

# Fluorterapia na prevenção da cárie dental

*Fluoride therapy in caries prevention*

Manuela Braga Heleno de Araújo Almeida<sup>1</sup>

Aline de Almeida Neves<sup>2</sup>

## Resumo

O objetivo do presente trabalho é descrever e discutir as diversas formas de utilização de fluoretos na prevenção da cárie dental. Em nível populacional, a água de abastecimento fluoretada vem sendo uma medida eficaz, reduzindo em aproximadamente 50% o aparecimento de novas lesões. Em nível individual, o profissional dispõe de produtos de alta concentração, sejam géis de aplicação tópica neutros, sejam acidulados, vernizes fluoretados e materiais odontológicos que possuem capacidade de liberar fluoretos, como os cimentos ionômeros de vidro e alguns selantes. Estes podem ser usados como veículos extremamente localizados de liberação de fluoreto. Os métodos de auto-aplicação incluem bochechos, fio dental e dentífrico fluoretado, sendo que este último foi considerado o maior responsável pela recente queda da prevalência de cárie no Brasil e no mundo. A utilização de fluoretos pelo paciente deve ser indicada de acordo com a sua idade, a atividade de cárie e o risco por ele apresentado em desenvolver novas lesões (possibilidade de cooperação do paciente e responsável).

**Palavras-chave:** cárie dentária, fluoretos tópicos, fio dental, escovação dentária, pasta dental.

## Introdução

Segundo Fejerskov (1997), a cárie dental pode ser definida como um processo dinâmico que ocorre no biofilme de um sítio específico, de tal forma, que com o tempo, o resultado é o desequilíbrio entre o mineral e o meio ambiente que o cerca. Esse desequilíbrio progrediria desde um nível ultra-estrutural invisível clinicamente às primeiras manifestações visíveis de perda mineral (lesão incipiente), chegando até a destruição total do dente (Thylstrup e Fejerskov, 1995).

Uma das estratégias clássicas utilizadas na prevenção do aparecimento dos sinais clínicos da cárie é a utilização de compostos fluoretados. Por fluorterapia entende-se a terapia de prevenção do aparecimento dos sinais clínicos das lesões baseada em contatos tópicos com formulações contendo fluoreto em sua composição, tais como água de abastecimento, dentífricos, fio dental, géis, bochechos, vernizes e materiais restauradores (Cury, 1991).

Qual seria, no entanto, o principal mecanismo de ação do fluoreto em prevenir a cárie? Inúmeras evidências apontam para o fluoreto como sendo extremamente importante para reduzir a taxa de progressão das lesões (Koch et al., 1995), sobretudo pelo depósito de fluoreto de cálcio na superfície do

esmalte, que serviria como uma reserva de minerais a ser dissolvida durante o desafio cariogênico (Rölla, 1988).

Baseado em conhecimentos modernos sobre a patologia da cárie dental, o objetivo deste trabalho é destacar a importância das diversas formas de apresentação do fluoreto na prevenção do aparecimento de lesões de cárie dental, contribuindo para um entendimento mais atualizado sobre o seu mecanismo de ação.

## Fluoreto na água de abastecimento: fluoroose x prevalência de cárie

O início da história do fluoreto na odontologia deu-se pelas observações de que alterações morfológicas no esmalte em pacientes de algumas comunidades dos Estados Unidos estavam associadas à presença de algum constituinte desconhecido das fontes de água de abastecimento dessas comunidades (Black e McKay, 1916). Finalmente, em 1931, foi identificado o íon fluoreto como provável agente etiológico, com o que a anomalia passou a ser chamada de “fluoro-

<sup>1</sup> Aluna do curso de aperfeiçoamento em Odontopediatria / FO-UFRJ.

<sup>2</sup> Aluna do curso de mestrado em Odontopediatria / FO-UFRJ.

se dentária" (Smith, 1931; Dean, 1938). Observou-se que dentes fluoróticos eram acometidos por muito menos lesões de cárie e, assim, a associação fluoreto X prevenção da cárie ficou estabelecida.

Arnold-Jr et al. (1962) observaram a cidade de Grand Rapids antes da fluoretação da água de abastecimento e 10 e 15 anos após a fluoretação da mesma (1,0 ppmF), e a região de Aurora, com fluoreto naturalmente presente na água (1,4 ppmF). Seus achados mostraram que a média do CPOD antes da fluoretação da água em Grand Rapids (10,9) foi aproximadamente duas vezes maior que a de 10 a 15 anos após a fluoretação (5,14) e três vezes maior que aquela (3,9) de Aurora. Supondo que as populações tenham os mesmos hábitos de higiene oral, alimentares e quantidade de placa, o estudo mostrou que pequenas quantidades de flúor no ambiente oral através da ingestão de água fluoretada reduziram o aparecimento clínico das lesões em, pelo menos, 50% (Koch et al., 1995).

Em 1953, foi iniciado na Holanda um estudo comparativo sobre a importância da fluoretação da água de abastecimento. Na cidade de Tiel, o flúor foi adicionado à água em uma concentração de 1,1 mg/l, ao passo que na cidade de Culemborg não havia fluoreto na água de abastecimento. Os resultados, após dez anos de fluoretação, indicaram que, quando todos os estágios de progressão das lesões (pré-cavitas + cavidades) foram contabilizados, não houve diferença no número de lesões entre as duas cidades. Contudo, uma análise mais detalhada mostrou que, em Tiel (com água fluoretada), 93% das lesões em superfícies bucais e 86% em proximais apresentavam-se pré-cavitas, ao passo que, em Culemborg (sem água fluoretada), 65% das lesões em ambas as superfícies encontravam-se pré-cavitas (Groneveld, 1985). Esse estudo permitiu concluir que o efeito predominante do fluoreto foi o de inibir o desenvolvimento clínico pela redução da progressão das lesões cariosas, corroborando

os achados encontrados na década de 1960 (Arnold et al., 1962).

Esse fato corrobora também estudos mais recentes sobre a real eficácia dessa medida preventiva de abrangência populacional em reduzir a prevalência de lesões visíveis. McDonagh et al. (2000) relatam que essa redução encontra-se em torno de 20 a 30%. Com a redução global da prevalência de cárie, esse efeito tende a diminuir, pois, existindo menor número de lesões cavitadas, muitas lesões se mantêm no estágio de pré-cavitação.

## Efetividade das formulações de uso tópico

### Soluções e géis

Cheyne (1942) foi um dos primeiros pesquisadores a acompanhar crianças submetidas à aplicação tópica de uma solução fluoretada. A solução por ele utilizada tinha 500 ppm de fluoreto de sódio em pH 7 e era aplicada sob isolamento relativo por, no mínimo, dois minutos. Após um ano, o grupo tratado mostrou um incremento de 3,09 superfícies cariadas, ao passo que, no grupo não tratado, esse incremento foi de 6,09.

Embora o uso de soluções aquosas de fluoreto de sódio tenha se mostrado bastante eficiente em evitar o aparecimento de novas lesões, a formulação de uma solução em forma de gel tornou o procedimento clínico mais rápido, pois, ao invés de isolamento relativo e da aplicação dente por dente, esta poderia ser usada em uma única moldeira, otimizando o atendimento em larga escala (Bryan e Williams, 1968).

Englander et al. (1967) avaliaram 195 crianças entre 11 e 14 anos após 21 meses de uso diário de um gel de FFA (flúor fosfato acidulado) em pH 4,5 ou de um gel de NaF (fluoreto de sódio) neutro com a mesma concentração de fluoreto (1,1%) em uma cidade sem

água fluoretada. O incremento do CPOD foi de 1 e 0,9, respectivamente, nos grupos tratados com gel ácido e neutro, comparado a um incremento de 2,75 no grupo controle não tratado.

Até aqui, os estudos ocupavam-se de comunidades com acesso extremamente limitado ao fluoreto, o que evidencia mais o seu efeito clínico em diminuir o número de lesões visíveis. Os estudos mais recentes geralmente englobam comunidades abrangidas por superposição de tratamentos com produtos fluoretados, o que faz com que a importância relativa do uso de soluções e de géis em larga escala seja diminuída (Ripa, 1991).

### Vernizes

Os vernizes foram desenvolvidos com a finalidade de prolongar o tempo de contato do fluoreto com o esmalte dental, atuando como reservatório de dissolução lenta durante os episódios cariogênicos (Mellberg, 1983).

Holm et al. (1984) avaliaram o efeito preventivo do Duraphat aplicado trimestralmente, antecedido de profilaxia profissional na superfície oclusal de molares permanentes recém-irrompidos. Seus resultados mostraram que, no grupo tratado, 35% das fissuras apresentaram cárie, ao passo que, no grupo-controle, 80% exibiam lesões.

Axelsson et al. (1987) encontraram progressão de cáries proximais 20% menores após três anos de acompanhamento, quando uma terapia com profilaxia profissional e aplicação de verniz fluoretado contendo 0,7% de fluoreto de silano foi realizada a cada três meses. Evidenciaram também a efetividade da limpeza mecânica coadjuvante à terapia com fluoreto na prevenção do aparecimento clínico das lesões.

O estudo de Peyron et al. (1992) mostrou que o uso de Duraphat (2,26% F) tem um efeito positivo sobre a progressão de cárie proximal em dentes decíduos. Avaliando 468 pré-escolares que residiam em uma localidade com níveis

subótimos de flúor na água, os autores constataram que 51,2% dos dentes apresentavam progressão das lesões em esmalte no grupo do Duraphat e, no grupo-controle, 82,8% haviam progredido após um ano. Após dois anos com aplicações semestrais, 66,7% no grupo do Duraphat e 91,2% no grupo-controle apresentavam progressão de lesões.

### Dentífricos fluoretados

A importância atual dada à escovação com dentífrico fluoretado reside no fato de que é caracterizado como um dos principais responsáveis pelo declínio da cárie no Brasil (Peres e Rosa, 1995) e no mundo (Mellberg, 1991).

No estudo de Kalsbeek et al. (1993), foi avaliada a prevalência de cárie (CPOD) nas cidades de Cullemborg (sem F na água) e Tiel, onde o flúoreto foi removido da água de abastecimento em 1973. Após 15 anos da ausência de fluoretação da água de abastecimento em Tiel, o CPOD não foi diferente daquele de Cullemborg, embora antes desse período esse número fosse significativamente menor. A explicação para o fato está na constatação de que, em ambas as cidades, 95% das crianças já utilizavam dentífrico fluoretado, o que causou redução do CPOD em Cullemborg e impediu o aumento desse em Tiel quando a fluoretação da água cessou.

Corrobora-se a afirmação de Thylstrup e Bruun (1992) de que a utilização diária de dentífricos fluoretados desde o início da erupção dentária é, provavelmente, a medida mais eficiente para controle de cárie, pois combina o controle mecânico da placa cariogênica com o fornecimento apropriado de flúoreto ao meio intrabucal. De fato, o uso diário de dentífrico fluoretado, combinado a instruções de higiene oral, é um método básico em um programa de prevenção da cárie, conforme recomendado atualmente pela Associação Europeia de Odontopediatria (Oulis et al., 2000). Os autores ressaltam, no entanto, a necessidade da utilização de produtos com baixa concentração

de flúoreto em crianças de até seis anos de idade para minimizar o risco de aparecimento de fluorose dentária.

### Bochechos

O efeito dos bochechos com soluções fluoretadas funciona de forma semelhante a outros produtos fluoretados, ou seja, por sua ação tópica. Frente às evidências que apontam a relativa diminuição da prevenção de cárie durante a utilização de métodos tópicos quando a região possui flúoreto (Ripa, 1991), atualmente é especialmente indicado para regiões sem água de abastecimento fluoretada ou para pacientes com elevada atividade da doença, restringindo-se a crianças de seis anos pelo risco de ingestão.

O estudo de Ripa et al. (1984) avaliaram os benefícios para a dentição decidua ou permanente do bochecho semanal de flúoreto de sódio a 0,2% em crianças de uma cidade sem água fluoretada. Houve uma redução na prevalência de cárie de 42,5% após sete anos do programa quando comparado com crianças que nunca tinham feito uso de bochecho. A maior porcentagem de redução foi de 49,3% nas superfícies proximais e não houve diferença para a dentição decidua ou permanente. Esses resultados assemelham-se àquelas encontrados nos estudos sobre a fluoretação da água (Arnold-Jr. et al., 1962).

Axelsson et al. (1987) testaram o efeito do dentífrico fluoretado, do bochecho com flúoreto e do verniz fluoretado sobre a incidência de cárie proximal em crianças entre 13 e 14 anos. Seus resultados mostraram que o bochecho com flúoreto não teve nenhum efeito adicional se comparado com o bochecho placebo quando o dentífrico fluoretado foi utilizado pelos pacientes avaliados.

### Fio e fita dental fluoretados

Vianna et al. (1994) verificaram *in vitro* o incremento de flúoreto sob a forma de flúoreto de cálcio no esmalte dental humano

hígido tratado com fio e fita dental fluoretados, através do método do eletrodo ión seletivo, encontrando concentrações 3,1 e 5,7 vezes maiores após a aplicação de fio e fita, respectivamente. Evidencia-se, portanto, que o seu uso também é uma forma eficaz de tratamento tópico.

O fio dental é o meio mais recomendado e eficaz para a remoção do biofilme interproximal, embora seja um método bastante trabalhoso, demandando extensa colaboração por parte do paciente. Por esta razão, Axelsson (1981) propôs a utilização do fio dental baseada na presença de superfícies de risco. Assim, em crianças menores de oito anos, a limpeza interdental deve se concentrar entre os segundos molares decíduos e os primeiros molares permanentes, cujas superfícies são comumente atacadas por cárie nessa faixa etária. Após os 12 anos, a limpeza interdental a partir da distal dos caninos deve ser introduzida, pois a prevalência de cárie nas regiões interproximais dos pré-molares em adolescentes é bastante alta.

É importante ressaltar que, atualmente, credita-se uma importância especial à manutenção da higidez da papila interdental como forma de prevenção da cárie proximal. Ekstrand et al. (1998) encontraram correlação positiva entre sangramento papilar e atividade de cárie na superfície proximal. Sousa (1999) concluiu que uma técnica de escovação horizontal sobre a papila gengival sangrante é capaz de reverter o quadro de inflamação gengival sem o uso de fio dental.

## Materiais restauradores contendo flúoreto

### Cimento ionômero de vidro (CIV)

São materiais derivados dos cimentos de silicato e dos cimentos de policarboxilato de zinco, consistindo basicamente de um

pó de vidro (fluoralumínio silicato de cálcio) e de um ácido policarbonílico, que reage para formar o cimento. A liberação de fluoretos por esses materiais torna-os capazes de atuarem no processo de desmineralização e no microambiente da placa bacteriana, já que a concentração de fluoreto presente na placa formada sobre esse material é superior à concentração mínima necessária para reduzir a produção de ácidos pelas bactérias (Forss et al., 1991).

Vieira et al. (1999) observaram *in vitro* que os dentífricos fluoretados são capazes de manter níveis altos de liberação de fluoreto nos materiais ionoméricos quando utilizados de forma caseira. O fluoreto liberado migra em várias direções depositando-se no esmalte, na dentina e no cimento adjacentes às restaurações (Modesto, 1993). Assim, surpreende que haja evidência crescente de que a progressão de lesões cariosas é reduzida em superfícies que estão em contato com o ionômero de vidro (Frencken e Holmgren, 2000).

Quanto à utilização do CIV como selante, essa foi primeiramente citada em 1974 por McLean e Wilson, que já acenavam para as suas vantagens. Uma comparação entre o selante ionomérico e o selante resinoso mostrou que, apesar da retenção do primeiro ter sido inferior à do segundo, não foi observada diferença no incremento de cárie nas superfícies seladas com ambos os materiais (Forss et al., 1994).

Outro estudo sugeriu que não foi necessária a completa retenção do selante ionomérico na prevenção de cárie em primeiros molares permanentes recém-erupcionados após um ano de acompanhamento para que uma apropriada taxa de prevenção da cárie fosse alcançada (Arrow e Riordan, 1995).

### Selantes resinosos fluoretados

Hicks e Flaitz (1998) demonstraram *in vitro* que os selantes fluoretados podem apresentar certa capacidade de reduzir a iniciação

e a progressão de cárie secundária em esmalte de dentes decíduos. Outros estudos têm demonstrado que a incorporação de fluoreto no material em níveis de 2 a 5% reduz consideravelmente a solubilidade dentária sem prejuízo as suas propriedades mecânicas (Swartz et al., 1976).

É importante, entretanto, destacar que existem alternativas para o uso indiscriminado de selantes na superfície oclusal. Carvalho et al. (1991) mostraram que houve possibilidade de controle da cárie oclusal no período crítico da erupção por meio de melhorias na higiene bucal em contraste com o uso de selantes, que foi reduzido de 69% dos casos em 1984-1985 para 1,7% em 1987-1988.

### Discussão

As evidências clínicas citadas revelam que o principal mecanismo de ação do fluoreto está em reduzir a velocidade com que as lesões de cárie progredem em um determinado período de tempo (Koch et al., 1995; McDonagh et al., 2000). Isso faz com que seu uso tópico profissional, além da fluoretação da água de abastecimento, seja extremamente útil em situações em que a prevalência de cárie é extremamente alta ou quando o paciente apresenta um risco muito elevado em desenvolver lesões. Além disso, pode-se concluir que a sua presença nos dentífricos, utilizados em larga escala pela população, é responsável pela manutenção das lesões em estágio subclínico, contribuindo para a diminuição do índice CPOD (Peres e Rosa, 1995; Mellberg, 1991; Kalsbeek et al., 1993).

Cabe, entretanto, aqui o questionamento sobre o destino da sua utilização em pacientes convencionais com níveis descontrolados de acúmulo de placa bacteriana, o principal agente etiológico da doença. Parece-nos pouco proveitoso trabalhar sobre um fator da doença (presença do fluoreto no ambiente oral) em condições tão desfavoráveis para a paralisão da mesma. Obviamente, em pa-

cientes com risco mais elevado para o desenvolvimento de cárie, como os pacientes com dificuldades motoras para realizar adequadamente a escovação, os portadores de dentes em irrupção, os em uso de aparelhos ortodônticos ou aqueles com redução do fluxo salivar, a utilização de fluoretos como um coadjuvante na terapia é bastante justificável como desacelerador do processo de desmineralização.

Da mesma forma, a utilização de selantes, ainda que fluoretados, deve ser encarada como uma terapia restauradora, devendo ser postergada até que se justifique frente a uma progressão não controlada de uma lesão oclusal (Carvalho et al., 1991).

### Conclusão

A utilização de fluoretos nas mais diversas formas de apresentação é eficaz na prevenção ou no retardo do aparecimento dos sinais da cárie dental. No entanto, há que se observar a atividade do paciente ou as condições que o coloquem, de alguma forma, em risco para desenvolver a doença. Assim, o fluoreto deve ser encarado como um coadjuvante num programa de prevenção de cárie individualizado, baseado no controle meticoloso de placa. Em níveis populacionais, sua utilização em baixas concentrações e de maneira ininterrupta ainda é indicada em países com alta prevalência de cárie, como é o caso do Brasil.

### Abstract

The aim of this study is to describe and discuss the use of fluorides in the prevention of dental caries. At a population level, the fluoridation of public water has been a measure of great efficacy, leading to a 50% reduction in the prevalence of new caries lesions. At individual level, the dental professional has many products of high concentrations, as the neutral or acidulated fluoride gels and the fluoridated varnishes, that can be used as an individualized manner in the dental office. Some dental

materials release fluoride, as glass ionomers or some resin-based fissure sealants. These can be used as highly localized of fluoride releasers. Self-administered methods include fluoridated mouthrinses, fluoridated dental floss or fluoridated dentifrices. The latter was considered the most important factor in the recent decline of dental caries in Brazil and all over the world. In short, the use of fluorides by the patient must be indicated according to age, caries activity and the risk of developing new lesions (basically, the child and her parents, cooperation).

**Key words:** dental caries, topical fluorides, dental floss, toothbrushing, toothpastes.

## Referências bibliográficas

- ARROW, P.; RIORDAN, P. J. Retention and caries preventive effects of a GIC and a resin-based fissure sealant. *Comm Dent Oral Epidemiol*, v. 23, p. 282-285, 1995.
- ARNOLD-JR, F. A. et al. Fifteenth year of the Grand Rapids fluoridation study. *J. Am Dent Assoc*, v. 65, p. 780-785, 1962.
- AXELSSON, P. Concept and practice of plaque control. *Ped Dent*, v. 3, spec issue, p. 101-113, 1981.
- AXELSSON, P. et al. Effect of fluoride containing dentifrice, mouthrinsing, and varnish on approximal dental caries in a 3-year trial. *Comm Dent Oral Epidemiol*, v. 15, n. 4, p. 177-180, 1987.
- BLACK, G. V.; McCKAY, F. S. Mottled teeth-an endemic developmental imperfection of the teeth heretofore unknown in the literature of dentistry. *Dental Cosmos*, v. 58, p. 129-156, 1916.
- BRYAN, E. T.; WILLIAMS, J. E. The cariostatic effectiveness of a phosphate-fluoride gel administered annually to school children. I. The results of the first year. *J Public Health Dent*, v. 28, n. 3, p. 182-185, 1968.
- CARVALHO, J. C.; EKSTRAND K. R.; THYLSTRUP, A. Results after 1 year of non operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. *Comm Dent Oral Epidemiol*, v. 19, n. 1, p. 23-28, 1991.
- CHEYNE, V. D. Human dental caries and topically applied fluorine: A preliminary report. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 29, n. 5, p. 804-807, 1942.
- CURY, J. A. Fluoroterapia. *Biblioteca científica da ABOPREV*, fascículo 1, 1991.
- DEAN, H. T. Endemic fluorosis and its relation to dental caries. *Publ Health Rep*, v. 53, p. 1443-1452, 1938.
- EKSTRAND, K. R.; BRUUN, G.; BRUUN, M. Plaque and gingival status as indicators for caries progression on approximal surfaces. *Caries Res*, v. 32, p. 41-45, 1998.
- ENGLANDER, H. R. et al. Clinical anticaries effect of repeated topical sodium fluoride applications by mouthpieces. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 75, n. 3, p. 638-645, 1967.
- FEJERSKOV, O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Comm Dent Oral Epidemiol*, v. 25, n. 1, p. 5-12, 1997.
- FORSS, H.; et al. Fluoride and mutans streptococci in plaque grown on glass ionomer and composite. *Caries Res*, v. 25, p. 454-458, 1991.
- FORSS, H.; SAARNI, U.-M., SEPPÄ, L. Comparison of glass-ionomer and resin-based fissure sealants: a 2-year clinical trial. *Comm Dent Oral Epidemiol*, v. 22, n. 1, p. 21-4, 1994.
- FRENCKEN, J. E.; HOLMGREN, C. J. *Tratamento restaurador atraumático para a cárie dentária*. São Paulo: Santos, 2000.
- GRONEVELD, A. Longitudinal study of prevalence of enamel lesions in a fluoridated and non-fluoridated area. *Comm Dent Oral Epidemiol*, v. 13, n. 3, p. 159-163, 1985.
- HICKS, M. J.; FLAITZ, C.M. Caries formation in vitro around a fluoride-releasing pit and fissure sealant in primary teeth. *J. Dent Child*, v. 65, n. 3, p. 161-168, 1998.
- HOLM, G. B.; HOLST, K.; MÈJARE, I. The caries preventive effect of a fluoride varnish in the fissures of the first permanent molar. *Acta Odont Scand*, v. 42, p. 193-197, 1984.
- KALSBEEK, H.; et al. Caries experience of 15-year old children in the Netherlands after discontinuation of water fluoridation. *Caries Res*, v. 27, p. 201-205, 1993.
- KOCH, G.; FEJERSKOV, O.; THYLSTRUP, A. Flúor no tratamento da cárie dentária: implicações clínicas. In: THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. *Tratado de cariologia*. 2. ed. São Paulo: Santos, 1995. p. 259-282.
- McDONAGH, M. S. et al. J. Systematic review of water fluoridation. *Brit. Med. J.*, v. 321, p. 855-859, 2000.
- MCLEAN, J. W.; WILSON, A. D. Fissure sealing and filling with an adhesive glass ionomer cement. *Brit. Dent. J.*, v. 136, p. 269-276, 1974.
- MELLBERG, J. R. Professionally applied topical fluoride. In: \_\_\_\_\_. *Fluoride in preventive dentistry: theory and clinical applications*. Chicago: Quintessence, 1983. p.181-214.
- MELLBERG, J. R. Fluoride dentifrices: current status and prospects. *Int. Dent. J.*, v. 41, n. 1, p. 9-16, 1991.
- MODESTO, A. *Retenção de fluoreto em esmalte de dente adjacente à restauração com cimento ionômero de vidro submetida a processo de ciclagem de desmineralização e remineralização*. Dissertação (Mestrado)-UF RJ, Rio de Janeiro, 1993.
- OULIS, C. J.; RAADAL, M.; MARTEENS, L. Guidelines on the use of fluoride in children: na AAPD policy document. *Eur J. Paed Dent*, v. 1, n. 1, p. 7-12, 2000.
- PERES, M. A. A.; ROSA, A. G. F. As causas da queda da cárie. *RGO*, v. 43, n. 3, p. 160-164, 1995.
- PEYRON, M.; MATSSON, L.; BIRKED, D. Progression of approximal caries in primary molars and the effect of duraphat treatment. *Scand J. Dent. Res.*, v. 100, p. 314-318, 1992.
- RIPA, L. W.; LESKE, G. S.; VARMA, A. Effect of mouthrinsing with a 0,2% percent neutral NaF solution on the deciduous dentition of first to third grade school children. *Ped. Dent.*, v. 6, n. 2, 1984.
- RIPA, L. A critique of topical fluoride methods in an era of decreased caries and increased fluorosis prevalence. *J. Public Health Dent.*, v. 51, n. 1 p. 23-41, 1991.
- RÖLLA, G. On the role of calcium fluoride in the cariostatic mechanism of fluoride. *Acta Odont Scand*, v. 46, n. 3, p. 341-345, 1988.
- SMITH, M. C. The cause of mottled enamel, a defect of human teeth. *Univ Ariz Agric Exp. St. Tech. Bull*, v. 32, p. 253-282, 1931.
- SOUZA, F. B. Treatment of papillary gingivitis with a horizontal toothbrushing technique. *J. Dent. Res.*, v. 78, n. 5, p. 1028, 1999.
- SWARTZ, M. L. et al. Addition of fluoride to pit and fissure sealants-a feasibility study. *J. Dent. Res.*, v. 55, n. 5, p. 757-771, 1976.
- THYLSTRUP, A.; BRUUN, C. The use of fluoridated dentifrices on the treatment of dental caries. In: EMBERY, G.; RÖLLA, G. *Clinical and biological aspects of dentifrices*. Oxford: Oxford University Press, 1992. p.131-143.
- THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Características clínicas e patológicas da cárie dentária. In: \_\_\_\_\_. *Cariologia clínica*. 2. ed. São Paulo: Santos, 1995. p.111-157.
- VIANNA, R.; MODESTO, A.; SOUZA, I. P. R. Incremento de fluoreto pelo esmalte humano, *in vitro*, após aplicação de fio e fita dental com flúor. *Rev. ABO Nac.*, v. 2, p. 26-28, 1994.
- VIEIRA, A. R.; SOUZA, I. P. R., MODESTO, A. Fluoride uptake and release by composites and glass ionomers in a high caries challenge situation. *Am. J. Dent.*, v. 12,n. 1, p. 14-18, 1999.

### Endereço para correspondência

Manuela Braga Heleno de Araújo Almeida  
Avenida José Gonçalves Portela, 463  
Jardim Americano  
CEP: 25740-270  
Itaipava - RJ  
Tel: (21) 2560-5229

