

Concentração salivar de flúor em pré-escolares após escovação dentária com dentifrício de concentração padrão e baixa de flúor, empregando a técnica transversal de colocação do produto na escova: estudo piloto

Salivary Fluoride level in preschool children after toothbrushing with standard and low fluoride content dentifrice, using the transversal dentifrice application technique: pilot study

Fabiana Jandre MELO¹
Cássia Cilene DEZAN¹
Alberto Carlos Botazzo DELBEM²
Karen Barros Parron FERNANDES¹
Patrícia da Silva Lopes NAVARRO¹
Linda WANG³

RESUMO

Objetivo: Investigar a concentração salivar de flúor em pré-escolares após a escovação dentária com dentifrício de concentração padrão (1100ppmF/NaF) e baixa (500ppmF/NaF) de flúor, empregando a técnica transversal de colocação do produto na escova.

Métodos: Participaram do estudo oito crianças, de ambos os sexos, com idade variando entre 4 anos e 9 meses e 5 anos e 6 meses. O experimento foi dividido em duas fases com intervalo semanal. Na primeira a criança utilizou, por uma semana, o dentifrício de concentração padrão, e na segunda, o de baixa concentração. As amostras foram coletadas ao final de cada fase experimental nos seguintes tempos: antes da escovação, imediatamente após e depois de 15, 30 e 45 minutos. Os teores de flúor foram analisados por meio da técnica de microdifusão. A análise estatística foi feita pela análise de variância ANOVA e pelo teste t de Student ($p < 0,05$).

Resultados: A concentração salivar de flúor foi significativamente maior, em todos os tempos, quando se utilizou o produto de concentração padrão. A comparação entre a concentração do halogênio encontrada antes da escovação e imediatamente depois mostra que no dentifrício padrão houve um aumento de 6,8 vezes ($0,19 \times 1,29 \mu\text{gF/ml}$) e, no de baixa concentração, 20,5 ($0,02 \times 0,41 \mu\text{gF/ml}$).

Conclusão: A escovação dentária com ambos os produtos promove aumentos relevantes na concentração salivar de flúor, porém estudos longitudinais são necessários para verificar o resultado clínico desta medida.

Termos de Indexação: dentifrícios; flúor; saliva; pré-escolar.

ABSTRACT

Objective: To investigate the salivary fluoride concentration in pre-school children after toothbrushing with dentifrice containing standard (1100ppmF/NaF) and low (500ppmF/NaF) fluoride concentration, using the transversal technique of placing the product on the toothbrush.

Methods: Eight children of both sexes, ranging from 4 to 9 years, and 5 years and 6 months of age, participated in the study. The experiment was divided into two phases with a weekly interval. In the first stage, the children used the standard concentration dentifrice for one week, and in the second, the low concentration product. Samples were collected at the end of each experimental stage, at the following times: Before brushing, immediately afterwards, and after 15, 30 and 45 minutes. The fluoride contents were analyzed by the microdiffusion technique. Statistical analysis was done by the analysis of variance ANOVA and Student's-t test ($p < 0.05$).

Results: The salivary fluoride concentration was significantly higher at all times, when the standard concentration product was used. The comparison between the Halogen concentration found before brushing and immediately afterwards, showed that there was a 6.8 times increase in the standard dentifrice ($0.19 \times 1.29 \mu\text{gF/ml}$) and in the low concentration product, an increase of 20.5 times ($0.02 \times 0.41 \mu\text{gF/ml}$).

Conclusion: Toothbrushing with both products promoted relevant increases in the salivary fluoride concentration; however, longitudinal studies are necessary to verify the clinical result of this measurement.

Indexing Terms: dentifrices; fluorine; saliva; preschool child.

INTRODUÇÃO

Paralelamente à diminuição dos índices de cárie, tem-se relatado um aumento na prevalência da fluorose dentária, e uma das razões estaria relacionada ao consumo de

dentifrício por crianças em idade pré-escolar¹⁻². De acordo com Pendry et al.³, 78% de todos os casos de fluorose leve a moderada nos incisivos superiores, em localidades com um nível ótimo de fluoretação da água de abastecimento, poderiam ser atribuídos ao uso de dentifrícios. Os principais fatores relacionados a essa situação são a idade do início

¹ Universidade Norte do Paraná, Faculdade de Odontologia. Rua da Regência, 170, Jd. Vila Rica, 86192-590, Cambé, PR, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: CC DEZAN (dgcassia@gmail.com).

² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Odontologia. Araçatuba, SP, Brasil.

³ Universidade de São Paulo, Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Dentários, Faculdade de Odontologia. Bauru, SP, Brasil.

de utilização e tipo de dentifrício, bem como a quantidade aplicada e ingerida do produto em cada escovação. Estudos indicam que a idade de início da escovação vem diminuindo nas últimas décadas⁴⁻⁶. Em relação à quantidade de dentifrício usado em cada escovação, tem sido demonstrado que esta varia desde 0,1 a mais de 2,0g, com uma média estimada de 1,0g^{5,7-12}, enquanto a média deglutida varia desde 0,13 até 0,33g por escovação, com porcentagem ingerida de 14% a 60%^{5,7,9-12}.

Diante da situação acima descrita, tem sido proposta e estudada uma redução na concentração de flúor nos dentifrícios fluoretados para crianças menores de 6 anos¹³⁻¹⁶, assim como uma redução na quantidade de dentifrício a ser usada^{8,12,17-19}. Estudo recente demonstrou que o efeito anticárie de dentifrícios fluoretados de baixa concentração é similar ao daqueles de concentração regular em crianças cárie-inativas, porém naquelas com atividade da doença o primeiro foi menos eficiente em controlar a progressão das lesões²⁰.

Cochran et al.²¹, investigando aspectos relacionados à escovação dentária em sete regiões diferentes da Europa, afirmam que há uma necessidade de mensagens mais claras sobre o uso de dentifrício fluoretado por crianças de pouca idade. Itthagarun et al.²², estudando dentifrícios fluoretados a 500ppmF por meio de modelo de ciclagem de pH, demonstraram que no grupo tratado com uma quantidade correspondente à metade do tamanho de uma ervilha, a profundidade das lesões de esmalte aumentou em 60%, enquanto naquele tratado com quantidade correspondente ao tamanho de uma ervilha o aumento foi de 19%.

Pouco se conhece sobre o impacto da utilização de pequenas quantidades de dentifrício na concentração salivar de flúor, a despeito da importância do halogênio na saliva. O flúor na interface saliva/placa bacteriana/dente ajuda a inibir a desmineralização do esmalte dentário, ativa a remineralização e inibe a placa bacteriana²³.

Tendo em vista os diversos relatos encontrados na literatura odontológica sobre aumento na prevalência da fluorose dentária devido às múltiplas fontes de exposição ao flúor, especialmente os dentifrícios, este trabalho pretendeu fornecer evidências para fundamentar o estabelecimento do dentifrício mais seguro e eficiente a ser utilizado por crianças em idade pré-escolar, a partir da determinação dos teores salivares de halogênio após a utilização de pequena quantidade de dentifrício fluoretado, em concentrações padrão e baixa.

MÉTODOS

A amostra foi selecionada entre as 14 crianças freqüentadoras do Centro de Educação Infantil Santa Rita, Londrina, Paraná, regularmente matriculadas no pré II no ano letivo de 2005. Os critérios de exclusão do estudo foram: a) ser portador de doença(s) sistêmica(s); b) estar usando ou ter usado medicamentos nos últimos 15 dias; c) estar usando produtos fluoretados de aplicação tópica profissional ou caseira, exceto dentifrício fluoretado; d) apresentar comportamento que dificultasse as coletas salivares.

Após verificação dos critérios de exclusão, 11 crianças de ambos os sexos, com idade variando de 4 anos e 9 meses a 5 anos e 6 meses, foram consideradas aptas a participar do estudo. Inicialmente, foi realizado um contato com os pais para entrevistá-los sobre a condição de saúde geral da criança e padrão de consumo de produtos fluoretados; também foi agendado o período em que a criança usaria os dentifrícios de concentração padrão (1100ppmF) e os de baixa concentração (500ppmF), e os dias das coletas de amostras salivares. Na mesma ocasião, os pais receberam orientações para que a criança utilizasse somente o produto indicado durante o período experimental, no mínimo duas vezes ao dia, e que nos dias agendados para coleta a criança não utilizasse dentifrício na escovação matutina.

Antes da realização de qualquer procedimento, os pais ou responsáveis foram esclarecidos sobre a natureza, riscos e benefícios do estudo, e sobre a necessidade do consentimento informado por escrito para que a criança pudesse fazer parte da investigação. Os pais receberam orientações sobre a promoção da saúde bucal de seus filhos e, ao final do experimento, todas as escovas de dente e dentifrícios utilizados foram entregues aos participantes do estudo. Nos casos em que foram diagnosticadas necessidades de tratamento odontológico, os pacientes foram encaminhados para a clínica de Odontopediatria da Universidade do Norte do Paraná.

Todos os participantes do estudo bebiam água de abastecimento público, em seus lares e na escola, na qual a concentração de flúor varia de 0,7 a 0,9 ppmF na estação do ano em que a coleta de dados foi realizada (primavera). De acordo com as informações dos pais, todas as crianças usavam escova de dente infantil e pasta fluoretada. Uma

criança escovava os dentes mais de três vezes ao dia, duas escovavam três vezes ao dia, três escovavam duas vezes ao dia e duas escovavam uma vez ao dia.

O estudo foi dividido em duas fases e contou com a participação de 11 crianças, em ambas as fases, as quais foram submetidas aos seguintes procedimentos: a) 1ª fase – utilização durante uma semana de dentifrício de concentração padrão de flúor à base de NaF (1100ppmF); b) 2ª fase - utilização durante uma semana de dentifrício de baixa concentração de flúor à base de NaF (500ppmF). Respeitou-se um intervalo de uma semana entre as fases.

No dia da coleta, o produto utilizado foi recolhido a fim de se verificar se o mesmo havia sido usado, assim como para evitar que a criança usasse esse produto na fase subsequente do estudo. Nesses dias, por volta das 7h30min, cada criança tomou seu desjejum conforme o cardápio da instituição (um copo de leite com café e meio pão francês com margarina vegetal), e a coleta das amostras salivares foi iniciada por volta das 8h30min. Primeiramente, foi coletada uma amostra de aproximadamente 1ml de saliva (T_0), pelo método de aspiração no assoalho da boca. A seguir, foi aplicado o dentifrício na escova de dente infantil de acordo com a técnica transversal¹⁸, solicitando que a criança escovasse durante dois minutos e enxaguasse com 5ml de água deionizada. Foi permitido que a criança expectorasse durante a escovação. Logo após esse procedimento, foi coletada outra amostra salivar (T_1) e, consecutivamente, foram coletadas amostras após 15, 30 e 45 minutos (T_2 , T_3 e T_4 , respectivamente).

As amostras obtidas foram identificadas, acondicionadas em frascos plásticos e mantidas em freezer a -20°C até o momento das análises laboratoriais, que aconteceram após todas as amostras de todos os envolvidos no estudo serem coletadas. Todas as amostras foram obtidas e analisadas por um único examinador.

Para a determinação do teor de flúor presente na saliva, empregou-se a técnica da microdifusão facilitada por hexametildisiloxano (HMDS)²⁴. A análise foi feita em duplicata e as leituras obtidas em milivoltagem (mV) foram convertidas para μg de flúor pelo Programa Microsoft Excel (Microsoft, USA). A média das leituras obtidas a partir dos padrões foi inserida na planilha, e então foi calculada a porcentagem de variação entre a quantidade de flúor medida e a esperada pelos padrões. Somente curvas de calibração com porcentagem de variação de até 5% para todos os padrões foram aceitas.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) em nível de significância de 5%. Aplicou-se também o teste *t* de Student em nível de significância de 5%, a fim de se realizar comparações pareadas entre as médias de concentração de flúor encontrada, em função da concentração de flúor presente nos dentifrícios estudados e nos diferentes tempos.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Norte do Paraná, sob o no PP 214/03.

RESULTADOS

Participaram do estudo 11 crianças, sete do sexo feminino e quatro do masculino, porém três foram descartadas porque não foi possível realizar todas as coletas salivares referentes à segunda fase do estudo (dentifrício de baixa concentração). Desta forma, a amostra final foi constituída de oito pré-escolares, que completaram as duas fases experimentais, sendo cinco do sexo feminino e três do masculino. A idade média dos participantes foi 61,38 ($\pm 3,02$) meses, com mínimo de 57 meses e máximo de 66 (4 anos e 9 meses e 5 anos e 6 meses, respectivamente).

As Tabelas 1 e 2 ilustram a média, desvio-padrão, variância, valor mínimo e máximo das concentrações de flúor encontradas na saliva dos participantes do estudo, após uma semana de uso de dentifrício em concentração padrão (1100ppmF) e baixa (500ppmF).

A análise multivariada (ANOVA) indicou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as concentrações de flúor, nos diferentes tempos, quando se utilizou o dentifrício de concentração padrão ($p=0,0011$). Na comparação entre pares, conforme indicado na Tabela 1, verificou-se que a concentração salivar de flúor imediatamente após a escovação e enxágüe (T_1) foi significativamente maior que nos demais tempos. Também foi constatado que a média da concentração de flúor após 15 e 30 minutos (T_2 e T_3) foi significativamente maior que antes da escovação (T_0); porém, após 45 minutos (T_4), não foi detectada diferença na comparação com a média de antes da escovação (T_0). Não houve diferença entre as médias dos tempos após 15 e 30 minutos (T_2 e T_3 , respectivamente).

A ANOVA indicou que o emprego de dentifício de baixa concentração resultou em diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes tempos do estudo ($p=0,0002$). A comparação pareada mostrou que a média de concentração de flúor encontrada antes da escovação (T_0) foi significativamente menor que em todos os demais tempos. Por outro lado, aquela encontrada imediatamente após (T_1) foi significativamente maior que todas as demais. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os tempos após 15 e 30 minutos (T_2 e T_3), após 15 e 45 minutos (T_2 e T_4) e após 30 e 45 minutos (T_3 e T_4) (Tabela 2).

A Figura 1 ilustra a média e desvio-padrão encontrados na primeira (dentifício de concentração padrão) e na segunda (dentifício de baixa concentração) fase do estudo, nos tempos 0, 1, 2, 3 e 4. A comparação entre os diferentes produtos para o mesmo tempo indicou que, em todos os tempos, a média da concentração de flúor encontrada foi significativamente maior quando se empregou o dentifício de concentração padrão. A comparação entre a concentração do halogênio encontrada antes da escovação e imediatamente após mostra que no dentifício padrão houve um aumento de 6,8 vezes ($0,19 \times 1,29 \mu\text{gF/ml}$) e, no de baixa, 20,5 ($0,02 \times 0,41 \mu\text{gF/ml}$).

Tabela 1. Média, desvio-padrão, variância, valor mínimo e máximo das concentrações de flúor na saliva nos tempos 0, 1, 2, 3 e 4, após uma semana de utilização de dentifício padrão (1100ppmF).

Tempo	T ₀ (antes)	T ₁ (imediate)	T ₂ (15 min)	T ₃ (30 min)	T ₄ (45 min)
N	8	8	8	8	8
Média ($\mu\text{g F/ml}$)	0,19 ^a	1,29	0,41 ^b	0,40 ^b	0,24 ^a
Desvio-padrão	0,07	1,16	0,15	0,14	0,06
Variância	0,01	1,34	0,02	0,02	0,00
Valor mínimo	0,11	0,25	0,19	0,19	0,13
Valor máximo	0,32	3,89	0,59	0,59	0,31

Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste *t* em nível de significância de 5%.

Tabela 2. Média, desvio-padrão, variância, valor mínimo e máximo das concentrações de flúor na saliva nos tempos 0, 1, 2, 3 e 4, após uma semana de utilização de dentifício de baixa concentração (500ppmF).

Tempo	T ₀ (antes)	T ₁ (imediate)	T ₂ (15 min)	T ₃ (30 min)	T ₄ (45 min)
N	8	8	8	8	8
Média ($\mu\text{g F/ml}$)	0,02	0,41	0,09 ^{a, b}	0,09 ^{a, c}	0,09 ^{b, c}
Desvio-padrão	0,02	0,34	0,08	0,06	0,03
Variância	0,00	0,11	0,01	0,00	0,00
Valor mínimo	0,00	0,12	0,02	0,04	0,04
Valor máximo	0,07	1,19	0,22	0,23	0,14

Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste *t* em nível de significância de 5%.

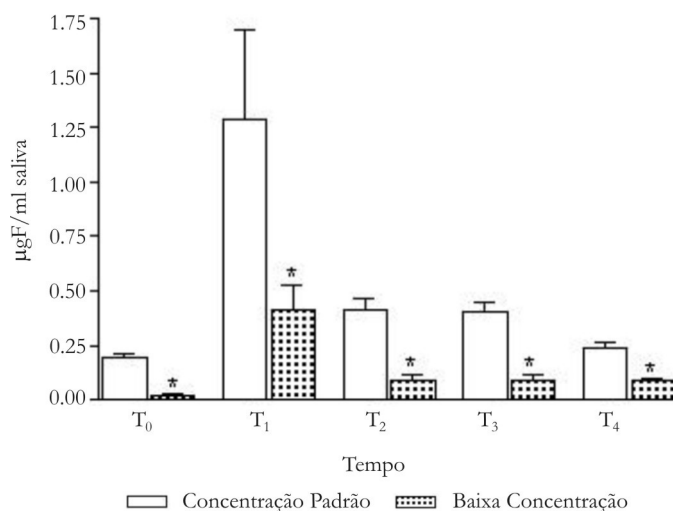


Figura 1. Média e desvio-padrão da concentração salivar de flúor encontrados na primeira (dentifício de concentração padrão) e na segunda (dentifício de baixa concentração) fase do estudo, nos diferentes tempos. * Indica diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) pelo teste *t*.

DISCUSSÃO

Este estudo investigou a concentração salivar de flúor em pré-escolares após a escovação dentária com pequena quantidade de um dentifício de concentração padrão de flúor e outro de baixa. Para melhor padronizar a quantidade de dentifício colocada na escova de dente das crianças, optou-se por empregar a técnica transversal de colocação de dentifício na escova. Villena¹⁸, ao comparar a técnica tradicional (que recomenda “tamanho de uma ervilha”) com a transversal, encontrou que as duas reduzem a quantidade de dentifício, mas a transversal proporciona uma menor faixa de variação na quantidade utilizada, além de as mães e crianças aprenderem mais facilmente a quantidade correta a ser colocada na escova com essa técnica.

Outro aspecto considerado durante o planejamento experimental foi a técnica de coleta salivar, pois o uso de saliva estimulada foi considerado inapropriado para este estudo. Então, optou-se pela técnica de aspiração no assoalho da boca, que proporciona uma leve estimulação no fluxo salivar²⁵, ao invés da expectoração por um período de tempo determinado, pois durante esta os movimentos musculares provocam estimulação mecânica e, conseqüentemente, aumento do fluxo salivar. A estimulação do fluxo aumenta o clearance do flúor na cavidade bucal e, de forma artificial, níveis menores do halogênio são encontrados²⁶⁻²⁷. Além disso, de acordo com Zero et al.²⁷, a concentração de flúor na saliva

experimentalmente estimulada não é reflexo verdadeiro da concentração que banha as estruturas dentárias, devido ao efeito diluente da saliva ductal.

O comportamento das crianças durante todos os procedimentos de coleta das amostras salivares mostrou ser um fator de limitação, pois 11 crianças completaram a primeira fase do estudo e somente oito completaram a segunda. O maior problema enfrentado foi o tempo despendido até que todas as amostras fossem obtidas (cerca de uma hora). Duas crianças se recusaram a continuar após a coleta dos tempos iniciais da pesquisa (T_0 , T_1 e T_2), e uma afirmou estar com muita sede e necessidade urgente de tomar água. Conforme previsto nos critérios de inclusão/exclusão do estudo, bem como no Termos de Consentimento Livre Esclarecido, que salvaguardava o direito de desistência a qualquer momento, essas crianças foram excluídas do estudo.

A comparação das médias de concentração salivar de flúor em relação aos dentifrícios estudados indicou que, ao se empregar o produto padrão, a quantidade encontrada do halogênio, em todos os tempos estudados, foi significativamente maior. Os resultados corroboram o descrito por Issa & Toumba¹⁵ e Campus et al.²⁸. O observado também está em sintonia com o descrito por Den Besten & Ko²⁹, pois, em seu estudo, os níveis salivares de flúor nos tempos 0, 5, 15 e 30 minutos após uso de 0,25g de dentifrício foram menos da metade do que os níveis salivares quando 1,0g foi utilizado.

Em ambos os grupos, a concentração salivar de flúor encontrada imediatamente após a escovação e enxágüe da boca com água deionizada (T_1) foi significativamente maior do que a encontrada antes da escovação (T_0) e após 15, 30 e 45 minutos (T_2 , T_3 e T_4). Trabalhos como o de Fukushima et al.⁷, Issa & Toumba¹⁵, Den Besten & Ko²⁹ e Nagpal & Damle³⁰ descrevem comportamento semelhante no clearance salivar do halogênio. Em contrapartida, a concentração salivar encontrada imediatamente após escovação e enxágüe foi menor do que a descrita por Fukushima et al.⁷ e Issa & Toumba¹⁵. A diferença encontrada, provavelmente, deve-se à quantidade de produto usada e ao tempo de escovação. No estudo de Fukushima et al.⁷ foram utilizados 0,5g de dentifrício, no de Issa & Toumba¹⁵ foi 1,0g, enquanto no de Nagpal & Damle³⁰ utilizou-se uma quantidade correspondente ao tamanho de uma ervilha. Esse estudo preconizou a técnica transversal de aplicação de dentifrício na escova, na qual, segundo Villena¹⁸, a quantidade média utilizada é de 0,27g. Em relação ao tempo despendido nas escovações, os dentes foram escovados por dois minutos, enquanto Fukushima et al.⁷ e Issa & Toumba¹⁵ utilizaram um minuto. Por se tratar de um tempo

mais alongado foi permitido que a criança expectorasse durante o procedimento, o que, fatalmente, contribuiu para os menores níveis encontrados. De forma análoga, Van Loveren et al.¹² afirmam que a ingestão de fluoreto dos dentifrícios é significativamente reduzida pelo enxágüe e expectoração durante a escovação, o que justificaria a indicação desses procedimentos para crianças que utilizam pastas de dentes de concentração $\geq 1000\text{ppmF}$.

Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre a concentração salivar de flúor antes da coleta (baseline) e após 45 minutos da escovação, quando se utilizou dentifrício de concentração baixa, porém o mesmo não foi observado em relação ao produto de concentração padrão. Issa & Toumba¹⁵ observaram que, mesmo após duas horas de escovação, os níveis de flúor na saliva ainda eram mais altos que no baseline, quando utilizado dentifrício de 500ppmF e 1000ppmF; os autores empregaram tempo de escovação de um minuto e quantidade de 1g.

Os resultados indicaram que tanto os dentifrícios de concentração padrão quanto os de baixa concentração ocasionam aumentos significativos na concentração de flúor salivar imediatamente após a escovação dentária. Porém, estudos clínicos longitudinais são necessários, a fim de verificar se a utilização de pequenas quantidades de dentifrício de baixa concentração promove efeitos semelhantes na prevenção da cárie, em relação aos produtos de concentração padrão.

CONCLUSÃO

A escovação dentária com ambos os produtos promove aumentos relevantes na concentração salivar de flúor, porém estudos longitudinais são necessários para verificar o resultado clínico desta medida.

Colaboradores

F.J. MELO participou da parte experimental, coleta de dados e processamento das amostras. C.C. DEZAN, orientadora do trabalho, participou de todas as etapas do processo. A.C.B. DELBEM, K.B.P. FERNANDES e L. WANG participaram da elaboração do projeto, análise de dados e revisão de texto (conceitual e estrutural). P.S.L. NAVARRO participou da coleta de dados, elaboração do projeto, análise de dados e revisão de texto (conceitual e estrutural).

REFERÊNCIAS

1. Lima YBO, Cury JA. Ingestão de flúor por crianças pela água e dentifrício. *Rev Saúde Pública*. 2001; 35(6): 576-81.
2. Paiva SM, Cury JA. Dentifrício fluoretado e risco de fluorose dentária. *RPG Rev Pós Grad*. 2001; 8(4): 322-8.
3. Pendrys DG, Katz RV, Morse DE. Risk factors for enamel fluorosis in a fluoridated population. *Am J Epidemiol*. 1996; 140(5): 461-71.
4. Blinkhorn AS. Influence of social norms on toothbrushing behavior of pre-school children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1978; 6(5): 222-6.
5. Dowell TB. The use of toothpaste in infancy. *Br Dent J*. 1981; 150(9): 247-9.
6. Villena RS, Borges DG, Fonoff RN, Rodrigues CRMD. Estudo comparativo sobre o uso de dentifrícios fluoretados em crianças. In: *Anais da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisas Odontológicas*; 1996. p.86.
7. Fukushima R, Granjeiro JM, Taga EM, Buzalaf MAF. Cinética do flúor na saliva de adultos e crianças após o uso de dentifrícios fluoretados. *Rev FOB*. 2000; 8(1-2): 45-50.
8. Levy SM, Mcgrady JA, Bhuridej P, Warren JJ, Heilman JR, Wefel JS. Factors affecting dentifrice use and ingestion among a sample of U.S. preschoolers. *Pediatr Dent*. 2000; 22(5): 389-94.
9. Martínez-Mier EA, Soto-Rojas AE, Urena-Cirett JL, Stookey GK, Dunipace AJ. Fluoride intake from foods, beverages and Dentifrice by children in Mexico. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31(3): 221-30.
10. Naccache H, Simard PL, Trahan L, Demers M, Lapointe C, Brodeur JM. Variability in the ingestion of toothpaste by preschool children. *Caries Res*. 1990; 24(5): 359-63.
11. Simard PL, Naccache H, Lachapelle D, Brodeur JM. Ingestion of fluoride from dentifrices by children aged 12 to 24 months. *Clin Pediatr (Phila)*. 1991; 30(11): 614-7.
12. Van Loveren C, Ketley C, Cochran JA, Duckworth RM, O'Mullane DM. Fluoride ingestion from toothpaste: fluoride recovered from the toothbrush, the expectorate and the after-brush rinses. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004; 32(1): 54-61.
13. De Kloet HJ, Exterkate RA, Rempt HE, Ten Cate JM. In vivo bovine enamel demineralization and fluoride uptake from two dentifrices containing different fluoride concentrations. *J Dent Res*. 1986; 65(12): 1410-4.
14. Negri HMD, Cury JA. Efeito dose- resposta de uma formulação de dentifrício com concentração reduzida de fluoreto – estudo in vitro. *Pesqui Odontol Bras*. 2002; 16(4): 361-5.
15. Issa AI, Toumba KJ. Oral fluoride retention in saliva following toothbrushing with child and adult dentifrices with and without water rinsing. *Caries Res*. 2004; 38(1): 15-9.
16. Petersson LG, Edwardsson S, Koch G, Kurol J, Lodding A. The effect of a low fluoride containing toothpaste on the development of dental caries and microbial composition using a caries generating model device in vivo. *Swed Dent J*. 1995; 19(3): 83-94.
17. Siew Tan US, Razak IA. Fluoride exposure from ingested toothpaste in 4-5 year-old Malaysian children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005; 33(5): 317-25.
18. Villena RS. An investigation of the transverse technique of dentifrice application to reduce the amount of fluoride dentifrice for young children. *Ped Dent*. 2000; 22(4): 312-7.
19. Moraes SM, Pessan JP, Ramires I, Buzalaf MA. Fluoride intake from regular and low fluoride dentifrices by 2-3-year-old children: influence of the dentifrice flavor. *Braz Oral Res*. 2007; 21(3): 232-40.
20. Lima TJ, Ribeiro CC, Tenuta LM, Cury JA. Low-fluoride dentifrice and caries lesion control in children with different caries experience: a randomized clinical trial. *Caries Res*. 2008; 42(1): 46-50.
21. Cochran JA, Ketley CE, Duckworth RM, van Loveren C, Holbrook WP, Seppa L, et al. Development of a standardized method for comparing fluoride ingested from toothpaste by 1.5-3.5-year-old children in seven European countries. Part 2: Ingestion results. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004; 32(1): 47-53.
22. Itthagarun A, Thaveesangpanich P, King NM, Tay FR, Wefel JS. Effects of different amounts of a low fluoride toothpaste on primary enamel lesion progression: a preliminary study using in vitro pH-cycling system. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2007; 8(1): 69-73.
23. Featherstone JDB, O'Reilly MM, Shariati M, Brugler S. Enhancement of remineralization in vitro and in vivo. In: *Factors relating to demineralization and remineralization of the teeth*. Oxford: IRL Press; 1986, p. 23-4.
24. Taves DR. Separation of fluoride by rapid diffusion using hexamethyldisiloxane. *Talanta*. 1968; 15(9): 969-74.
25. Dezan CC, Nicolau J, Souza DN, Walter LR. Flow rate, amylase activity, and protein and sialic acid concentrations of saliva from children aged 18, 30 and 42 months attending a baby clinic. *Arch Oral Biol*. 2002; 47(6): 423-7.
26. Yao K, Gron P. Fluoride concentration in duct saliva and in whole saliva. *Caries Res*. 1970; 4(4): 321-31.
27. Zero DT, Fu J, Espeland MA, Featherstone JDB. Comparison of fluoride concentrations in unstimulated whole saliva following the use of a fluoride dentifrice and a fluoride rinse. *J Dent Res*. 1988; 67(10): 1257- 62.
28. Campus G, Lallai MR, Carboni R. Fluoride concentration in saliva after use of oral hygiene products. *Caries Res*. 2003; 37(1): 66-70.
29. Denbesten P, Ko HS. Fluoride levels in whole saliva of preschool children after brushing with 0.25 g (pea sized) as compared to 1.0 g (full-brush) of a fluoride dentifrice. *Ped Dent*. 1996; 18(4): 277-80.
30. Nagpal DI, Damle SG. Comparison of salivary fluoride levels following use of dentifrices containing different concentrations of fluoride. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2007; 25(1): 20-2.

Recebido em: 20/3/2008

Versão final reapresentada em: 12/5/2008

Aprovado em: 29/5/2008