

Fluoretação das Águas de Abastecimento Público no Combate à Cárie Dentária

Fluoridated Public Water Supply To Fight Tooth Decay

MANUELA GOUVÊA CAMPÊLO DOS SANTOS¹
RONALDO CAMPÊLO DOS SANTOS²

RESUMO

Objetivo: Realizar uma revisão de literatura sobre a fluoretação da água de abastecimento público, bem como seu uso na prevenção da cárie dentária. **Material e Métodos:** O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados: PUBMED, Portal de Periódicos CAPES, SCIELO, BBO, BIREME e LILACS. **Resultados e Discussão:** A cárie dentária continua sendo uma das doenças que mais acometem a cavidade bucal. Essa consiste numa doença infecto-contagiosa, causada pela bactéria *Streptococcus mutans*, levando a destruição localizada dos tecidos dentais. Os levantamentos epidemiológicos realizados no Brasil mostraram um declínio na experiência de cárie, medida pelo CPO-D, na população infantil entre 1986 e 1996. Diversos fatores podem ser responsáveis pelo declínio na prevalência de cárie no Brasil, dentre eles, o aumento e a universalização da exposição das pessoas ao flúor em suas variadas formas de aplicação. Dessa maneira, a fluoretação da água de abastecimento público representa uma das principais medidas de saúde pública, sendo um método de controle da cárie dentária mais efetivo, quando considerada a abrangência coletiva. **Conclusão:** A maior exposição da população brasileira ao flúor da água e dos dentífricos fluoretados tem sido apontada como principal responsável pela redução da prevalência de cárie e a descoberta do efeito preventivo do flúor o transformou, ao longo do século, no principal agente utilizado no enfrentamento da doença em todo o mundo.

DESCRITORES

Fluoretação. Cárie Dentária. Flúor.

SUMMARY

Objective: To review the literature on fluoridation of public water supplies, as well as its use in the prevention of dental caries. **Material and Methods:** The literature was conducted in the databases: PubMed, Portal CAPES Journals, SCIELO, BBO, LILACS and BIREME. **Results and discussion:** Dental caries remains as one of the diseases that most affect the oral cavity. This is an infectious disease caused by the bacterium *Streptococcus mutans*, leading to localized destruction of dental tissues. Epidemiological surveys conducted in Brazil showed a decline in caries experience, measured by DMFT, in children between 1986 and 1996. Several factors may be responsible for the decline in caries prevalence in Brazil, among them is increasing and universal exposure of humans to fluoride in its various forms of application. Thus, fluoridation of public water supplies is a major public health measure, and as a method of controlling dental caries is the most effective when considering the collective availability. **Conclusion:** The more often exposure of the population to fluoridated water and fluoride toothpastes has been identified as primarily responsible for reducing the prevalence of caries and the discovery of the preventive effect of fluoride has turned it over the century into the main agent in fighting the disease worldwide.

DESCRIPTORS

Fluoridation. Dental caries. Fluoride.

1 Cirurgiã-dentista Especialista em Saúde Coletiva.

2 Professor Adjunto do Departamento de Odontologia Restauradora - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa - Paraíba.

A cárie é uma doença infecto-contagiosa, de caráter crônico, causada pelo processo de desmineralização da superfície dental por ácidos orgânicos provenientes da fermentação dos carboidratos da dieta, pelas bactérias (LEITES, PINTO, SOUSA, 2006).

Na maioria dos países desenvolvidos, a prevalência da cárie apresentou uma tendência de declínio nas três últimas décadas do século XX e no início do século XXI. No entanto, observam-se, no interior desses países, diferenças importantes em termos da prevalência da cárie entre regiões e cidades e entre diferentes grupos populacionais. Tais diferenças vêm sendo bem descritas por diversos autores e caracterizam significativas desigualdades em saúde, que requerem a atenção de autoridades e adequadas intervenções de saúde pública (NARVAI *et al.*, 2006).

A fluoretação das águas de abastecimento público consiste na adição controlada de um composto de flúor à água de abastecimento público e representa uma das principais e mais importantes medidas de saúde pública no controle da cárie dentária (RAMIRES, BUZALAF, 2007).

Em 1974, o Congresso Nacional aprovou a lei federal nº 6.050, que determina a obrigatoriedade da fluoretação dos municípios com estações de tratamento de água. Diversas entidades e órgãos defendem que a fluoretação das águas de abastecimentos público é uma medida ideal de saúde pública para a prevenção da cárie dentária, devido à sua eficácia, segurança e, principalmente, ao baixo custo (PAULETO, PEREIRA, CYRINO, 2004).

A concentração de flúor na água de abastecimento considerado ótimo depende de algumas variáveis. Uma delas é o clima, o qual influencia diretamente o consumo de água. Esta concentração de flúor pode ser determinada obtendo-se a mínima temperatura máxima, durante o período de cinco anos ou mais. Para países de clima tropical como o Brasil, a concentração de flúor deve ser mais baixa, algo variando entre 0,7 a 1,0ppm (partes por milhão) de flúor (ARAÚJO *et al.*, 2002).

Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a fluoretação da água proveniente de abastecimento público, bem como, seu uso como medida para a prevenção da cárie dentária.

MATERIALE MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica. Esta foi desenvolvida através de um

levantamento bibliográfico nas bases de dados: PUBMED, Portal de Periódicos CAPES, SCIELO, BBO, BIREME e LILACS. A seleção do conteúdo foi determinada de acordo com o objetivo proposto – realizar uma revisão de literatura sobre a fluoretação da água proveniente de abastecimento público, bem como, seu uso como medida para a prevenção da cárie dentária.

Para filtragem das publicações foram utilizados os seguintes descritores em português: fluoretação, cárie dentária, flúor. Artigos publicados entre o ano de 1997 a 2011 foram selecionados.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A cárie dentária continua sendo um grave problema de saúde pública, no campo da saúde bucal, para a maioria dos indivíduos que moram em países do hemisfério sul e para as populações com baixo status socioeconômico dos países de capitalismo desenvolvido (RIBEIRO, OLIVEIRA, ROSENBLATT, 2005).

Sendo uma doença crônica, a cárie dentária constitui um dos grandes problemas de saúde pública no Brasil atingindo indivíduos de todas as faixas etárias e níveis sócio-econômicos. É assim, uma doença multifatorial, infecciosa, transmissível que ocasiona uma desmineralização das estruturas dentárias produzida pela ação de ácidos provenientes do metabolismo de carboidratos na placa bacteriana dentária, e que traz algum prejuízo ao indivíduo (LIMA, 2007).

Nos últimos anos, têm-se observado expressivos ganhos nos níveis de saúde bucal na maioria dos países industrializados e entre alguns daqueles em processo de desenvolvimento. Os levantamentos epidemiológicos realizados no Brasil mostraram um declínio na experiência de cárie (medida pelo CPO-D – dentes cariados perdidos e obturados) na população infantil entre 1986 e 1996 (CARDOSO *et al.*, 2003).

Conforme o levantamento epidemiológico nacional de 1986, realizado na zona urbana em 16 cidades, a pior situação aparecia entre as pessoas de menor renda. Para o grupo da faixa etária de 6-9 anos, o índice CPO-D encontrado obteve a média de 2,68 dentes cariados, e para o grupo etário de 10-12 anos, 5,56 dentes cariados. Em 1996, dez anos depois desse levantamento, outro estudo realizado pelo Ministério da Saúde nas capitais brasileiras, pesquisando somente a cárie dental entre escolares de 6 a 12 anos, mostrou uma redução de 53,9% na população estudada, atingindo praticamente os parâmetros da Organização Mundial de Saúde (OMS) para o ano 2000, que é de um índice CPO-D menor ou igual a 3,0 (BRASIL, 1999).

Embora o Brasil tenha atingido as metas da

Organização Mundial de Saúde (OMS) para o ano 2000 somente na idade de 12 anos, é possível verificar que existiu uma redução acentuada dos índices quando comparados aos levantamentos anteriores, comprovando a queda da prevalência da cárie dentária (BRASIL, 2004, NARVAI *et al.*, 2006).

O Projeto SB Brasil 2003, um levantamento epidemiológico de âmbito nacional executado pelo Ministério da Saúde, avaliou as condições de saúde bucal da população brasileira, e detectou que crianças de 12 anos e adolescentes de 15 a 19 anos apresentam, respectivamente, em média 2,8 e 6,2 dentes com experiência de cárie dentária. Para essas idades, os menores índices foram encontrados nas regiões Sudeste e Sul, enquanto médias mais elevadas foram obtidas nas regiões Nordeste e Centro-Oeste (BRASIL, 2004).

Este estudo verificou, também, as significativas diferenças entre os índices de CPO-D em crianças e jovens de municípios com e sem água fluoretada. O índice médio obtido entre crianças com 12 anos e jovens com idade de 15 a 19 anos, que tinham acesso à água com flúor, foi de 2,27 e 5,69, respectivamente. Nos municípios sem água fluoretada, o CPO-D foi de 3,38 (12 anos) e 6,56 (15 a 19), registrando aumento de 32,8% e de 13,2%, respectivamente, indicando os menores índices em municípios que contam com o serviço (BRASIL, 2004).

Alguns fatores apontados como prováveis responsáveis pelo declínio na prevalência de cárie no Brasil são: o aumento e a universalização da exposição das pessoas ao flúor em suas variadas formas de aplicação, com destaque especial para a água de abastecimento e os dentifrícios fluoretados, a maior ênfase nas atividades de promoção de saúde, a melhoria nas

condições globais de saúde e qualidade de vida e a mudança nos critérios de diagnóstico de cárie (NARVAI, CASTELLANOS, FRAZÃO, 2000). No entanto, certas comunidades brasileiras não foram beneficiadas da mesma maneira por esse implemento na saúde bucal, pois existem determinadas características presentes nas mesmas, como ausência de fluoretação da água de abastecimento, falta de acesso a programas preventivos e baixo nível sócio-econômico-cultural, que tornam as pessoas suscetíveis a concentrarem níveis mais elevados da doença cárie (CARDOSO *et al.*, 2003).

BASTING *et al.*, 1997, comparou a prevalência de cárie em escolares de 7 a 12 anos, de ambos os sexos, na cidade de Piracicaba, SP, Brasil nos anos de 1971 a 1996 e verificou uma redução do índice CPO-D de 79%.

Em Bauru, após quinze anos de fluoretação, o índice CPO-D médio para as crianças de 12 anos de idade declinou cerca de 60%, de 9,89 em 1976, para 3,97 em 1990. Além destes, valores semelhantes foram observados em outros estudos após dez anos de fluoretação, que podem ser melhor avaliados na tabela seguinte (RAMIRES, BUZALAF, 2007) (Tabela 1).

O flúor pode interferir na dinâmica do processo de desenvolvimento da cárie dentária, sendo de fundamental importância sua presença constante na cavidade bucal. Podem assim, ser utilizados de diversas formas, através de métodos sistêmicos: água fluoretada, sal fluoretado, comprimidos e gotas com flúor e tópicos: gel, vernizes, mousse, soluções para bochechos e dentifrícios fluoretados (FEJERSKOV, 2004, PETERSEN, LENNON, 2004).

A adição de flúor às águas de abastecimento público, como estratégia de saúde pública para prevenir a cárie dentária, teve início com três estudos-pilotos em

Tabela 1. Índice CPO-D médio para a idade de 12 anos em algumas cidades no início da fluoretação da água de abastecimento público, após 10 anos e a porcentagem de redução do índice.

Cidade	CPO-D		Período	Redução %	Fontes
	Início da fluoretação	Após 10 anos			
Araraquara – SP	11,7	6,8	1962/82	41,88	Vertuan 1986
Baixo Guandu – ES	8,61	2,66	1953/67	69,10	Barros, <i>et al.</i> 1993
Barretos – SP	8,37	3,54	1971/87	57,70	Viegas & Viegas 1988
Bauru – SP	9,89	3,97	1975/90	59,85	Bastos, <i>et al.</i> 1991
Belo Horizonte – MG	7,95	5,33	1975/91	32,95	Oliveira, <i>et al.</i> 1995
Campinas – SP	7,36	3,30	1961/76	55,16	Viegas & Viegas 1985
Grand Rapids – USA	8,07	3,47	1945/59	57	Arnold, <i>et al.</i> 1962
Paulínea – SP	3,4	1,6	1980/94	52,94	Moreira, <i>et al.</i> 1996
Piracicaba – SP	8,60	3,47	1971/92	44,11	Basting, <i>et al.</i> 1997
Santos – SP	8,9	5,1	1975/89	42,69	Sales Peres 2001
Vitória – ES	9,3	1,47	1982/96	84,19	Ferreira, <i>et al.</i> 1999

Fonte: (RAMIRES, BUZALAF, 2007)

1945 nos Estados Unidos (Grand Rapids, Michigan; e Newburgh, Estado de Nova York) e no Canadá (Brantford, Ontario). No Brasil em 1953, o Baixo Guandu, no Espírito Santo, foi a primeira cidade brasileira a ter suas águas de abastecimento público fluoretadas (NARVAI, CASTELLANOS, FRAZÃO, 2000).

No Brasil, a Lei Federal nº 6.050 de 24 de maio de 1974 dispõe sobre a obrigatoriedade da fluoretação das águas, quando da existência de estação de tratamento. Os teores de flúor considerados “ótimos” para a prevenção da cárie dental devem ter, na maior parte do território brasileiro, 0,7 mg de flúor por litro, podendo variar em 0,1 mg para mais ou para menos (NUNES *et al.*, 2004, CARVALHO, KEHRLE, SAMPAIO, 2007, CARMO, *et al.*, 2011).

No Brasil, estudos pioneiros realizados nos anos 50 e 60 corroboraram a eficácia preventiva da fluoretação das águas. No período 1986-1996, com 42% da população recebendo água fluoretada, a queda na prevalência da cárie entre crianças de 12 anos de idade foi de 53% (NARVAI, CASTELLANOS, FRAZÃO, 2000). Em regiões com água fluoretada e cujos teores são mantidos adequados, a redução da prevalência de cárie dentária pode ser atribuída a essa medida (PAULETO, PEREIRA, CYRINO, 2004).

A efetividade da fluoretação das águas no declínio da cárie é um fato amplamente aceito, tanto por especialistas em saúde pública quanto pela comunidade odontológica, no Brasil e em nível internacional. É reconhecida tanto a efetividade da ação na localidade fluorada quanto em outras áreas, dado o efeito “halo”, segundo o qual a fluoretação da água beneficia indiretamente outras comunidades, uma vez que o flúor é também veiculado nos alimentos e bebidas produzidos nas localidades fluoradas. No Brasil, em razão, entre outros aspectos, da grande variabilidade ambiental entre as regiões e dos diferentes teores de flúor naturalmente existentes na água, não se adiciona flúor ao sal de cozinha nem ao leite (NARVAI *et al.*, 2006).

Segundo PINTO (2000), a fluoretação das águas de abastecimento e dos dentifrícios são medidas que podem permitir a universalização do uso do flúor no país e contribuir decisivamente para o declínio e controle da cárie dentária na população. Entretanto para garantir o seu uso seguro, os sanitaristas preconizam que sejam adotadas medidas para impedir a comercialização de medicamentos e produtos de uso sistêmico que contenham flúor em sua composição, considerando que o excesso de flúor pode levar à fluorose dentária.

A fluoretação da água de abastecimento público foi reconhecida como uma das dez mais importantes conquistas da saúde pública no século XX. Um de seus atrativos seria o fato de não demandar a intervenção

profissional do agente de saúde, nem outra iniciativa da população beneficiada que o simples fato de beber com frequência a água do sistema de abastecimento público, ou utilizá-la no preparo de alimentos. O flúor também pode ser ministrado por meio de aplicação tópica no consultório odontológico ou pelo uso rotineiro de dentifrício. Apesar de simples, é difícil que essas medidas atinjam a população de modo tão extenso e regular como a água fluoretada (ANTUNES, NARVAI, 2010).

A fluoretação da água de abastecimento público representa uma das principais e mais importantes medidas de saúde pública, podendo ser considerada como método de controle da cárie dentária mais efetivo, quando considerada a abrangência coletiva (KOZLOWSKI, PEREIRA, 2003). Há mais de cinco décadas, desde 1945, o flúor tem sido utilizado no controle da cárie dentária, resultando em uma melhora significativa na saúde bucal da população. O Centro de Controle e Prevenção de doenças (CDC), dos Estados Unidos, admite que o poder preventivo da água fluoretada é de 40% a 70%, em crianças, dependendo do índice de prevalência de cárie, reduzindo também a perda dos dentes em adultos entre 4% a 60% (RAMIRES, BUZALAF, 2007).

Apesar dos benefícios da água fluoretada ter sido comprovado por diversos autores (Mc DONALD, AVERY, 2001, PEREIRA *et al.*, 2001), a fluoretação da água tem enfrentado grupos opositores à sua continuação e progresso. Vários argumentos antifluoretação foram citados, entre eles estariam a fratura óssea, o câncer e o envelhecimento precoce. A fluoretação ainda foi considerada antiética, desnecessária, inefetiva e prejudicial. Entretanto, os estudos de HOOVER *et al.*, (1991) não descobriram evidências que suportassem o relacionamento entre a fluoretação e o câncer. DEMOS *et al.* (2001) encontraram resultados cientificamente significantes de que flúor até 1ppm não teria efeito na incidência de fratura nos ossos.

A possibilidade de intervir na dissolução do esmalte dentário, diminuindo significativamente a perda de minerais, e de reverter o progresso de lesões cáries iniciais torna o fluoreto um elemento indispensável à saúde dental. Enquanto recurso preventivo, o fluoreto é uma alternativa de saúde pública bucal extremamente eficaz e de baixo custo (ARAÚJO *et al.*, 2002b).

Entretanto, o excesso de flúor na água de abastecimento pode provocar fluorose da mesma forma que sobre-doses de ingestão como, por exemplo, a soma do flúor na água de abastecimento com alimentos muito ricos em flúor ou erros na prescrição de sua suplementação (CHEDID, GUEDES-PINTO, 1997), ou ainda o início precoce da escovação com dentifrício fluoretado (BUZALAF *et al.*, 2002).

Paralelamente ao declínio da incidência de cárie nos últimos anos, vêm sendo observados relatos de prevalência de fluorose dentária na população infantil. A prescrição inadequada de suplementos fluoretados e a ingestão excessiva de flúor proveniente de dentifrícios são consideradas, atualmente, como um dos possíveis causadores desse aumento (BUZALAF *et al.*, 2002, CARVALHO, KEHRLE, SAMPAIO, 2007).

Para obter segurança, garantir os benefícios da fluoretação das águas e minimizar o risco de fluorose é fundamental que não só o controle operacional, mas também a vigilância deste processo sejam muito bem realizados evitando a falta de regularidade no processo de fluoretação (BRASIL, 1999, NUNES *et al.*, 2004).

A fluoretação da água é reconhecidamente vantajosa, essa tecnologia de intervenção em saúde pública se iniciou há mais de meio século e recebeu determinação legal no Brasil há mais de 30 anos. Apesar disso, os dados disponíveis apontam sua efetivação como extremamente desigual no país, pois a intervenção avançou mais nos estados do Sul e Sudeste, onde se concentra a maior parte da riqueza do País, sendo insuficiente nas regiões Norte e Nordeste (ANTUNES, NARVAI, 2010).

A não-universalidade no acesso à água

fluoretada mantém extenso contingente populacional à margem deste benefício eficaz e que apresenta expressiva relação de custo-efetividade. Embora seja compreensível que a fluoretação tenha ocorrido primeiro nos municípios de maior porte populacional, com mais recursos para a gestão dos interesses públicos, o fato de sua expansão ser tão demorada a ponto de, em pleno século XXI, mais da metade dos municípios brasileiros ainda não terem adotado a medida, demanda ajustes na gestão dessa política pública (NARVAI, 2000, FRIAS *et al.*, 2006). Uma vez que a política do Brasil Sorridente tem por objetivo melhorar as condições de saúde bucal da população brasileira e, dentre as ações, consiste em garantir a fluoretação das águas em 100% nos municípios que tenha o sistema de abastecimento.

CONCLUSÃO

A fluoretação da água de abastecimento, dentro dos padrões adequados é reconhecida como um importante fator para o declínio da prevalência da cárie dentária, conforme verificado nos levantamentos epidemiológicos de saúde bucal de âmbito nacional.

REFERENCIAS

1. ANTUNES JL, NARVAI PC. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, 44(2):2-6, apr. 2010.
2. ARAÚJO IC, ARAGÃO MV, MELO CB, ARAÚJO JL, BARROSO RF. Fluoretação das águas dos sistemas de abastecimentos públicos. *Jornal de Assessoria ao Odontologista*, 5 (32) :24-25, jul./ago.2002.
3. ARAÚJO MT, CAMPOS EJ, RODRIGUES CS, SERRAVALLE LS, LIMA MJ, ARAÚJO, DB. Ação do fluoreto de dentifrícios sobre o esmalte dentário. *Rev. Ci. Méd. Biol.*, Salvador, 1(1):16-32,2002b.
4. BASTING RT, *et al.* Avaliação da prevalência de 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*, 11, (4): 287-292, out./dez. 1997.
5. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Fundação de Serviços de Saúde Pública. Levantamento epidemiológico em saúde bucal - Brasil, Zona Urbana. *Centro de Documentação do Ministério da Saúde*, Brasília, 1999.
6. BRASIL, Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003: Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília, *Coordenação nacional de saúde bucal*, 2004.
7. BUZALAF FM, BASTOS J, LAURIS J, ALMEIDA B, AQUILANTE A. Association between the early use of the toothpaste and other variables with dental fluorosis: A retrospective study. *Rev Fac Odontol Bauru*, 10(3): 196-200. 2002.
8. CARDOSO L, RÖSING C, KRAMER P, COSTA C, COSTA FILHO LC. Polarização da cárie em município sem água fluoretada. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 19(1): 237-243 jan./fev, 2003.
9. CARMO CD, ALVES CM, CAVALCANTE PR, RIBEIRO CC. Avaliação da fluoretação da água do sistema de abastecimento público na Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. *Ciênc. saúde coletiva(online)*. Rio de Janeiro, 15(supl.1):1835-1840, 2010.
10. CARVALHO TS, KEHRLE HM, SAMPAIO FC. Prevalence and severity of dental fluorosis among students from João Pessoa PB, Brazil. *Braz Oral Res* 21(3):198- 203, 2007.
11. CHEDID SJ, GUEDES-PINTO AC. Flúor - Uso Interno. In: GUEDES- PINTO, A.C. *Odontopediatria*. 6 ed. São Paulo:Santos, cap.25, 381-414, 1997.
12. DEMOS LL, KAZDA H, CICUTTINI FM, SINCLAIR MI, FAIRLEY CK. Water fluoridation, osteoporosis, fractures – recent developments. *Australian Dental Journal*, 46(2):80-87, jun. 2001.

13. FEJERSKOV O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Research*, 38(3):182-189, 2004.
14. FRIAS AC, NARVAI PC, ARAÚJO ME, ZILBOVICIUS C, ANTUNES JLF. Custo da fluoretação das águas de abastecimento público, estudo de caso _ Município de São Paulo, Brasil, período de 1985-2003. *Cad Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 22(6):1237-1246, jun, 2006.
15. HOOVER RN, DEVESA S, CANTOR K, FRAUMENI JÚNIOR JF. Time trends for bone and joint cancers nad osteosarcomas in Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER) Program National Cancer Inatitute. In: Review of fluoride: benefits and risks report of the Ad Hoc Commitee to Coordinate Environmental Health and Related Programs. USA Public Health Service, p: F1- F7, 1991.
16. KOZŁOWSKI FC, PEREIRA AC. Métodos de utilização de flúor sistêmico. In: Pereira A.C, organizador. *Odontologia em saúde coletiva*. Porto Alegre: Editora Artmed; p.265-274, 2003.
17. LEITES AC, PINTO MB, SOUSA ER. Aspectos microbiológicos da cárie dental. *Salusvita*, Bauru, 25(2):239- 252, 2006.
18. LIMA JE. Cárie dentária: um novo conceito. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, 12 (6):119-130, nov./dez. 2007.
19. Mc DONALD RE, AVERY DR. Cárie dentária na criança e no adolescente. In:_____. *Odontopediatria*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 10, p.151-177, 2001.
20. NARVAI PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Cienc Saude Coletiva*. Rio de Janeiro , 5(2):381-92, 2000.
21. NARVAI PC, CASTELLANOS RA, FRAZÃO P. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares do Município de São Paulo, SP, 1970-1996. *Revista de Saúde Pública*, 34(2):196-200, 2000.
22. NARVAI P, FRAZAO P, RONCALLIA, ANTUNES J. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. *Rev Panam Salud Publica*, 1 (6) : 385-393, 2006.
23. NUNES TV, OLIVEIRA CC, SANTOS AA, GONÇALVES SR. Aspectos da fluoretação das águas e a fluorose - revisão de literatura. *Odontologia Clín.-Científ.*, Recife, 3(2): 97-101, maio/ago., 2004.
24. PAULETO AR, PEREIRA ML, CYRINO EG. Saúde bucal: uma visão crítica sobre programações educativas para escolares. *Ciência e Saúde Coletiva*, 9(1): 121-130,2004.
25. PEREIRAAC, MIALHE FL, BIANCHINI FLC, MENEGHIM M. Prevalência de cárie e fluorose dentária em escolares de cidades com diferentes concentrações de flúor na água de abastecimento. *Rev Bras Odont Saúde Coletiva*, 2 (1):34-39, jan./ jun.2001.
26. PETERSEN PE, LENNON MA .Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community Dent Oral Epidemiol*, 32: 319–321, 2004.
27. PINTO VG. *Saúde bucal coletiva*, 4 edição, Editora Santos, São Paulo, 2000.
28. RAMIRES I, BUZALAF MA. A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária – cinquenta anos no Brasil. *Ciência e saúde coletiva*, 12(4): 1057- 1065, 2007.
29. RIBEIRO AG, OLIVEIRA AF, ROSENBLATT A. Cárie precoce na infância: prevalência e fatores de risco em pré-escolares, aos 48 meses, na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil, *Cad. Saude Pública*. 21(6): 1695-1700, 2005.

CORRESPONDÊNCIA

Manuela Gouvêa Campêlo dos Santos.
Rua Capitão João Freire, 787- Expedicionários
58041-060 João Pessoa – Paraíba – Brasil

E-mail
manuela.gouvea@yahoo.com.br