

FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA/SP

*FLUORIDATION OF PUBLIC WATER SUPPLIES IN ARAÇATUBA CITY,
SÃO PAULO, BRAZIL*

Suzely Adas Saliba **MOIMAZ**¹,
Orlando **SALIBA**²
Cléa Adas Saliba **GARBIN**³
Antônio José Ísper **GARBIN**⁴
Doris Hissako **SUMIDA**⁵
Fernando Yamamoto **CHIBA**⁶
Mariane Vieira **CORRÊA**⁷
Nemre Adas **SALIBA**⁸

RESUMO

A Fluoretação das águas de abastecimento público é um dos mais importantes avanços para a saúde pública do século XX, tratando-se de um método preventivo de amplo alcance populacional e eficaz no controle da cárie dentária. O município de Araçatuba iniciou a fluoretação das águas em 1972 e, de acordo com a média das temperaturas máximas diárias do ar, para alcançar a melhor combinação risco-benefício deve manter o teor de fluoreto entre 0,55 a 0,84 mgF/L. O objetivo deste estudo foi analisar, mensalmente, os teores de fluoreto nas águas de abastecimento público, no município de Araçatuba, SP, durante 90 meses. As amostras foram coletadas mensalmente, no período de novembro de 2004 a abril de 2012, em pontos previamente estabelecidos e analisadas, em duplicata, no laboratório do Núcleo de Pesquisa em Saúde de Coletiva do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social (NEPESCO) da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Unesp, utilizando-se um analisador de íons acoplado a um eletrodo específico para flúor. Do total das amostras (n=754), verificou-se que 67,2% apresentaram teores de fluoreto que oferecem a melhor combinação risco-benefício; 10,7% benefício mínimo e risco baixo; 17,6% benefício máximo e risco moderado; 3,8% com benefício e risco insignificantes; e somente 0,5% com risco muito alto. Observou-se que todos os pontos de coleta apresentaram a maioria das amostras com teores de flúor que oferecem o benefício máximo, demonstrando a importância da vigilância e monitoramento constantes para garantir o controle dos teores de flúor presentes na água de abastecimento público.

UNITERMOS: Fluoretação, abastecimento de água, flúor, Saúde bucal.

1 - Professora Titular. Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, UNESP, Rua José Bonifácio, 1193, Vila Mendonça, 16015-050 Araçatuba, SP, Brasil. Tel. +55-18-3636-3250. E-mail: sasaliba@foa.unesp.br/ secrdos@foa.unesp.br

2 - Professor Titular. Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Universidade Estadual Paulista - UNESP. E-mail: osaliba@foa.unesp.br

3 - Professora Adjunto. Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Universidade Estadual Paulista - UNESP. E-mail: cgarbin@foa.unesp.br

4 - Professor Adjunto. Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Universidade Estadual Paulista - UNESP. E-mail: agarbin@foa.unesp.br

5 - Professora Adjunto. Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Universidade Estadual Paulista - UNESP. E-mail: dorishs@foa.unesp.br

6 - Aluno do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Universidade Estadual Paulista - UNESP. E-mail: fernandoychiba@hotmail.com

7 - Aluna de Graduação do curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Universidade Estadual Paulista - UNESP. E-mail: marii.vc@hotmail.com

8 - Professora Titular. Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Universidade Estadual Paulista - UNESP. E-mail: nemre@foa.unesp.br

INTRODUÇÃO

A Fluoretação das águas de abastecimento público é uma medida preventiva consagrada e reconhecida mundialmente, recomendada pelas principais entidades de saúde, como a American Dental Association (ADA), a Associação Internacional de Pesquisa Odontológica (IADR), a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC)^{1,2,3}.

Trata-se de uma estratégia fundamental para prevenção e controle da cárie dentária e a expansão da cobertura em todo o país configura como uma das prioridades estabelecidas pelas diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. A população brasileira tem o direito ao consumo de água de abastecimento público fluoretada assegurado desde 24 de maio de 1974, com a aprovação da lei Federal nº 6050. Desde então, a implantação da fluoretação das águas tornou-se obrigatória em todos os⁴ municípios brasileiros onde exista estação de tratamento de água. No Brasil, a adição de flúor nas águas de abastecimento público teve início na década de 50, no ano de 1953, em Baixo Guandu no Espírito Santo, tornando-se a primeira cidade brasileira a ter suas águas fluoretadas.

O serviço de abastecimento era operado pela Fundação de Serviços Especiais em Saúde Pública (SESP) do Ministério da Saúde. A expansão da fluoretação das águas no Estado de São Paulo avançou lentamente nas décadas de 1960 e 1970. No estado de São Paulo, os municípios de Marília e Campinas foram os primeiros a implantar a fluoretação das águas em 1956 e 1961, respectivamente.

Posteriormente, com a aprovação, no Congresso Nacional, da Lei Federal nº 6050, e a publicação, pelo Ministério da Saúde, da Portaria nº 635/1975, que fixou normas e padrões a serem seguidos na execução da fluoretação houve um grande estímulo aos municípios, com a finalidade de, entre outros aspectos, proporcionar financiamento e apoio técnico aos interessados em instalar sistemas de fluoretação de águas de abastecimento público^{6,7,8}.

Tratando-se de uma medida de Saúde pública de grande alcance populacional, a fluoretação das águas de abastecimento público é uma medida eficaz, segura e de baixo custo, considerando-se a redução da cárie dentária^{9,10,11,12}, sendo reconhecida como um dos dez mais importantes avanços para a Saúde Pública do século XX^{13,14,15}. Para obter os resultados esperados com este método preventivo, é necessário um rigoroso controle do processo de fluoretação das águas de abastecimento público, evitando-se os efeitos indesejados pela super dosagem, bem como evitando sub dosagens que não oferecem o máximo benefício^{15,2}.

Em 1990, o município de São Paulo desenvolveu o primeiro Sistema Municipal de Vigilância Sanitária de fluoretação das águas no Brasil. A partir dessa experiência inicial, vários municípios vêm

construindo seus próprios sistemas de vigilância, fundamentados no conceito de heterocontrole segundo o qual "o controle da fluoretação por instituições não envolvidas diretamente em sua operacionalização é condição essencial para que as informações tenham credibilidade e para que haja confiança no alcance dos objetivos, uma vez que os resultados da fluoretação, pelas características desse método, só podem ser avaliados após alguns anos de implementação da medida"^{15,8}.

A Faculdade de Odontologia de Araçatuba (FOA) realiza, desde 1991, através de um convênio firmado com a Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas (APCD) a análise dos teores de fluoreto nas águas de abastecimento Público dos municípios da região.

A concentração ideal de fluoreto na água destinada ao consumo humano varia de acordo com a média das temperaturas máximas diárias do ar de cada região, pois isso afeta o consumo de água dos indivíduos¹⁶. Para o Estado de São Paulo, a Resolução SS-250 de 1995 estabelece os teores de fluoreto ideais na água oferecida à população, enquanto os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade São determinados pela portaria nº 518. Visando a ampliação da participação pública, a Portaria nº 518 foi disponibilizada à consulta pública, com o objetivo de receber contribuições de profissionais, entidades e de instituições de todo o Brasil. Pesquisadores e especialistas no assunto analisaram estudos realizados em diferentes localidades brasileiras, e debateram os múltiplos aspectos envolvidos no desafio de proporcionar água fluoretada de excelente qualidade para todos.

Para avaliar a os teores de flúor nas águas em função de temperatura do local, firmou-se um documento para orientar a classificação dos teores de flúor nas águas, pelos órgãos de vigilância em Saúde, levando-se em conta, simultaneamente, o benefício e o risco. Desse modo, foi estabelecido que a concentração de fluoreto nas águas que oferece o benefício máximo e risco baixo, para localidades em que as médias das temperaturas máximas diárias do ar se situem entre 26,3°C e 32,5°C deve estar entre 0,55 - 0,84 mgF/L¹⁷.

Localizado na região Noroeste do Estado de São Paulo, o município de Araçatuba, com 181.579 habitantes¹⁸, possui o método de fluoretação das águas de abastecimento público implantado desde 1972, tornando-se um dos primeiros municípios brasileiros a iniciar o processo de fluoretação. O sistema de abastecimento de água do município compreende três diferentes fontes de captação de água, sendo duas provenientes de poços profundos com presença de flúor natural e uma proveniente do Ribeirão Bagaçu, o qual se realiza a adição artificial de flúor (Figura 1). A captação, tratamento,

distribuição e fluoretação realizada por meio da adição do ácido fluossilícico é controlada pelo DAEA - Departamento de água e Esgoto de Araçatuba que promove a fluoretação desde 1972.



Figura 1. Mapa do município de Araçatuba/SP, Brasil, 2012, de acordo com a divisão das fontes de abastecimento e localização dos pontos de coleta.

Estudos realizados previamente no município de Araçatuba demonstraram um significativo declínio nos índices de cárie dentária ao longo dos anos, fato este, atribuído principalmente à presença e manutenção da fluoretação das águas de abastecimento oferecidas à população^{9,19,20}.

Adicionalmente, levantamentos epidemiológicos conduzidos em crianças de 12 a 14 anos do município mostraram que os níveis de fluorose desta população situaram-se aquém do nível considerado questionável por Dean e Arnold, não sendo, portanto, considerado um problema de grandes dimensões em Saúde Pública²¹.

Devido à importância da manutenção contínua dos teores de flúor dentro dos parâmetros recomendados e considerando-se que a análise dos teores de fluoreto nas águas de abastecimento público permite a obtenção de informações precisas sobre esta medida tão importante para a Saúde bucal da população que dela se beneficia, o objetivo deste estudo foi descrever o sistema público de abastecimento de água e analisar os resultados dos teores de flúor nas amostras de água do município de Araçatuba, SP.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo longitudinal realizado durante 90 meses, no período de novembro de 2004 a abril de 2012, no município de Araçatuba/SP, pertencente ao Departamento Regional de Saúde II

(DRS II), localizado na região Noroeste do Estado de São Paulo. Inicialmente foram estabelecidas parcerias com a prefeitura, secretaria da Saúde, coordenadoria de Saúde bucal e responsável pelo abastecimento público, visando à obtenção de informações sobre o sistema de abastecimento de água do município.

Determinação Dos Pontos De Coleta De Amostras De Água

Os pontos de coleta foram estabelecidos de acordo com a análise da rede de distribuição de água e identificação da quantidade e localização das fontes de abastecimento presentes no município. Com base no mapeamento da rede de distribuição de água do município foram determinados 3 pontos de coleta para cada fonte de abastecimento de água existente de maneira que as amostras coletadas fossem representativas de todas as fontes e áreas cobertas pelo sistema do município.

Coleta das amostras de água

A coleta das amostras foi realizada utilizando-se frascos de polietileno de 30 mL previamente descontaminados com água deionizada e identificados com o local do ponto de coleta, data e nome do coletador. As amostras foram coletadas uma vez ao mês em dias úteis nos pontos previamente estabelecidos e analisadas mensalmente, em duplicata, no período de novembro de 2004 a abril de 2012, no laboratório do Núcleo de Pesquisa em Saúde Coletiva (NEPESCO) da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP22, totalizando 9 pontos a serem analisados por mês.

Análise da concentração de flúor

A análise da concentração de flúor nas amostras foi realizada utilizando-se um aparelho analisador de íons (Orion modelo EA 940; Orion Research Inc., Beverly, MA, USA) acoplado a um eletrodo específico para flúor (Orion modelo 9609BNWP; Orion Research Inc., Beverly, MA, USA). A calibração do equipamento foi realizada em triplicata, com a finalidade de reduzir a margem de erro, levando-se em consideração os valores esperados para as amostras com padrões variando de 0,1 a 2,0 mgF/L. Para tanto, utilizaram-se diluições a partir de uma solução padrão de fluoretos a 100 mg/L (Orion, 940907; Orion Research Inc., Beverly, MA, USA). De cada um destes padrões foi coletado um volume de 1 mL, posteriormente acrescido de 1 mL de "Total Ionic Strength Adjustor Buffer" (TISAB II; Orion Research Inc., Beverly, MA, USA); um tampão de ajuste de pH, força iônica e descomplexante, muito utilizado nas análises de flúor.

Análise dos dados

Os valores obtidos nas leituras das amostras em duplicata, também adicionadas de TISAB II (proporção 1:1), foram repassados para uma planilha

eletrônica no programa Microsoft Excel, sendo transformados de mV para mgF/L e analisados por estatística descritiva.

Resultados

No período de novembro de 2004 a abril de 2012, foram analisadas, em duplicata, 754 amostras de água provenientes dos 9 pontos de coleta presentes no município estudado, totalizando 1508 análises. Em alguns meses, não foram realizadas as coletas das amostras devido a problemas de acesso e transporte aos locais pr é-determinados. A Tabela 1 mostra a classificação da rede de distribuição de água, de acordo com a presença do fluoreto natural ou artificialmente adicionado e a cobertura populacional de cada fonte de captação. Observa-se que todos os pontos de coleta apresentaram concentração média de fluoreto que oferecem o benefício máximo na prevenção da cárie dentária. Na Figura 2 pode ser observada a variação das concentrações médias anuais de flúor (mgF/L) das amostras de água, de acordo com o ponto de coleta, ao longo dos 90 meses. A distribuição porcentual das amostras analisadas, segundo o teor de flúor pode ser observada na Figura 2. Nota-se que todos os pontos de coleta apresentaram mais de 73% das amostras analisadas com teores de flúor que oferecem o benefício máximo na prevenção da cárie.

Ponto de coleta	Fonte de captação	Fluoreto	Cobertura populacional (%)	Média ± dp	Teor mínimo	Teor máximo
1	Poço profundo	Natural	15%	0,75 ± 0,07	0,49	0,86
2		Natural		0,76 ± 0,07	0,49	0,87
3		Natural		0,73 ± 0,09	0,45	0,93
4	Poço profundo	Natural	15%	0,76 ± 0,15	0,29	0,95
5		Natural		0,76 ± 0,16	0,31	1,13
6		Natural		0,77 ± 0,19	0,29	1,79
7	Ribeirão	Adicionado	70%	0,67 ± 0,26	0,07	2,53
8		Adicionado		0,64 ± 0,16	0,07	0,93
9	Ribeirão	Adicionado		0,63 ± 0,15	0,07	0,94

Tabela 1. Classificação da rede de distribuição de água e cobertura populacional do município de Araçatuba/SP, com a concentração média+ desvio padrão (dp), teor mínimo e máximo de fluoreto(mgF/L) observados nas amostras de água analisadas, segundo o ponto de coleta, no período de novembro de 2004 a abril de 2012

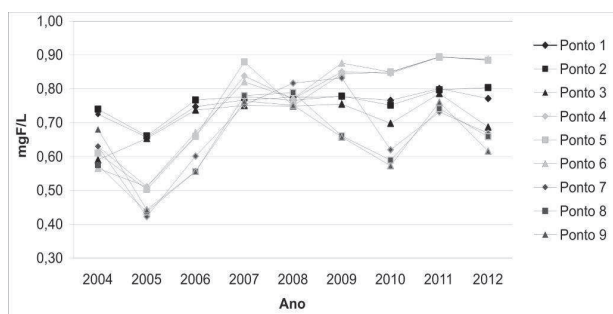


Figura 2. Concentração média de flúor (mgF/L) anual das amostras de água, de acordo com o ponto de coleta, no período de novembro de 2004 a abril de 2012

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou durante 90 meses os teores de fluoretos nas águas de abastecimento público do município de Araçatuba-SP, um dos primeiros municípios brasileiros a iniciar o processo de fluoretação da água, de acordo com os padrões de potabilidade estabelecidos em função da média das temperaturas máximas diárias do ar^{16,17}. Com o monitoramento e auxílio mensal no controle dos teores de fluoreto nas águas do município notou-se uma progressiva melhora na manutenção dos teores do íon flúor, favorecendo o controle e redução dos índices de cárie dentária e contribuindo para a promoção de Saúde bucal da população. De acordo com os resultados obtidos, pode-se observar que 67,2% das amostras analisadas apresentaram teores de fluoreto que oferecem o benefício máximo na prevenção da cárie e risco mínimo de desenvolver fluorose dentária (Tabela 2). Condições semelhantes foram observadas em um estudo realizado no município de Campo Grande/MS, no qual 63,5% das amostras foram classificadas como "aceitáveis", reforçando a importância do heterocontrole para manutenção da qualidade da água fornecida à população²³.

Os valores máximos encontrados, 2,53 e 1,79 mgF/L (Tabela 1), correspondem aos pontos de coleta que apresentaram maior desvio padrão. Essas oscilações foram observadas pontualmente ao longo do período do estudo, portanto, trata-se de uma situação sem riscos evidentes, considerando-se que os resultados discrepantes não se mantiveram constantemente²⁴.

Convém salientar que a prevalência de fluorose está relacionada à ingestão excessiva de flúor por período prolongado na época de formação dentária²⁴.

É importante destacar que os pontos de coleta do município apresentaram médias dos teores de fluoreto, referentes ao período de 90 meses de análise, dentro dos parâmetros que oferecem o benefício máximo na prevenção da cárie. Estudos realizados em diversas regiões do país evidenciaram que o nível ótimo de fluoretos nas águas de abastecimento público, em termos de risco/benefício, encontra-se entre 0,7 a 1,2 mgF/L, de acordo com a temperatura de cada localidade^{25,26,27}. Apenas quatro amostras (0,5%) apresentaram teores acima de 1,2 mgF/L (Tabela 2). Convém salientar que estas concentrações elevadas foram observadas isoladamente e prontamente corrigidas pelo município após o recebimento mensal dos resultados das análises, não representando, portanto, risco para o desenvolvimento de fluorose dentária para a população.

Ao realizar uma análise sobre a variação média anual das concentrações de fluoreto encontradas nas águas de abastecimento público (Figura 2), durante os 9 anos de estudo, constatou-se que houve pequena variabilidade no mesmo ponto de coleta ao longo dos anos. O mesmo pode ser observado nos estudos realizados por Saliba et al.²⁸, nos quais é evidenciada

a importância da vigilância e monitoramento constantes para que a população usufrua dos benefícios deste método preventivo.

Ponto de coleta	Teor de fluoreto (mgF/L)												Total	
	0,00 a 0,44		0,45 a 0,54		0,55 a 0,84		0,85 a 1,14		1,15 a 1,44		1,45 ou mais			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	0	0	3	3,6	79	94	2	2,4	0	0	0	0	84	100
2	0	0	3	3,6	80	95,2	1	1,2	0	0	0	0	84	100
3	0	0	4	4,8	74	88,1	6	7,1	0	0	0	0	84	100
4	5	6	9	10,7	35	41,7	34	40,5	0	0	1	1,2	84	100
5	4	4,8	8	9,5	39	46,4	32	38,1	0	0	1	1,2	84	100
6	2	2,4	10	11,9	38	45,2	33	39,3	0	0	1	1,2	84	100
7	5	6	14	16,9	54	65,1	9	10,8	0	0	1	1,2	83	100
8	7	8,4	15	18,1	52	62,7	9	10,8	0	0	0	0	83	100
9	6	7,1	15	17,9	56	66,7	7	8,3	0	0	0	0	84	100
Total	29	3,8	81	10,7	507	67,2	133	17,6	0	0	4	0,5	754	100

Tabela 2. Distribuição absoluta e percentual dos teores de fluoreto das amostras de água analisadas, no período de novembro de 2004 a abril de 2012, segundo o ponto de coleta

Saliba et al.²⁹, em um estudo realizado na mesma região do estado de São Paulo encontrou, após seis meses de acompanhamento, uma menor porcentagem de amostras de água com teores de fluoreto dentro dos parâmetros recomendados (38,19%) em comparação com os resultados desta pesquisa. Assim, este estudo demonstrou, através do aumento de amostras de água com níveis de flúor dentro dos parâmetros recomendados, a importância de estudos longitudinais e da eficácia do monitoramento constante, auxiliando o controle operacional do processo de Fluoretação da água e melhorando a qualidade da água fornecida à população. Em outra pesquisa realizada em oito cidades da mesma região, Saliba et al.²⁸ encontraram, após 36 meses de análise, uma proporção de 77,4% das amostras de água com teores de fluoreto dentro dos parâmetros recomendados, destacando que as cidades analisadas possuíam uma única fonte de captação de água. Portanto, com base em nossos resultados, há uma nova perspectiva sobre os estudos longitudinais que realizam o monitoramento dos teores de fluoreto na água de abastecimento público, principalmente para as cidades que apresentam múltiplas fontes de captação de água integradas ao sistema de abastecimento, que têm mais dificuldade no controle dos teores de fluoreto, devido às várias interligações na rede de abastecimento de água^{2,30}. A análise anual dos resultados (Figura 2) demonstra que, inicialmente, havia pontos de coleta que possuíam médias dos teores de fluoreto abaixo dos parâmetros recomendados, e que com o decorrer do estudo houve uma evolução no controle e manutenção do processo de fluoretação, de modo que desde 2006, todos os pontos de coleta apresentam teores de flúor que oferecem o máximo benefício na prevenção da cárie dentária

A contribuição da ingestão de flúor a partir da água fluoretada para exposição à dose de risco de fluorose dentária tem sido motivo de atenção entre os pesquisadores¹. Catani et al.³¹ sugerem a realização

de pesquisas em animais de laboratório, expostos à concentrações oscilantes de fluoreto ingeridos por meio da água de consumo, para verificar os resultados observados em casos de associação entre a regularidade da manutenção da concentração ótima de fluoreto na água com o aumento da prevalência de fluorose. Um estudo realizado em Bauru/SP verificou a presença de fluorose dentária em escolares vivendo em áreas não fluoretadas, confirmando a existência de outras fontes significativas de ingestão de fluoretos³². Portanto, a Fluoretação das águas de abastecimento público, executada de acordo com os parâmetros recomendados, trata-se de um método seguro que não pode ser responsabilizado pelo aumento da prevalência de fluorose dentária em regiões com concentração ótima de fluoreto na água.

CONCLUSÃO

A maioria das amostras de água analisadas apresentou teores de flúor dentro dos parâmetros que oferecem o benefício máximo na prevenção da cárie. Houve variação mínima entre os pontos de coleta analisados, demonstrando que o município tem obtido êxito no controle dos níveis de flúor presentes na água.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) pelo apoio financeiro a este estudo.

ABSTRACT

Fluoridation of public water supplies is one of the most important public health advances on Public Health in the twentieth century, because is a measure of wide populational coverage, effective in control of dental caries. Araçatuba city started the water fluoridation in 1972 and according to the average of the annual highest temperature had to keep the fluoride levels between 0.55 to 0.84 mgF/L. The purpose of this study was to analyze, monthly, the fluoride concentration on public water supply in the city of Araçatuba, São Paulo, Brazil, during 90 months. The water samples were collected monthly, between November 2004 and April 2012, on pre-established sites and analyzed, in duplicate, at the Laboratory of Research Nucleus for Public Health (NEPESCO) of the Public Health Graduate Program from, Araçatuba School of Dentistry - UNESP, using an ion analyzer attached to an electrode specific to fluoride. Of the total sample (n = 754), it was found that 67.2% had fluoride levels that offer the best combination of risk-benefit, 10.7% minimum benefit and low risk, 17.6% moderate risk and maximum benefit, 3.8% with insignificant benefit and risk, and only 0.5% with very high risk. It was observed that all collection sites

showed most samples with fluoride levels that provide the maximum benefit, demonstrating the importance of vigilance and constant monitoring to ensure control of fluoride levels present in public water supplies.

UNITERMS: Fluoridation, Water Supply, Fluorine, Oral Health

REFERÊNCIAS

- 1 - Cury JA, Tabchoury CPM. Determination of appropriate exposure to fluoride in non-eme countries in the future. *J Appl Oral Sci.* 2003; 11: 83-95.
- 2 - Moimaz SAS, Saliba O, Chiba FY, Saliba NA. External control of the public water supply in 29 Brazilian cities. *Braz Oral Res.* 2012; 26(1): 12-8.
- 3 - Zimmer S, Jahn KR, Barthel CR. Recommendations for the use of fluoride in caries prevention. *Oral Health Prev Dent.* 2003; 1: 45-51.
- 4 - Brasil. Ministério da Saúde. Lei Federal nº 6050 de 24 de maio de 1974. *Diário Oficial da União* 1974.
- 5 - Saliba NA, Moimaz SAS, Casotti CA, Pagliari AV. Dental caries of lifetime residents in Baixo Guandu, Brazil, fluoridated since 1953. *J Public Health Dent.* 2008; 68: 119-21.
- 6 - Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 635/ Bsb, de 25 de dezembro de 1975. Aprova as normas e padrões sobre a fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento, destinada ao consumo humano. *Diário Oficial da União* 1975.
- 7 - Alves RX, Fernandes GF, Razzolini MTP, Frazão P, Marques RAA, Narvai PC. Evolução do acesso à água fluoretada no Estado de São Paulo, Brasil: dos anos 1950 à primeira década do século XXI. *Cad. Saúde Pública.* 2012; 28 (suppl.): s69-s80.
- 8 - Mário Júnior RJ, Narvai PC. Aspectos históricos e perspectivas da fluoretação de águas de abastecimento público no Estado de São Paulo. *Bepa.* 2011; 8(90): 24-9.
- 9 - Arcieri RM, Saliba CA, Saliba NA, Moimaz SAS, Sundefeld MLMM. Redução da cárie dental em escolares de Araçatuba, após 21 anos de fluoretação da água de abastecimento. *Rev Fluminense Saúde Col.* 1998; 3(3): 41-8.
- 10 - McDonagh M, Whiting P, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, et al. Systematic review of public water fluoridation. *BMJ.* 2000; 321 (7265): 855-9.
- 11 - Basting RT, Pereira AC, Meneghim MC. Avaliação da prevalência da cárie dentária em escolares do município de Piracicaba-SP, Brasil, após 25 anos de fluoretação das águas de abastecimento público. *Rev Odontol Univ São Paulo.* 1997; 11(4): 287-92.
- 12 - Viegas Y, Viegas AR. Análise dos dados de prevalência de cárie dental na cidade de Campinas, SP, Brasil, depois de dez anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Rev Saúde Pública* 1974; 8(4): 399-409.
- 13 - Centers for Disease Control and Prevention. Engineering and administrative recommendations for water fluoridation, 1995. *MMWR Recomm Rep.* 1995; 44(RR-13):1-40.
- 14 - WHO, Fluoride in drinking-water. Geneva, World Health Organization; 2006.
- 15 - Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Ciênc Saúde Col.* 2000; 5: 381-92.
- 16 - Galagan DJ, Vermillion JR. Determining optimum fluoride concentrations. *Public Health Rep* 1957; 72: 491-3.
- 17 - Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal [CECOL/USP]. Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2011.
- 18 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 31/05/2012.
- 19 - Saliba NA, Orenha ES, Nakama L, Meneghin MC, Moimaz SAS. Prevalência de cárie dentária em crianças de 3 a 6 anos de idade, do município de Araçatuba-SP, 1996. *Rev Odontol UNESP.* 1998; 27: 207-13.
- 20 - Garbin CAS, Chiba FY, Garbin AJI, Arcieri RM. Prevalência de cárie dentária em pré-escolares de escolas de educação infantil de Araçatuba, São Paulo. *Rev Odontol Araçatuba.* 2011; 32 (2), 28-32.
- 21 - Marcelino G, Guimarães MB, Silva PR, Terreri ALM, Guimarães LOC, Saliba NA. Fluorose dentária em escolares de rede pública na cidade de Araçatuba. *Rev Inst Ciência Saúde.* 1999; 17(2): 89-92.
- 22 - Moimaz SAS, Silva MR, Silva PE, Garbin CAS, Saliba NA, Saliba O. Programa de vigilância do teor de flúor nas águas de abastecimento público. *Ciência e Cultura (Barretos)* 2012; 8: 37-42.
- 23 - Bell é BLL, Lacerda VR, Carli AD, Azfalon EJ, Pereira PZ. Water fluoridation analysis of Campo Grande (MS) urban zone public supply. *Cien Saúde Colet.* 2009; 14: 1261-6.
- 24 - Fejeskov O, Ekstrand J, Burt BA. Fluoride in dentistry. 2. ed. Copenhagen, Munksgaard; 1996.
- 25 - Lima FG, Lund RG, Justino LM, Demarco FF, Del Pino FAB, Ferreira R. Vinte e quatro meses de heterocontrole da Fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2004; 20(2): 422-9.

- 26 - Silva JS, Val CM, Costa JN, Moura MS, Silva TAE, Sampaio FC. Monitoring water fluoridation in three cities in Piauí State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2007; 23(5): 1083-8.
- 27 - Maia LC, Valença AMG, Soares EL, Cury JA. Controle operacional da Fluoretação da água de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2003; 19(1): 61-7.
- 28 - Saliba NA, Moimaz SAS, Saliba O, Barbosa TF. Vigilância do teor de flúor nas águas de abastecimento público de municípios do noroeste paulista, Brasil: 36 meses de análise. *Rev Odontol UNESP*. 2009; 24(4): 372- 6.
- 29 - Saliba NA, Moimaz SAS, Tiano AVP. Fluoride level in public water supplies of cities from the northwest region of São Paulo State, Brazil. *J Appl Oral Sci*. 2006; 14(5): 346-50.
- 30 - Moimaz SAS, Saliba NA, Barbosa TF, Garbin CAS, Rovida TAS, Saliba O. Fluoretação das águas de abastecimento público em um município com diferentes fontes de captação *Rev Odontol UNESP*. 2011; 40(5): 203-7.
- 31 - Catani DB, Tenuta LMA, Andalo FA, Cury JA. Fluorosis in rats exposed to oscillating chronic fluoride doses. *Braz Dent J*. 2010; 21:32-7.
- 32 - Franzolin SOB, Gonçalves A, Padovani CR, Francischone LA, Marta SN. Epidemiology of fluorosis and dental caries according to different types of water supplies. *Cien Saúde Col*. 2010; 15: 1841-7.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Prof^a. Suzely Adas Saliba Moimaz
Faculdade de Odontologia de Araçatuba
Departamento de Materiais
Odontológicos e Prótese.
Rua José Bonifácio 1193, CEP 16015-050,
Araçatuba - SP
Email: sasaliba@foa.unesp.br