

Prevalência de fluorose em duas cidades brasileiras, uma com água artificialmente fluoretada e outra com baixo teor de flúor, em 1987 e 1997/98.

Prevalence of fluorosis in two cities with and without artificial fluoridated water, in 1987 and 1997/98.

Marisa Maltz*
Berenice Barbachan e Silva**
Andrea Schaeffer***
Cláudia Farias****

RESUMO

Este estudo comparou a prevalência e severidade da fluorose dentária em dois períodos de tempo (1987 e 1997/98) em duas cidades do Rio Grande do Sul (Brasil): Porto Alegre, com água artificialmente fluoretada e Arroio do Tigre com baixo conteúdo de flúor natural na água. Um grupo de estudantes com 8-9 anos de idade de Arroio do Tigre (110 em 1987 e 101 em 1998) e Porto Alegre (117 em 1987 e 135 em 1997) foram examinados. A concentração de flúor em Porto Alegre foi avaliada de 1979 a 1996, período correspondente a formação e maturação do esmalte das crianças examinadas. Uma larga variação na concentração de flúor na água foi observada em Porto Alegre, variando entre 0,13-1,11 ppm F de 1979-1987 (10 meses sem fluoretação) e entre 0,10-1,02 ppm F de 1988-1996 (8 meses sem fluoretação). A classificação da severidade da fluorose dentária foi feita de acordo com o Índice de Thylstrup e Fejerskov após a remoção de placa e secagem dos dentes. Nas duas cidades a prevalência de fluorose aumentou entre os dois períodos. A percentagem de crianças com fluorose aumentou de 0% para 29,7% em Arroio do Tigre e de 7,7% para 32,6% em Porto Alegre entre os dois períodos estudados. A prevalência de crianças com fluorose foi similar em Arroio do Tigre e Porto Alegre em 1997/98 ($p > 0,05\%$), entretanto a severidade da fluorose foi maior em Porto Alegre. Em 1987, as crianças em Porto Alegre apresentaram TF1 (6,84%) e TF2 (0,86%). Em 1997/98, as crianças de Arroio do Tigre apresentaram apenas TF1 (29,7%), enquanto que em Porto Alegre elas apresentaram TF1 (28,15%), TF2 (3,71%) e TF3 (0,74%). O aumento da prevalência e severidade da fluorose de 1987 para 1997/98 foi devido, provavelmente, ao uso intensivo de diferentes métodos de aplicação tópica combinados, em Porto Alegre, à presença de flúor no suprimento de água.

PALAVRA-CHAVE

Fluorose; Fluoretação; Dendifúcio fluoretados

INTRODUÇÃO

A prevalência da fluorose dentária aumentou nas últimas décadas (Clark (1994); Clark et al. (1994); Ellwood, Cortes e O'Mullane (1996); Irigoyen, Molina e Luengas (1995); Ismail et al. (1990); Jackson et al. (1996); Pendry e Stamm (1990) e Tomita et al. (1995)).

Este aumento vem ocorrendo de uma maneira generalizada até mesmo nas zonas com nenhuma ou baixa concentração de flúor na água de abastecimento público. Isto pode ser atribuído à exposição a fontes adicionais de flúor que aumentou durante este período com o objetivo de diminuir a incidência de cárie. (Clark et al., 1994; Irigoyen, Molina e Luengas, 1995; Ismail et al., 1990; Lo e Bagramian, 1996; Mascarenhas e Burt, 1998; Pendry e Stamm, 1990 e Rock, 1994). É importante frisar que, apesar do aumento da prevalência, a severidade da fluorose situa-se em patamares que ainda a fazem representar um problema cosmético desprezível, na maioria das vezes passando

despercebido pelo paciente, não representando um problema de saúde pública (Hawley, Ellwood e Davies, 1996 e McKnight et al., 1996). Já outros autores afirmam que devem ser implementadas medidas controladas que monitorem este efeito colateral indesejável do uso do flúor (Pendry e Stamm, 1990).

Em 1987 foi realizado um exame de prevalência de fluorose em escolares de 8 e 9 anos de Porto Alegre (RS), cidade com água fluoretada artificialmente e de Arroio do Tigre (RS), cidade com baixo conteúdo natural de flúor na água. Na época, foi encontrada em Porto Alegre uma prevalência de fluorose de 7,7% e, em Arroio do Tigre, este agravo não foi detectado (Maltz e Farias, 1998).

Em 1988, um dos dentifrícios mais vendidos no Brasil (preço mais acessível), foi fluoretado. Em 1989 foi normatizado pelo Ministério da Saúde o uso de flúor nos dentifrícios brasileiros (Ministério da Saúde, 1989). Na última década a colocação de flúor nos dentifrícios foi muito intensa atingindo quase

a totalidade dos disponíveis no mercado. Desde então o uso de dentifrício tem se somado ao efeito do flúor na água de abastecimento, assim com a outras formas de uso de flúor que também tem se intensificado.

Como a intensificação no uso do flúor como método de combate às cáries é interessante o exame de possíveis modificações na prevalência da fluorose dentária.

Os objetivos deste trabalho foram comparar a prevalência de fluorose em Porto Alegre (RS), cidade com água de abastecimento público artificialmente fluoretada, e Arroio do Tigre (RS), cidade com baixo conteúdo natural de flúor na água ($< 0,2$ ppm F) em um intervalo de 10 anos, e também analisar a prevalência de cárie nestas duas cidades levando-se em conta o acesso a flúor diferenciado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Cidades selecionadas

Foram examinadas duas cidades com clima subtropical, situadas no Rio Grande do

* Professora Titular

** Professora Assistente

*** Aluna Bolsista de Iniciação Científica

**** Aluna Bolsista CNPq

Sul, uma com água artificialmente fluoretada, Porto Alegre, e Arroio do Tigre, com baixo conteúdo natural de flúor na água (<0,2 ppm F). As concentrações de flúor na água de abastecimento de Porto Alegre durante os períodos de formação do esmalte dentário das crianças estudadas foram fornecidos pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) (Tabela 1).

Amostra

A amostra consistiu de escolares de 8 e 9 anos de idade, residentes nestas cidades desde o nascimento. Não houve diferença estatística significativa quanto ao número de meninos e meninas. Em Porto Alegre, foram examinados 117 crianças em 1987 e 135, em 1997. Em Arroio do Tigre, foram examinados 110 escolares em 1987 e, em 1998, 101.

Coleta de dados

Os exames de 1997/98 foram realizados sob as mesmas condições dos realizados em 1987. Previamente aos exames as crianças foram submetidas a uma deplacagem prévia, com escova e fio dental. Após a limpeza, os dentes eram secos com ar comprimido por 30 segundos. A classificação dos sinais clínicos de fluorose dentária foi feita de acordo com o Índice de Thylstrup & Fejerskov (Thylstrup e Fejerskov, 1978)

Para o exame da experiência de cárie, realizado em 1997/98, foi utilizado o Índice de superfícies cariadas, perdidas e obturadas (CPOS) (Gustafsson et al., 1954).

Na etapa 1997/98 os pais dos escolares responderam a um questionário a fim de que fossem fornecidas informações a respeito do acesso a flúor da criança a ser examinada. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia da UFRGS.

RESULTADOS

Através dos questionários respondidos pelos pais em 1997 em Porto Alegre (n=81) e em 1998 em Arroio do Tigre (n=83) obtiveram-se algumas informações. Todas as crianças utilizavam dentifrício fluoretado. A quase totalidade das crianças em Porto Alegre (93,83%) recebeu aplicação tópica de flúor profissional, em Arroio do Tigre, menos da metade das crianças (40,24%) já havia recebido este benefício. Em Porto Alegre, 67,9% das crianças já tinham feito bochechos com soluções fluoretadas, em Arroio do Tigre, apenas 22%. Poucas crianças utilizavam rotineiramente água engarrafada (8,75% em Arroio do Tigre e 31,25% em Porto Alegre) e a concentração de flúor nestas águas utilizadas variou de 0,186 a 0,932 ppm F.

A Tabela 1 mostra a média anual da

1987				1997			
ano	média	d.p.	distrib	ano	média	d.p.	distrib
1979	0.77	0.14	0.54 - 1.11	1988	0.63	0.85	0.00 - 0.89
1980	0.61	0.14	0.33 - 0.87	1989	0.32	0.30	0.00 - 0.68
1981	0.30	0.30	0.00 - 0.97	1990	0.42	0.26	0.00 - 0.78
1982	0.44	0.26	0.00 - 0.83	1991	0.70	0.75	0.00 - 0.88
1983	0.59	0.39	0.00 - 1.07	1992	0.80	0.09	0.68 - 1.02
1984	0.79	0.39	0.00 - 1.20	1993	0.74	0.69	0.65 - 0.85
1985	0.96	0.12	0.73 - 1.11	1994	0.82	0.13	0.70 - 0.98
1986	0.75	0.19	0.36 - 0.94	1995	0.74	0.02	0.66 - 0.86
1987	0.67	0.14	0.48 - 0.98	1996	0.78	0.02	0.74 - 0.81

Tabela 1- Distribuição da concentração anual de flúor adicionada à água de abastecimento da cidade de Porto Alegre nos anos de 1979-1997. São fornecidos dados de média anual, desvio padrão (d.p.), concentração máxima e mínima e número de meses sem fluoretação. Porto Alegre- RS, 1997.

concentração de flúor acrescentada nas águas de abastecimento público da cidade de Porto Alegre nos dois períodos estudados (correspondendo a todo o período abrangente à maturação do esmalte). A análise estatística mostrou que o acesso a flúor através da água de abastecimento público nos dois períodos mostrou-se semelhante ($p > 0,05$).

Em relação a experiência de cárie no segundo período de exames (1997/1998) registrou-se um CPOS de 2,23 3,9 em Arroio do Tigre e de 1,38 2.45 em Porto Alegre, esta diferença, entretanto, não é estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Observou-se diferença quando comparou-se a porcentagem de crianças livres de cárie nas duas cidades, em Porto Alegre 53,8% e em Arroio do Tigre, 39,1% ($p < 0,05$). Em relação aos componentes do Índice (Tabela 2) observa-se em Arroio do Tigre uma maior severidade do dano quando se observa a porcentagem de superfícies com cavidades ativas e com extração indicada. A amostra de Porto Alegre apresentou um maior número de lesões não cavitadas.

Em 1987, a prevalência de fluorose em Porto Alegre era de 7,7% e, em Arroio do Tigre, não foi detectada. Quanto a severidade, 6,84% apresentaram TF1 e 0,86%, TF2. Em 1997/98, Porto Alegre apresentou 32,59% de crianças com fluorose e Arroio do Tigre, 29,7%, não havendo diferença significativa entre estas prevalências ($p > 0,05$) (Fig. 1). No segundo período, em Arroio do Tigre só foi detectado o grau TF1, enquanto que, em Porto Alegre, observou-se TF1 (28,15%), TF2 (3,71%) e TF3 (0,74%).

Em Porto Alegre, em 1987, os dentes que apresentaram maior prevalência de fluorose foram os incisivos centrais superiores e os molares. Em 1997, a fluorose foi detectada também nos incisivos laterais e nos incisivos centrais inferiores. Os incisivos centrais superiores apresentaram a maior prevalência. Os molares inferiores foram mais afetados que os superiores (Fig. 2). Em Arroio do Tigre, em 1987 não observou-se fluorose, porém, em 1998, observou-se a prevalência deste agravo, bastante concentrado nos incisivos centrais superiores e molares inferiores (Fig. 3).

	PA	AT
Manchas Brancas Ativas	17,2	3,8
Cavidades Ativas	22,8	41,4
Extração Indicada	2,2	14,3
Cavidades Inativas	21,6	16,7
Obturadas	36,2	23,8
	100%	100%

Tabela 2- Porcentagens dos componentes do Índice CPOS nas duas cidades estudadas Porto Alegre (PA) e Arroio do Tigre (AT). Porto Alegre- RS, 1997.

Prevalência de Fluorose nas duas cidades estudadas nos anos de 1987 e 1997/98

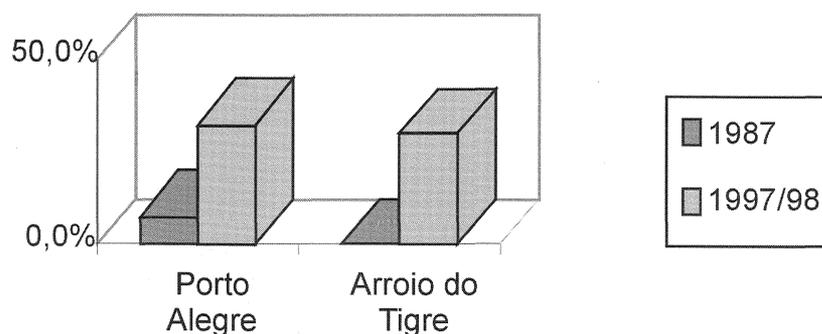


Fig. 1: Prevalência de Fluorose nas duas cidades estudadas nos anos de 1987 e 1997/98.

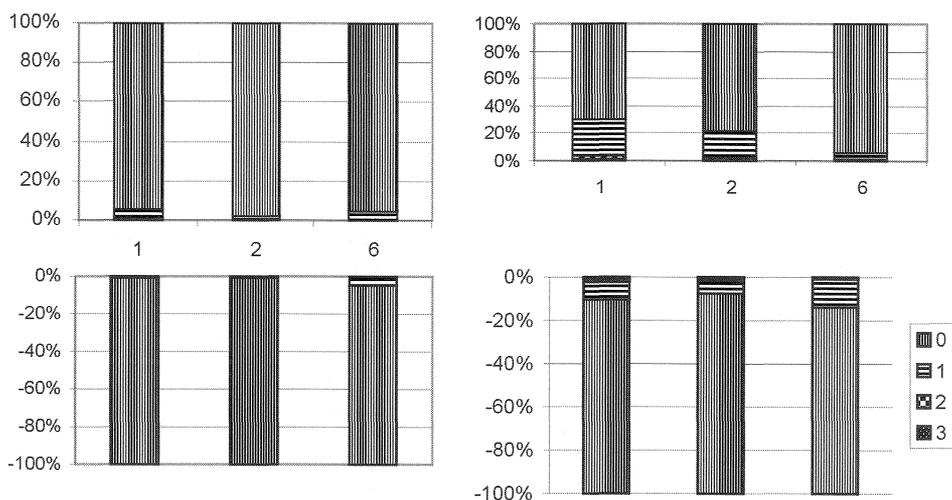


Fig. 2: Prevalência de fluorose em Porto Alegre, segundo o dente afetado em 1987 e 1997.

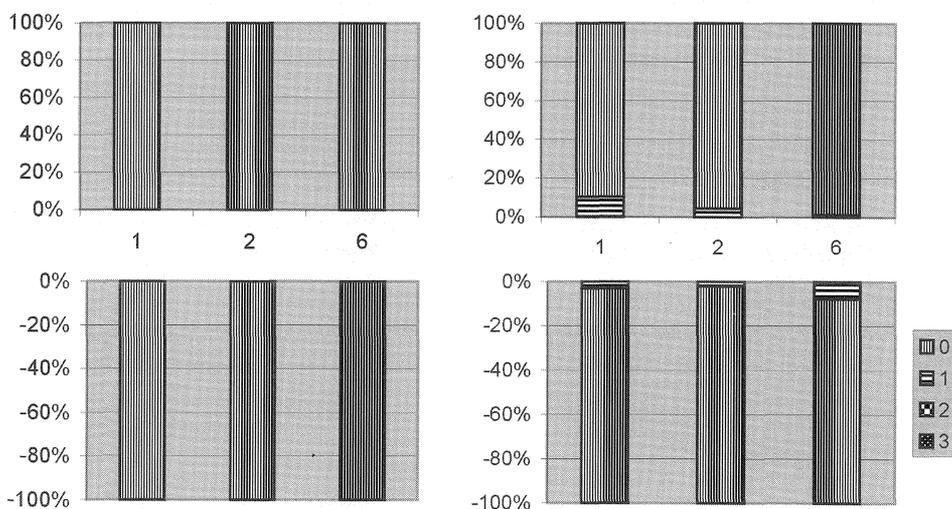


Fig. 3: Prevalência de fluorose em Arroio do Tigre, segundo o dente afetado em 1987 e 1998.

DISCUSSÃO

Observou-se através das informações colhidos nos questionários que em Arroio do Tigre o acesso a outras formas de flúor, que não os dentífricos, é bastante restrito. Apesar disto houve um aumento na prevalência de fluorose nesta cidade. Pode-se, através deste dado, valorizar o papel da colocação de flúor nos cremes dentais que ocorreu durante este período de dez anos que separa um levantamento do outro, principalmente da colocação de flúor num dos dentífricos de custo mais acessível no mercado brasileiro. Existem outros estudos que associam o aumento da fluorose ao uso de dentífricos (Ismail et al., 1990; Mascarenhas e Burt 1998 ; Rock 1994).

Em Porto Alegre, a média anual de colocação de flúor na água de abastecimento foi semelhante nos dois períodos estudados. Apesar desta semelhança, a prevalência e severidade da fluorose aumentou na amostra desta cidade denotando um possível efeito somatório com outras formas de uso de flúor que ocorreram durante o segundo período, confirmando resultados de outros levantamentos deste agravo (Clark et al., 1994; Ismail et al., 1990; Jackson et al., 1996; Mascarenhas e Burt, 1998 e Pendrys e Stamm, 1990).

A prevalência de crianças com fluorose não apresenta diferença estatisticamente significativa nas duas cidades no segundo período. Isto mostra novamente a diferença do acesso a flúor de Arroio do Tigre do primeiro para o segundo período.

No segundo exame observou-se em Porto Alegre até ITF 3 e em Arroio do Tigre somente ITF 1. Apesar das duas cidades apresentarem uso de dentífrico fluoretado, Porto Alegre, além de ter sua água de abastecimento fluoretada tem acesso a outras formas de uso de flúor.

Discute-se que alguns grupos de dentes são mais atingidos pela fluorose que outros. Autores associam ao tempo que determinado grupo de dentes leva para completar sua maturação. Por exemplo, justifica-se a maior prevalência encontrada em pré-molares pelo maior tempo no processo de maturação deste dente (Fejerskov et al., 1988). Um dado importante ao se observar severidade de fluorose e dentes mais afetados é a idade da amostra estudada. A fluorose em grau bem leve tende a desaparecer ou tornar-se mais leve ainda, com o uso do dente, isto porque a fluorose neste grau afeta apenas o esmalte bem superficial que é o primeiro a ser perdido com o desgaste. No presente trabalho, os dentes que apresentaram maior grau de fluorose foram os incisivos centrais superiores e os molares inferiores. Provavelmente se examinássemos as crianças deste estudo em outro período de suas vidas, a severidade

da fluorose encontrada nestes dentes não seria a mesma, e outros dentes, erupcionados a menos tempo, seriam os mais atingidos.

O grau de severidade maior encontrado neste estudo foi o ITF 3 e que corresponde clinicamente a linhas esbranquiçadas no esmalte que se fundem formando áreas nebulosas, manchas brancas espalhadas pelo esmalte. Este evento em um dente úmido, com placa bacteriana, quase se torna imperceptível a olhos destreinados. Estudo epidemiológico avaliando a percepção da fluorose pelos pais de crianças de 12 anos de Porto Alegre demonstrou não ser este agravo identificado como um problema (Silva, 1999). A fluorose que esta população esta submetida não pode ser de forma alguma considerada problema de saúde pública, levando-se em conta problemas estéticos versus os benefícios que o uso disseminado de fluoretos provoca na redução de incidência de cárie.

Em relação à experiência de cárie observa-se que as duas cidades apresentam-se semelhante, apesar de observarmos, através dos número dos livres de cárie e componentes do índice CPOS, que a velocidade de progressão e severidade do dano causado é maior na cidade de Arroio do Tigre. Isto se deve, provavelmente, ao acesso a flúor diferenciado.

CONCLUSÕES

- A prevalência de fluorose aumentou nas duas cidades nos últimos 10 anos.

- Não houve diferença estatisticamente significativa na porcentagem de crianças com fluorose nas duas cidades em 1997/98, entretanto, a prevalência de dentes com fluorose e a severidade da fluorose foi maior em Porto Alegre.

- O uso disseminado de outros compostos fluoretados, além da água fluoretada estão contribuindo para o aumento da prevalência e severidade da fluorose.

- Apesar do aumento da severidade da fluorose encontrada, o ITF 3 não pode ser considerado um problema do ponto de vista de saúde pública.

- Não houve diferença estatisticamente significativa no CPOS das crianças examinadas nas duas cidades no segundo período estudado, entretanto, a porcentagem de crianças livres de cárie foi maior em Porto Alegre.

SUMMARY

This study compares the prevalence and severity of dental fluorosis for two periods of time (1987 and 1997/98) in two cities: Porto Alegre, with artificial fluoridated water and Arroio do Tigre, with natural fluoride in water. A group of 8-9-year-old students of Schools in Arroio do Tigre, RS, Brazil (n=110 e 101

in 1987 and 1998) and Porto Alegre, RS, Brazil (n=117 and 135 in 1987 and 1997) were examined. The fluoride concentration in Porto Alegre has been evaluated from 1979 up to 1996, the correspondent period for the examined children's enamel formation and maturation. A wide variation of fluoride concentration in water has been observed in Porto Alegre, ranging from 0,13-1,11 ppm F from 1979-1987 (10 months without fluoridation) and from 0,10-1,02 ppm F from 1988-1996 (8 months without fluoridation). Classification of dental fluorosis was made according to the Thylstrup and Fejerskov Indices after plaque removal and air-drying. In the two cities the fluorosis prevalence increased during the studied period. The percentage of children with fluorosis raised from 0% and 29,7% in Arroio do Tigre and from 7,7% and 32,6% in Porto Alegre from 1987 to 1997/98. The prevalence of children with fluorosis was similar in Arroio do Tigre and Porto Alegre in 1997/98 ($p > 0,05\%$), however the severity of fluorosis was higher for Porto Alegre than Arroio do Tigre. In 1987, the children in Porto Alegre had TF1 (6,84%) and TF2 (0,86%). In 1997/98, the children in Arroio do Tigre had only TF1 (29,7%), while in Porto Alegre they had TF1 (28,15%), TF2 (3,71%) and TF3 (0,74%). The increased prevalence and severity of fluorosis from 1987 to 1997/98 was probably due to the intensive use of fluoride in different methods of topical application combined, in Porto Alegre, with the fluoride presence in the water supply.

KEYWORDS

Fluorosis; Fluoridation; Fluoretad dendifrices

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CLARK, Christofer. Trends in prevalence of dental fluorosis in North America. **Community Dentistry Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 22, n.3, p. 148-52, June 1994.
2. CLARK, Christofer et al. Influence of exposure to various fluoride technologies on the prevalence of dental fluorosis. **Community Dentistr. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 22, n. 6, p. 461-4, Dec. 1994.
3. ELLWOOD, R. P.; CÔRTES, D. F.; O'MULLANE, D. M. A photographic study of developmental defects of enamel in brazilian school children. **Int. Dent. J.**, London, v. 46, n. 2, p. 69-75, Apr. 1996.
4. FEJERSKOV, Ole et al. **A handbook for health workers**. Copenhagen: Munksgaard, 1988. 122p.

5. GUSTAFSSON, Bengt et al. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. **Acta Odontol. Scand.**, Toyen, v. 11, p. 232-364, 1954.
6. HAWLEY, GM; ELLWOOD, RP.; DAVIES, RM. Attention of adolescents toward dental fluorosis. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 75, n. 993, p. 142, March 1996.
7. IRIGOYEN, Maria; MOLINA, N.; LUENGAS, I. Prevalence and severity of dental fluorosis in a Mexican community with above-optimal fluoride concentration in drinking water. **Community Dentistry Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 23, n. 4, p. 243-5, Aug. 1995.
8. ISMAIL, A.I. et al. Prevalence of dental caries and dental fluorosis in students, 11-17 years of age, in fluoridated and non-fluoridated cities in Quebec. **Caries Res.**, Basel, v. 24, n. 1, p. 290-7, Feb. 1990.
9. JACKSON, R. et al. Prevalence of dental fluorosis - a 33-month follow-up. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 75, n. 3313, p. 432, March 1996.
10. LO, Geok; BAGRAMIAN, R.A. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. **Community Dentistry Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v.24, n. 1, p.25-7, Feb. 1996.
11. MALTZ, Maris; FARIAS, C. Fluorose dentária em escolares de quatro cidades brasileiras com e sem água artificialmente fluoretada. **Rev. Fac. Odontol.**, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 18-21, jul. 1998.
12. MASCARENHAS, Ana; BURT, B. A. Fluorosis risk from early exposure to fluoride toothpaste. **Community Dentistry Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 26, n. 4, p. 241-48, Aug. 1998.
13. McKNIGHT et al. Esthetics perceptions of dental fluorosis vs. other dental conditions. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 75, n. 526, p. 83, Mar. 1996.
14. MINISTÉRIO da SAÚDE. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 22 de 20/12/89.
15. PENDRYS, D.G.; STAMM, J.W. Relationship of total fluoride intake to beneficial effects and enamel fluorosis. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 69 Spec. Issue, p. 529-538, Feb. 1990.
16. ROCK, W. P. Young children and fluoride toothpaste. **Br. Dent. J.**, London, v. 177, n. 1, p. 17-20, July 1994.

-
17. SILVA, B. B. **Análise da prevalência de cárie, gengivite e fluorose em escolares de 12 anos de Porto Alegre, RS, 1998/99.** Porto Alegre: Faculdade de Odontologia, UFRGS, 1999. 133p. Dissertação (Mestrado em Odontologia - Clínicas Odontológicas - Cariologia) Faculdade de Odontologia UFRGS, 1999.
 18. THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. **Community Dentistry Oral Epidemiol.**, Munksgaard, v. 6, n. 6, p. 315-328, Nov. 1978.
 19. TOMITA, N. E. et al. Implicações da vigilância à saúde sobre a ocorrência de fluorose dental. **Rev. ABO Nac.**, São Paulo, v. 3, n. 5, p. 318-23, out./nov. 1995.