

ATUALIZAÇÃO/CURRENT COMMENTS

PREVENÇÃO DA CÁRIE DENTAL: A QUESTÃO DA FLUORETAÇÃO DO SAL

Vitor Gomes Pinto *

PINTO, V. G. Prevenção da cárie dental: a questão da fluoretação do sal. *Rev. Saúde públ., S. Paulo*, 16:66-72, 1982.

RESUMO: Discute-se a viabilidade da utilização do sal de cozinha como veículo para o flúor no processo de prevenção da cárie no Brasil. Com base na análise do estudo da Colômbia, e na experiência brasileira com o método similar de iodação do sal, conclui-se que o emprego do sal fluoretado é válido somente em áreas restritas e sob controle técnico. A fluoretação da água constitui o método de escolha para o país, que deverá concentrar seus esforços na tentativa de sua máxima expansão.

UNITERMOS: Cárie dentária, prevenção. Fluoretação. Sal.

1. CONCEITO TRADICIONAL E NOVOS ARGUMENTOS

Tradicionalmente considerado como veículo de menor adequação para a suplementação do flúor ao esmalte dentário no combate à cárie, o "sal de cozinha" ** começou a receber maior ênfase a partir de estudos efetuados na década passada na Colômbia.

O simples fato de que a criança praticamente não ingere sal em seu primeiro ano de vida, só o fazendo em quantidades significativas a partir do 4º ou 5º ano, constituía-se em forte contra-indicação para o método, uma vez que é no período de formação do tecido dental — portanto a partir do nascimento — que o efeito benéfico do flúor é determinante. A necessidade de variação da dosagem do flúor no sal de acordo com os padrões de consumo individual (para evitar fluorose) era conside-

rado como óbice de difícil transposição. As experiências da Suíça e Hungria (citados com constância na literatura), países desenvolvidos nos quais o beneficiamento do sal fica a cargo basicamente de uma só indústria, demonstravam reduzida aplicabilidade para o Brasil, além de que os resultados alcançados — em termos de força preventiva do método — eram inferiores aos da fluoretação da água de abastecimento público.

À luz de novos argumentos trazidos recentemente à tona por técnicos internacionais, justifica-se um reexame da questão com vistas a estudar a viabilidade ou não para o Brasil, da adoção do sal como veículo para o flúor na prevenção da cárie dental.

Os pontos de apoio básicos nesta análise estão situados, por um lado, em documentos específicos sobre o tema e, por outro lado, na absorção da vasta experiência brasileira

* Do Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA) — Secretaria de Planejamento da Presidência da República — Edifício BNDE, 14º A — 70076 — Brasília, DF — Brasil.

** O termo "sal de cozinha" é utilizado como sinônimo de sal refinado.

com o similar processo de iodatação do sal para a prevenção do bócio endêmico.

Desde logo, a própria Organização Mundial da Saúde define-se no sentido de que "a maneira mais eficaz de empregar os fluoretos para a prevenção da cárie dental é a fluoretação dos abastecimentos de água da comunidade"⁵, apresentando o uso do veículo sal como uma alternativa proposta notadamente para as localidades e grupos populacionais não beneficiados por estação de tratamento de água.

2. O ESTUDO DA COLOMBIA

Entre 1965 e 1972 efetuou-se em quatro comunidades próximas a Medellín, Colombia, uma investigação clínica para verificar a factibilidade da adição de fluoretos ao "sal de cozinha" como medida alternativa para prevenir a cárie dental⁵. Na localidade de *Armenia* foi distribuído sal com fluoreto de cálcio; em *Montebello*, sal com fluoreto de sódio; em *San Pedro* foi adicionado fluoreto de sódio à água potável, ficando *Don Matias* como cidade-controle, portanto sem qualquer medida preventiva.

Na faixa de 6-14 anos, após sete anos de investigação, a redução no índice médio de cárie (CPO-D) foi de 48,37% em *Armenia*, de 49,68% em *Montebello*, de 60% em *San Pedro* e de 4,52% em *Don Matias*.

Segundo Roviralta⁶, mesmo mantendo a posição de que só onde a fluoretação da água não for viável deve-se promover a adição ao sal como alternativa, o "Primer Simpósio Internacional de Fluoración de la Sal", promovido pela OMS em setembro de 1977, em Medellín, chegou a concluir que "há um consenso de que a fluoretação do sal é efetiva como a fluoretação da água"⁶.

Embora os promissores resultados publicados, o estudo mereceu "certas restrições

do ponto de vista científico" da parte de Viegas⁸, em 1978, sem que tenha ocorrido contestação dos autores ou de outros pesquisadores às colocações feitas durante Seminário no Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN)⁷, em Brasília. Em síntese, Viegas refere que:

- a) a redução de 60% com flúor na água potável de San Pedro é superior ao esperado para este método no prazo de 7 anos considerando-se a experiência internacional e o fato de que no estudo de Baixo Guandú (ES, Brasil) a redução no grupo de 7-14 anos foi de 49,29%. A diferença de mais de 10%, se aceita e aplicada para *Armenia* e *Montebello*, passaria os coeficientes de redução nestas cidades, para cerca de 38% e 39%, respectivamente.
- b) a média de ingestão diária de sal foi de 10,5 a 15 gramas nas quatro cidades, mas 21% dos moradores ingeriam de 16 a 30 gramas de sal e nestas condições teriam recebido entre 3,2 e 6,0 miligramas de flúor por dia (a dosagem foi de 200 miligramas de íon flúor por kg. de sal), o que poderia ter ocasionado fluorose* em grau objetável. Nenhum estudo paralelo para detecção de fluorose foi feito. Assim, o estudo não assegura que o método é seguro quanto à saúde dental;
- c) a força do método é inferior à da fluoretação da água.

3. A POSIÇÃO BRASILEIRA

Atentos a estas dúvidas, especialistas nacionais reunidos pelo INAN, em 1978, no Seminário sobre Prevenção da Cárie Dental no Brasil, ao elaborarem suas "recomen-

* A Fluorose Dental caracteriza-se pelo aparecimento de manchas no esmalte, tratando-se de uma deficiência no processo de calcificação ocasionada pelo excesso de flúor e que em estado avançado pode produzir a perda eventual dos dentes por desgaste.

dações”, referiram expressamente que “em se tratando de proteção específica, a principal recomendação diz respeito ao ion flúor, aplicado basicamente através do veículo água. Didaticamente poder-se-ia recomendar sua aplicação através de: Ingestão — 1º) fluoretação de águas de abastecimento público; 2º) solução de fluoretos (p. ex. em depósitos de água de escolas); 3º) comprimidos administrados sob controle; 4º) adição de flúor ao sal doméstico”⁷. E, sobre o sal, aconselharam que as “experiências em áreas selecionadas poderão ser realizadas por entidades científicas interessadas na problemática, utilizando recursos próprios”.

A posição brasileira, no que se refere à prevenção de cárie dental, tem sido de decidido favorecimento ao processo de fluoretação da água, traduzida seja em leis específicas*, seja pela implementação de projeto de beneficiamento da água em localidades com mais de 50 mil habitantes através do INAN e Fundação SESP. O componente odontológico incluído na proposta ministerial⁴ (Ministérios da Saúde e da Previdência e Assistência Social) do Programa Nacional de Serviços Básicos de Saúde⁴ prevê expressamente uma linha de “prevenção maciça, com ênfase à fluoretação da água de abastecimento público em cidades com mais de cinco mil habitantes que dispuserem de estação de tratamento”.

4. A EXPERIÊNCIA NACIONAL PROVENIENTE DA IODATAÇÃO DO SAL

O processo de adição do flúor ao sal para a prevenção da cárie percorre os mesmos caminhos já trilhados no combate ao bócio endêmico através da iodatação do sal, medida⁸ esta vigente no Brasil há quase vinte e oito anos^{**}. Pode-se afirmar, sem risco

de dúvida, que o país conta com invejável experiência acumulada neste campo.

Dois inquéritos básicos², em 1955 e 1975/76, revelam que a prevalência do bócio endêmico no Brasil, neste período, passou de 20,6% para 14,1%, mas a doença estendeu sua área de influência e teve seus índices de positividade aumentados em nove Estados (Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Distrito Federal e Maranhão) e dois territórios (Rondonia, Amapá). Na comparação de 135 microrregiões homogêneas levantadas nos dois inquéritos, a prevalência de bócio em 1975 havia diminuído em 83 delas (61%) e aumentado em 52 outras (39%). Em 1955, estimou-se a existência de 11 milhões de portadores de bócio no país, número que atingiu a cerca de 14 milhões em 1975. O limite caracterizado pela Organização Mundial da Saúde para considerar uma área como endêmica — no mínimo 10% da população com bócio — é alcançado por nada menos que treze unidades federativas brasileiras.

Alguns comentários de Medeiros³, que participou dos dois inquéritos e coordenou a aplicação do último, retratam bem a situação: “No Brasil, após 20 anos de legislação sobre sal iodado, o bócio endêmico, globalmente, não diminuiu nas proporções desejadas, e continua a existir como problema de saúde pública em extensas áreas. Há cerca de 14 milhões de indivíduos portadores de Bócio Endêmico, o que se deve a hábitos alimentares errôneos, ao uso de sal grosso não iodado na alimentação humana, à falta de um processo de propaganda sanitária sobre os benefícios do uso do sal iodado, além de importantes motivos ligados à comercialização e distribuição do produto. As dosagens de iodo realizadas, para fiscalização, revelam em mais de 60% das

* A Lei nº 6.050/74 dispõe sobre a fluoretação da água, estando regulamentada pelo Decreto nº 78.872/75.

** A Lei nº 1.944/53 tornou obrigatória a iodação do sal de cozinha.

amostras de sal iodado oferecidas ao consumo humano, teor de iodo abaixo das taxas preconizadas pela Lei".

Vejamos melhor certos problemas que se antepõem ao sucesso da iodação do sal, e que são os mesmos a serem enfrentados pela fluoretação do sal.

1) Parte significativa da população, especialmente a de baixa renda, não consome sal refinado. Consome sal grosso, o

qual não é beneficiado com o iodato de potássio (face a tecnologia não disponível no país, e ao seu elevado custo)*. Dados sobre o consumo de sal refinado e grosso por classe de despesa familiar no país⁵, confirmam alguns destes fatos, referindo por exemplo que no grupo economicamente mais desfavorecido, do total de sal consumido, de 10 a 43% corresponde ao sal grosso. A Tabela 1, fornece idéia resumida da ingestão média diária de sal.

T A B E L A 1

Consumo "Per capita"/ano de sal refinado e grosso em gramas: por classe de renda* e por região — Brasil.

Classe de renda e tipo de sal	Gramas de sal Ingeridas ao ano por pessoa					
	R.J.	S.P.	Região Sul	M.G. E.S.	Região Nordeste	
Renda Muito Baixa	— sal refinado	3.800	3.980	3.230	3.130	1.841
	— sal grosso	429	470	1.654	1.051	1.087
Renda Baixa	— sal refinado	4.272	4.815	3.614	3.902	2.527
	— sal grosso	72	237	2.195	1.345	1.432
Renda Média	— sal refinado	5.050	4.754	4.290	4.192	2.885
	— sal grosso	20	107	1.823	1.221	1.417
Renda Alta	— sal refinado	4.517	4.838	4.464	4.301	3.157
	— sal grosso	3	17	1.070	523	950

* A Classe de Renda aqui utilizada constitui uma aproximação ao conceito de "classe de despesa corrente" constante no estudo do IBGE.

Fonte: Fundação IBGE **

Como se vê, o maior consumo de sal grosso dá-se nos grupos de menor renda, embora em certas regiões se mantenha alto mesmo na classe média, só se reduzindo uniformemente junto à elite social. Acrescente-se que os dados do ENDEF** também confirmam que a ingestão do sal

grosso é maior na zona rural do que na zona urbana, numa diferença pouco drástica que indica provavelmente uma participação significativa das periferias citadinas no processo.

A fluoretação do sal não seria, portanto, um método indicado para universalizar a

* Estudo inserido no Inquérito de 1975, feito em Rondonia 2, constatou que nos escolares que consumiam sal grosso a prevalência de bócio era de 100%; nos que consumiam sal moído, 42%; e nos que consumiam sal refinado só 8%.

** Dados inéditos fornecido pela Fundação IBGE ao INAN, os quais poderão ser obtidos com o autor deste trabalho.

prevenção da cárie dental, pelo menos enquanto não atingir as camadas mais desfavorecidas da sociedade.

2) A dosagem do iodo no sal refinado comercializado é insuficiente. As dificuldades de um controle eficaz são notórias face à existência de cerca de 120 empresas moageiras e refinadoras de sal em todo o país. A responsabilidade pelo processo de iodatação (ou de iodetação) é da moageira ou refinadora, que adquire o dosador e o iodato de potássio. A fiscalização compete às Secretarias Estaduais de Saúde. De um lado, principalmente as pequenas e médias empresas têm problemas técnicos e financeiros de monta para efetuar a dosagem precisa, além de não compreenderem ou não aceitarem a importância da medida, e de outro, várias Secretarias não emprestam a devida ênfase à tarefa de controle do teor do iodo no sal.

5. AS VARIAÇÕES INDIVIDUAIS NA INGESTÃO DO SAL

No estudo da Colombia, o consumo médio diário de "sal de cozinha", por pessoa, foi de 10,6 gramas nas duas cidades onde o flúor foi adicionado a este veículo (Armenia e Montebello), sendo de 11,7 e 14,97 g

nas duas outras cidades. Com esta base, aconselha-se como dosagem segura e eficaz uma adição de 200 mg. de íon flúor por quilograma de sal⁵. Os riscos de fluorose para a parte da população que ingere sal acima da média, teoricamente existem, como já se observou anteriormente.

O caso brasileiro afigura-se em parte diverso do exemplo colombiano. No que se refere ao "sal de cozinha" (refinado), a ingestão "per capita" diária varia de um mínimo de 4,9 gramas no grupo de menor renda da zona urbana na região Norte, até um máximo de 13,8 gramas em grupo de renda média no Rio de Janeiro.

Como exemplo, veja-se na Tabela 2, o consumo verificado em duas áreas distintas (por classe de renda) e a ingestão diária de flúor que ocorreria se aceita a dosagem uniforme de 200 mg. de íon flúor por kg de sal proposta.

Sabendo-se que a dose ideal média de íon flúor diária é de 1 mg., ter-se-ia uma super dosagem generalizada e provavelmente danosa pelo menos no caso do Rio de Janeiro.

A solução para este problema não se afigura como simples, mormente se considerarmos as diferenças de consumo por faixa

T A B E L A 2

Consumo "Per Capita" diário de sal refinado em gramas e ingestão esperada de íon flúor em miligramas, por classe de renda*, no Rio de Janeiro e no Nordeste.

Classe de Renda	Rio de Janeiro		Nordeste	
	Gr. sal/dia	Mg. Flúor/dia	Gr. sal/dia	Mg. Flúor/dia
Muito Baixa	10,41	2,08	5,04	1,01
Baixa	11,70	2,34	6,92	1,38
Média	13,84	2,77	7,90	1,58
Alta	12,37	2,47	8,65	1,73

* A Classe de Renda aqui utilizada constitui uma aproximação ao conceito de "classe de despesa corrente" constante no estudo do IBGE. A dosagem padrão é de 200 mg de íon flúor/Kg de sal refinado.

Fonte: Fundação IBGE. (Dados inéditos fornecidos ao INAN, os quais poderão ser obtidos com o autor deste trabalho).

de renda e a virtual impossibilidade de ofertar comercialmente partidas de sal com variáveis teores de flúor segundo a região ou a classe social dos consumidores.

6. A ESCOLHA ENTRE DOIS VEÍCULOS: A ÁGUA E O SAL

Em se tratando do país em seu todo, é evidente que o sal é um veículo *alternativo* à água para a suplementação de flúor ao organismo humano. Trata-se de um método *substitutivo*, uma vez que força, na maioria das oportunidades, a uma escolha entre um e outro método.

Atualmente, cerca de 15 milhões de brasileiros bebem água com flúor. Embora isto signifique — para dizer o menos — um tímido resultado para o esforço desenvolvido a nível central e estadual no país com vistas à prevenção da cárie dental, o fato é que nas cidades onde residem estas pessoas o sal não deverá conter flúor para evitar uma super dosagem.

Neste caso, as possibilidades de solução são três:

- a) enviar sal com flúor para as cidades não beneficiadas por outro método, e sal sem flúor para as cidades que já estejam consumindo água fluoretada ou que optem por esta forma. Parece difícil imaginar algum sucesso para esta estratégia, face ao aparato adicional de controle e fiscalização que se faria necessário para impedir que o sal de uma cidade circulasse na vizinha.
- b) Colocar à venda, em toda a nação, sal fluorado e sal não fluorado, cabendo a decisão à população que seria educada para tal fim. De acordo com Chaves¹, as menores chances de êxito para uma medida de saúde pública

ocorrem quando esta fica na dependência da vontade individual. Possivelmente, também esta segunda hipótese teria reduzido alcance.

- c) Utilizar sal com flúor em comunidades determinadas que não tenham acesso à água fluoretada, em situações controladas quanto às fontes distribuidoras de sal. No momento, tudo indica que esta é a posição a ser ocupada pela fluoretação do sal no Brasil, na condição de método acessório e sujeito às possibilidades de expansão do processo de adição à água.

Face ao atual estágio de conhecimento científico e às peculiaridades da situação brasileira, não se justifica a adoção generalizada do sal como veículo para o íon flúor na prevenção da cárie dental.

A fluoretação da água de abastecimento público constitui o método de escolha para o país, que deverá concentrar todos os seus esforços na tentativa de sua máxima expansão.

O emprego do sal com flúor, considerando-se seu reduzido custo, é válido em áreas sob controle técnico de forma a ativar estudos tendentes a superar os entraves que cercam a hipótese de universalização do método. Estes entraves dizem respeito fundamentalmente à capacidade parcial de cobertura do sal face às dificuldades de dosagem do sal não refinado, ao problemático controle do teor de flúor e à segurança limitada quanto à saúde dental pelo risco de fluorose.

Os estudos poderiam ser direcionados, p. ex., para a obtenção nacional de tecnologia simples e viável para a fluoretação do sal grosso, ou para a compatibilização do processo com a estrutura múltipla de industrialização e comercialização do sal vigente no Brasil.

PINTO, V. G. [The prevention of dental caries: the question of salt fluoridation] *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:66-72, 1982.

ABSTRACT: The feasibility of using common salt as a vehicle for fluorine in the combating of dental caries in Brazil is discussed. According to Colombian research, and the Brazilian experience with the similar method of salt iodation, this study concludes that salt fluoridation may be useful in limited areas and under strict control. Water fluoridation is the method most appropriate for Brazil which should concentrate its efforts on extending the use of this method as widely as possible.

UNITERMS: Dental caries, prevention. Fluoridation. Salts.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHAVES, M.M. *Odontologia social*. Rio de Janeiro, Editorial Labor do Brasil, 1977.
2. MEDEIROS F^o, A. Bócio endêmico: levantamento de sua prevalência em todo o território brasileiro por microrregiões homogêneas. *Rev. bras. Malar.*, 28:1-227, 1976.
3. MEDEIROS F^o, A. Aspectos gerais do bócio endêmico no Brasil. In: Seminário sobre Prevenção do Bócio Endêmico no Brasil Brasília, 1978. *Relatório final*. Brasília, Ministério da Saúde/INAN, 1978. [mimeografado]*
4. PROGRAMA Nacional de Serviços Básicos de Saúde. Prevsauúde — anteprojeto. Brasília, DF, Ministério da Saúde/Ministério da Previdência e Assistência Social, 1980. [mimeografado]*
5. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Fluoración de la sal*. Washington, D.C., 1976. (Publ. Cient., 335).
6. ROVIRALTA, J. Estratégias para a prevenção da cárie dental nas áreas urbanas e rurais através da utilização do fluor. In: Seminário sobre Prevenção da Cárie Dental no Brasil, Brasília, 1978. *Relatório final*. Brasília, DF., Ministério da Saúde/INAN, 1978. [mimeografado]*
7. SEMINÁRIO SOBRE PREVENÇÃO DA CÁRIE DENTAL NO BRASIL, Brasília, DF, 1978. *Relatório final*. Brasília, DF. Ministério da Saúde/INAN, 1978. [mimeografado]*
8. VIEGAS, A.R. Cárie dental no Brasil, magnitude do problema, epidemiologia e medidas preventivas. In: Seminário sobre Prevenção da Cárie Dental no Brasil, Brasília, 1978. *Relatório final*. Brasília, Ministério da Saúde/INAN, 1978. [meografado]*

Recebido para publicação em 15/09/1981

Aprovado para publicação em 17/11/1981

* Disponíveis com o autor do artigo — IPEA — Edif. BNDE, 14^o a. — 70076 — Brasília, DF, Brasil.