

# Análise da concentração de flúor em águas minerais na região de Araraquara, Brasil

Ioneide Maria Gomes Brandão<sup>1</sup> e Aylton Valsecki Junior<sup>1</sup>

## RESUMO

*Está comprovado que indivíduos de todas as idades podem ser beneficiados pelos efeitos tópicos e sistêmicos da fluoretação da água de consumo. Entretanto, o aumento no consumo de água mineral comercial, em substituição ou em adição à água de abastecimento público, pode trazer implicações para a suplementação segura deste íon. Partindo-se disto, em 1995 analisamos a concentração de íon flúor presente em 31 marcas comerciais de água mineral na região de Araraquara, estado de São Paulo, Brasil. O resultado desta análise foi comparado à concentração deste íon especificada no rótulo do respectivo produto. Apenas 25% dos produtos especificavam em seus rótulos o teor de flúor. Além disso, o estudo revelou que, dentre as 31 marcas de água mineral analisadas, 26 especificaram a data da análise em seus rótulos. Destas, 20 não haviam realizado uma análise química anual da água, embora isto seja exigido por lei. Considerando os resultados obtidos e considerando o produto em questão como única fonte de água consumida, em 69% das amostras analisadas deveria haver suplementação de íon flúor. No caso das crianças até 6 anos que utilizam produtos contendo flúor, como géis para aplicação tópica, soluções para bochechos ou dentifrícios, a suplementação deveria ser sugerida apenas quando a água industrializada fosse a única fonte de água utilizada inclusive para o preparo de alimentos.*

A fluoretação da água de abastecimento público é o método coletivo mais eficaz de prevenção da cárie, de melhor relação custo-benefício, por ser capaz de atingir todos os segmentos da população, independentemente da idade e do nível socioeconômico ou cultural. Tal fato tem sido comprovado por inúmeros estudos desenvolvidos em diferentes partes do mundo nos últimos 50 anos (1).

Pequenas quantidades de flúor na água de consumo são capazes de redu-

zir a prevalência de cárie dental, sendo tal fato atribuído 1) à ingestão pré-eruptiva de flúor, que possivelmente altera a estrutura cristalina do dente, tornando o esmalte mais resistente aos ácidos; 2) à presença de flúor na cavidade bucal no período pós-erupção, reduzindo a solubilidade do esmalte dental, tornando-o mais resistente aos ácidos, favorecendo a remineralização e interferindo na formação e no mecanismo da placa bacteriana e 3) à combinação dos fatores anteriores (2, 3).

Cabe ressaltar a importância do método de fluoretação da água para a saúde bucal como um todo. Diversos estudos têm demonstrado que adultos residentes desde o nascimento, ou por um período superior a 25 anos, em regiões abastecidas por água fluoretada,

apresentam maior número de dentes naturais. Além disso, a prevalência de desdentados totais e de lesões de cárie de raiz é menor entre estes adultos, quando comparados a adultos residentes em regiões não abastecidas por água fluoretada (4). Outros estudos salientam que o consumo de água fluoretada contribui para o controle da doença periodontal, tanto indiretamente, interferindo na prevalência de cárie, como diretamente, por modificar a qualidade da placa bacteriana e reduzir a energia superficial do esmalte (5-7). Ou seja, indivíduos de todas as idades podem ser beneficiados pelos efeitos tópicos e sistêmicos da fluoretação da água de consumo.

Vários estudos também têm demonstrado que a suplementação diária de

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araraquara, São Paulo, Brasil. Correspondência e pedidos de separatas devem ser enviados a Ioneide M. Gomes Brandão no seguinte endereço: Avenida Monteiro Lobato 1797, CEP 14801-220, Araraquara, SP, Brasil.

flúor, em regiões onde a concentração natural deste íon na água é inferior à concentração ótima, produz os mesmos benefícios (8). Tal informação torna-se de relevada importância frente ao fato de que apenas cerca de 45% dos municípios do estado de São Paulo têm seu sistema de abastecimento público com fluoretação controlada (9), embora isto esteja regulamentado em lei federal (10).

Outro fato a ser analisado é o aumento substancial do consumo de água mineral engarrafada industrialmente (11–13), talvez em razão da degustação mais agradável, menor quantidade de impurezas e menor possibilidade de contaminação por doenças de veiculação hídrica, como o cólera, e pelo *status* que confere ao consumidor (11). Partindo do princípio de que as fontes de água são inúmeras, torna-se essencial conhecer o teor de flúor na água que está sendo ingerida previamente à prescrição da suplementação, assegurando os benefícios do método sem o risco de fluorose dental.

Com tal objetivo, alguns autores analisaram a concentração de íon flúor em águas minerais e observaram que apenas uma parcela dos produtos analisados continha tal informação no respectivo rótulo: em dois estudos realizados na Inglaterra (12, 14), o teor de flúor era indicado em apenas 58% e 25% das marcas analisadas, respectivamente; já em estudo realizado na França (15), o teor de flúor estava indicado no rótulo de 33% das marcas de água mineral analisadas; e, em um estudo nos Estados Unidos, encontrou-se informação sobre o teor de flúor nos rótulos de águas minerais em 37,5% das marcas analisadas (16). Dentre as marcas que informavam o teor de flúor, este dado nem sempre esteve em concordância com os resultados obtidos por análise química. Foram constatadas variações consideráveis entre a informação do rótulo e o resultado das análises, sendo tais variações compreendidas entre 0,01 e 0,37 ppmF (12); 0,01 e 0,96 ppmF (16); 0 e 0,2 ppmF (14); e 0,01 e 0,5 ppmF (17) (1 ppmF = 1 mgF<sup>-</sup>/L).

Deve-se destacar a grande variação na concentração de íon flúor quando

se comparam marcas distintas de água mineral. Diversos estudos (11, 18, 19) encontraram grandes variações ao comparar o conteúdo de flúor de diferentes marcas de águas minerais; o destaque fica por conta de um estudo no qual as concentrações variaram entre 0,74 e 8,96 ppmF (15). No Brasil, a Empresa de Apoio Tecnológico e Consultoria Ambiental (20) analisou a concentração de íon flúor em 10 marcas de água mineral e encontrou uma variação de 0 a 1,42 ppmF.

Face à importância do flúor nas águas de consumo, associada ao aumento progressivo do consumo de águas minerais industrializadas, o objetivo da presente pesquisa foi 1) analisar a concentração de íon flúor presente em águas industrializadas; e 2) avaliar a concordância entre os resultados da análise e as informações presentes nos respectivos rótulos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Analisou-se a concentração de íon flúor em 31 marcas de água industrializadas, adquiridas em estabelecimentos comerciais na cidade de Araraquara no ano de 1995 e provenientes de 27 fontes distintas, totalizando 32 amostras. Destas, nove marcas apresentavam como característica particular o fato de serem carbogasosas. Um recipiente de cada produto foi adquirido em supermercados ( $n = 20$ ), distribuidores de água mineral ( $n = 11$ ) ou revendedores de produtos importados ( $n = 1$ ). O tipo e capacidade de cada recipiente (mL), data da análise química realizada pelo fabricante, data de engarrafamento e validade dos produtos são apresentados no quadro 1.

O equipamento que utilizamos para nossa análise química constou de analisador específico de íons (SA-720 — PROCYON); eletrodo seletivo para íon flúor (94-09 — ORION); eletrodo de referência Ag/AgCl de junção simples (90-01 — ORION); agitador magnético; bastões magnéticos; pipetas volumétricas de 5 mL (amostras); bureta com torneira esmerilhada de 25 mL e béqueres plásticos para o preparo das amostras para análise.

As soluções utilizadas foram TISAB (*total ionic strength adjustment buffer*) e soluções-padrão com concentrações de 0,1 e 1,0 mgF<sup>-</sup>/L. As soluções foram mantidas em frascos de polietileno (21). Os produtos a serem analisados foram mantidos em seus recipientes originais e abertos somente no dia da análise.

As amostras carbogasosas, imediatamente após a abertura do recipiente, foram agitadas com um bastão magnético durante 15 minutos, para que o gás carbônico fosse eliminado, antes de serem preparadas para a leitura da concentração de íon flúor (19).

O equipamento foi calibrado antes das análises com as soluções-padrão preparadas (0,1 e 1,0 mgF<sup>-</sup>/L) em volume de 5 mL, diluídas com TISAB na proporção de 1:1. A cada 10 leituras, nova calibração era realizada. Todas as soluções, assim como as amostras envolvidas, se apresentavam, no momento da análise, à temperatura de 25 °C.

Foram obtidas duas amostras de cada produto (5 mL), utilizando-se para isto pipetas volumétricas de 5 mL. Tais amostras foram preparadas para análise através de diluição na proporção de 1:1 com o TISAB. Uma média aritmética foi obtida a partir das duas análises realizadas para cada produto. Nos casos em que o produto trazia informação sobre o teor de flúor no rótulo, esta informação foi comparada ao resultado da média aritmética.

## RESULTADOS

As concentrações médias de íon flúor obtidas, assim como as especificadas no rótulo (quando presentes), de acordo com a denominação comercial, nome e local da fonte são apresentadas no quadro 2. As concentrações obtidas por análise química variaram entre 0,02 e 1,38 mgF<sup>-</sup>/L.

Neste estudo, dois produtos analisados (6,25%) apresentaram valores para a concentração de fluoretos que estavam acima do limite máximo permitido por lei (>1,0 mg/L) (22).

Oito marcas traziam informação sobre a concentração de flúor. Dentre

**QUADRO 1. Características das embalagens e informações contidas nos rótulos de águas engarrafadas de marcas comerciais, Araraquara (SP), Brasil, 1995**

Nome comercial	Capacidade do recipiente (mL)	Data da análise conforme o rótulo	Data do engarrafamento	Validade do produto para consumo (meses)
Classic Fount	5 000	21/novembro/1988	23/agosto/1995	—
Classic Fount <sup>a</sup>	2 000	23/novembro/1988	janeiro/1995	12
Dias D'Ávila	200	—	21/fevereiro/1995	12
Ibirá	20 000	20/fevereiro/1995	—	12
Ibirá	200	20/fevereiro/1995	—	—
Lindóia Saúde	500	14/outubro/1987	27/fevereiro/1995	12
Lindoya	1 500	16/maio/1991	23/agosto/1991	12
Lindoya	500	18/agosto/1988	julho/1995	24
Lindoya Verão	1 500	26/agosto/1988	—	24
Lindoya	500	15/outubro/1987	9/agosto/1995	12
Lindoya	200	18/agosto/1988	julho/1995	12
Lindoya Bioleve	200	26/julho/1993	20/setembro/1995	12
Lindoya <sup>a</sup>	500	4/agosto/1988	10/agosto/1995	12
Mécia	900 <sup>b</sup>	26/junho/1992	9/fevereiro/1995	12
Mécia <sup>a</sup>	500 <sup>b</sup>	26/junho/1992	7/agosto/1995	12
Minalba	200	28/abril/1990	11/abril/1995	12
Minalba <sup>a</sup>	330 <sup>b</sup>	28/abril/1990	16/agosto/1995	6
Minaura	1 500	26/janeiro/1990	28/setembro/1995	12
Poá	200	8/agosto/1994	maio/1995	12
Prata Leve	200	7/outubro/1994	8/maio/1995	12
Prata Leve <sup>a</sup>	200	7/outubro/1994	29/setembro/1995	12
Puríssima Pilar	500	—	09/maio/1995	12
Puríssima Pilar <sup>a</sup>	500	—	dezembro/1994	12
San Pellegrino <sup>a</sup>	500 <sup>b</sup>	29/setembro/1990	setembro/1996	12
Santa Bárbara	1 000	—	17/agosto/1995	6
Santa Eliza	600	16/agosto/1994	27/março/1995	24
São Bento <sup>a</sup>	2 000	—	18/agosto/1995	4
São Lourenço <sup>a</sup>	300 <sup>b</sup>	—	24/julho/1995	12
Serra Negra	5 000	4/dezembro/1989	17/agosto/1995	2
Serra Negra Fontana	20 000	21/setembro/1991	—	3
Serra Negra Saúde	10 000	23/novembro/1987	11/outubro/1995	2
Ubá	20 000	28/maio/1991	13/outubro/1995	2

<sup>a</sup> Carbogásosas.

<sup>b</sup> Embalagens de vidro. Todas as embalagens não indicadas pela letra "b" são de plástico.

elas, em quatro (12,5%) a concentração de flúor obtida pela análise química foi inferior ao valor citado no rótulo. Em três (9,4%) a análise química revelou uma concentração de flúor superior àquela do rótulo. Apenas uma amostra (3,1%) apresentou concordância entre a análise química e a informação do rótulo.

## DISCUSSÃO

Segundo Newbrun (23), a concentração ótima de flúor na água de consumo deve variar entre 0,7 e 1,2 ppmF, de acordo com a temperatura média anual da região em questão, para que os benefícios do flúor sejam alcançados sem risco de fluorose dental. A Organização Mundial da Saúde (OMS)

estabelece como limite máximo a concentração de 1,5 mg/L (24). Para a região de Araraquara, a concentração ótima é de 0,7 ppmF. Nesse aspecto, em 50% das amostras por nós analisadas ( $n = 16$ ), as concentrações eram inferiores a 0,07 ppmF, ou seja, 10% da concentração ótima para Araraquara, determinada de acordo com a média de temperatura anual nesta região. De acordo com alguns autores, os valores inferiores a 10% da concentração ótima para uma região são considerados apenas como traços, quando identificados (14, 16, 17).

Das 32 amostras analisadas, apenas 25% ( $n = 8$ ) especificavam no rótulo a concentração de íon flúor. Tal observação contraria a legislação em vigor, que determina que as águas engarrafadas devam informar no rótulo, por exem-

plo, a composição química provável, expressa em mg/L, assim como o número e a data da análise da água, o nome do laboratório que realizou a análise e a data de engarrafamento (25). A legislação também estabelece que as análises químicas e físico-químicas deverão ser realizadas no mínimo anualmente, fato este não respeitado pelas engarrafadoras, conforme as datas das análises químicas listadas nos rótulos das embalagens (quadro 1). Dos 26 produtos que especificaram a data da análise em seus rótulos, em 20 (77%) a mesma extrapolava o período determinado pela legislação (22).

Das oito amostras que registravam a concentração de flúor, a análise química obteve valores inferiores aos citados em quatro (12,5%), enquanto em três (9,4%) a análise química revelou

**QUADRO 2. Concentração média de íon flúor em águas engarrafadas de marcas comerciais, conforme análise química e informação do rótulo, Araraquara (SP), Brasil, 1995**

Nome comercial	Nome da fonte	Local da fonte	Concentração de flúor conforme o rótulo (mgF <sup>-</sup> /L)	Concentração de flúor conforme análise química <sup>a</sup> (mgF <sup>-</sup> /L)
Classic Fount	Santa Eliza	Rio Claro, SP	Não consta	0,02
Classic Fount <sup>b</sup>	Santa Eliza	Rio Claro, SP	Não consta	0,03
Dias D'Ávila	Não consta	Bahia	Não consta	0,03
Ibirá	Ibirá	Ibirá, SP	0,13	0,44
Ibirá	Ibirá	Ibirá, SP	0,13	0,46
Lindóia Saúde	Lindália	Lindóia, SP	Não consta	0,14
Lindoya	Santa Maria	Lindóia, SP	0,93	0,02
Lindoya	São Jorge	Lindóia, SP	Não consta	0,03
Lindoya Verão	São José	Lindóia, SP	Não consta	0,05
Lindoya	São Bernardo	Lindóia, SP	Não consta	0,09
Lindoya	Vida	Lindóia, SP	Não consta	0,13
Lindoya Bioleve	Jatobá	Lindóia, SP	Não consta	0,07
Lindoya <sup>b</sup>	Santa Isabel	Lindóia, SP	Não consta	0,04
Mécia	Mécia	Valinhos, SP	Não consta	0,91
Mécia <sup>b</sup>	Mécia	Valinhos, SP	Não consta	0,92
Minalba	Água Santa	Campos do Jordão, SP	Não consta	0,07
Minalba <sup>b</sup>	Água Santa	Campos do Jordão, SP	Não consta	0,12
Minaura	Jupira	Santa Rosa do Viterbo, SP	Não consta	0,03
Poá	Áurea	Poá, SP	0,53	0,06
Prata Leve	Leve II	Águas da Prata, SP	0,40	0,33
Prata Leve <sup>b</sup>	Leve II	Águas da Prata, SP	1,98	1,24
Puríssima Pilar	Pinheiros	Ribeirão Pires, SP	Não consta	0,06
Puríssima Pilar <sup>b</sup>	Pinheiros	Ribeirão Pires, SP	Não consta	0,05
San Pellegrino <sup>b</sup>	San Pellegrino	Bérgamo, Itália	0,6	0,66
Santa Bárbara	Santa Catarina	Águas de Santa Bárbara, SP	Não consta	0,06
Santa Eliza	Santa Eliza	Indaiatuba, SP	1,48	1,38
São Bento <sup>b</sup>	Socorro	Socorro, SP	Não consta	0,27
São Lourenço <sup>b</sup>	Oriente	São Lourenço, SP	Não consta	0,09
Serra Negra	Cristalina	Serra Negra, SP	Não consta	0,47
Serra Negra Fontana	São Francisco I	Serra Negra, SP	Não consta	0,03
Serra Negra	Nossa Senhora Aparecida	Serra Negra, SP	Não consta	0,03
Serra Negra	Nossa Senhora Aparecida	Itapira, SP	Não consta	0,03
Ubá	Wanda	Itapira, SP	Não consta	0,03

<sup>a</sup> Média aritmética de duas análises realizadas para cada produto.

<sup>b</sup> Carbogasosas.

uma concentração de flúor superior àquela do rótulo. Apenas uma amostra (3,1%) apresentou concordância entre a análise química e a informação do rótulo. Dois fatores devem ser ressaltados: 1) o íon flúor pode reagir com a sílica do vidro, ou seja, as águas embaladas com vidro tendem a possuir uma concentração de íon flúor na fonte ligeiramente superior à obtida na análise química; e 2) sendo o flúor um elemento naturalmente presente na água, pode-se esperar variações na concentração do mesmo em uma mesma fonte, influenciadas por fatores climáticos ou locais (17, 26).

É importante conhecer a concentração de flúor presente na água de consumo, para permitir uma prescrição

segura de suplementação sem risco de fluorose. Burt (27) considera como dose-limite diária para a ingestão de flúor valores entre 0,05 e 0,07 mgF<sup>-</sup>/kg. A ingestão de água fluoretada contribui com 50% deste valor, ficando o restante a cargo do flúor naturalmente presente em alimentos. Conforme as recomendações da *American Dental Association*, suplementos de flúor não devem ser prescritos quando a concentração de flúor naturalmente presente na água significar 60% da concentração ótima (16). Partindo desse pressuposto, no Brasil a suplementação somente seria prescrita quando a concentração fosse inferior a 0,42 ppmF, para uma população cuja única fonte de água fossem as águas comerciais analisadas

no presente estudo. Portanto, para 75% das amostras analisadas (quadro 2), a suplementação de flúor poderia ser prescrita sem risco de fluorose.

Entretanto, a *American Dental Association* aprovou, mais recentemente, um esquema de suplementação de flúor para crianças de até 6 anos, elaborado com base na idade e no peso da criança (23). Este esquema previne contra o risco de fluorose dental devido ao aumento da exposição, por parte das crianças, a produtos contendo flúor, como géis para aplicação tópica, soluções para bochechos, dentífricos (28), assim como contra a prescrição incorreta de suplementos contendo este íon (29). Levando-se em conta este esquema (23) e conside-

rando os produtos analisados como única fonte de água, 69% das amostras por nós analisadas (quadro 2) deveriam ser suplementadas com flúor, em concentrações variadas. Ainda no caso

das crianças, no entanto, alguns autores sugerem (18) que a suplementação deve ser recomendada apenas quando a água industrializada for a única fonte de água utilizada inclusive para

o preparo de alimentos, pois, se o uso desta for mínimo, e suplementado por água de abastecimento público devidamente fluoretada, a suplementação torna-se desnecessária.

## REFERÊNCIAS

1. Ripa LW. A half-century of community water fluoridation in the United States: Review and commentary. *J Public Health Dent* 1993;53:17-44.
2. ADA Reports. Position of the American Dietetic Association: The impact of fluoride on dental health. *J Am Diet Assoc* 1989;8:971-974.
3. Thylstrup A. Clinical evidence of the role of pre-eruptive fluoride in caries prevention. *J Dent Res* 1990;69(supl):742-750.
4. O' Mullane DM. Systemic fluorides. *Adv Dent Res* 1994;8:181-184.
5. Haikel Y, Turlot JC, Cahen PM, Frank R. Periodontal treatment needs in populations of high and low-fluoride areas of Morocco. *J Clin Periodontol* 1989;16:596-600.
6. Sheiham A. Public health approaches to the promotion of periodontal health. London: University College of London and The London Hospital Medical College; 1990. (Monograph Series no 3).
7. Yoon NA, Berry CW. The antimicrobial effect of fluorides on *Actinomyces viscosus*. *J Dent Res* 1979;58:1824-1829.
8. Margolis FJ, Burt BA, Schork MA, Bashshur RL, Whittaker BA, Burns TL. Fluoride supplements for children: a survey of physicians' prescription practices. *Am J Dis Child* 1980;134:865-868.
9. São Paulo, Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Aperfeiçoamento e Desenvolvimento de Ações Integradas de Saúde. Grupo de Atenção à Saúde Bucal. Informe, março de 1993. [Documento fotocopiado].
10. Brasil. Lei 6050. Brasília: *Diário Oficial*, 24 de maio de 1974.
11. Allen HE, Halley-Henderson MA, Hass CN. Chemical composition of bottled mineral waters. *Arch Environ Health* 1989;44:102-116.
12. Toumba KJ, Levy S, Curzon MEJ. The fluoride content of bottled drinking waters. *Br Dent J* 1994;176:266-268.
13. Vasconcelos C. Todas as águas deste verão. São Paulo, *Revista Claudia*, janeiro 1995:56-61.
14. MacFadyen EE, McNee EE, Weetman DA. Fluoride content of bottled spring waters. *Br Dent J* 1982;153:423-424.
15. Pham Huy C, Nadji F, Postaire M, Hamon M. Dosages des fluorophosphates dans les médicaments, les pâtes dentifrices et les eaux minérales par chromatographie gaz liquide. *Ann Pharm Fr* 1991;49:139-150.
16. Stannard J, Rovero J, Tsamtsouris A, Gavris V. Fluoride content of some bottled waters and recommendations for fluoride supplementation. *J Pedod* 1990;14:103-107.
17. Weinberger SJ. Bottled drink waters: are the fluoride concentrations shown on the labels accurate? *Int J Paediatr Dent* 1991;1:143-146.
18. Nowak A, Nowak MV. Fluoride concentration of bottled and processed waters. *Iowa Dent J* 1989;75:28.
19. Chan JT, Stark C, Jeske AH. Fluoride content of bottled waters: Implications for dietary fluoride supplementation. *Tex Dent J* 1990;107:17-20.
20. Mercatelli R. A verdade sobre as águas minerais. *Saúde* 1991:40-51.
21. Pires MAF. Método para a determinação rotineira de fluoreto em urina de indivíduos ocupacionalmente expostos, por eletrodo seletivo de íons. Em: *Anais do I Congresso de Energia Nuclear*. Rio de Janeiro: 1986:385-388.
22. Brasil. Decreto-lei no 14/Bsb. Brasília: *Diário Oficial*, 12 de janeiro de 1977:1483.
23. Newbrun E. Current regulations and recommendations concerning water fluoridation, fluoride supplementation and topical fluoride agents. *J Dent Res* 1992;71:1255-1265.
24. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: Recommendations, Vol 1. Geneva: WHO; 1984.
25. São Paulo, Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Sanitária. Comunicado CVS-46. São Paulo: *Diário Oficial*, 1991:101.
26. Larsen MJ, Ferjerskov O, Bojen O, Senderowitz F, Lambrou D, Manji F, et al. Fluctuation of fluoride concentrations in drinking waters: a collaborative study. *Int Dent J* 1989;39:140-146.
27. Burt BA. The changing patterns of systemic fluoride intake. *J Dent Res* 1992;71:1228-1237.
28. Szpunar A, Burt B. Trends in the prevalence of dental fluorosis in the United States: A review. *J Public Health Dent* 1979;47:71-79.
29. Siegel C, Gutgesell ME. Fluoride supplementation in Harris County, Texas. *Am J Dis Child* 1982;136:61-63.

Manuscrito recebido em 27 de fevereiro de 1997. Aceito em versão revisada em 21 de abril de 1998.

## ABSTRACT

### Measuring fluoride concentration in mineral waters in the Araraquara region, Brazil

It has been shown that people of all ages can benefit from the topical and systemic effects of water fluoridation. However, the increase in consumption of bottled water, either to substitute for or supplement consumption of water from public sources, has implications for safe fluoride supplementation. Taking that into consideration, in 1995 we analyzed the fluoride content in 31 commercial brands of mineral water in the region of Araraquara, state of São Paulo, Brazil. Fluoride concentration as determined by our analysis was compared to the concentration of fluoride specified on each label. Only 25% of the products studied listed the fluoride concentration on their labels. In addition, among 31 mineral water brands, 26 listed the date when the chemical analysis to determine chemical composition had been performed. Of these, 20 had not been put through the annual chemical analysis determined by Brazilian law. Based on these results, if the mineral waters tested had been the only source of drinking water, fluoride supplementation would have been necessary in 69% of the samples analyzed. In the case of children up to 6 years of age who use products containing fluoride, such as topical gels, mouthwashes or toothpastes, supplementation should be recommended only if commercially bottled water is the only source of water used, not only for drinking but for cooking as well.