

Um recurso para paralisar e prevenir cárie em crianças: diamino fluoreto de prata

*An approach to arrest and prevent caries in children:
Silver Diamine Fluoride*

Valdeci Elias dos Santos Junior*
Pollyana Rodrigues de Souza**
Aronita Rosenblatt***

Resumo

Objetivo: este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento dos estudos publicados sobre o diamino fluoreto de prata (DFP), datados de 1966 até o julho de 2011. Métodos: a estratégia de busca das referências incluiu as bases de dados Medline, Lilacs e Pubmed. A seleção dos trabalhos foi feita com base nos seguintes critérios: ter sido escrito em inglês, espanhol ou português; apresentar resumo e investigar aspectos relacionados ao diamino fluoreto de prata nas dentições decídua e permanente, bem como estudos bacteriológicos relacionados à substância. Revisão da literatura: após a análise crítica dos resumos, 23 estudos foram selecionados dentre os que descreveram a técnica do DFP e analisaram o seu potencial cariostático e preventivo frente à cárie dentária. Alguns estudos apontaram para os seus efeitos adversos, como a pigmentação das lesões de cárie, enquanto outros avaliaram o efeito inibitório de micro-organismos bucais in vitro. Conclusão: estudos relataram um percentual de sucesso da técnica do DFP na concentração de 38% superior a 70%, para a paralisação e prevenção da cárie, sugestivo de ser este um material de excelência para o uso em saúde pública.

Palavras-chave: Cárie dentária. Crianças. Saúde pública.

Introdução

Com o avanço da ciência e a rapidez de divulgação dos achados mais recentes, seria anacrônico continuar a referir a etiologia da cárie dental exclusivamente pela intersecção dos seus fatores primários, tais como microbiota, hospedeiro e substrato. A teoria que reconhece essa patologia como uma doença infectocontagiosa, derivado da interação desses fatores, já não é mais aceita em razão da carga multifatorial e social que a mesma apresenta¹.

Assim, aspectos relativos a condições socioeconômicas da população, como escolaridade, renda, classe social, comportamento e atitudes, devem ser considerados quando da análise do seu desenvolvimento². Logo, é coerente observar que a sua prevalência tem sido influenciada, cada vez mais, pelo contexto social no qual ela aparece e pelas mudanças no conceito do seu diagnóstico.

Para promover a redução da prevalência de cárie dentária na população brasileira, estratégias voltadas à promoção de saúde bucal, bem como recursos financeiros para a realização de suas ações, vêm sendo disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Porém, em regiões sem infraestrutura, a adoção de ações que ofereçam alta resolutividade e maior impacto aos programas de saúde devem ser as de escolha, para melhorar o acesso aos serviços³.

Nesse contexto, um dos agentes de controle de cárie que tem se mostrado eficaz é o diamino fluo-

* Doutorando em Odontologia pela Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Departamento de Odontopediatria, Recife - PE, Brasil.

** Aluna da graduação do curso de Odontologia da Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Recife - PE, Brasil.

*** Professora Titular da disciplina de Odontopediatria da Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Recife - PE, Brasil.

reto de prata (DFP), produto com propriedades preventivas e cariostáticas⁴, bastante utilizado na prevenção de cárie em sulcos e fissuras⁵, o qual apresenta baixo custo, facilidade de aplicação de modo a ser utilizado em larga escala⁶. Mesmo com o resultado antiestético de sua aplicação, esse agente deve ser considerado como uma opção de tratamento em crianças de pouca idade, principalmente em saúde pública, onde as condições de trabalho são muitas vezes limitadas⁷.

Nesse aspecto, o diamino fluoreto de prata poderia ser um elemento fundamental para o programa global de prevenção de cárie da Organização Mundial da Saúde, nas metas do milênio. O seu uso poderia aumentar potencialmente o acesso aos cuidados em saúde, melhorar a saúde oral e, finalmente, reduzir a necessidade de atendimentos de urgência.

Dessa forma, faz-se necessário uma revisão de literatura que aponte para evidências científicas de resolatividade, de forma que seu uso seja estimulado e difundido em nível de saúde pública.

Materiais e método

A estratégia de busca das referências bibliográficas foi realizada nas bases de dados Medline e Lilacs através da utilização dos descritores: diamino fluoreto de prata, e Pubmed, com os termos: *silver diamine fluoride*. Foram encontradas 28 referências na Medline, dez na Lilacs e 29 na Pubmed, totalizando 67 artigos, dos quais apenas 31 preencheram os critérios de inclusão.

Os critérios de seleção foram: ter sido escrito em inglês, espanhol ou português; apresentar resumo e investigar aspectos relacionados aos efeitos terapêuticos e preventivos do diamino fluoreto de prata nas dentições decídua e permanente em criança. Vale ressaltar que quanto aos ensaios clínicos randomizados, foram incluídos apenas estudos que apresentaram grupo controle para efeito de comparação de resultados.

Resultados

Verificou-se que o DFP tem sido largamente estudado, principalmente com enfoque em seu poder preventivo e cariostático. Outras variáveis também têm sido lembradas, como efeitos adversos, efeito inibitório de micro-organismos e o seu uso em saúde pública (Quadro 1).

Tema principal	Estudos n°
Potencial cariostático e preventivo do DFP	15
Efeitos adversos	3
Efeito inibitório de microrganismos	3
Uso em saúde pública	2

Quadro 1 - Distribuição dos estudos sobre DFP de acordo com o tema abordado

Em razão das diferentes metodologias apresentadas nos estudos tipo ensaio clínico que avaliaram o potencial cariostático e preventivo do DFP, alguns artigos dessa temática foram excluídos (Quadro 2), pois apresentam apenas comentários de experiência clínicas, ou relatavam resultados preliminares e análise bayesiana de outros estudos, ou simplesmente o DFP foi usado em conjunto com outro material. Logo, foram incluídos apenas dois artigos metodologicamente semelhantes para efeito de comparação de resultados^{13,14}.

Referência	Razão da exclusão
Almeida (1994) ⁸	Ausência de grupo de controle
Gotjamanos (1996) ⁹	Usado em baixo do material obturador
Lo et al. (2001) ¹⁰	Resultados preliminares do estudo de Chu et al. (2002) ¹³
Mcdonald e Sheihan (1994) ¹¹ Wong et al. (2005) ¹²	DFP não usado isoladamente Análise bayesiana do estudo de Chu et al. (2002) ¹³

Quadro 2 - Algumas razões de exclusão

Revisão de literatura

As pesquisas sobre o diamino fluoreto de prata iniciaram no Japão, com intuito de criar uma substância que combatesse efetivamente a alta incidência de cárie dentária nas crianças desse país. Na época já existiam especulações sobre um provável efeito protetor nos dentes originado da aplicação de uma solução chamada "ohaguro". A partir dessa observação inicial, houve interesse pelos efeitos positivos de tal solução⁵, o que motivou o desenvolvimento de investigações científicas, procurando elucidar sua composição, mecanismo de ação e o papel preventivo contra cáries.

Baseado nas pesquisas desenvolvidas e buscando melhorar as propriedades cariostáticas dos primeiros produtos investigados, Yamaga et al. (1972)⁴ introduziram um novo agente cariostático que recebeu o nome de diamino fluoreto de prata ou fluoreto de amônia de prata. Trata-se de um líquido incolor com PH próximo de oito e que somou as vantagens do nitrato de prata com o fluoreto de sódio, para impedir as perdas minerais, como anteriormente ocorria^{7,15,16}. O diamino fluoreto de prata, conhecido também como solução cariostática, apresenta em sua composição hidróxido de amônia, nitrato de prata, hidróxido de cálcio, ácido fluorídrico e solvente. No Brasil são comercializados nas concentrações de 10, 12, 30 e 38%, com as marcas comerciais: Cariostatic® (Inodon), contendo em cada mm³ 100 mg de diamino fluoreto de prata. Bioride® (Herpe), Cariestop® (Biodinâmica); que possui 120 mg em cada mm³; Safluoride de Walter® (Polidental), Cariestop® (Biodinâmica); que possui 300 mg em cada mm³; Saforide®; contendo 380 mg em cada mm³ ¹⁷.

Mecanismo de ação

O diamino fluoreto de prata age tanto na porção inorgânica do elemento dentário quanto na porção orgânica^{5,18,19}, sendo o fluoreto de sódio responsável pela parte mineral, que é a hidroxiapatita, e o nitrato de prata pela porção orgânica das proteínas^{5,18,20}. Shimizu e Kawagoe (1976)²¹ descreveram três mecanismos de ação quando o diamino fluoreto de prata foi empregado na prevenção de cáries recorrentes. O primeiro mecanismo estava relacionado à obstrução dos túbulos dentinários, observado por meio de microrradiografias. Foram encontradas alterações morfológicas, com túbulos mais estreitos ou obturados e notou-se também a presença de prata e de seus compostos em seu interior. Essa obliteração dificulta a difusão de ácidos e a invasão bacteriana. O segundo mecanismo é por meio de sua ação cariostática como produto da reação entre o diamino fluoreto de prata e o componente mineral do dente. Sabe-se que tratamentos com flúor aumentam a resistência da dentina peri e intertubular à desmineralização ácida, retardando a penetração deste nas camadas mais profundas. O íon flúor do diamino fluoreto de prata penetra de 50 a 100 µm em profundidade, sendo a fluorapatita tão estável que resiste à descalcificação por agentes ácidos ou quelantes. O terceiro mecanismo é caracterizado pela ação antienzimática dos produtos da reação entre o diamino fluoreto de prata e o componente orgânico, que é a proteína dentinária, que tem sua resistência aumentada à colagenase e à tripsina²².

Com relação à ação da prata, vários mecanismos de ação têm sido propostos. Isso pode, em parte, ser explicado pela variabilidade com que a prata pode atuar; assim a interação pode ser dada com organismos vivos (bactérias, protozoários, fungos e vírus), em alvos subcelulares (membranas celulares, organelas e núcleo) ou em ações vitais para as células (metabolismo e replicação do DNA)^{23,24}.

Estudos indicam que a prata interage com grupos sulfidril das proteínas e com DNA, alterando a ligação de hidrogênio, inibindo processos respiratórios, a síntese da parede celular e a divisão celular^{25,26}. Em nível macro, a prata tem o poder de inibir a formação do biofilme^{27,28}.

Efeito bactericida e bacteriostático

Masuda et al. (1976)²⁹ investigaram mudanças na proporção de *streptococcus mutans* em lesões cáries após a aplicação de diamino fluoreto de prata, e constataram que uma única aplicação do produto reduziu a acidogenicidade dos micro-organismos da dentina cariada e proporcionou uma redução no número dos mesmos. Verificaram também que o DFP tem uma ação residual de até seis meses e que a

concentração inibitória mínima (MIC) foi de 0,12 micromol por mL.

Suzuki et al. (1974)³⁰ atribuíram ao DFP uma excelente ação antimicrobiana e antiplaca, pela inibição da formação de colônias de *streptococcus mutans* na superfície do esmalte, resultante da ação dos íons de prata. Verificaram que o DFP atua inibindo a aglutinação induzida pelo carboidrato, bem como inibindo a ligação do glucano e a adsorção de proteínas salivares sobre a hidroxiapatita, fenômenos relacionados à formação da placa na superfície do esmalte.

A ação antimicrobiana foi avaliada em estudo *in vitro*³¹, comparando-se três concentrações do diamino fluoreto de prata (10, 12 e 30%) e nitrato de prata a 2%. O resultado mostrou que quanto maior a concentração da solução cariostática, maior é o seu efeito antibacteriano.

Indicações

São várias as indicações clínicas do diamino fluoreto de prata: redução da sensibilidade da dentina, desinfecção de canal radicular, detecção de cáries incipientes, endurecimento da dentina amolecida para facilitar o preparo cavitário e protético, prevenção de cáries recorrentes e promoção do aumento da força de união do cimento fosfato de zinco à superfície dentária^{4,18,19}. Mas, entre todas as indicações mencionadas, a mais importante é a aplicação do diamino fluoreto de prata, com o objetivo de paralisar as lesões de cárie agudas em crianças, principalmente nos primeiros anos de vida.

Algumas propriedades cariostáticas do DFP são aumento da resistência do esmalte, inibição da formação de placa, diminuição da produção ácida dos micro-organismos da dentina cariada, redução da população dos *Streptococcus mutans* e obliteração dos canalículos dentinários expostos¹⁵.

Wanbier e Bosco (1995)⁷ sugeriram uma técnica de aplicação para essa solução e indicaram o seu emprego para a paralisação de cáries em dentes decíduos. Acrescentam ainda que o seu uso deve ser criterioso e apresentaram o DFP como uma opção de tratamento em criança de pouca idade no serviço público, onde, devido à grande demanda, as condições de tratamento são limitadas.

Poder preventivo e cariostático do diamino fluoreto de prata

Chu et al. (2002)¹³, na China, selecionaram 375 crianças de idade entre três e cinco anos, com lesões de cárie em dentes anteriores da maxila, no intuito de comparar a eficácia da aplicação do diamino fluoreto de prata ao do verniz fluoretado (grupos experimentais), utilizando água como grupo de controle. Tanto o DFP quanto o verniz foram utilizados, com e sem remoção da dentina cariada, através da seguim-

te forma: o DFP a 38% foi aplicado uma vez ao ano e o verniz fluoretado aplicado quatro vezes ao ano e para a água (grupo de controle) foi mantida a mesma frequência de aplicação que o verniz fluoretado. Vale ressaltar que as crianças foram randomizadas e que o período de reavaliação foi de trinta meses depois da aplicação inicial. Os resultados indicaram que DFP foi substancialmente mais eficaz do que o verniz fluoretado ou a água, com ou sem remoção do tecido cariado, o que evidencia o seu poder de prevenção e paralisação do processo carioso. Esses resultados indicaram que o DFP paralisou 96,1% das cáries presentes e preveniu 70,3% de novas incidências. Em contrapartida, o verniz paralisou apenas 21,3% das cáries existentes e preveniu somente 55,7% de novas cáries. No caso do grupo controle, não se conseguiu nenhum percentual de paralisação ou prevenção da doença. O NNT (número necessário para tratar) demonstrou o benefício substancial do DFP, quando comparado com o verniz fluoretado. O NNT relativo ao DFP foi de 0,8 (IC 95% = 0,5-1,0) e 0,9 (IC 95% = 0,4-1,1) respectivamente para paralisar e prevenir cáries. Em contrapartida, o NNT do verniz fluoretado foi de 3,7 (IC 95% = 3,4-3,9) e 1,1 (IC 95% = 0,7-1,4) respectivamente, para paralisar e prevenir cáries. Com relação à remoção prévia do tecido cariado, segundos os autores da pesquisa, tal procedimento não trouxe efeitos benéficos significativos.

Llodra et al. (2005)¹⁴, em Cuba, realizaram um estudo de coorte no qual selecionaram 452 crianças de quatro a seis anos de idade com lesões de cárie em dentes decíduos e/ou em molares permanentes, também com o objetivo de comprovar a eficácia do DFP (grupo experimental), tendo como grupo de controle a água. Para tanto, aplicaram o DFP a 38% duas vezes por ano e como de grupo de controle, usou-se água aplicada quatro vezes ao ano. Após 36 meses, 373 crianças foram reavaliadas e os resultados mostraram que tanto para dentes decíduos quanto para molares permanentes as aplicações de DFP foram benéficas. Em dentes decíduos o DFP paralisou 55,6% das cáries existentes e preveniu 78,6% da incidência de novas cáries. Em dentes permanentes, o DFP paralisou e preveniu, respectivamente, 100 e 63,6% de cárie. O NNT também indicou um benefício substancial do uso do DFP em dentes decíduos, os NNTs para a paralisação e prevenção de cárie foram de 1,0 (IC 95% = 0,4-1,3) e 0,9 (95% IC = 0,4-1,3), respectivamente. Em dentes permanentes, os NNTs para paralisação e prevenção de cárie foram de 10 (95% CI = 8,4-11,2) e 1,4 (IC 95% = 0,3-1,9), respectivamente.

Efeitos adversos

A literatura relata como efeitos adversos relacionados ao DFP: possibilidade de irritação pulpar, lesões reversíveis na mucosa bucal e escurecimento da lesão de cárie. Com relação aos riscos hipotéticos

atribuídos ao DFP e seus eventuais efeitos tóxicos à pulpa, não foram encontradas evidências científicas necessárias para apoiar essa hipótese. No que concerne às lesões reversíveis da mucosa oral, ocasionadas pelo contato acidental da substância com a pele ou mucosa, não há evidências de sintomatologia dolorosa local, embora ocorra o aparecimento de uma lesão necrótica com características de injúria química derivado da natureza cáustica do DFP, que desaparece até 48 horas, sem a necessidade de qualquer medida terapêutica¹⁷. Na pele, manchas em tom acastanhadas, sem sintomatologia, ocasionalmente podem ocorrer, mas desaparecem em cerca de sete dias. Já no que concerne à pigmentação das lesões de cárie, foi identificado que apenas 7% dos pais das crianças submetidas ao tratamento com DFP notaram tal efeito¹³.

Triches et al. (2009)³² conduziram um estudo no qual foi aplicado um questionário referente à proposta de tratamento com o DFP a cinquenta pais de crianças de zero a três anos de idade, atendidas na Universidade Paranaense (Unipar). Os pais foram divididos em dois grupos, tendo apenas um desses grupos recebido prévios esclarecimentos sobre o produto. O estudo revelou que, independentemente de tal esclarecimento, mais de 90% dos pais de ambos os grupos mostraram não se importar com os resultados estéticos do tratamento.

Esse indesejável manchamento ocorre de formas distintas, em quatro camadas: a primeira, impregnada com íons de prata, constitui-se numa camada enegrecida; a segunda, formada por uma dentina marrom escura envolvendo a dentina necrótica e a cariada. Isso ocorre por meio da reação entre o processo carioso e as proteínas da matriz da dentina que sofrem uma desnaturação, assim, essas proteínas irão se combinar com a prata formando proteinato de prata, que é marrom escuro ou poderão reduzir os íons de prata que é a prata coloidal, também marrom. A terceira camada não é pigmentada e pode apresentar a área afetada pelo ácido com o material intratubular degenerado, formando uma dentina desmineralizada; a última camada é formada por uma zona preta com precipitado de partículas de prata livres, localizados dentro dos túbulos vitais da dentina^{5,33,34}.

Diamino fluoreto de prata e a saúde pública

O diamino fluoreto de prata tem sido um recurso pouco utilizado em saúde pública⁷. No entanto, a análise de seu mecanismo de ação e principais propriedades demonstradas nos estudos publicados^{13,14} permite que se sugira que essa substância seja a de escolha em serviços públicos de saúde para atender à demanda reprimida de crianças, ampliando o acesso ao tratamento. Importa ressaltar-se que a escolha desse produto poderia ser feita em determinado momento (fase aguda da doença), segundo

a necessidade dos pacientes (especiais, não colaboradores), e de acordo com as condições de trabalho (ausência de outros materiais)³⁵.

O ideal da odontologia em saúde pública é trabalhar com educação e prevenção, no entanto, a realidade brasileira faz com que, na maioria das vezes, o primeiro contato dos pacientes com o cirurgião dentista seja em função da presença de doença, particularmente da cárie dentária e da dor. A partir desse primeiro contato, inicia-se um ciclo vicioso que privilegia o tratamento dos sinais e não das causas da doença. Na medida em que o ciclo continua, os custos e a complexidade do tratamento aumentam, o que resulta no descompasso entre a oferta do tratamento e as necessidades da população.

Assim, a utilização do diamino fluoreto de prata em saúde pública poderia elevar o patamar do número de atendimentos realizados com base em estudos de maior nível de evidência científica. Ademais, pela sua fácil aplicação, baixo custo e abrangência em sua indicação de uso, o DFP representa uma excelente opção para a odontologia moderna, na qual a pluralidade de condições socioeconômicas de países em desenvolvimento, assim como o Brasil, por vezes, condiciona o tipo de terapêutica a ser empregada.

Considerações finais

Os estudos incluídos neste trabalho demonstraram que o uso do diamino fluoreto de prata é uma técnica que tem apresentado sucesso clínico comprovado, especialmente na prevenção e paralisação da cárie dentária, podendo ser um tratamento de escolha para o uso em saúde pública e assim cumprir as metas propostas pela Organização Mundial da Saúde para a prevenção de doenças bucais e redução das necessidades de atendimentos de urgências.

Abstract

Objective: To conduct a systematic review on Silver Diamine Fluoride (SDF), reviewing articles published from 1966 to July 2011. Method: The search strategy involved articles published in the following databases: MEDLINE, PUBMED and LILACS; including papers written in English, Spanish and Portuguese, which reported on the use of Silver Diamine Fluoride to prevent and arrest caries in deciduous and permanent teeth. Literature review: After a critical analysis of the abstracts, twenty-three studies were selected among the ones describing the SDF technique and its preventive and cariostatic effect. It was possible to observe that the SDF technique has been more in evidence nowadays than few decades ago, especially in relation to the prevention and arrest of dental caries. There were a few studies that investigated the adverse effects of SDF regarding to pigmentation of caries, while others focused on the inhibitory effect of oral microorganisms in vitro. Conclusion: The majority of the studies reported high clinical success rate for SDF

to halt and prevent tooth decay; 38% SDF was effective on preventing 70% of decay, which suggested that SDF may be the material of choice for public health application.

Keywords: Children. Dental caries. Public health.

Referências

1. Sant'anna RG. Cariologia: Diagnóstico, Controle e Tratamento. Caderno de Odontopediatria. 1. ed. São Paulo: Santos; 2001.
2. Fejerskov O, Manji F. Risk assessment in dental caries (1990). apud Bader JD. Risk assessment in dentistry. Chapel Hill: University of North Carolina. Department of dental ecology, 1990; 215-17.
3. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil 2003-Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília: MS-CNSB; 2004.
4. Yamaga R, Nishino M, Yoshida S, Yokomizo I. Diamine silver fluoride and its clinical application. J Osaka Univ Dent Sch 1972; 12:1-20.
5. Nishino M, Massler M. Immunization of caries susceptible pits and fissures with a diamine silver fluoride solution. J Pedod 1977; 2(1):16-25.
6. Bijella MFTB, Bijella VT, Silva MSMB, Lopes ES. Avaliação da aplicação clínica do diamino-fluoreto de prata a 12% (Bioride) na dentição decídua e seu efeito na incidência de cárie em primeiros molares permanentes. Rev Paul Odontol 1991; 13(5):28-35.
7. Wambier DS; Bosco VL. Uso de cariostático em odontopediatria: diamino fluoreto de prata. Rev Odontopediatr 1995; 4(1):35-41.
8. Almeida ICS. Evaluation of the cariostatic, anticariogenic and antimicrobial effect of 12 percent silver diamine fluoride solution (BIORIDE) in children from 5 1/2 to 6 years old [dissertation of masters]. Bauru: Univ. of São Paulo; 1994.
9. Gotjamanos T. Pulp response in primary teeth with deep residual caries treated with silver fluoride and glass ionomer cement ('atraumatic' technique). Aust Dent J 1996; 41(5):328-34.
10. Lo EC, Chu CH, Lin HC. A community-based caries control program for pre-school children using topical fluorides: 18-month results. J Dent Res 2001; 80(12):2071-74.
11. McDonald SP, Sheiham A. A clinical comparison of non-traumatic methods of treating dental caries. Int Dent J 1994; 44(5):465-70.
12. Wong MC, Lam KF, Lo EC. Bayesian analysis of clustered intervalcensored data. J Dent Res 2005; 84(9):817-21.
13. Chu CH, Lo EC, Lin HC. Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese preschool children. J Dent Res 2002; 81(11):767-70.
14. Llodra JC, Rodriguez A, Ferrer B, Menardia V, Ramos T, Morato M. Efficacy of silver diamine fluoride for caries reduction in primary teeth and first permanent molars of schoolchildren: 36-month clinical trial. J Dent Res 2005; 84(8):721-24.
15. Ando T. Indicações do uso do Diaminofluoreto de prata (Saforide) em odontopediatria. RGO 1981; 29(1):48-49.
16. Medeiros UV, Miasato JM, Monte Alto LA, Ramos MEB, Soviero VL. Efeito cariostático e preventivo do diamino fluoreto de prata a 30% em bebês. RBO 1998; 55(6):340-44.

17. Rosenblatt A, Stamford TCM, Niederman R Silver Diamine Fluoride: A Caries "Silver-Fluoride Bullet". *J Dent Res* 2009; 88(2):116-25.
18. Rodrigues CRMD, Oliveira MM, Ando T. Cariostático: Diamino fluoreto de prata. *Revista da APCD* 1989; 43(4):171-74.
19. Andrade KCGE, Maciel SM, Guedes Pinto AC, Jaeger RG. Reações da dentina cariada após aplicação do Diamino fluoreto de prata a 10%: estudo através de microscópio eletrônico de varredura. *RBO* 1992; 49(6):31-6.
20. Rocha C, Miasato JM, Farinhas J, Schuller AF. Diamino fluoreto de prata: uma opção em odontopediatria. *JBP, j bras. Odontopediatr. Odontol. Bebê* 1999; 2(8):296-301.
21. Shimizu A, Kawagoe M. A clinical study of effect of diamine silver fluoride on recurrent caries. *J Osaka Univ Dent Sch* 1976; 16:103-09.
22. Oppermann RV, Johansen JR. Effect of fluoride and non-fluoride salts of copper, silver and tin on the acidogenicity of dental plaque in vivo. *Scand J Dent Res* 1980; 88(6):476-80.
23. Oppermann RV, Willa G. Effect of some polyvalent cations on the acidogenicity of dental plaque in vivo. *Caries Res* 1980; 14(6):422-27.
24. Oppermann RV, Willa G, Johansen JR, Assev S. Thiol groups and reduced acidogenicity of dental plaque in the presence of metal ions in vivo. *Scand J Dent Res* 1980; 88(6):389-96.
25. Lansdown AB. Silver. Its antibacterial properties and mechanism of action. *J Wound Care* 2002; 11(4):125-30.
26. Lansdown AB. Silver in health care: antimicrobial effects and safety in use. *Curr Probl Dermatol* 2006; 33:17-34.
27. Wu MY, Suryanarayanan K, van Ooij WJ, Oerther DB. Using microbial genomics to evaluate the effectiveness of silver to prevent biofilm formation. *Water Sci Technol* 2007; 55(8-9): 413-19.
28. Knight GM, McIntyre JM, Craig GG, Mulyani. Ion uptake into demineralized dentine from glass ionomer cement following pretreatment with silver fluoride and potassium iodide. *Aust Dent J* 2006; 51(3):237-41.
29. Masuda, N, Hamada, S; Ooshima, T; Sobue, S; Kotani, S. Effects of Diammine silver fluoride on *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* in carious dentin. *Jap J Pedod* 1976; 3(14):340-48.
30. Suzuki T, Nishida M, Sobue S, Moriwaki Y. Effects of diammine silver fluoride on tooth enamel. *J Osaka Univ Dent Sch* 1974; 14:61-72.
31. Montandon EM; Sperança PA. Estudo comparativo in vitro da atividade antimicrobiana de agentes cariostáticos à base de Diamino fluoreto de prata. *JBP, j bras. Odontopediatr. Odontol. Bebê* 2000; 3(16):465-74.
32. Triches TC, Cordeiro MMR, Souza JGMV, Saltori EK. Aceitação dos Pais Quanto ao Uso do Diamino Fluoreto de Prata em Crianças de 0 a 3 Anos de Cascavel/PR. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2009; 9(3):265-69.
33. Ditterich, RG; Romanelli, MC; Rastelli, MC; Czulniak, GD; Wambier, DS. Diamino fluoreto de prata: uma revisão de literatura. *Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde* 2006; 12(2):45-52.
34. Grossi EHU. Diamino fluoreto de prata: atuação sobre o esmalte dental. [Monografia de especialização em Odontopediatria]. Londrina: Associação Odontológica do Norte do Paraná; 1998.
35. Chibinski ACR, Tanaka F; Wambier DS. Diaminofluoreto de prata: recurso subestimado em saúde pública? *Rev. Iberoam Odontopediatr Odontol Bebê* 2005; 8(43):253-63.

Endereço para correspondência:

Pollyana Rodrigues de Souza
Rua Garanhuns, 6 - Jordão Alto
51260-330 - Recife - PE
E-mail: oasis_pe@hotmail.com

Recebido: 14/08/2011 Aceito: 29/04/2012