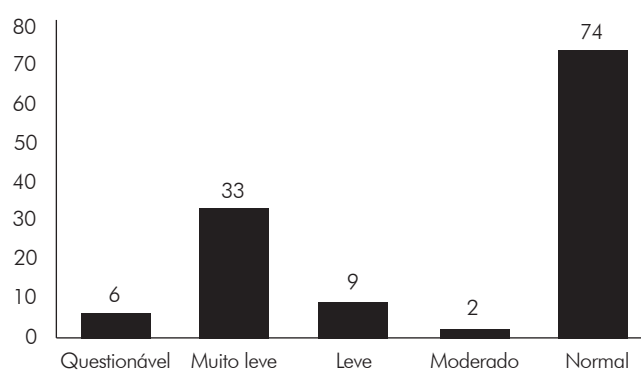
realização da escovação, utilização do creme dental, uso do fio dental, utilização de enxaguatório bucal, uso de escova coletiva, realização de aplicação tópica de flúor em forma de bochechos ou gel.

A informação sobre o consumo da água foi obtida em consulta aos órgãos oficiais de abastecimento de água no Município.

Os dados foram registrados em fichas validadas para a pesquisa e posteriormente analisados por meio de estatística descritiva.

## RESULTADOS

Verificou-se que 40% da amostra analisada apresentou algum grau de fluorose, sendo 27% em grau muito leve, 7% leve, 5% questionável, e 1% grau moderado. Não houve nenhum registro de fluorose severa (Figura 1).



**Figura 1** — Distribuição da fluorose entre escolares de Belém, Estado do Pará, no ano de 2011

Dentre os escolares que apresentaram algum grau de fluorose, nota-se que 50% (25) são do sexo masculino e 50% (25) do sexo feminino (Tabela 1). O grau questionável ( $n = 5$ ; 10%) e leve ( $n = 5$ ; 10%) tiveram maior prevalência no sexo feminino; já o grau muito leve ( $n = 18$ ; 36%) mostrou uma predominância no sexo masculino, enquanto que o grau moderado foi encontrado somente no sexo masculino ( $n = 2$ ; 4%).

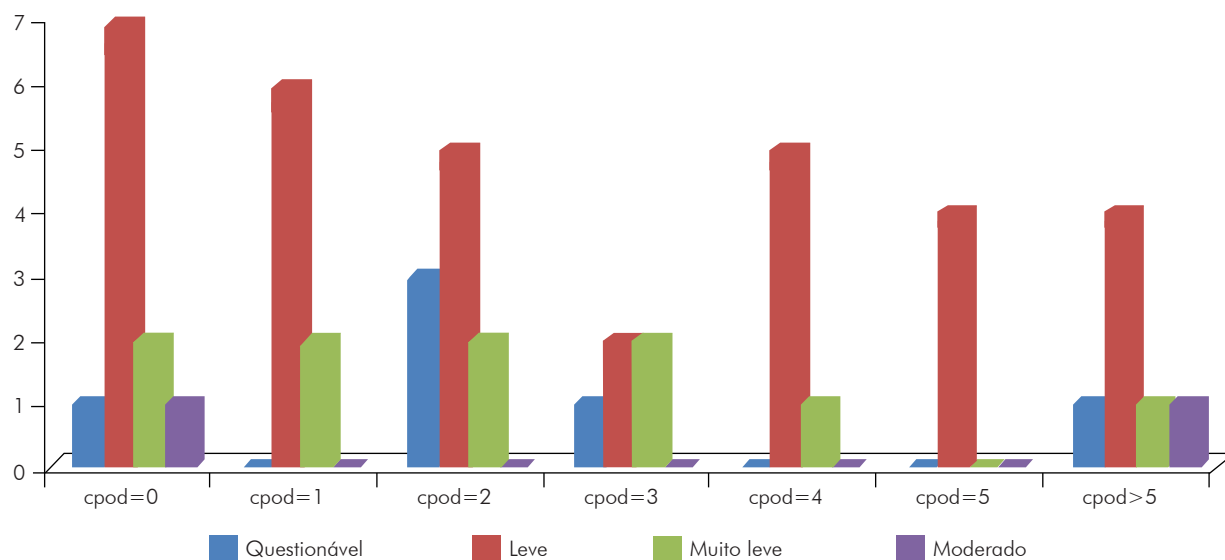
Ao analisar a relação entre o índice CPO-D e o de Dean, observa-se que em todos os valores encontrados de CPO-D a presença de fluorose com maior representação é na forma leve, sendo interessante destacar o grande número de casos na população sem nenhuma cárie, ou seja, os resultados demonstram que, quando o CPO-D foi igual a zero, foi maior o número de casos de fluorose leve e muito leve (Figura 2).

Do total de escolares da amostra, 40,32% relataram consumo de água mineral, fato que pode estar associado à presença do agravo. Na análise da relação da presença de fluorose com o abastecimento de água não se identificou uma correlação significativa entre a ocorrência de fluorose dentária e o tipo de abastecimento de água utilizado pelos escolares, o que revela que, para o grupo estudado, a fluorose parece ter outros fatores etiológicos associados que não o consumo da água declarado na pesquisa (Figura 3).

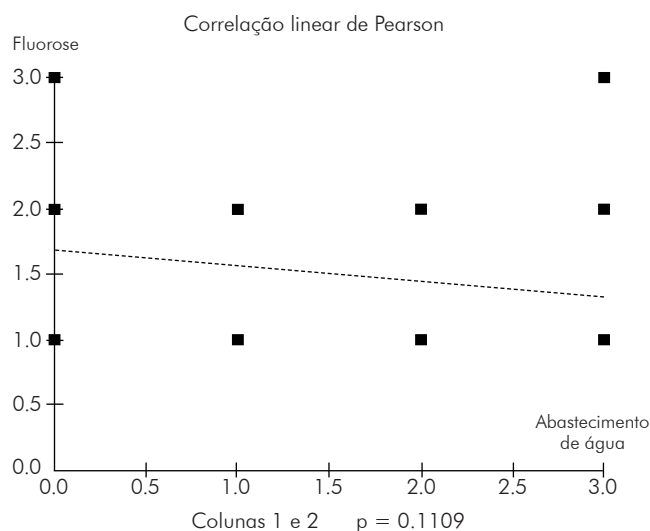
**Tabela 1** – Distribuição das variáveis estudadas em 124 escolares de Belém, Estado do Pará, no ano de 2011

Variável	N	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	65	52,42
Masculino	59	47,58
<b>Cor</b>		
Branco	26	20,96
Negro	15	12,10
Pardo	83	66,94
<b>Condição de moradia</b>		
Própria	112	90,32
Alugada	12	9,68
<b>Tipo de moradia</b>		
Madeira	78	62,90
Alvenaria	46	37,10
<b>Escovação dental</b>		
Sim	124	100
Não	–	–
<b>Uso de creme dental</b>		
Sim	124	100
Não	–	–
<b>Uso de fio dental</b>		
Sim	44	35,49
Não	80	64,51
<b>Escova coletiva</b>		
Sim	1	0,80
Não	123	99,20
<b>Aplicação flúor gel</b>		
Sim	82	66,13
Não	42	33,87
<b>Bochecho fluoretado</b>		
Sim	43	34,67
Não	81	65,32
<b>Tipo de água de consumo</b>		
Abastecimento público	66	53,22
Mineral	50	40,32
Poço artesiano	8	5,45

Sinal convencional utilizado: – Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.



**Figura 2** – Relação entre CPO-D e fluorose dentária em escolares de Belém, Estado do Pará, no ano de 2011



**Figura 3** – Correlação negativa entre tipo de abastecimento de água e fluorose dentária entre escolares de Belém, Estado do Pará

## DISCUSSÃO

Grande parte dos estudos brasileiros sobre fluorose dentária tendem a ser realizados nas Regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste<sup>4,5,8</sup>. Logo, este estudo aponta resultados relevantes para o aprofundamento do conhecimento de fluorose dentária na Cidade de Belém e, por conseguinte, da Região Norte do Brasil.

Durante a realização desta pesquisa, os escolares mostraram-se colaboradores e indiferentes à sua condição estética quando da presença do agravo investigado. Constatou-se uma prevalência local alta em relação a estudos realizados em outras regiões brasileiras e não se encontrou correlação com fatores relacionados ao tipo de moradia e de água consumida<sup>9,10</sup>.

Esta pesquisa revela também uma diferença significativa com os valores de prevalência de fluorose com outras regiões brasileiras. Em Indaiatuba, Estado de São Paulo, Sartori et al<sup>10</sup> encontraram 21,7% de prevalência, com variação entre os graus muito leve a moderado, enquanto que Hilgenberg et al<sup>9</sup>, ao avaliarem a prevalência e a gravidade da fluorose dentária em 473 escolares de 12 anos de idade em Ponta Grossa, Estado do Paraná, encontraram prevalência de 19,65%<sup>9,10</sup>.

A análise também aponta que não há associação entre o tipo de consumo de água dos examinados e o nível de fluorose dentária encontrado, o que se evidencia no teste de correlação de Pearson (Figura 3), indicando que a fluoretação das águas de abastecimento público não se configurou, neste

estudo, como principal causa para ocorrência deste agravo. Essa fluoretação é uma medida segura, efetiva, abrangente e de baixo custo na prevenção da cárie dentária. Entretanto, destaca-se a necessidade de implantação de efetivo heterocontrole das concentrações adequadas de flúor nas águas de abastecimento e consumo público, de modo a garantir a ingestão em níveis corretos e ideais para a população na Região Norte<sup>6,7</sup>.

Outro fator a ser considerado seria o desenvolvimento de ações efetivas de vigilância sanitária para determinar a dosagem ideal de flúor em produtos como suplementos dietéticos, dentifrícios, géis, soluções para aplicação tópica, soluções para bochechos, alimentos e bebidas industrializadas com água fluoretada<sup>11</sup>.

Os resultados permitem elaborar hipóteses para futuros estudos da associação entre fluorose dentária e CPO-D, conforme observou Dean logo após a descoberta do flúor e seus efeitos sobre o esmalte dentário<sup>7,11,12,13</sup>.

Quanto às demais variáveis, como tipos de moradia, escovação dental, uso de géis e bochechos com flúor, creme dental, fio dental e escova coletiva, não demonstram relevância ou relação direta.

Esta pesquisa permite, dentro de suas limitações, destacar que a fluorose dentária presente está distribuída majoritariamente em graus muito leve e leve e, embora o estudo em questão não tenha como proposta a avaliação das diversas fontes de flúor, salienta-se a importância de uma avaliação mais aprofundada sobre associação do uso de produtos fluoretados aliado ao consumo de água fluoretada, de vez que esta condição encontra-se no cenário de doenças bucais passíveis de vigilância e controle pelos órgãos competentes.

## CONCLUSÃO

A prevalência de fluorose encontrada foi alta em relação a outras regiões brasileiras, embora se apresente, em sua maioria, na forma leve na população investigada, não representando um problema epidemiológico relevante em razão de sua severidade e de possíveis morbidades associadas. Contudo, destaca-se que é de fundamental importância o monitoramento rigoroso dos teores de flúor nas águas consumidas para a prevenção da cárie dentária.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos à Secretaria de Educação do Município de Belém pelo apoio ao projeto.



## Study of the prevalence of dental fluorosis in school children from Belém, Pará State, Brazil

### ABSTRACT

Dental fluorosis is an injury caused by excessive and prolonged intake of fluoride compounds during tooth formation, being preventable if monitored by the oral health surveillance system. This is a cross-sectional study that was carried out in 2011, in order to identify the prevalence of dental fluorosis in 12-year-old schoolchildren in the City of Belém, Pará State, Brazil. It was used the Dean's Index and the systematic random sampling with 124 children according to data collected from the Municipal Department of Education. It was found a 40% prevalence of dental fluorosis among children examined: 27% (n = 33) in a very low level of fluorosis, 7% (n = 9) light level, 5% (n = 6) questionable and 1% (n = 2) moderate. There was no record of severe fluorosis. The prevalence of fluorosis was high compared to other Brazilian regions, although it has been shown in a lightly way in the studied population, there was no significant epidemiological problem related to the disease severity. However, it is emphasized the importance of a rigorous monitoring of the fluoride levels used to prevent dental caries in water consumed.

**Keywords:** Oral Health; Fluorine; Fluorosis, Dental.

## Estudio de la prevalencia de fluorosis dental en un grupo de escolares de Belém, Estado de Pará, Brasil

### RESUMEN

La fluorosis dental es un daño provocado por la ingesta excesiva y prolongada de sustancias con fluoruro durante la formación de los dientes, y es posible prevenirla monitoreándola con sistemas de vigilancia en salud bucal. Esta investigación es un estudio transversal, realizado en 2011, para identificar la prevalencia de la fluorosis dental en escolares de 12 años de edad en Belém, Estado de Pará, Brasil. Fue utilizado la Escala de Dean. La muestra fue aleatoria sistemática, con 124 niños, a partir de datos de la Secretaría de Educación del Municipio. Se halló una prevalencia de 40% de fluorosis dental entre los escolares examinados, siendo un 27% (n = 33) en grado muy leve, un 7% (n = 9) leve, un 5% (n = 6) cuestionable, 1% (n = 2) en grado moderado. No hubo ningún registro de fluorosis severa. La prevalencia de fluorosis encontrada fue alta en relación a otras regiones brasileñas, aunque se presente de forma leve en la población investigada, no representando un problema epidemiológico relevante con relación a severidad. Sin embargo, se destaca que es de fundamental importancia el monitoreo riguroso de los tenores de flúor usados para la prevención de la carie dental en el agua consumida.

**Palabras clave:** Salud Bucal; Flúor; Fluorosis Dental.



### REFERÊNCIAS

- 1 Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Cienc Saude Coletiva*. 2000;5(2):381-92.
- 2 Fejerskov O, Baelum V, Manji F, Moller IJ. *Fluorose dentária: um manual para profissionais de saúde*. São Paulo: Santos; 1994.
- 3 Catani DB, Hugo FN, Cypriano S, Sousa MLR, Cury JA. Relação entre níveis de fluoreto na água de abastecimento público e fluorose dental. *Rev Saude Publica*. 2007 out;41(5):732-9.
- 4 Soares FF, Valverde LF, Silva RCR, Cangussu MCT. Prevalência e severidade de fluorose em escolares do município de São Francisco do Conde-BA, 2010. *Rev Odontol UNESP*. 2012 out;41(5):318-23.
- 5 Cangussu MCT, Fernandez RAC, Rivas CC, Ferreira Júnior C, Santos LCS. Prevalência da fluorose dentária em escolares de 12 a 15 anos de idade em Salvador, Bahia, Brasil, 2001. *Cad Saude Publica*. 2004 jan-fev;20(1):129-35.
- 6 Ramires I, Maia LP, Rigolizzo DS, Lauris JRP, Buzalaf MAR. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Bauru, SP, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2006 out;40(5):883-9.
- 7 Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 635, de 26 de dezembro de 1975. Normas e padrões sobre a fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento, destinada ao consumo humano. *Diário Oficial da União, Brasília*, 30 jan 1976.
- 8 Carvalho RWF, Valois RBV, Santos CNA, Marcellini PS, Bonjardim LR, Oliveira CCC, et al. Estudo da prevalência de fluorose dentária em Aracaju. *Cienc Saude Coletiva*. 2010 jun;15(1):1875-80.
- 9 Hilgenberg SP, Ditterich RG, Grau P, Romanelli MCMOV, Moysés SJ, Wambier DS. Prevalência de fluorose dentária e sua relação com a ingestão de fluoretos durante a infância em escolares de 12 anos. *Braz Oral Res*. 2006;20:41.

- 10 Sartori R, Albuquerque SC, Silva DD, Gomes VE, Rihs LB, Sousa MLR, et al. Saúde bucal em escolares após 25 anos de fluoretação da água de abastecimento público. Braz Oral Res. 2006;20:49.
- 11 Rigo L, Caldas Júnior AF, Souza EA, Abegg C, Lodi L. Estudo sobre fluorose dentária num município do sul do Brasil. Cienc Saude Coletiva. 2010 jun;15(1):1439-48.
- 12 Moysés SJ, Moysés ST, Allegretti ACV, Argenta M, Werneck R. Fluorose dental: ficção epidemiológica? Rev Panam Salud Publica. 2002 nov;12(5):339-46.
- 13 Carvalho RB, Medeiros UV, Santos KT, Pacheco Filho AC. Influência de diferentes concentrações de flúor na água em indicadores epidemiológicos de saúde/doença bucal. Cienc Saude Coletiva. 2011 ago;16(8):3509-38.

Recebido em / Received / Recibido en: 16/7/2013  
Aceito em / Accepted / Aceito en: 12/12/2013