

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ATENÇÃO BÁSICA EM SAÚDE DA
FAMÍLIA**

**A RELAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA E
A AUSÊNCIA DE FLUORETAÇÃO DA ÁGUA.**

ANA STELLA SWERTS DE OLIVEIRA PRADO

Lagoa Santa- MG

2012

ANA STELLA SWERTS DE OLIVEIRA PRADO

**A RELAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA E
A AUSÊNCIA DE FLUORETAÇÃO DA ÁGUA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de especialização em Atenção Básica em Saúde da Família da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Prof(a). Débora Emrich Magalhães

Lagoa Santa – MG
2012

ANA STELLA SWERTS DE OLIVEIRA PRADO

**A RELAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA E
AUSÊNCIA DE FLUORETAÇÃO DA ÁGUA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de especialização em Atenção Básica em Saúde da Família da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Profª Débora Emrich Magalhães

Banca Examinadora

Profª Débora Emrich Magalhães – Orientadora

Prof. Bruno Leonardo De Castro Sena – Examinador

Aprovada em Belo Horizonte, 27/10/2012

AGRADECIMENTOS

A Equipe de Piedade do Paraopeba, que acompanhou e contribuiu para a conclusão deste trabalho.

A minha querida família, Marlon, Isabella, Fernanda e minha irmã Ana Cláudia pela compreensão e incentivo. A Prof.^a Débora Emrich Magalhães, obrigada pela paciência e ternura.

RESUMO

A cárie dentária, principal agravo em saúde bucal, apresenta-se como um processo patológico passível de prevenção, sendo fundamental o controle da microbiota envolvida em sua etiologia por meio de ações mecânicas e pela adoção de hábitos alimentares saudáveis. O efeito preventivo do flúor, foi observado como importante fator para o declínio na prevalência e severidade da cárie no Brasil e em outros países. Em 1985-1986, o Ministério da Saúde realizou uma pesquisa sobre a cárie em escolares na cidade de São Paulo e uma pesquisa semelhante realizada onze anos depois permitiu identificar uma redução na prevalência de cárie coincidindo com o início da fluoretação das águas da cidade. A fluoretação das águas de abastecimento público é considerada uma medida de saúde coletiva com inigualável abrangência populacional e grande eficiência da prevenção da cárie dentária, desde que respeitadas a continuidade e regularidade. Apesar da obrigatoriedade, certas comunidades brasileiras ainda não são beneficiadas por esse implemento tornando as pessoas mais susceptíveis à níveis elevados da cárie. A ausência da universalidade de acesso à água fluoretada mantém extenso contingente populacional à margem de benefício reconhecidamente eficaz que apresenta expressiva relação de custo-efetividade. Os ajustes se fazem necessários, pelo fato, da interrupção ou não da fluoretação das águas do sistema de saúde constituir-se em um ato juridicamente ilegal, insustentável e injusto com a população. O resultado deste estudo revela que empregar o flúor para prevenir cárie dentária, pode ocorrer um efeito adverso de produzir graus leves de fluorose dentária, mas não utilizá-lo tem o inconveniente de não impedir o aparecimento da doença. Apesar de haver opositores contrários à medida, admite-se que haveria justiça no seu emprego e seu benefício seria maior do que seu malefício.

Palavras-chave: cárie, flúor e água fluoretada

ABSTRACT

Dental caries, oral health in primary grievance, presents itself as a preventable disease process, and fundamental control of the microbiota involved in its etiology by means of mechanical actions and by adopting healthy eating habits. The preventive effect of fluoride was seen as an important factor for the decline in the prevalence and severity of dental caries in Brazil and other country. In 1985-1986, the Ministry of Health conducted a survey on caries in schoolchildren in São Paulo and a similar survey conducted eleven years later identified a reduction in caries prevalence coinciding with the start of water fluoridation in the city. Fluoridation of public water supplies is considered health measure population coverage with unmatched efficiency and great prevention of dental caries, in compliance with continuity and regularity. Despite the requirement, certain Brazilian communities are not yet implement this benefit by making people more susceptible to high levels of caries. The lack of universal access to fluoridated water keeps extensive contingent of the profit margin admittedly effective that presents significant cost-effectiveness. The adjustments are necessary, because of the interruption or non-fluoridated water health system constitute a legally act illegal, unsustainable and unfair to the public. The result of this study reveals that employ fluoride to prevent dental caries, there may be a side effect of producing mild degrees of dental fluorosis, but not using it has the drawback of not preventing the onset of disease. Although there is opposition against the measure, it is assumed that there would be justice in their jobs and their benefits would be greater than his curse

Key-words: caries, fluoride and fluoridated water

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	JUSTIFICATIVA	10
3	OBJETIVO	11
3.1	Objetivo Geral	11
3.2	Objetivos específicos	11
4	METODOLOGIA	12
5	REVISÃO DA LITERATURA	13
5.1	Cárie Dentária	13
5.2	Flúor	15
5.2.1	Fluorose	16
5.3	Fluoretação das Águas	17
6	DISCUSSÃO	20
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

A saúde bucal, na maioria dos municípios brasileiros, constitui-se como grande desafio aos princípios doutrinários do Sistema Único de Saúde, principalmente no que se refere à universalização e à equidade do atendimento.

Apesar dos esforços realizados, a cárie dentária ainda é considerada uma endemia mundial, principalmente entre crianças e adolescentes. Com o declínio que vem ocorrendo ao longo dos anos necessita-se ainda de medidas individuais e coletivas, bem como estratégias preventivas para controlá-la e tornar suas sequelas cada vez menos severas (BEZERRA *et al.*,2002).

Os fatores apontados como prováveis responsáveis por esse declínio no Brasil foram: 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, além de atividades de promoção de saúde, melhoria nas condições de saúde e qualidade de vida (NARVAI *et al.*, 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 susceptíveis a concentrarem níveis mais elevados da cárie.

Segundo Narvai (2000), estudos realizados nas décadas de 50 e 60 sugerem a eficácia preventiva da água fluoretada. Razão pela qual houve grande expansão da fluoretação das águas no Brasil, decorrente de uma decisão do governo federal e do empenho de coordenadores estaduais de saúde bucal em orientar as políticas de saúde. Uma das vantagens é o fato de não demandar a intervenção do cirurgião dentista, além da população beneficiada beber com frequência a água do sistema de abastecimento público e utilizar 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 (CARDOSO *et al.*, 2003).

Entretanto, o uso correto de fluoretos reduz a prevalência, incidência e gravidade da cárie dentária e suas sequelas, de maneira segura e efetiva, com ótima relação custo/benefício. Recomendações oficiais acerca do uso de fluoretos em saúde bucal coletiva são desejáveis e deveriam ser amplamente adotadas.

Entretanto, apesar dos benefícios sugeridos pela ação do flúor na prevenção da cárie, vários municípios do Brasil, ainda se encontram sem fluoretação do sistema público de abastecimento de água. O monitoramento das desigualdades de saúde é importante tarefa da saúde pública, inserida no campo das práticas comumente identificadas de modo mais amplo como "vigilância em saúde" (ANTUNES; NARVAI, 2010).

Considerando esta realidade o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão sobre a importância da implementação do flúor nas águas de abastecimento público.

2. JUSTIFICATIVA

A cárie dentária é uma das mais prevalentes doenças da espécie humana e apresenta altos níveis de prevalência na população brasileira.

Os danos causados pela doença não refletem apenas nos indivíduos, mas na sociedade como um todo causando absenteísmo no trabalho e na escola além do envolvimento emocional.

Nos últimos anos, observou-se um declínio da cárie dentária devido ao uso do flúor nas mais diferentes formas, principalmente nas águas de abastecimento público e dentifrícios. A fluoretação das águas de abastecimento é a principal ferramenta de prevenção em saúde coletiva da cárie dentária.

Este estudo é importante porque permite uma reflexão em relação a esta medida, buscando difundir o conhecimento sobre sua efetividade e beneficência.

3. OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem o objetivo de realizar uma revisão da literatura sobre a importância da fluoretação das águas de abastecimento e sua relação no declínio da prevalência de cárie.

3.2 Objetivos específicos

- Rever o conceito da cárie dentária e sua evolução.
- Conceito e importância do flúor na prevenção da cárie dentária.
- Relação entre a fluoretação do sistema do abastecimento de água e a prevenção da cárie.

4. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado a partir de uma revisão bibliográfica, buscando produções de literatura especializada de renomados autores entre os anos 1978 e 2010 em livros e artigos científicos.

A busca foi realizada nas bases de dados das bibliotecas virtuais SCIELO, BVS (BIREME) e livros didáticos de bibliotecas da UFMG.

Foram usados os seguintes descritores para busca de dados: cárie dentária, flúor e fluoretação das águas.

5. REVISÃO DA LITERATURA

5.1 Cárie Dentária

A cárie é uma doença com pelo menos 500.000 anos de idade e foi detectada em todos os povos, em todas as raças e em todas as épocas.

Em 12 mil a 10 mil anos a.C., o homem começou a produzir e preparar seu próprio alimento e a cárie dentária passou a ser encontrada em 60 a 70% dos crânios recuperados daquele período (MOORE; CORBETT, 1976).

No século XVII as lesões atingiram também as superfícies lisas dos dentes devido as condições de nutrição no Brasil que eram más no engenho e péssimas nas cidades. No século XIX, o açúcar da cana estava em todo o mundo ocidental, a cárie ganhou características de pandemia e produzir, em milhões, dor, sofrimento, infecção sistêmica e mutilação (NARVAI,2000).

O Brasil, maior produtor mundial de açúcar, teve papel importante na transformação do açúcar da cana em produto de alto consumo. Na maioria dos países, o século XX começou com a cárie dentária atingindo grandes patamares (NARVAI,2000).

A doença cárie é definida como uma destruição dos tecidos dentários causados por bactéria (PINTO, 2008, p. 385). Esta destruição é resultado de um desequilíbrio nos episódios de desmineralização e remineralização dos tecidos duros do dente.

A cárie dentária é considerada uma doença de caráter multifatorial, infecciosa, transmissível e dieta dependente, que produz uma desmineralização dentária (LIMA, 2007). Desenvolve-se a partir da presença do biofilme dental, que é o responsável por mediar a desmineralização dos tecidos dentários denominados como esmalte e dentina (LOSSO *et al.*, 2009). Como qualquer doença infecciosa, o processo e severidade dependem do microorganismo, hospedeiro e das condições do meio bucal (FRIED *et al.*, 2002).

O biofilme é uma interação de três fatores: microorganismos cariogênicos (*Streptococcus mutans*), substrato fermentável (como a sacarose) e um hospedeiro vulnerável (LOESCHE ,1986). A interação desses fatores por um período de tempo propicia o desenvolvimento da doença cárie, que começa com o aparecimento de

mancha branca opaca, sem cavitação, na superfície do dente, resultante da desmineralização do esmalte dentário (LOSSO, *et al.*, 2009).

Narvai (2000), considera a cárie dentária como uma doença infecciosa e transmissível que acompanha a humanidade desde tempos imemoriais. Resulta da colonização da superfície do esmalte por microorganismos - especialmente os *Streptococcus mutans* - que produzem ácidos. A acidez localizada, provocada pela presença de açúcar, leva à dissolução do fosfato de cálcio das camadas superficiais da estrutura de esmalte, liberando fosfato e cálcio para o meio bucal. Com essa perda mineral observa-se a formação de uma cavidade podendo levar a destruição da coroa dentária. O desenvolvimento de lesões cariosas torna-se grave quando a ingestão é excessiva ou a resistência é diminuída.

Para Cury (1992), os fatores responsáveis pelo desenvolvimento da cárie são: acúmulo de bactéria sobre a superfície do dente e ingestão frequente de açúcar. Sempre que o açúcar é ingerido, penetra na placa bacteriana onde é convertido em ácido provocando a queda do pH, favorecendo a formação da cárie com a perda de cálcio e fosfato sofrendo assim a desmineralização.

A partir das décadas de 60 e 70, houve uma redução contínua nos níveis de cárie em alguns países em desenvolvimento, inclusive no Brasil, tendo como possíveis causas: a utilização em larga escala de dentifrícios fluorados, a fluoração das águas de abastecimento público, as melhorias nas condições de vida das populações e alterações nos padrões dietéticos.

No intuito de diminuir a atividade da doença, estudos foram realizados sobre o uso do flúor no controle da cárie dentária.

5.2 Flúor

O flúor é o elemento mais abundante na natureza, com grande capacidade de reagir com outros elementos químicos e formar compostos orgânicos e inorgânicos, está presente no ar, no solo e nas águas.

O flúor pode ser ingerido através do consumo de água fluoretada (natural ou artificialmente), do sal fluoretado, leite fluoretado ou suplementação da dieta. Na área odontológica, o flúor faz parte da composição dos dentifrícios, enxaguatórios, além de apresentar em forma de gel, solução, verniz, pastas profiláticas e materiais restauradores. Acreditava-se que o principal efeito do flúor era decorrente de sua ingestão durante a formação do esmalte dentário, tornando-o mais resistente ao ataque da cárie. Hoje, sabe-se que o efeito anticárie do flúor depende da sua presença constante no meio bucal.

O mecanismo pelo qual o flúor confere maior resistência ao esmalte dentário ocorre na superfície dessa estrutura, ao longo de toda a vida, através de sucessivos episódios de desmineralização e remineralização superficial, desencadeados pela queda de pH decorrentes da produção de ácidos a partir de carbo-hidratos. A presença contínua, ao longo de toda a vida do indivíduo, de pequenas quantidades de flúor no meio bucal é, portanto, indispensável para que o efeito preventivo se manifeste, com a formação de fluoreto de cálcio na etapa de remineralização (CURY, 1992).

Atualmente, há um consenso de que o flúor importante é aquele mantido na cavidade bucal interferindo no processo de cárie. O flúor isoladamente não impede a doença cárie, mas é extremamente eficiente em reduzir sua progressão. Esta redução é um fenômeno essencialmente físico-químico. Quando o açúcar é convertido em ácidos pela placa dental, atinge pH crítico para dissolução dos minerais à base de apatita, porém devido à presença de flúor, uma certa quantidade desses minerais é simultaneamente resposta na formação de fluorapatita. Quando o pH retorna ao normal, saliva tenta repor os minerais perdidos pelo dente, uma ação remineralizante ativada pela presença do flúor no meio (CURY, 1992).

O íon flúor é abundante na natureza e ocorre quase universalmente em solos e águas, em concentrações variadas. Em doses excessivas, pode ocasionar efeitos adversos. A ingestão de dose única de flúor excessiva pode ser letal. O consumo

prolongado de pequenas doses, pode ocasionar distúrbios de formação do esmalte dentário – fluorose.

5.2.1 Fluorose

A fluorose dentária é um distúrbio de desenvolvimento do esmalte que ocorre durante a formação do dente, caracterizado por hipomineralização e maior porosidade da região imediatamente abaixo da superfície do esmalte dentário; causando manchas esbranquiçadas, opacas e porosas, além de apresentar pigmentação amarela ou marrom escura (NEVILLE *et al.*, 2004). Sua ocorrência e gravidade podem variar entre os diferentes indivíduos e populações, devido a fatores ambientais, fisiológicos e de variadas fontes de ingestão de flúor.

Existem argumentos que com a adoção da água fluoretada como medida de saúde pública, observou-se aumento da fluorose dentária. Porém, estudos realizados com o objetivo de analisar o risco atribuído, encontram-se dificuldades nessa avaliação.

5.3 FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS

Antes mesmo de se entender a etiologia microbiana da cárie dentária e sua associação com o consumo excessivo de açúcar, o flúor foi reconhecido como um importante elemento para modificar o risco da doença. Compostos de flúor adicionados à água de abastecimento previnem ou reduzem a incidência de cárie dentária. Porém, flúor demais pode causar efeitos tóxicos ou adversos à saúde. Por esta razão a adição do fluoreto na água de consumo humano é regulada por legislação específica.

A água passa por várias etapas de tratamento e ao final deste processo segue para o consumo e deve estar inodora, incolor, insípida e dentro dos parâmetros de qualidade estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde.

Dentre as etapas de tratamento, a água passa pela fluoretação que é realizada a adição de flúor. A concentração ideal de flúor na água é calculada por meio de uma fórmula matemática que considera a temperatura ambiental e pela média de consumo diário por indivíduo da região abastecida.

Todas as águas possuem algum fluoreto nelas, altos níveis porém, são raros em águas de superfície. Algumas águas tem um nível exato e outras possuem rastros de fluoreto natural necessitando adição do composto para ajustar ao nível que produza benefício na prevenção da cárie. Este processo é conhecido como fluoretação da água.

Em 1986, a Organização Mundial da Saúde e a Federação Dentária Internacional promoveram Conferência Internacional sobre o uso apropriado de fluoretos e concluíram que essa medida tem baixo custo, pode ser implantada sem risco de causar fluorose e é uma forma efetiva de prevenir a cárie (NARVAI *et al.*, 2010).

A fluoretação da água é reconhecidamente vantajosa, uma tecnologia de intervenção em saúde pública que se iniciou há mais de meio século e recebeu determinação legal no Brasil há mais de 30 anos. Apesar disso, sua efetivação é extremamente desigual no País e sua intervenção avançou mais nos estados do Sul e Sudeste, sendo insuficiente nas regiões Norte e Nordeste. Uma medida de saúde pública efetiva na redução de desigualdades é, ela própria, objeto de profundas desigualdades em sua implantação em nível nacional (NARVAI *et al.*, 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o processo de tratamento de água é responsável por uma grande melhoria na qualidade de vida da população, reduzindo o índice de mortalidade infantil e a disseminação de doenças. Em 1958, reconheceu a importância da fluoretação e instituiu um Comitê de Peritos em fluoretação da água, que em seu primeiro relatório deu parecer favorável à fluoretação, indicando-a como uma medida de saúde pública. A Organização Mundial da Saúde desenvolveu um programa para a promoção da fluoretação de água de abastecimento de comunidades, apresentado na 25ª Assembléia Mundial de Saúde, em 1975, mostrando a importância da utilização do flúor no abastecimento público de água e sua relação no declínio da cárie dentária. O programa obteve aprovação por unanimidade dos 148 países membros, incluindo os países que adotam outros métodos sistêmicos (Suécia, Holanda, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Itália, Suíça e outros).

Conhecer a história da fluoretação é elucidativo: ela surgiu com a descoberta de seu efeito colateral, a ocorrência de manchamento do esmalte dental (fluorose), nos Estados Unidos, em 1908. A comprovação de que, em doses ideais, seria capaz de reduzir a cárie, ocorreu décadas depois - culminando com a fluoretação artificial da água em 1945. Grupos opositores consideram a fluoretação das águas de abastecimento público impróprio, alegando que tal medida é responsável pela elevação do índice de mortalidade, anomalias congênitas, reações alérgicas, câncer, problemas cardíacos, infertilidade e outras condições.

O conflito diante desta medida existe desde a adoção da mesma envolvendo aspectos éticos, ambientais e econômicos.

Desde 1974, a fluoretação das águas é obrigatória no Brasil, onde exista Estação de Tratamento de Água. Tal obrigatoriedade foi estabelecida pela Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974, regulamentada pelo Decreto Federal nº 76.872, de 22 de dezembro de 1975, e pelas normas e padrões estabelecidos pela Portaria nº 635/Bsb, 26 de dezembro de 1975 do Ministério da Saúde. A lei, o Decreto Federal e a Portaria, disciplinam a obrigatoriedade da fluoretação em sistemas públicos de abastecimento de água.

O estabelecimento de normas legais sobre o assunto foi decisivo para esclarecer dúvidas, dar sustentação ao processo de fluoretação em todo o país e facilitar a alocação de recursos a tais empreendimentos (NARVAI, 2000).

Segundo o Ministério da Saúde, "aproximadamente 65 milhões de brasileiros estão sendo atualmente beneficiados pela agregação de flúor ao tratamento da água com resultados comprovados de eficiência do método" (Ministério da Saúde, 1999). Estima-se que o custo per capita/ano da fluoretação no Brasil seja da ordem de R\$1,00 ou aproximadamente US\$ 0,50. É a melhor relação custo-benefício dentre todas as atividades específicas da prática odontológica. Manter um indivíduo beneficiado pela fluoretação da água ao longo de toda a sua vida custa o equivalente a uma única restauração dentária.

Apesar disso, várias grandes cidades brasileiras não fluoretam suas águas, entre as quais várias capitais estaduais, ou interrompem o processo sob pressões orçamentárias (NARVAI, 2000). A eficácia da fluoretação da água de abastecimento depende da adequação do teor de flúor e de sua continuidade. Se esse processo for interrompido, faz cessar o efeito da medida. Essa característica faz com que seja indispensável o seu controle operacional com procedimentos rotineiros.

A fluoretação das águas apresenta um enorme potencial de "universalização" e, contribui para que as pessoas tenham acesso a água tratada, talvez a mais importante ação de saúde pública. Por esta razão é injusto não realizá-la ou interrompê-la.

Segundo o Comitê Técnico-Científico de Assessoramento à Área Técnica de Saúde Bucal, "não fluoretar ou interromper sua continuidade deve ser considerada uma atitude juridicamente insustentável e socialmente injusta".

Independente da opinião em relação à fluoretação das águas, estudos contínuos são necessários, no que diz respeito ao controle operacional em locais que adotam a medida e manutenção de um sistema de monitoramento permanente.

6. DISCUSSÃO

O uso do flúor na água de abastecimento público pode ser considerado como um dos elementos mais importante da redução dos indicadores da cárie no Brasil e no exterior. Contudo, sua adoção não atingiu a desejada amplitude universal e essa limitação continua sendo importante desafio às políticas públicas de saúde (ANTUNES; NARVAI, 2010).

O método consiste em agregar flúor à água, de forma controlada, atuando no controle da cárie dentária (RAMIRES e BUZALAF, 2007).

A fluoretação da água de abastecimento público tem sido considerada como uma medida efetiva de baixo custo relativo para a prevenção da cárie dentária. A medida é adotada por vários países e no Brasil o método é obrigatório desde 1974 nas regiões onde há Estação de Tratamento de Água.

Com a consolidação da fluoretação como medida segura e efetiva na prevenção da cárie, sua expansão teve um grande impulso no século XX (NARVAI, 2000).

Cronologicamente, houveram argumentos contra a fluoretação em que se alegava que os indivíduos seriam constrangidos a beber água fluoretada. Apesar disso, as decisões no plano científico-técnico e no plano judicial foram favoráveis à fluoretação.

Posteriormente, questionamentos foram feitos quanto à segurança e efetividade. Segundo, Kalamatios e Narvai (2006), tais objeções não foram aceitas pela comunidade científica e pela justiça, por apresentarem graves distorções metodológicas.

Os benefícios do programa de fluoretação da água são amplamente conhecidos e comprovados em termos de redução da prevalência da cárie dentária. Entretanto, há controvérsias a respeito da medida e a falta de consenso quanto à adoção deste método dificulta a formulação de políticas públicas para este fim. Para Pinto (2008), os principais argumentos antifluoretação envolvem desde preocupações ambientais, associações com enfermidades e fluorose dentária até aspectos éticos, como a falta de autonomia da população. O conflito, no que se refere à liberdade de escolha, surge quando não têm a possibilidade de optar se desejam ou não o benefício. Para os defensores da fluoretação, restringir o acesso à água fluoretada da população, restringe também o benefício aos grupos mais

vulneráveis. Assim, é aceitável que se limite a autonomia individual em nome do bem comum (MENDOZA, 2007).

Grupos opositoristas consideram o método impróprio, alegam relação entre fluoretação da água com o aumento do risco de câncer, problemas renais, infertilidade, reações alérgicas, osteoporose, dentre outras condições. Observa-se, entretanto, que os opositores se baseiam em dados não científicos, as pesquisas são de baixa qualidade e sem resultados consistentes.

Dilemas éticos vêm sendo objeto de preocupações entre autoridades responsáveis por decisões que envolvem políticas públicas. A análise da fluoretação pela perspectiva bioética constitui, um exemplo de reflexão necessária em saúde pública (MENDOZA,2007). Para McNally e Downie (2000) a avaliação ética da fluoretação da água de abastecimento público deverá passar por um balanço dos benefícios e riscos potenciais, desde físicos e econômicos até princípios éticos.

Oponentes da fluoretação das águas consideram os produtos usados para tal, são altamente perigosos. Grupos extremistas os consideram venenosos além de questionarem a segurança, eles acreditam que a água artificialmente fluoretada possa ser uma fonte de poluição ambiental (CROSS e CARTON, 2003).

Sobre a avaliação do custo-benefício da fluoretação das águas de abastecimento, os autores consideram que a medida reduz diretamente os gastos com tratamento odontológico. Para Narvai (2000), a fluoretação oferece a melhor relação custo-benefício de todas as atividades específicas da área odontológica. Grupos opositores discordam do custo-efetividade da medida, acreditam que economizariam nos procedimentos odontológicos mas aumentariam os gastos com tratamentos estéticos da fluorose. Porém, o risco de fluorose pode ser minimizado mediante ao controle operacional mantendo uma concentração adequada.

Para que o método tenha impacto em termos da redução da cárie dentária é necessário constância e garantia de teores ótimos de flúor. Outro problema encontrado é a falha nesse controle por parte das empresas de saneamento básico, resultando em subfluoretação ou superfluoretação, além de algumas interrupções (BASTOS *et al.*,2003). Deve-se considerar, entretanto, a importância da fiscalização por parte da vigilância sanitária que é responsável pela qualidade da água fornecida.

Desta forma, podemos nos posicionar conscientemente a favor desta medida que visa equidade de acesso ao flúor e o bem comum de uma população. Torna-se imprescindível o papel das comunidades científicas e do poder público, a

responsabilidade da divulgação de informações e a constante fiscalização no sentido de universalizar o acesso. Fazer com que realmente este benefício chegue a quem mais necessita.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cárie dentária é uma doença crônica que é considerada um dos grandes problemas da saúde pública e acomete indivíduos de todas as idades e níveis sócio-econômicos. Entretanto, a medida de maior impacto para o controle e desenvolvimento desta doença tem sido o uso do flúor.

Logo, considerando o presente estudo:

- A fluoretação das águas de abastecimento público surgiu como uma tentativa de controlar um problema que se tornou uma pandemia. A importância desta medida fica clara quando observamos que a prevalência de cárie é menor em cidades com água fluoretada em comparação com aquelas sem fluoretação.
- A redução de cárie constatada em vários países, inclusive no Brasil, é atribuída a exposição ao flúor. Por outro lado, há preocupações com relação ao aumento da prevalência da fluorose. Estudos realizados sobre o flúor são importantes não só para o controle da cárie, mas para usá-lo de modo responsável e seguro.
- Grupos opositores à fluoretação das águas de abastecimento, consideram a medida imprópria, alegando relação com aumento do risco de câncer, infertilidade, problemas cardíacos e outras condições.
- Observa-se que opositores se baseiam em pesquisas de baixa qualidade e sem resultados consistentes.
- Para os defensores, a medida é ética, efetiva, econômica e atinge a todos independente do comportamento individual.
- Há um consenso na literatura em relação a manutenção da medida de fluoretação das águas de abastecimento, devido a sua magnitude e abrangência.
- O monitoramento dos equipamentos de fluoretação e o controle da concentração de flúor dentro dos padrões recomendados, deverá ser permanente.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, J. L. F. and NARVAI, P. C. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. **Rev. Saúde Pública** [online]. v.44, n.2, p. 360-365, 2010,

BASTOS, J.R.M. *et al.* Panorama da fluoretação da água de abastecimento público no Brasil e no mundo. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, [São Paulo], v. 21, n. 2, p. 153-158,2003.

BEZERRA ACB; TOLEDO AO. Nutrição, dieta e cárie dentária. In: KRIGER L, organizador. **Promoção de saúde bucal**. São Paulo: Artes Médicas; 2002. p.43-68.

BRASIL. Ministério da Saúde. Tratamento e fluoretação da água dos municípios brasileiros 1996. Disponível em: http://www.saúde.gov.br/sps/areastecnicas/bu_cal/inicial.htm

CARDOSO, L, et al, Polarização da cárie em município sem água fluoretada. **Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19,n.1.p:237-243, jan-fev, 2003.

CROSS, D. W.;CARTON, R.J. Fluoridation: A Violation of Medical Ethics and Human Rights. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v.9, n.1, p. 24-29, 2003.

CURY, J.A. Uso do flúor e controle da cárie como doença. In: BARATIERI, L.N *et al.* **Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades**. São Paulo:. Santos, 2001, cap. 2, p.31-68.

CURY, J.A. Flúor: dos 8 aos 80?,. In: BOTTINO, M.A, Feller C (org.). **Atualização na clínica odontológica**. São Paulo : Artes Médicas,. p. 375-82, 1992

CROSS, D. W.;CARTON, R.J. Fluoridation: A Violation of Medical Ethics and Human Rights. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v.9, n.1, p. 24-29, 2003.

FRIED, D.; XIE, J.; SHAFI, S.; FEATHERSTONE, J.D.B.; BREUNIG, T.M.; LE, C. Imaging caries lesions and lesion progression with polarization sensitive optical coherence tomography. **J Biomed Opt**, v.7, n.4, p.618-627, oct 2002.

KALAMATIANOS, P. A.; NARVAI, P. C. Aspectos éticos do uso de produtos fluorados no Brasil: uma visão dos formuladores de políticas públicas de saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 63-69, 2006.

LIMA, J.E.O. Cárie dentária: um novo conceito. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.12, n.6, p.119-130, Dez, 2007,

LOSSO, E. M. et al. Cárie precoce e severa na infância: uma abordagem integral. **J. Pediatr.** (R. J.), , v.85, n, 4, p 295-300, Ago, 2009

LOESHE, W. Role of Streptococcus mutans in human dental decay. **Microbiol Rev.** v.50, p.353-380, 1986

MENDOZA, C. El Dilema ético de la fluoración del agua potable. **Revista Médica de Chile**, v. 135, n.11, p.1487-1493, 2007.

MOORE, W.J. & CORBETT, M.E..The distribution of dental caries in ancient British populations-IV. **The 19th century. Caries Research**, v.10 p.401, 1976

NARVAI, P.C. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 381-392, 2000.

NEVILLE, B. W. et al. **Patologia Oral e Maxilofacial**.. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 798 n.2, p.53-54, 2004

PINTO, V. G. **Saúde Bucal Coletiva**. 5. Ed. São Paulo: Santos, p. 385, 2008

RAMIRES, I., BUZALAF, M.A. A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária - cinquenta anos no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.12, n.4,p.1057-1065, 2007