

Importância da vigilância sanitária e educação em saúde para prevenção de fluorose dentária

Karina Tonini dos SANTOS¹
Nemre Adas SALIBA²
Suzely Adas Saliba MOIMAZ³

RESUMO

Palavras-chave: Flúor.
Fluorose dentária.
Vigilância à saúde.

Tendo conhecimento de que o flúor é um elemento químico presente em diversos produtos e em várias concentrações, este estudo procura expor e discutir, por meio de uma revisão de literatura, os principais responsáveis pelo aumento da prevalência da fluorose dentária, bem como sua forma de prevenção. Para tanto, realiza um levantamento bibliográfico nas principais bases de dados da área da saúde: BBO, Scielo e Medline. Para a busca dos artigos, a palavra “fluorose dentária” foi cruzada com as seguintes palavras: prevalência, fatores de risco e prevenção. Foram considerados todos os resultados, independente da data de publicação. Os principais fatores de risco para a fluorose, mais citados na literatura, são: dentífricos, certos alimentos e bebidas, água de abastecimento público e suplementos fluoretados. As pesquisas são geralmente baseadas em estimativas de risco, sendo deficiente o número de estudos longitudinais que confirme tais estimativas. As ações da vigilância sanitária e a educação em saúde são tidas como as principais formas de prevenir a fluorose. Conclui que mais importante do que conhecer os fatores de risco da fluorose é estabelecer e reforçar as ações de vigilância sanitária, a fim de disponibilizar exposições de fluoretos adequadas para interferir no desenvolvimento da cárie, sem que haja risco para a fluorose dentária.

Data de recebimento: 21-8-2006
Data de aceite: 8-11-2006

¹Mestranda do programa de Pós-graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

²Professora titular do programa de Pós-graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

³Professora adjunto do programa de Pós-graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

INTRODUÇÃO

O flúor é um elemento essencial e comprovadamente eficaz no combate e na prevenção da cárie dentária, sendo muito utilizado no mundo inteiro, por sua adição à água de abastecimento público, ao sal, a géis e à solução de bochecho para aplicação tópica, vernizes fluoretados, dentifrícios e materiais restauradores.

Entretanto, a ingestão excessiva do íon flúor pode ocasionar a fluorose dentária. Essa patologia é um quadro resultante de um distúrbio ocorrido durante a formação do elemento dentário, caracterizada por uma hipomineralização do esmalte na sua fase inicial de mineralização (CAPELLA et al., 1989).

A prevalência de fluorose dentária parece seguir uma tendência inversa à da cárie dentária, com taxas crescentes relatadas no mundo inteiro (MOYSÉS et al., 2002). O aumento da doença se manifesta principalmente nas formas leve e muito leve, tendo sido observada tanto em comunidades com água fluoretada como em comunidades que não possuem flúor na água (CURY; TABCHOURY, 2003; KHAN; MOOLA; CLEATON-JONES, 2005). Isso tem gerado expectativas nos países em desenvolvimento, como o Brasil, que têm programas para o controle de cárie centrados no amplo uso de flúor (LIMA; CURY, 2001).

Estudos recentes atribuíram a ocorrência da fluorose a uma combinação de produtos fluoretados, como a água de abastecimento público, dentifrícios fluoretados, alimentos, bebidas e suplementos com flúor (LEWIS; BANTING, 1994; MASCARENHAS, 2000; LIMA; CURY, 2001).

Considerando a estimativa realizada por Burt (1992), o qual relatou que a quantidade de flúor máxima a que uma criança pode ser submetida, para o controle da cárie, e ao mesmo tempo garantir que a fluorose dentária não atinja grau que comprometa a estética dental é de 0,05 a 0,07 mgF/dia/kg. O consumo excessivo desses produtos fluoretados pode exceder esse limite e funcionar como fatores de risco para fluorose. É importante ressaltar que o risco de fluorose está associado à ingestão de altas doses de flúor durante o desenvolvimento dos dentes e, conseqüentemente, apenas crianças apresentam risco de adquiri-la

Tendo em vista que a ingestão de flúor, por meio dessas diversas fontes, com diferentes concentrações de flúor, tem gerado preocupação com a possibilidade de aumentar a prevalência da fluorose dentária em regiões contendo flúor ou não nas águas de abastecimento público, o objetivo deste estudo é relacionar os principais responsáveis por esse aumento, bem como discutir as formas de prevenção para a doença.

METODOLOGIA

Esta pesquisa teve início com um levantamento bibliográfico nas bases de dados da área de saúde: BBO, Lilacs e Medline, tendo como referência inicial a data e o tema.

Foi utilizado, na pesquisa nas bases de dados, o unitermo fluorose dentária no formulário básico. Foram incluídos no artigo estudos que abordassem os seguintes temas: estudos de prevalência, fatores de risco para a fluorose _ o que inclui estudos sobre dieta alimentar, água mineral, suplementos fluoretados, água de abastecimento público, dentifrícios _ e estudos sobre prevenção da doença. Foram considerados todos os resultados independentes da data de publicação.

Os artigos relevantes foram selecionados pelo resumo e, posteriormente, foi realizada uma avaliação e classificação de todos os artigos escolhidos, de acordo com os objetivos do estudo.

REVISÃO DE LITERATURA

Água fluoretada em altas concentrações

A fluoretação das águas de abastecimento público é tida como o método preventivo à cárie dentária de mais ampla distribuição, maior equidade, adesão, melhor custo, efetividade e segurança (PINTO, 1992). Entretanto, se ela não ocorrer de forma adequada e dentro dos padrões exigidos, pode acarretar fluorose em crianças que consomem água de abastecimento público na época de formação dentária.

A Portaria nº. 518, de 24 de março de 2004, que apresenta os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade de água para consumo humano, estabeleceu que a concentração das águas fluoretadas artificialmente não deve exceder 1,5mgF/L, mas a concentração adequada para cada região do País deve ser calculada com base na temperatura média anual do local (GALAGAN; VERMILLION, 1957).

Desde a década de 30, nos EUA, Dean já havia descrito inúmeros levantamentos que demonstraram a associação positiva entre a concentração de fluoretos na água potável e o predomínio e gravidades da fluorose dentária, porém verificou também a existência de baixa prevalência de cárie nessa mesma população (FEJERSKOV et al., 1994).

No levantamento epidemiológico das condições de saúde bucal da população brasileira – SB Brasil 2003 – destacou-se o fato de que, nas regiões que apresentaram maior cobertura

de fluoretação da água, Região Sul (88%) e Sudeste (66%), foi observada maior prevalência de fluorose dentária em jovens de 12 anos, 10,75% e 13,45%, respectivamente.

Khan, Moola e Cleaton-Jones (2005) realizaram uma revisão sistemática de 55 artigos, com a finalidade de determinar a tendência da prevalência de fluorose em regiões com água fluoretada com as concentrações menores que 0,3ppm, entre 0,3 e 0,7ppm e entre 0,7 e 1,4ppm de flúor, nos anos de 1980 a 2000. As prevalências de fluorose para as três categorias de concentração foram 16,7%, 27,4% e 32,2%, respectivamente.

Os estudos de Jay, citado por Capella et al. (1989), indicam as proporções de fluorose dentária em relação ao teor de fluoreto presente na água, a saber: 1,0ppm – livre de fluorose; 1,2ppm – 14 a 16% de fluorose muito leve; 1,8% ppm – 40 a 50% de fluorose leve; 2,0 a 2,3ppm – 60 a 70% de fluorose moderada; 4,0ppm – 75% de fluorose moderada e severa; 8 a 14ppm – 80% de fluorose severa.

Muitas pesquisas foram realizadas, no Brasil, para verificar o efeito do teor de flúor da água de consumo, seja ele natural, seja adicionado, na prevalência de cárie e fluorose (Tabela 1). Várias delas comprovaram a relação da dosagem de flúor na água com a prevalência de fluorose dentária.

A diferença da prevalência entre os estudos, mesmo em áreas com o mesmo teor de flúor, pode ser explicada pelo fato da utilização de diferentes índices (índice de Dean, TF, TSIH), características intrínsecas de fatores socioeconômicos e culturais das populações estudadas, temperaturas das cidades e pelo tamanho das amostras. Outro fator importante a ser considerado e que justifica o aumento da prevalência da fluorose é o amplo uso do dentífrício fluoretado na década de 90.

É importante considerar, também, que as pesquisas descrevem os casos moderados e severos da doença, pois esses são considerados de importância para a saúde pública por provocar alterações estéticas e funcionais significativas, percebidas como de relevância social para a comunidade (CANGUSSU et al., 2002).

Tabela 1. Estudos nacionais sobre a prevalência de fluorose dentária, segundo autor, ano da publicação, local, idade, índice e concentração de flúor na água

Autores	Cidade	Qde. de flúor	Idade	Índice	Prevalência%
Uchoa e Saliba, 1970	Pereira-Barreto- SP	2,5 – 17,5 natural	6 - 15	Dean	76 48 – moder.-sev. 88,6
Ando et al., 1975	Cosmópolis -SP	9,5 – 11,0 natural	6 - 14	Dean	38,9 moder.-sev. 88,2
Alcaide e Veronezi, 1979	Icém SP	2,6 – 4,0	7 - 14	Dean	19,4 moder.-sev. 97,6
Capella et al., 1989	Cocal-SC	1,2 – 5,6 natural < 0,7	3 - 10	Dean	87 moder.-sev. 30,5
Sampaio et al., 1992	Paraíba	0,7 – 1,0 > 1,0	6 - 11	TF	61,1 71,4
Silva e Paiva, 1995	Belo Horizonte MG	0,7 – 1,0	7 - 14	Dean	25,48
Campos et al., 1998	Brasília DF	0,8	8 - 12	TSIF	14,27
Alcântara et al., 1998	Curitiba PR	0,8	7 - 14	Dean	25,56
Ferreira et al., 1999	Vitória ES	0,7	12 - 14	TSIF	70,8
Marcelino et al., 1999	Araçatuba SP	0,7	12 - 14	Dean	24,0
Pereira e Moreira, 1999	Iracemópolis Piracicaba SP	<0,2 0,7	12	TF	10,0 31,0
Forte et al., 2001	Princesa Isabel PA	0,4	10 - 15	TF	20,0
Maltz e Silva, 2001	Porto Alegre RS	0,7 – 1,0	12	TF	52,9
Gonini e Morita, 2004	Londrina PR	0,8 – 1,1	9 - 12	TF	91,0
Bardal et al., 2005	Catalão GO	0,7	7 - 12	Dean	3,0

Alimentos e bebidas

Várias são as fontes de flúor nos alimentos e bebidas, podendo ser naturais ou industrializadas. O íon flúor pode ser encontrado em peixes, mariscos, aves, chás, águas minerais, sucos industrializados, fórmulas infantis, refrigerantes, cereais, entre outros (LEVY, 2003).

Alguns fatores são imprescindíveis para avaliar os riscos e benefícios do teor de flúor na alimentação, por exemplo, a quantidade, a frequência de ingestão e a biodisponibilidade desse íon nos alimentos e bebidas (ALVES et al., 2003). No refrigerante, todo o flúor presente na forma de fluoreto de sódio encontra-se ionizado, portanto biodisponível (EKSTRAND et al., 1978). No leite, a biodisponibilidade é menor que a água, cerca de 30% a menos, devido à presença de cálcio; já o chá preto possui teor de flúor mais elevado (1,6ppm). A quantidade de flúor nos chás de ervas e frutas, como o mate e chimarrão, tem pouco significado em relação ao risco de fluorose (HAYACIBARA; QUIROZ; TABCHOURY, 2004).

Atualmente, é crescente o consumo, entre crianças, de produtos industrializados, o que aumenta significamente a ingestão sistêmica de flúor em uma idade de maior risco à fluorose (CANGUSSU et al., 2002). A quantidade de flúor ingerida por meio de produtos sólidos geralmente é considerada pequena em relação à quantidade ingerida pelos líquidos (FEJERSKOV, 1994).

É estimado que a dieta (água + alimentos) contribui com 40% da dose a que uma criança estaria sendo submetida em termos de risco para fluorose dentária (LIMA; CURY, 2001). A Tabela 2 mostra uma relação de estudos que avaliaram a quantidade de flúor na dieta ingerida. Algumas delas relacionam também a quantidade de flúor ingerida pelo dentífrico fluoretado.

Tabela 2. Estudos nacionais e internacionais sobre avaliação de quantidade de flúor ingerido pela dieta, segundo autor, ano de publicação e idade

Autores / data	Idade	Ingestão	[] mg F/Kg/dia
Lima e Cury, 2001	20 a 30 meses	Dieta e dentífrico	0,09
Kimura et al., 2001	1 a 6 anos	Dieta	0,019
Malde et al, 2003	1 a 5 anos	Dieta	2,1
Martinez-Mier et al., 2003	15 a 36 meses	Dieta e dentífrico	0,2
Pessan et al., 2003	4 a 7 anos	Dieta e dentífrico	0,056
Paiva et al., 2003	18 a 38 meses	Dieta e dentífrico	0,090

A literatura pertinente relata que tanto o leite materno como o de vaca *in natura* possuem baixo teor de flúor em sua composição, portanto não oferecem risco ao desenvolvimento da fluorose (RAHUL; HEDGE; MUNSHI, 2003). Entretanto, em algumas fórmulas infantis, são encontrados altos teores do íon (LEVY; KIRITSY; WARREN, 1995; MASCARENHAS, 2000; BULAZAF et al., 2001; MARSHALL et al., 2004; BULAZAF et al., 2004).

De acordo com uma estimativa realizada por Pagliari e Moimaz (2004), a ingestão de leite em pó, mesmo reconstituído com água contendo 0,7md F/L, não oferece risco para o desenvolvimento de fluorose moderada ou severa nos dentes permanentes, se esse alimento for considerado como única fonte de flúor na dieta. No entanto, se a esse leite for adicionado um cereal, por exemplo, a quantidade de flúor pode alcançar níveis preocupantes.

Quanto às concentrações de flúor nas águas minerais, os estudos realizados no Brasil revelaram um teor variável de 0 a 4,4ppm F, os quais evidenciam que muitas águas minerais apresentaram concentrações sem significado anticariogênico preventivo, concentrações significativas não relatadas pelo fabricante e concentrações capazes de provocar fluorose (Tabela 3).

O Ministério da Saúde dispõe, na Portaria nº 14, de 1.º de janeiro de 1977, na Resolução 25/76, que, no rótulo, deve ser expressa a composição do produto por litro na forma indicada no respectivo certificado de análise. A Anvisa, pela Resolução nº 54, de 15 de junho de 2000, estabelece que, no rótulo, devem constar, obrigatoriamente, de forma clara, destacada e precisa, as seguintes declarações, além de outras: “Contém Fluoreto”, quando o produto contiver mais que 1mg/l de fluoreto; “O produto não é adequado para lactantes ou crianças com até sete anos de idade”, quando o produto contiver mais que 2mg/l de fluoreto; “Fluoreto acima de 2mg/l, para consumo diário, não é recomendável”, quando o produto contiver mais que 2mg/l de fluoreto.

Tabela 3. Estudos nacionais sobre análise da concentração de flúor em águas minerais, segundo autor e data de publicação

Autores e data	Varição do teor de flúor
Toumba et al., 1994	0,1 a 0,8mg/l
Heintze e Bastos, 1996	0,05 a 1,3ppm F
Villena et al., 1996	0,0 a 4,4ppm F
Medeiros et al., 2002	0,04 a 0,49ppm F
Alves et al., 2003	0,03 a 0,95mg/l
Ramires et al., 2004	0,045 a 1,515mg/l

Garbin et al. (2003) realizaram uma análise sobre as informações referentes ao flúor contidas nos rótulos das embalagens e em propagandas de águas minerais comercializadas em Araçatuba, SP. Verificaram que a informação a respeito desse elemento químico não está clara para o consumidor e sugeriram uma proposta de regulamentação das propagandas e readequação dos rótulos das águas minerais para a correta informação ao consumidor.

Dentifrícios fluoretados

Em 1988, os dentifrícios passaram a ser uma fonte significativa de flúor. De acordo com a Portaria nº. 22, que normalizou a utilização de fluoretos nos dentifrícios, a concentração inicial do flúor solúvel, iônico ou ionizável deve estar entre 1.000ppm e 1.500ppm e deve manter, durante o prazo de validade, a concentração mínima de 600ppm de flúor solúvel.

Assim, a partir de 1990, praticamente 100% dos dentifrícios vendidos no Brasil passaram a conter flúor em sua composição. O dentifrício deve ser considerado uma forma indireta de exposição sistêmica a flúor, devido à sua ingestão por crianças durante a escovação dos dentes (LIMA; CURY, 2001).

Os dentifrícios são tidos como um dos principais fatores do declínio da cárie nos países industrializados nas últimas décadas. Porém, considerando que a criança, dependendo da idade, ingere involuntariamente cerca de 40% do dentifrício por escovação, ela pode estar exposta a um teor inapropriado de flúor (CURY; TABCHOURY, 2003).

Osuji (1988) e Pendrys (1991) já haviam associado o uso de dentifrício fluoretado em idades precoces (crianças com menos de cinco anos) e a ocorrência de fluorose pela ingestão não intencional de grandes quantidades de flúor. Crianças que bebem água fluoretada e começam a escovar os dentes com pasta fluoretada antes dos dois anos de idade apresentam três vezes mais chances de ter fluorose (SOUZA; OLIVEIRA, 1997).

Um estudo conduzido em três distritos ingleses revelou que a quantidade média de dentifrício aplicada na escova pelos pais era de 0,36g, dos quais 72% ficaram retidos na boca. A quantidade média de fluoreto ingerida por escovação foi de 0,42mg para dentifrícios contendo 1450ppm F, e 0,10mg para dentifrícios contendo 400ppm F (BENTLEY; ELLWOOD; DAVIES, 1999).

Forni (2005) realizou uma pesquisa epidemiológica tipo caso-controle com a finalidade de identificar fatores associados à fluorose dentária em Ribeirão Pires – SP, com água fluoretada desde 1985 e heterocontrole desde de 1996. Foi encontrado risco significativo para fluorose dentária nas seguintes situações de exposição: uso de dentifrício fluoretado nos seis

primeiros anos de vida e as crianças eram responsáveis pela sua colocação no período de quatro a seis anos de idade; utilização de água fluoretada para o preparo de alimentos nos seis primeiros anos; interação entre maior escolaridade do pai e menor escolaridade da mãe.

Martins et al. (2005), em uma pesquisa longitudinal, avaliaram a incidência de fluorose dentária em crianças expostas a uma dose de 0,09mg F/Kg, por meio da escovação com dentifrício fluoretado e da dieta. Verificaram que 59,4% das crianças (n=32) desenvolveram fluorose dentária. A dose proveniente da dieta, da escovação e a dose total não estiveram associadas à fluorose ($p>0,05$). Todavia, a quantidade de dentifrício usada pelas crianças durante a escovação mostrou ser um fator de risco significativo para o desenvolvimento da patologia, independente do fato de a criança cuspir a pasta, do tipo de dentifrício e da dose de exposição ao flúor a partir da escovação.

Entretanto, Conway et al. (2005), apesar de terem encontrado mais da metade das crianças pesquisadas, não expostas à água fluoretada, apresentando algum grau de fluorose, essa prevalência não foi explicada pelos fatores de risco, inclusive uso de dentifrícios fluoretados, como foi explorado no estudo.

Alguns relatos da literatura têm mostrado que a prevalência real de fluorose dental em crianças expostas exclusivamente a dentifrícios é menor que a esperada pela dose a que elas são submetidas (FEJERSKOV; BAELUM; RICHARDS, 1996). Isso tem sido explicado pelo fato de que nem todo flúor ingerido é absorvido. Por exemplo, a presença de alimentos no estômago reduz a absorção de flúor, podendo variar de 20% a 40%. Outro aspecto é que, para o cálculo da dose, é levada em consideração a frequência de escovação relatada, que geralmente é superestimada pelo zelo dos pais, principalmente na presença do dentista.

Suplementos com flúor (pastilhas, tabletes ou medicamentos)

Os suplementos são recomendados para crianças que residem em áreas deficientes de flúor, tendo sido muito questionados nos países que não possuem água ou sal fluoretados, principalmente porque, quando a criança escova seus dentes, está exposta ao flúor tópico e sistêmico (WHELTON et al., 2004). Geralmente é utilizado juntamente com outros métodos, submetendo as crianças a alto teor de flúor (UNFER; SALIBA, 1999). Só no Brasil, 114 medicamentos contêm flúor, produzidos por 65 laboratórios (CURY; TABCHOURY, 2003).

Ismail e Bandeka (1999) identificaram, em uma metanálise, que a maior parte dos estudos transversais e caso-controle

demonstram risco de 1,3 a 10,7 vezes maior de desenvolver fluorose quando os indivíduos são submetidos à suplementação, em área sem água fluoretada. Em estudos longitudinais, esse risco foi de cinco a quinze vezes maior nessa associação.

Alguns autores são contrários à suplementação com o flúor, alegando que existem diversas fontes disponíveis do íon (BURT, 1999; NEWBRUN, 1999). Moss (1999) afirmou que a fluorose muito leve ou leve não é um problema sério, e que não se pode tomar uma decisão de risco-benefício, sem levar em consideração a percepção do paciente e a prevalência de cárie.

Prevenção

Como o flúor é um elemento químico presente em diversos produtos e em diversas concentrações, como água de abastecimento público, água mineral, bebidas, sucos, refrigerantes, em alimentos e em alguns medicamentos e suplementos nutricionais, o controle e a manutenção da sua concentração adequada são essenciais. Sendo assim, tais funções são atribuídas às ações da vigilância sanitária, já que é definida como “[...] um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde” (BRASIL, 1990). A vigilância deve ter espaço nas políticas públicas das localidades que se decidam por, efetivamente, melhorar as condições de vida e de saúde de suas populações.

Mais importante que conhecer os fatores de risco da fluorose é estabelecer ações de vigilância sanitária, disponibilizando exposições de fluoretos adequadas para interferir no desenvolvimento da cárie, sem que haja risco para a fluorose dentária.

Jones et al. (2005), em seu artigo, recomendaram que deve ser utilizada somente uma medida comunitária de adição de flúor, na água, no leite ou no sal, combinada com o uso de dentífricos, sendo importante o monitoramento e acompanhamento epidemiológico da prevalência de fluorose e cárie.

Constituem-se ações essenciais da vigilância sanitária, dentre outras: assegurar a qualidade da fluoretação das águas de abastecimento público, reduzir o teor de flúor em alimentos manufaturados infantis, normatizar a obrigatoriedade de rótulos apresentarem as concentrações corretas dos produtos, bem como para fiscalizar a dosagem de flúor nos dentífricos e compará-las com a indicada pelos fabricantes (VILLENA; BORGES; CURY, 1996; MEDEIROS; SANTIAGO; SOUZA, 2002; ALVES et al., 2003; GARBIN et al., 2003; RAMIRES et al., 2004).

Visando a assegurar os padrões adequados de flúor na água de abastecimento público, além do controle operacional, realizado pela empresa de saneamento, foi proposta a realização do heterocontrole, que consiste no controle do processo de produção, distribuição e consumo do produto por outros órgãos, público ou privado, assegurando, assim, a qualidade da fluoretação (NARVAI, 2000).

Os profissionais de saúde devem orientar os pais/responsáveis das crianças quanto à utilização correta de dentífricos, para que eles assumam a responsabilidade de colocar a pasta, bem como limitar o seu uso para os filhos. Outro ponto relevante é a orientação aos outros profissionais de saúde quanto ao risco da suplementação, ainda mais se administrado concomitantemente com outras fontes de flúor e quanto à indicação correta desse método, principalmente, como medida de saúde pública.

A educação em saúde é fundamental, para que a população e até mesmo os profissionais de saúde tenham conhecimento sobre o teor adequado de flúor para a prevenção da cárie, bem como sobre as fontes de flúor e o risco de fluorose dentária e, além de tudo, para que tenham autonomia para interpretar os dados disponíveis nos produtos.

CONCLUSÃO

O estudo chegou às seguintes conclusões:

- a) os principais fatores de risco para a fluorose, mais citados na literatura, são: dentífricos, alimentos, bebidas, água de abastecimento público e suplementos fluoretados;
- b) as pesquisas são geralmente baseadas em estimativas de risco, e é deficiente o número de estudos longitudinais que confirmem tais estimativas;
- c) a dificuldade de mensuração do teor de flúor presente na dieta, ingerido e absorvido pelo paciente, muitas vezes não retrata a realidade dessa ingestão;
- d) as políticas públicas destinadas à prevenção da cárie dentária e, ao mesmo tempo, à prevenção da fluorose, devem priorizar ações de reforço da vigilância sanitária, a fim de controlar e regularizar a concentração do flúor nas principais fontes desse íon e ações de educação em saúde para que a população saiba assimilar e interpretar esses dados disponíveis.
- e) a sugestão, após este estudo, é que mais pesquisas longitudinais sejam realizadas e que sejam aperfeiçoadas e padronizadas as metodologias de mensuração do teor de flúor ingerido por meio da dieta e do dentífrico.

ABSTRACT

IMPORTANCE OF THE SANITARY VIGILANCE AND HEALTH EDUCATION FOR DENTAL FLUOROSIS PREVENTION

Since fluoride is a chemical element presents in several products and concentrations, the aim of this study was to expose and to discuss, through a literature review, the principal means responsible for the increase of dental fluorosis occurrence, as well as its prevention form. The methodological strategy includes a bibliographical review in the health data bases: BBO, Scielo and Medline. The key word used was "dental fluorosis", crossed with the following words: occurrence, risk factors and prevention. All results were considered, independent of the publication date. The main risk factors for the fluorosis, more mentioned in the literature, they are: toothpastes, any foods and beverages, public supply water and fluoride supplements. The studies are generally based on risk estimates, and there is lack of longitudinal studies that confirm the hypothesis. Sanitary vigilance and health education actions are the main forms of fluorosis prevention. More important than to know risk factors of the fluorosis, is to establish and to reinforce sanitary vigilance actions, to allow fluoride appropriate exhibitions which may to interfere in the dental caries development, while without it there is dental fluorosis risk.

Keywords: Fluoride. Dental fluorosis. Sanitary vigilance.

REFERÊNCIAS

- 1 ALCAIDE, A. L.; VERONEZI, O. Prevalência de fluorose dental na cidade de Icem. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 33, n. 1, p. 90-95, 1979.
- 2 ALCÂNTARA, C. M. et al. Prevalência de fluorose dental em escolares de Curitiba. **Rev. ABO Nac.**, v. 6, n. 5, p. 304-307, 1998.
- 3 ALVES, N. C. et al. Análise do teor de fluoreto em águas minerais comercializadas em Marília (SP) e impacto com a legislação e regulamentação. **Rev. Paul. Odontol.**, v. 2, p. 21-24, 2003.
- 4 ANDO, T. Estudo comparativo da prevalência de cárie, em dentes permanentes de escolares residentes em regiões com alto e baixo teor de flúor. **Rev. Fac. Odontol. Univ. São Paulo**, v. 13, n. 2, p. 261-266, 1975.
- 5 BARDAL, P. A. P. et al. Cárie e fluorose dentária em escolares de 7 a 12 anos de idade em Catalão, Goiás, Brasil. **J. Appl. Oral Sci.**, v. 13, n. 1, p. 35-40, 2005.
- 6 BENTLEY, E. M.; ELWOOD, R.; DAVIES, R. M. Fluoride ingestion from toothpaste by young children. **Braz. Dental J.**, v. 186, n. 9, p. 460-462, 1999.
- 7 BRASIL. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003: **Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais**. Brasília, DF, 2004.
- 8 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 518 de 24 de março de 2.004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília- DF, **D.O.E.** 25 mar. 2004.
- 9 BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC**, nº. 54, de 15 de junho de 2000. Disponível em: <http://: www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 1 jun. 2006.
- 10 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 56 / Dsb de 14 março de 1977. **Diário Oficial da União**, 15 jun. 1977. Seção I - parte I.
- 11 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 22/SNVS, de dezembro de 1989. Define normas para registro e controle de enxaguatórios bucais com flúor para uso diário e de dentifrícios com flúor. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 dez. 1989. Seção I, p. 24-171.
- 12 BULAZAF, M. A. et al. M. Risk of fluorosis associated with infant formulas prepared with bottled water. **J. Dent. Child.**, v. 71, n. 2, p. 110-113, 2004.
- 13 BULAZAF, M. A. et al. Fluoride content of infant formulas prepared with deionized, bottled mineral and fluoridated drinking water. **J. Dent. Child.**, v. 68, n. 1, p. 37-41, 2001.
- 14 BURT, B. A. The case for eliminating the use of dietary fluoride supplements for young children. **J. Public Health Dent.**, v. 59, n. 4, p. 269-274, 1999.
- 15 BURT B. A. The changing patterns of systemic fluoride intake. **J. Dent. Res.**, v. 71, p. 1228-1237, 1992.
- 16 CAMPOS, C.; TOLEDO, A. O.; BEZERRA, A. C. Prevalência de fluorose dentária em escolares de Brasília – Distrito Federal. **Rev. Odontol. USP**, v. 12, n. 3, p. 225-230, 1998.
- 17 CANGUSSU, M. C. T. et al. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. **Cad. Saúde Pública**, v. 18, n. 1, p. 7-15, 2002.
- 18 CAPELLA, L. F. et al. Ocorrência de fluorose dentária endêmica. **RGO**, v. 37, n. 5, p. 371-375, 1989.
- 19 CONWAY, D. I. et al. Prevalence of dental fluorosis in children from non-water-fluoridated Halmstad, Sweden: fluoride toothpaste use in infancy. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 63, n. 1, p. 56-63, 2005.
- 20 CURY, J. A.; TABCHOURY, C. P. M. Determination of appropriate exposure to fluoride in non –eme countries in the future. **J. Appl. Oral. Sci.**, v. 11, n. 2, p. 83-95, 2003.
- 21 EKSTRAND, J. et al. Relationship between fluoride in the drinking water and the plasma fluoride concentration in man. **Caries Res.**, v. 12, p. 123-127, 1978.

- 22 FEJERSKOV, O.; BAELUM, V.; RICHARDS, A. Dose-response and dental fluorosis. In: FEJERSKOV, O.; EKSTRAND, J.; BURT, B. A. **Fluoride in Dentistry**. Copenhagen: Munksgaard, 1996.
- 23 FEJERSKOV, O. et al. **Fluorose dentária: um manual para profissionais de saúde**. São Paulo: Santos, 1994.
- 24 FERREIRA, H. C. G. et al. Avaliação do teor de flúor na água de abastecimento público do município de Vitória - ES. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 53, p. 455-459, 1999.
- 25 FORNI T. L. **Fatores associados à fluorose dentária em área com água fluoretada**. São Paulo, 2005. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- 26 FORTE, F. D. S. et al. Fluorose dentária em crianças de Princesa Isabel, Paraíba. **Pesq. Odontol. Bras.**, v. 15, n. 2, p. 87-90, 2001.
- 27 GALAGAN, D. J.; VERMILLION, J. R. Determining optimum fluoride concentrations. **Public Health Rep.**, v. 72, n. 6, p. 491-493, 1957.
- 28 GARBIN, C. A. S. et al. Necessidade de regulamentação das propagandas e readequação dos rótulos e embalagens de águas minerais. **Rev. Inst. Ciênc. Saúde**, v. 21, n. 4, p. 387-389, 2003.
- 29 GONINI, C. A. J.; MORITA, M. C. Dental fluorosis in children attending basic health units. **J. Appl. Oral. Sci.**, v. 12, n. 3, p. 189-194, 2004.
- 30 HAYACIBARA, M. F. et al. Flúor e alumínio em chás e bebidas à base de chás. **Rev. Saúde Pública**, v. 38, n. 1, p. 100-105, 2004.
- 31 HEINTZE, S. D.; BASTOS, J. R. M. Avaliação do teor de flúor e pH em bebidas no mercado nacional. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 50, n. 4, p. 339-345, 1996.
- 32 ISMAIL, A. I.; BANDEKAR, R. R. Fluoride supplements and fluorosis: a meta-analysis. **Community Dent. Oral. Epidemiol.**, n. 27, p. 48-56, 1999.
- 33 JONES, S. et al. The effective use of fluorides in public health. **Bull. World Health Organ.**, v. 83, n. 9, p. 670-676, 2005.
- 34 KHAN, A.; MOOLA, M. H.; CLEATON-JONES, P. Global trends in dental fluorosis from 1980 to 2000: a systematic review. **SADJ**, v. 60, n. 10, p. 418-421, 2005.
- 35 KIMURA, T. et al. Fluoride Intake from Food and Drink in Japanese Children Aged 1-6 Years. **Caries Res.**, v. 35, n. 1, p. 47-49, 2001.
- 36 LEVY, S. M. An update on fluorides and fluorosis. **J. Can. Dent. Assoc.**, v. 69, n. 5, p. 286-291, 2003.
- 37 LEVY, S.M.; KIRITSY, M. C.; WARREN, J. J. Sources of fluoride intake in children. **J. Public Health Dent.**, v. 55, n. 1, p. 39-52, 1995.
- 38 LEWIS, D. W.; BANTING, D. W. Water fluoridation: current effectiveness and dental fluorosis. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v. 22, n. 3, p. 153-158, 1994.
- 39 LIMA, Y. B. O.; CURY, J. A. Ingestão de flúor por crianças pela água e por dentifrícios. **Rev. Saúde Pública**, v. 35, n. 6, p. 576-581, 2001.
- 40 MALDE M. K. et al. Fluoride intake in children living in a high-fluoride area in Ethiopia - intake through beverages. **Int. J. Pediatr. Dent.**, v. 13, n. 1, p. 27-34, 2003.
- 41 MALTZ, M.; SILVA, B. B. Relação entre cárie, gengivite e fluorose e nível socioeconômico em escolares. **Rev. Saúde Pública**, v. 35, n. 2, p. 170-176, 2001.
- 42 MARCELINO, G. et al. Fluorose dentária em escolares da rede pública na cidade de Araçatuba. **Rev. Inst. Ciênc. Saúde**, v. 17, n. 2, p. 89-92, 1999.
- 43 MARSHALL, T. A. et al. Associations between Intakes of fluoride from beverages during infancy and dental fluorosis of primary teeth. **J. Am. Coll. Nutr.**, v. 23, n. 2, p.108-116, 2004.
- 44 MASCARENHAS, A. K. Risk factors for dental fluorosis: a review of recent literature. **Pediatr. Dent.**, v. 22, n. 4, p. 269-277, 2000.
- 45 MARTÍNEZ-MIER, E. A. et al. Fluoride intake from foods, beverages and dentifrice by children in Mexico. **Community Dent. Oral. Epidemiol.**, v. 31, n. 3, p. 221-230, 2003.
- 46 MARTINS, C. C. et al. Fluorose dentária em dentes permanentes e dose de exposição ao flúor: um estudo longitudinal. **Brazilian Oral Research**. v. 19, suppl, p. 44, 2005.
- 47 MEDEIROS, U. V.; SANTIAGO, B. M.; SOUZA, M. I. C. Análise do conteúdo de fluoreto em diversas bebidas. **Rev. Bras. Odontol.**, v. 59, n. 1, p. 36-40, 2002.
- 48 MOSS, S. J. The case for retaining the current supplementation schedule. **J. Public Health Dent.**, v. 59, n. 4, p. 259-262, 1999.
- 49 MOYSÉS, S. J et al. Fluorose dental: ficção epidemiológica? **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 15, n. 2, p. 339-346, 2002.
- 50 NARVAI, P. C. Cárie dental e flúor: uma relação do séc. XX. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 5, p. 183-189, 2000.
- 51 NEWBRUN, E. The case for reducing the current Council on Dental Therapeutics fluoride supplementation schedule. **J. Public Health Dent.**, v. 59, n. 4, p.263-268, 1999.
- 52 PAGLIARI, A. V.; MOIMAZ, S. A. S. O leite como fonte de flúor. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.**, v. 4, n. 3, p. 235-241, 2004.
- 53 PAIVA, S. M.; LIMA, Y. B. O.; CURY, J. A. Fluoride intake by Brazilian children from two communities with fluoridated water. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v. 31, n. 3, p. 184-191, 2003.
- 54 PENDRYS, D. G. Dental fluorosis in perspective. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 122, n. 9, p. 63-66, 1991.
- 55 PEREIRA, A. C.; MOREIRA, B. W. Analysis of three dental fluorosis indexes used in epidemiologic trials. **Braz. Dent.**

- J., v. 10, n. 1, p. 29-37, 1999.
- 56 PESSAN, J. P.; SILVA, S. M. B.; BUZALAF, M. A. R. Evaluation of the total fluoride intake of 4-7-year-old children from diet and dentifrice. **J. Appl. Oral Sci.**, v. 11, n. 2, p.150-156, 2003.
- 57 PINTO, V. G. **Saúde bucal: odontologia social e preventiva.** São Paulo: Editora Santos, 1992.
- 58 OSUJI, O. O. et al. Risk factors for dental fluorosis in a fluoridated community. **J. Dent. Res.**, v. 67, p. 1488-1492, 1998.
- 59 RAHUL, P.; HEDGE, A. M.; MUNSHI, A. K. Estimation of the fluoride concentrations in human breast milk, cow's milk and infant formulae. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, v.27, n. 3, p. 257-260, 2003.
- 60 RAMIRES, I. et al. Avaliação da concentração de flúor e do consumo de água mineral. **Rev. Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 459-465, 2004.
- 61 SAMPAIO, F. C. **Prevalência de cárie e fluorose dental em cidades com fluoretação natural no estado da Paraíba.** 1992. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 1992.
- 62 SILVA, A. L. C. C.; PAIVA, S. M. Ocorrência de fluorose dentária em escolares de Belo Horizonte. **Rev. CROMG**, v. 1, n. 2, p. 49-53, 1995.
- 63 SOUZA, V. M.; OLIVEIRA, R. M. Suplementação de flúor: verificação de conduta dos médicos. **RGO**, v. 45, n. 3, p. 137-139, 1997.
- 64 TOUMBA, K. J et al. Fluoride levels and fluoride content of bottled drinking waters. **Braz. Dent. J.**, v. 176, p. 266-268, 1994.
- 65 UCHOA, H. W.; SALIBA, N. A. Prevalência de fluorose na cidade de Pereira Barreto. **Bol. Serv. Odont. Sanit.**, v. 6, n. 3, p. 11-16, 1970.
- 66 UNFER, B.; SALIBA, N. A. Recomendações ao uso de suplementos fluoretados. **RGO**, v. 47, n. 4, p. 197-202, 1999.
- 67 VILLENA, R. S.; BORGES, D. G.; CURY, J. A. Evaluation of fluoride content of bottled drinking waters in Brazil. **Rev. Saude Publica**, v. 30, n. 6, p. 512-518, 1996.
- 68 WHELTON H. P. Et al. A review of fluorosis in the European Union: prevalence, risk factors and aesthetic issues. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v. 32, suppl. 1, p. 9-18, 2004.

Correspondência para/Reprint request to:

Karina Tonini dos Santos

Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Odontologia

Odontologia Preventiva e Social

R. José Bonifácio, 1193

Vila Mendonça, Araçatuba-SP 16015-050