
Contribuição da água e dentifrício fluoretado na prevalência de cárie e fluorose dentária: uma abordagem baseada em evidências

Contribution of fluoridated water and fluoride toothpastes on the prevalence of dental caries and fluorosis: an approach based on evidences

Pablo Guilherme Caldarelli¹, Bruno Bevenuto Lucas¹, Beatriz Sartori da Silva²

¹Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil; ²Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, Brasil.

Resumo

A cárie dentária ainda é um problema de saúde pública no Brasil e no mundo. A fluoretação das águas de abastecimento público e a incorporação de flúor aos dentifrícios provocaram, nas últimas décadas, uma diminuição em nível populacional dessa doença. Entretanto, essas medidas resultam em exposição sistêmica ao íon fluoreto durante os primeiros anos de vida, aumentando a prevalência de fluorose dentária, efeito colateral da exposição crônica ao flúor. O objetivo do presente estudo foi apresentar um panorama e realizar uma discussão, baseada em evidências científicas, sobre a utilização da água e do dentifrício fluoretado e sua contribuição na prevalência de cárie e fluorose dentária. Trata-se de um estudo descritivo e exploratório, realizado por meio de um levantamento em bases de domínio público e relatórios do Ministério da Saúde. Conclui-se que deve se buscar um equilíbrio entre riscos (desenvolvimento de fluorose) e benefícios (controle e prevenção da cárie) na utilização de fluoretos, considerando as melhores evidências científicas a respeito das recomendações de uso e das práticas de higiene oral.

Descritores: Abastecimento de água; Fluoretação; Dentifrícios; Cárie dentária; Fluorose dentária

Abstract

Dental caries remains an important public health issue in Brazil and worldwide. In the last decades, fluoridation of public water supply and toothpastes lead to a decrease of this disease in the population. However, these measures implicate in a systematic exposition to fluoride during the first years of life, which in turn increases dental fluorosis prevalence, side effects of chronic exposition to fluoride. This study presents an overview and a scientifically-based discussion about fluoridated water and fluoride toothpastes, as well as their impact on the prevalence of dental caries and fluorosis. This descriptive and exploratory research uses on line data available to the general public and documents from the Brazilian Ministry of Public Health. Based on the best scientific evidences related to oral hygiene recommendations, we conclude that it is necessary to reach a balance between the risks (dental fluorosis development) and the benefits (dental caries control and prevention) of fluoride utilization.

Descriptors: Fluoridation; Water supply; Dentifrices; Dental caries; Fluorosis dental

Introdução

A cárie dentária ainda é um problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Estratégias preventivas embasadas no uso de fluoreto provocaram, nas últimas décadas, uma diminuição em nível populacional dessa doença. Dessa forma, o flúor tem sido considerado o principal responsável pelo declínio mundial de cárie o qual tem ocorrido desde a década de 60¹⁻³.

No Brasil, reduções gradativas nos índices de cáries também foram observadas. Embora dados nacionais obtidos com a mesma metodologia de amostragem estejam disponíveis apenas para os anos de 2003 e 2010, levantamentos de abrangência nacional realizados em capitais⁴⁻⁵, demonstram que houve uma drástica diminuição dos índices de cárie desde a década de 80, quando o índice CPOD era de 6,7 aos 12 anos, até os anos 2000⁶⁻⁷. Em 2003 crianças de 12 anos de idade apresentavam o CPO-D médio de 2,8 dentes⁸, e em 2010, 2,1⁹, valor 25% menor do que o encontrado em 2003. O percentual de crianças “livres de cárie” (CPO-D = 0), que era de apenas 3,7% em 1986⁴, passou de 31% em 2003 para 44% em 2010⁸⁻⁹, indicando que, em crianças de 12 anos, ocorreu significativa redução

na prevalência e na gravidade da doença⁷. Essa importante tendência de declínio da cárie se reproduziu também nos adolescentes (15 a 19 anos) e foi mais marcante ainda em adultos (35 a 44 anos), levando em consideração o caráter cumulativo das sequelas da doença; novas gerações têm envelhecido com menor número e gravidade de lesões de cárie, que na forma de uma “onda” populacional atinge gradativamente as gerações mais velhas nos levantamentos epidemiológicos.

Essa redução nos índices de cárie no Brasil pode ser explicada pela expansão da fluoretação das águas de abastecimento público como estratégia preventiva populacional, incorporação de flúor aos dentifrícios disponíveis comercialmente, bem como à expansão das estratégias preventivas populacionais, especialmente após a descentralização das medidas coletivas em saúde^{2-3,7}. Tendo em vista que essas três medidas envolvem o uso de fluoreto de alguma forma, e que água fluoretada e dentifrícios fluoretados resultam em exposição sistêmica ao íon durante os primeiros anos de vida, quando os dentes anteriores estão se formando, ambos tem sido associados, além da redução dos índices de cárie dentária no Brasil e no mundo, ao aumento na prevalência de fluorose dentária¹⁰⁻¹² o único efeito co-

lateral conhecido da exposição crônica ao flúor¹³. No Brasil, o levantamento epidemiológico nacional SB Brasil 2010, apontou uma prevalência de fluorose aos 12 anos de idade igual a 16,7%⁹, mostrando um aumento de significativo quando comparada à prevalência encontrada no levantamento do ano de 2003, que foi de 8,5%⁸. Essa tendência também tem sido encontrada em estudos menores que mostraram um aumento significativo na prevalência da fluorose nas últimas décadas¹⁴⁻¹⁵.

Embora, de acordo com o SB Brasil 2010, a fluorose dentária encontre-se restrita aos graus questionáveis, muito leves e leves em 15% das crianças brasileiras de 12 anos de idade⁹, a importância do uso de dentifício fluoretado por crianças em idade de risco de desenvolvimento de fluorose tem sido questionada. Entretanto, esse questionamento não está baseado em evidências científicas¹⁶. Por outro lado, não há estudos sistematizados que tenham avaliado de modo comparativo o efeito da água fluoretada, do dentifício fluoretado e da associação de ambos no desenvolvimento de fluorose dentária.

No Brasil, historicamente, considera-se que a partir de 1989 houve exposição abrangente da população a dentifícios fluoretados, uma vez que, a marca comercial responsável por 50% das vendas foi fluoretada em setembro de 1988³. Assim, atualmente, há amplo uso de dentifícios fluoretados no Brasil. Por outro lado, a expansão da fluoretação das águas de abastecimento público tem sido gradativa, sendo ainda hoje possível encontrar municípios de pequeno porte que estão apenas iniciando a agregação de fluoreto às suas águas.

Dessa forma, o objetivo deste estudo, foi apresentar um panorama e realizar uma discussão, baseada em evidências científicas, sobre a utilização da água e do dentifício fluoretado e sua contribuição na prevalência de cárie e fluorose dentária.

Revisão da Literatura e Discussão

O flúor é considerado como um dos meios mais eficazes para o controle de cárie dentária; ele é capaz de interferir com a dinâmica do processo desta doença devido ao seu contato constante e direto na cavidade bucal com as estruturas dentais, reduzindo a desmineralização e ativando a remineração das mesmas¹⁷⁻¹⁸.

Nas últimas décadas, observa-se um declínio mundial na prevalência e severidade da cárie dentária, sendo essa diminuição na maioria dos países desenvolvidos atribuída ao aumento da exposição ao flúor e ampliação das ações de promoção e educação em saúde bucal^{19-20,20}. Dessa forma, frente ao seu comprovado efeito anticárie, o flúor tem sido amplamente estudado^{18,21} e reconhecido como um agente de extrema importância, dentre as medidas que visam o controle da cárie dentária, promovendo melhorias significativas na saúde bucal e na qualidade de vida das populações^{8-9,20}.

Entretanto, simultaneamente a essa redução dos índices de prevalência e gravidade da cárie dentária ocorrido, observa-se, frequentemente, a ocorrência e o aumento da prevalência de fluorose dentária^{8-9,22}, uma

condição permanente de alteração do esmalte dental, que ocorre devido à ingestão prolongada de flúor durante o período de formação dos dentes²³.

Água fluoretada, cárie e fluorose dentária

A fluoretação da água de consumo público é o meio de uso coletivo de fluoreto escolhido oficialmente no Brasil, tendo em vista que a Lei 6050/1974 tornou obrigatória a adição de flúor à água de abastecimento em todas as cidades que possuem estações de tratamento. Além disso, a ingestão de água fluoretada também pode ser considerada como o meio de exposição diária de flúor mais significativa²⁴.

Narvai, Frazão e Castellanos (1999)²⁵, por meio de análise dos dados de estudos que utilizaram como instrumentos de medida de cárie, o índice CPO-D e de informações disponíveis do Ministério da Saúde, verificaram uma significativa redução nos valores do índice CPO-D no período 1980-1996. Para a idade de 12 anos, o índice que em 1980 era de 7,25, considerada como prevalência “muito alta” apresentou uma consistente tendência de queda ao longo do período, atingindo o valor de 3,06, considerada como prevalência “moderada”, em 1996. Entre 1980 e 1996, houve uma redução nos valores do índice, para a idade de 12 anos de idade, de aproximadamente 58%. Parte desta redução na prevalência de cárie pode ser entendida como consequência da política de fluoretação da água de abastecimento público, já que em 1996 os procedimentos de fluoretação de água de abastecimento atingiam cerca de 42% da população brasileira²⁶.

McDonagh *et al.* (2000)²⁷, em uma revisão sistemática da literatura com 214 estudos clínicos, apontaram que a fluoretação das águas de abastecimento público estava associada ao aumento na proporção de crianças livres de cárie e à redução no número de dentes afetados por cárie. Como efeito colateral, encontraram uma forte associação entre a prevalência de fluorose e a concentração de flúor na água, evidenciando uma significativa relação dose-resposta. Os autores estimaram em 48% a prevalência de fluorose relacionada à água com 1 ppm de flúor e em 15% relacionada à concentração de 0,1 ppm. Também foi observado que na concentração usual utilizada na água de abastecimento público, aproximadamente 12,5% dos indivíduos desenvolvem fluorose dentária em um grau considerado de envolvimento estético. No entanto, não foram encontradas evidências para associação entre a fluoretação da água de abastecimento público e diversos outros efeitos investigados nos estudos clínicos.

No Brasil, verificou-se que em regiões onde há maior concentração de flúor na água, ocorre menor prevalência de cárie, e maior prevalência de fluorose, quando comparadas a regiões com quantidades menores de flúor na água^{14-15,28-29}.

Ely e Pretto (2000)³⁰ investigaram no Estado do Rio Grande do Sul as relações entre a experiência de cárie e fluorose dentária em seis municípios com diferentes concentrações de flúor na água de abastecimento. Dois

deles possuíam água de abastecimento fluoretada naturalmente com dose acima da recomendada, outros dois possuíam água artificialmente fluoretada e os dois últimos, tinham ausência de flúor na água de abastecimento. Foram examinados escolares urbanos, de sete, nove, doze e quatorze anos, residentes contínuos dos municípios pesquisados. Na amostra examinada, 80% dos escolares estavam livres de fluorose. Nos municípios que tinham flúor na água de abastecimento, 15% da amostra apresentava graus leves de fluorose. Foi despresível a fluorose encontrada nos municípios com ausência de flúor nas águas, entretanto, essa população mostrava-se mais vulnerável à cárie dentária. Os valores do CPO-D de 3,45 nos municípios sem fluoretação, 2,03 nos municípios com flúor agregado e de 2,33 nos municípios com flúor natural, mostraram que a presença do flúor na água mantém um benefício adicional na prevenção da cárie dentária em torno de 41% para cidades com fluoretação agregada e de 13% para cidades com flúor natural.

Dados do levantamento das condições de saúde bucal do Estado de São Paulo, realizado em 2002, apontaram que a prevalência de fluorose, aos 12 anos de idade, foi de cerca de 13,7% nos municípios com flúor nas águas de abastecimento público, enquanto que nos municípios sem água fluoretada essa porcentagem reduziu para cerca de 0,6%. Nesse mesmo levantamento epidemiológico, para a região de Piracicaba-SP (Direção Regional de Saúde XV), cerca de 4,9% dos escolares examinados aos 12 anos apresentavam algum grau de fluorose que variou de muito leve a moderada, havendo predominância dos graus muito leve (3,5%) e leve (1,05%)³¹.

De acordo com os dados do levantamento nacional epidemiológico SB Brasil 2003⁸, a prevalência de fluorose aos 12 anos de idade foi de 8,5%, sendo que destes, somente 0,19% apresentam fluorose severa. A presença de fluorose dentária muito leve, leve, moderada e severa foi identificada tanto em municípios com água fluoretada quanto em municípios sem o flúor na água, com uma maior prevalência nos municípios com fluoretação das águas de abastecimento público. Entretanto, a maior dos casos foi classificada entre as condições muito leve e leve, representando cerca de 7,8% nos indivíduos com 12 anos de idade. Além disso, de acordo como SB Brasil 2003, o índice CPO-D em crianças de 12 anos de idade em municípios com fluoretação das águas de abastecimento público foi de 2,27 e em municípios sem a presença de flúor nas águas foi de 3,38, ou seja, cerca de 49% maior, reafirmando, assim, a importância dos meios coletivos de uso de flúor para o controle da cárie.

Catani *et al.* (2007)³² avaliaram a relação entre os níveis de fluoreto na água de abastecimento público e a prevalência de fluorose dentária em escolares de sete anos de idade de dois municípios do Estado de São Paulo, que realizaram o heterocontrole da fluoretação de suas águas de abastecimento público, resultando em concentrações homogêneas (0,6-0,8 ppm F) ou oscilantes (0,3-1,2 ppm F). A prevalência de fluorose no

município com teores oscilantes de flúor na água foi de 31,4%, e no município com teores homogêneos foi de 79,9%, no entanto, não foram encontrados percentuais elevados de fluorose nos graus moderado e severo, havendo predominância do grau leve. Os autores apontam a possibilidade de associação entre a regularidade da manutenção da concentração ótima de flúor na água com o aumento da prevalência de fluorose dentária.

Com relação ao último levantamento nacional realizado no Brasil, SB Brasil 2010⁹, cerca de 16,7% dos indivíduos aos 12 anos de idade apresentam fluorose, sendo que 15,1% foram representados pelos níveis de severidade muito leve (10,8%) e leve (4,3%). Fluorose moderada foi identificada em 1,5% das crianças e o percentual de examinados com fluorose grave pode ser considerado nulo. De acordo como SB Brasil 2010, crianças aos 12 anos de idade apresentaram CPO-D igual a 2,1, ou seja, valor 25% menor do que o encontrado em 2003.

Dentifrício fluoretado, cárie e fluorose dentária

Embora tenha havido, desde a década de 90, um significativo declínio dos índices de cárie dentária no Brasil^{8,9}, essa doença ainda continua sendo um dos grandes problemas de saúde pública no país, pois atinge indivíduos de todas as faixas etárias e níveis socioeconômicos⁷. Entre os fatores que contribuíram para este declínio da cárie dentária, além da descentralização do sistema de saúde brasileiro e da fluoretação das águas de abastecimento público se destaca a utilização abrangente de dentifrícios fluoretados^{3,7,25}.

No Brasil, os dentifrícios fluoretados passaram a ter impacto em saúde pública a partir de setembro de 1988 quando foi adicionado flúor ao creme dental nacional responsável por cerca de 50% do mercado³³. A partir de 1989 os dentifrícios fluoretados começaram a ser comercializados em escala populacional no país, passando a contribuir com cerca de 90% das vendas de dentifrícios³³, o que representou, em termos de saúde pública, um aumento expressivo do acesso ao flúor³.

A literatura mundial apresenta ampla evidência que os dentifrícios fluoretados estão relacionados ao controle e redução dos índices de cárie dentária em crianças e adolescentes. Em uma revisão sistemática da literatura com 74 estudos clínicos controlados, envolvendo 42.300 crianças, Marinho *et al.* (2004)³⁴ encontraram fortes evidências do efeito benéfico dos dentifrícios fluoretados no controle da cárie dentária. Os autores concluíram que a eficiência de redução de cárie dentária pelo dentifrício fluoretado encontra-se na ordem de 24%.

No entanto, sabe-se também que deglutição e, consequente ingestão inadvertida, de flúor por crianças pequenas por meio dos dentifrícios fluoretados, pode ser considerada como um dos grandes fatores de risco para a fluorose dentária, em regiões com ou sem água fluoretada. Quanto mais nova for a criança, quanto maior o número de vezes ao dia e maiores quantidades de dentifrício for utilizada, mais propensa ela estará de deglutir o dentifrício durante a escovação, provocando dessa forma uma ingestão acima da estimativa

empírica de dose de ingestão diária de fluoreto que mantém a fluorose em graus que não causam comprometimento estético, que é de 0,05 a 0,07 mgF/dia/kg de peso corpóreo^{35,20,36-37}.

Mascarenhas e Burt (1998)³⁸ avaliaram o risco de desenvolvimento e a prevalência de fluorose dentária pelo dentifício fluoretado em uma população em que este era a única fonte potencial de exposição ao flúor. Os resultados mostraram prevalência de fluorose dentária em torno de 12,9% aos 12 anos de idade, sendo que o uso de dentifício fluoretado antes dos 6 anos de idade foi considerado um indicador de risco para a fluorose dentária nessa população. Além disso, os autores concluíram que as crianças que iniciaram o uso de dentifício antes dos dois anos de idade, tiveram um aumento significativo da severidade da fluorose dentária.

Brothwell e Limeback (1999)³⁹ realizaram um estudo em uma área sem fluoretação das águas de abastecimento público, objetivando avaliar a ocorrência de fluorose dentária e sua associação com fatores de risco. Os autores concluíram não haver associação estatisticamente significativa entre o uso de dentifício fluoretado e fluorose dentária e isso foi explicado pela pequena quantidade de dentifício utilizada pela maioria das crianças pesquisadas.

Em Piracicaba-SP foi realizado um estudo para a avaliação da ingestão de flúor por crianças pela água e dentifício. As crianças bebiam água de abastecimento fluoretada e comiam alimentos preparados com essa água. A dose total média ingerida de flúor por essas crianças foi de 0,09 mgF/dia/kg, tendo a dieta contribuído com 45% desse total e o dentifício com 55%. Os autores reforçaram a necessidade da redução da quantidade de dentifício fluoretado a ser utilizada pelas crianças durante a escovação dental⁴⁰.

Ellwood e Cury (2009)⁴¹ ao revisarem que o risco de fluorose é dependente da dose ingerida, sugeriram que a eficácia anticárie de uma determinada dose de flúor em pequeno volume e maior concentração pode aumentar o benefício anticárie sem aumentar o risco de efeitos adversos, do que quantidades maiores de dentifício fluoretado de baixa concentração.

Em uma revisão sistemática da literatura, Wong *et al.* (2010)¹⁶ avaliaram o uso do flúor tópico como fator de risco para o desenvolvimento da fluorose dentária em crianças. Os autores mostraram que a maioria das evidências disponíveis se concentram no grau de severidade de fluorose leve e que existem evidências duvidosas fracas de que o uso de dentifício fluoretado em crianças com menos de 12 meses de idade possa estar associado ao aumento do risco de fluorose. Adicionalmente, apontam para a existência de um equilíbrio entre os benefícios do uso do flúor tópico na prevenção da cárie e o risco de desenvolvimento de fluorose.

Conclusão

Dessa forma, considerando que o flúor se encontra diretamente envolvido tanto com a redução da cárie quanto com a ocorrência e aumento da fluorose den-

tária, deve-se buscar um equilíbrio entre riscos (desenvolvimento de fluorose) e benefícios (controle e prevenção da cárie) na utilização de fluoretos, considerando as melhores evidências científicas disponíveis a respeito tanto das recomendações de uso quanto das práticas de higiene oral.

Referências

1. Bratthall D, Hänsel-Petersson G, Sundberg H. Reasons for the caries decline: what do the experts believe? *Eur J Oral Sci.* 1996; 104:416-22.
2. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Ciênc Saúde Col.* 2000; 5:381-92.
3. Cury JA, Tenuta LM, Ribeiro CC, Paes Leme AF. The importance of fluoride dentifrices to the current dental caries prevalence in Brazil. *Braz Dent J.* 2004;15(3):167-74.
4. Ministério da Saúde (BR). Divisão Nacional de Saúde Bucal. Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal: Brasil, zona urbana. Brasília: DF; 1986 (Série C: Estudos e Projetos, 4).
5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Políticas de Saúde, Área Técnica de Saúde Bucal. Levantamento epidemiológico de cárie dentária, Brasília: DF; 1996.
6. Martins AMEBL, Melo FS, Fernandes FM, Sorte JAB, Coimbra LGA. Levantamentos epidemiológicos brasileiros das condições de saúde bucal. *Unimontes Científica.* 2005; 7(1):56-66.
7. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes JLF. Cárie dentária no Brasil: declínio, iniquidade e exclusão social. *Rev Panam Salud Publica.* 2006;19(6):385-93.
8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Projeto SB Brasil 2003: Condições de Saúde Bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
9. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Resultados Principais. Departamento de Atenção Básica – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
10. Levy SM. Sources of fluoride intake in children. *J Public Health Dent.* 1995;55:39-52.
11. Cortes DF, Ellwood RP, O'Mullane DM Bastos Jr. Drinking water fluoride levels, dental fluorosis and caries experience in Brazil. *J Public Health Dent.* 1996;56(4):226-8.
12. Heintz SD, Bastos JR, Bastos R. Urinary fluoride levels and prevalence of dental fluorosis in three Brazilian cities with different fluoride concentrations in the drinking water. *Comm Dent Oral Epidemiol.* 1998;26:316-23.
13. Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2002;13(2):155-70.
14. Maltz M, Silva BB, Schaeffer A, Farias C. Prevalência de fluorose em duas cidades brasileiras, uma com água artificialmente fluoretada e outra com baixo teor de flúor, em 1987 e 1997/1998. *Rev Fac Odontol. Porto Alegre.* 2000;42(2):51-5.
15. Silva BB, Maltz M. Prevalência de cárie, gengivite e fluorose em escolares de 12 anos de Porto Alegre-RS, Brasil 1998/1999. *Pesqui Odontol Bras.* 2001;15(3):208-14.
16. Wong MC, Glenny AM, Tsang BW, Lo EC, Worthington HV, Marinho VC. Topical fluoride as a cause of dental fluorosis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;20(1):CD007693.
17. Cury JA, Monteiro Junior S, Andrada MA, Vieira LCC, Ritter AV, Cardoso AC. Uso do flúor e o controle da cárie como doença. In: Baratieri LN. *Odontologia restauradora: Fundamentos e Possibilidade.* São Paulo: Santos, 2001. p. 34-41.

18. Cury JA, Tenuta LMA. How to maintain a cariostatic fluoride concentration in the oral environment. *Adv Dent Res.* 2008; 20(1):13-6.
19. Sheiham A. Changing trends in dental caries. *Int J Epidemiol.* 1984;13(2):142-7.
20. Burt BA. The changing patterns of systemic fluoride intake. *J Dent Res.* 1992;71:1228-37.
21. Tenuta LMA, Cury JA. Fluoride: it's role in dentistry. *Braz Oral Res.* 2010;24(Spec Iss 1):9-17.
22. Burt BA. Fifty years of water fluoridation. *Br Dent J.* 1995; 178(2):49-50.
23. Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia clínica.* 2. ed. São Paulo: Santos, 1995.
24. Moller LJ. Fluorides and dental fluorosis. *Int Dent J.* 1982; 32(2):135-47.
25. Narvai PC, Frazão P, Castellanos RA. Declínio da experiência de cárie em dentes permanentes de escolares brasileiros no final do século XX. *Rev Odontol Soc.* 1999;1(1/2):25-9.
26. Ministério da Saúde (BR). 50 anos de fluoretação da água. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br>. 2003.
27. McDonagh MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, *et al.* Systematic review of water fluoridation. *BMJ.* 2000;321(7265):855-9.
28. Gaspar MR. Opacidades de origem não-fluorótica e fluorose e fluorose dentária em áreas com baixa (0,2 ppmF) e ótima (0,7 ppmF) concentrações de flúor na água de abastecimento. *Rev Bras Odontol.* 1995;52(2):13-8.
29. Soares MDCCM, Gaspar MR, Pereira AC, Moreira BHW. Localidades com diferentes concentrações de flúor nas águas de consumo e sua relação com a prevalência de fluorose. *Odontol Mod.* 1995;22(4):18-21.
30. Ely HC, Pretto SM. Fluorose e cárie dentária: Estudo epidemiológico em cidades do Rio Grande do Sul com diferentes níveis de flúor nas águas de abastecimento. *Rev Odonto Cienc.* 2000;15(31):143-73.
31. Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo. Condições de Saúde Bucal no Estado de São Paulo em 2002: Relatório Final. Núcleo de Estudos e Pesquisas de Sistema de Saúde, 2002.
32. Catani DB, Hugo FH, Cypriano S, Sousa Mda L, Cury JA. Relationship between fluoride levels in the public water supply and dental fluorosis. *Rev Saúde Pública.* 2007;41(5):732-9.
33. Cury JA. Dentifícios fluoretados no Brasil. *Rev Gaúcha de Odontol.* 1989;37(2):139-42.
34. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescent (Cochrane Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2004.
35. Pendryz DG, Stamm JW. Relationship of total fluoride intake to beneficial effects and enamel fluorosis. *J Dent Res.* 1990;69 (Special Issue): 529-38.
36. Ellwood RP, O'mullane DM. Dental enamel opacities in three groups with varying levels of fluoride in their drinking water. *Caries Res.* 1995;29(2):137-42.
37. Warren JJ, Levy SM. A review of fluoride dentifrice related to dental fluorosis. *Pediatr Dentistr.* 1999;21:265-71.
38. Mascarenhas AK, Burt BA. Fluorosis risk from early exposure to fluoride toothpaste. *Commun Dent Oral Epidemiol.* 1998; 26(4):241-8.
39. Brothwell DJ, Limeback H. Fluorosis risk in students residing in a rural area widely natural fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999;22(2):196-9.
40. Lima YBO, Cury JA. Ingestão de flúor por crianças pela água e dentifício. *Rev Saúde Pública.* 2001;35(6):576-81.
41. Ellwood RP, Cury JA. How much toothpaste should a child under the age of 6 years use? *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10(3): 168-74.

Endereço para correspondência:

Pablo Guilherme Caldarelli
Rua Juiz de Fora, 230 – Jardim Champagnat
Londrina-PR, CEP 86062-680
Brasil

E-mail: pablocaldarelli@hotmail.com

Recebido em 7 de março de 2016
Aceito em 31 de março de 2016

