

CURVA DE PERMANÊNCIA DO FLÚOR NA SALIVA APÓS O USO DE DENTIFRÍCIOS FLUORETADOS EM CRIANÇAS DE ALTA E BAIXA PREVALÊNCIA DE CÁRIE

*Técia Daltro Borges Alves**

*Milton Fernando de Andrade Silva***

RESUMO — *A disponibilidade do flúor na saliva tem sido correlacionada com a eficácia dos dentifrícios fluoretados. Neste trabalho verificou-se: a concentração salivar de flúor produzida por diferentes formulações dentifrícias; qual dos dentifrícios testados produziria uma maior concentração de flúor salivar; e se crianças com alta e baixa prevalência de cárie produziriam diferentes concentrações após o uso desses produtos. Dois dentifrícios foram utilizados por dois grupos de 15 crianças. Concluiu-se que o valor do flúor na saliva aumenta rapidamente após o uso de pasta dental e retorna gradualmente à concentração inicial dentro de 40-60 minutos; o dentifrício Signal Kids[®], com 1000 ppmF (NaF), apresentou uma concentração média de flúor salivar maior que a formulação com MFP (Kolynos Super Branco[®]); não existiram diferenças estatisticamente significativas entre as crianças quando usaram os mesmos produtos; e que existe uma correlação inversa entre a taxa de fluxo salivar e a retenção de flúor na cavidade bucal.*

PALAVRAS-CHAVE: *Dentifrício fluoretado; Saliva; Crianças.*

1 INTRODUÇÃO

As propriedades do flúor, como agente para prevenção de cárie, foram primeiro reconhecidas, durante os anos 30, quando Dean e colaboradores observaram que existia uma relação entre o seu conteúdo na água de abastecimento, cárie dental e fluorose endêmica. (VIEGAS, 1961).

* Doutora em Saúde Pública (USP). Prof. Adjunto DSAU (UEFS) da Área de Odontologia Preventiva e Social.

** Doutor em Odontologia (Universidade de Toronto/Canadá). Prof. Adjunto DSAU (UFAL). E-mail: teciaalves@uol.com.br, tecia@uefs.br
Universidade Estadual de Feira de Santana – Dep. de Saúde. Tel./Fax (75) 3224-8089 - BR 116 – KM 03, Campus - Feira de Santana/BA – CEP 44031-460. E-mail: sau@uefs.br

Desde então, o flúor na Odontologia tem sido intensivamente estudado. Como resultado, diversos veículos para aplicação tópica foram desenvolvidos e utilizados, por exemplo: produtos do tipo solução e gel, acidulados ou não; vernizes e dentifrícios.

No entanto, apesar das muitas pesquisas, os mecanismos cariostáticos do flúor não estão completamente compreendidos (DUCKWORTH; MORGAN; MURRAY, 1987; DUCKWORTH; MORGAN, 1991).

Até recentemente, acreditava-se que o seu maior mecanismo cariostático para prevenção da dissolução do esmalte era a sua incorporação a esse tecido dental, através da utilização de métodos sistêmicos (LAGERLÖF; OLIVEBY, 1994). Mas, presentemente, está bem estabelecido que a atividade primária anticárie do flúor é via ação tópica (ZERO *et al*, 1992), embora a atividade sistêmica também ocorra (GROENEVELD; Van ECK; BACKER DIRKS, 1990).

Atualmente, foi reconhecido que o objetivo da administração de flúor na prevenção ou inibição da cárie é assegurar um certo nível desse elemento nos fluidos orais. Ou seja, para que exerça plenamente a sua ação preventiva, ele deve estar disponível na placa bacteriana e também na saliva, que muitas vezes servem de veículo condutor à superfície dentária (GEDDES; RØLLA, 1988; RØLLA, 1983; TATEVOSSIAN, 1990).

Entretanto, existe um número muito pequeno de trabalhos que reportam a cinética da permanência de flúor na placa dental em função do tempo (OLIVEBY *et al*, 1990; SIDI, 1989) e um número ainda menor de investigações relatando os efeitos de produtos fluoretados em função do ritmo circadiano da saliva (OLIVEBY, 1991). Além do mais, essas pesquisas foram realizadas com a utilização de apenas um simples produto fluoretado e em áreas onde a prevalência de cárie dental já estava reduzida a níveis muito baixos. Ainda menos atenção tem sido direcionada à condição do flúor na cavidade bucal após a escovação (DUCKWORTH; MORGAN, 1991).

Dessa forma, parece ser de interesse clínico uma visão geral sobre o comportamento na saliva das pastas dentais fluoretadas. Então, propôs-se a investigação desses produtos, em nosso país, através da determinação e avaliação das curvas

de permanência de flúor na saliva de crianças com alta e baixa prevalência de cárie, após o uso de dentifrícios nacionais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Flúor, retenção oral e prevenção de cárie

Segundo Luoma, Fejerskov e Thylstrup (1988), informações atuais indicam que o flúor incorporado ao esmalte dental não influencia de maneira significativa a resistência do dente ao desenvolvimento de cáries. Consideram como sua função protetora mais importante a propriedade de alterar as condições de saturação dos fluidos orais (saliva/placa) que circundam a superfície do dente.

Estudos têm demonstrado que o flúor nesses fluidos possuem um efeito potencial de reduzir a taxa de desmineralização e melhorar a taxa de remineralização do esmalte (LAGERLÖF; OLIVEBY, 1994).

Logo, a integridade físico-química do esmalte dental é inteiramente dependente da composição e do comportamento químico dos fluidos circundantes e um dos principais fatores que governam a estabilidade das apatitas do esmalte na saliva é a concentração do flúor em solução, o qual será incorporado ao dente durante a exposição aos ácidos da placa nos ataques cariogênicos (LARSEN; BRUUN, 1988).

Portanto, o flúor aplicado topicamente, assim como em dentifrícios com flúor, pode promover remineralização diretamente em contato com a lesão incipiente e pode também acumular na placa, onde, em princípio, poderia influenciar não somente o ciclo de des-remineralização, mas também o seu metabolismo (De PAOLA, 1993).

Flúor até mesmo em concentrações muito baixas (cerca de $1\mu\text{mol}$), como as encontradas na saliva *in vivo* após o uso de produtos fluoretados como pastas dentais, reduz a taxa de desmineralização e também favorece a remineralização de lesões de cárie em esmalte (EDGAR; O'MULLANE, 1990).

A permanência e a eliminação do flúor pela saliva é um processo referido usualmente pelo termo "*clearance*" que será

influenciado por fatores fisiológicos individuais e pelo grau de exposição de flúor à cavidade bucal. Durante o uso regular de dentifrícios com flúor, há um aumento da concentração salivar desse íon. Portanto, os estudos de *clearance* salivar refletem a situação *in vivo* diretamente, proporcionando dessa maneira uma medida mais apropriada da biodisponibilidade do flúor após tratamentos tópicos; ao contrário dos dados obtidos em estudos *in vitro* (DUCKWORTH; GILBERT, 1992).

Assim sendo, a análise de amostras de saliva e de placa, com métodos sensíveis e relativamente rápidos, pode refletir a potencial eficácia dos produtos dentais fluoretados (DUCKWORTH; MORGAN; BURCHELL, 1989).

Outro ponto importante é que a retenção do flúor na cavidade bucal irá depender do modo de enxágüe da boca após o uso de flúor e da quantidade de líquido utilizada para este enxágüe (SJÖGREN; EKSTRAND; BIRKED; 1994).

2.2 Considerações sobre dentifrícios fluoretados

A partir de meados dos anos 50, produtos dentifrícios com flúor foram desenvolvidos trazendo algum benefício terapêutico (STEPHEN, 1994). Com isso, os hábitos associados com os cuidados bucais passaram a ter mais relevância, uma vez que a escovação dental assumiu um papel maior que o de uma rotina para o simples controle de manchas ou para refrescar a boca (CHESTERS *et al*, 1992).

Com respeito ao impacto relativo ao uso das pastas dentais com flúor, tem sido referido que elas contribuíram em uma fatia substancial para o declínio geral da prevalência de cárie em países desenvolvidos (NIKIFORUK, 1985; PINTO, 1990).

Isso decorre de observações em muitas áreas, por exemplo, na Europa, onde não existe fluoretação da água de abastecimento público e o uso diário de dentifrícios fluoretados é o único fator comum nesses países (KÖNIG, 1993).

Segundo Duckworth (1993), as pesquisas recentes têm demonstrado a persistência do flúor na saliva e na placa, em concentrações potencialmente ativas, entre aplicações sucessivas de dentifrícios e enxaguatórios bucais, como um degrau de mecanismo anticárie adicional importante.

Ao avaliar o efeito do tipo de composto, Fluoreto de Sódio (NaF) ou Monofluorofosfato de Sódio (MFP), em dentifrícios com 500, 1 000 ou 1 500 partes por milhão de flúor (ppmF), nas concentrações desse íon na saliva total após escovação regular, Bruun, Givskov; Thylstrup (1984) verificaram que com todos os dentifrícios testados, o flúor na saliva permaneceu mais alto que com o uso de dentifrício placebo por mais de 60 minutos. E ainda, que os níveis de flúor total e de íon flúor mostraram uma correlação simples com a concentração de flúor nos dentifrícios.

Richards, Larsen e Fejerskov (1986) avaliaram se existiam diferenças entre pastas com NaF ou MFP e a maneira como elas eram utilizadas (mastigação ou escovação). As curvas das pastas com Fluoreto de Sódio não diferiram das curvas das pastas com Monofluorofosfato de Sódio; bem como, as taxas de “clearance” foram as mesmas para a escovação ou mastigação em cada pasta, embora a última tenha proporcionado um valor inicial de íons livres de flúor mais alto. A conclusão dos autores foi que o fator mais importante para a manutenção de níveis salivares de flúor elevados é a concentração total de flúor na cavidade bucal após o uso dessas pastas.

Raven et al (1991) avaliaram a taxa de “clearance” salivar do flúor após o uso de dentifrícios contendo 1000, 1500 e 2500 ppm de flúor como MFP. Os resultados demonstraram níveis salivares de flúor, após a escovação, significativamente maiores que os valores basais. Adicionalmente, existiu uma correlação positiva significativa entre o reservatório oral e os valores das áreas sob a curva (AUC) de eliminação do flúor com a concentração de flúor no dentifrício teste.

Testes de “clearance” de flúor salivar e de equilíbrio no valor basal de flúor na placa e na saliva com dentifrícios contendo 1 000, 1 500 e 2 500 mgF/g, como Monofluorofosfato de Sódio, foram realizados por Duckworth e Morgan (1991) e resultaram que durante o uso regular e contínuo dos dentifrícios teste, o equilíbrio na concentração de flúor basal, mantido tanto na saliva quanto na placa entre uma aplicação e a próxima, aumentou significativamente comparado com os valores placebo. Tais concentrações elevadas de flúor também subiram com o aumento do conteúdo de MFP dos dentifrícios. Esses

resultados demonstraram que o uso repetido de dentifrícios contendo MFP proporciona a manutenção de níveis elevados de flúor na boca entre exposições diárias.

A avaliação da concentração de flúor salivar e na placa de sete adultos após o uso de dentifrícios com MFP, nas concentrações relatadas acima, mostrou que o flúor salivar das amostras, obtidas dentro das primeiras poucas horas após uma única aplicação do dentifrício ou superior a 20h após quatro semanas de uso diário, aumentou com o crescente conteúdo de flúor no dentifrício. O flúor na placa exibiu comportamento dose-resposta similar. Análise de regressão linear demonstrou que essas alterações foram estatisticamente significantes tanto para saliva quanto para placa (DUCKWORTH; MORGAN; GILBERT, 1992).

Duckworth et al (1994) demonstraram que a retenção bucal de flúor dos dentifrícios é dependente da fonte de flúor iônico e seus achados suportam a concepção que dentifrícios com Fluoreto de Sódio, possivelmente, são mais efetivos, clinicamente, que aqueles contendo a mesma quantidade de flúor, como Monoflórofosfato de Sódio.

Em um estudo clínico de cárie duplo-cego desenvolvido em três anos por Stephen *et al* (1994), 4 294 crianças, de 11 a 12 anos de idade, utilizaram pastas dentais com 3 tipos de agentes anticárie ativos: NaF, MFP e NaF combinado com Trimetafosfato de Sódio (TMP) em níveis de 1000 e 1500ppmF. Os resultados mostraram que o incremento médio do índice CPOS após 3 anos, tanto pela avaliação clínica quanto radiográfica, foi menor para os dentifrícios com NaF, associado ou não ao TMP, quando comparado com MFP.

Como relatado, o uso de dentifrícios fluoretados influencia as concentrações de flúor salivar e na placa. Essas concentrações são moduladas especialmente pelo método de utilização e composição desses produtos, e pela taxa de “clearance” salivar. Relatou-se também que a manutenção de níveis salivares de flúor elevados está relacionada ao efeito anticárie desejado.

3 PROPOSIÇÕES

Verificar:

3.1 a concentração de flúor produzida na saliva em função do tempo por diversas formulações dentifrícias disponíveis no Brasil;

3.2 qual a formulação que produziria a maior retenção de flúor na saliva pela análise da área sob a curva de permanência de flúor;

3.3 as diferenças no comportamento cinético do flúor na saliva de crianças, com alta e baixa prevalência de cárie dentária, após a utilização de dentifrícios fluoretados.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia foi realizada no Laboratório de Odontologia Social e Preventiva da Universidade Federal de Alagoas e constou de duas etapas.

A primeira delas foi um estudo piloto, efetuado com o objetivo de determinar as formulações dentifrícias a serem testadas na segunda etapa. Desse estudo piloto, participaram grupos de estudantes de Odontologia, variando de seis a oito integrantes.

Neles, foi executada uma completa profilaxia dental com pedra-pomes/água e taça de Robinson, em baixa rotação, para a remoção de toda a placa bacteriana. Em seguida, receberam um dentifrício não-fluoretado gentilmente enviado pela Kolynos do Brasil LTDA ou o creme dental PHILLIPS® (Sanofi Winthrop Farmacêutica LTDA) e o utilizaram por um período de quarenta e oito horas. Esta restrição ao uso do flúor foi determinada para excluir possível efeito de carreamento anterior de produtos fluoretados (DUCKWORTH; MORGAN, 1991; OLIVEBY; EKSTRAND; LAGERLÖF, 1987). Além disso, nenhum outro método de utilização do flúor poderia ser instituído durante todos os procedimentos experimentais.

Terminado esse período, sem que houvesse realizado higiene bucal nas últimas 24 horas, cada estudante escovou

seus dentes com um dos dentifrícios testes, pela manhã, no laboratório. A quantidade de pasta dental foi padronizada em 0,5g, o tempo de escovação foi estipulado em 1 minuto, após o qual era cuspid a espuma produzida e seguiam-se 2 bochechos de 10 segundos com 10 ml de água destilada que eram subseqüentemente cuspidos. Nenhuma consideração foi feita para interferir em métodos individuais de escovação.

Amostras de saliva não estimulada foram coletadas (tempo 0) antes do início da escovação e nos tempos padrões 3, 7, 15, 20, 30, e 45 minutos após a escovação, para o estabelecimento da curva de permanência de flúor. O tempo de coleta de cada amostra foi de três minutos, durante o qual o voluntário permanecia com a cabeça voltada para baixo, em repouso, posicionada sobre os antebraços de maneira a permitir a acumulação e o escoamento da saliva. Foram utilizados copinhos descartáveis previamente demarcados e pesados em balança Sartorius-Werke AG Tipo 2402 (GÖTTINGEN, Germany), para que após a coleta, nova pesagem fosse realizada e então pudéssemos calcular o fluxo salivar através da divisão da quantidade de saliva cuspid pelo tempo de coleta (DUCKWORTH; MORGAN; BURCHELL, 1989).

A pesagem dos copinhos, a leitura dos padrões de flúor e das amostras foram registradas em uma ficha especialmente elaborada para os experimentos .

As amostras foram transferidas para tubos de microcentrífuga (1,5 ml), também demarcados, e centrifugadas por 15 minutos a 12 000 rotações por minuto em aparelho Centimicro - Mod. 213 (FANEM). Após centrifugação, foram estocadas congeladas.

No dia da leitura, após o descongelamento, as concentrações de flúor na saliva foram medidas com um eletrodo específico ao íon flúor (Modelo 9609 Orion Research) acoplado a um potenciômetro Procyon (Mod. SA720). A uma alíquota do sobrenadante, (1,0 ml) foi adicionado 0,1 ml de uma solução tampão em pH 5,2 (TISAB III), e mantida sob constante agitação, em aparelho Agitador Magnético Mod-257 (FANEM), como descrito por Duckworth; Morgan; Murray (1987). Os padrões de flúor empregados variaram de 0,01 a 100,0 partes por milhão de flúor (ppmF).

Um tempo mínimo de 5 minutos para o equilíbrio foi dado para que o resultado no medidor fosse anotado, pois, quando

concentrações de flúor muito baixas são medidas, a utilização de um tempo constante de leitura para o equilíbrio dá resultados melhores em comparação com aqueles em que o eletrodo permaneceu na amostra por períodos prolongados (DUCKWORTH; MORGAN; MURRAY, 1987).

As curvas de “clearance” oral do flúor salivar individuais e médias foram delineadas, em função da concentração de flúor *versus* tempos de coleta. As concentrações de flúor empregadas na curva foram calculadas através da subtração dos valores alcançados após o uso do dentifrício pelo valor basal inicial. Quando o último ponto da curva não retornou ao valor basal, este foi estimado por regressão linear a partir dos últimos três pontos com a utilização de uma calculadora Hewlett Packard 20S Scientific (Hewlett-Packard Company - Brasil). Então, a área sob a curva (AUC) foi calculada, pela integração trapezoidal, por computador com o programa MICROCAL ORIGIN Versão 3.5 (Microcal Software. Inc., 1991-1994) (OLIVEBY et al, 1989).

Foram testados oito dentifrícios comerciais escolhidos aleatoriamente, quatro à base de Fluoreto de Sódio e quatro à base de Monoflúorofosfato de Sódio discriminados a seguir:

Grupo com NaF	Grupo com MFP
• Kolynos Ação Total® (1100 ppmF) [Kolynos do Brasil LTDA]	• Colgate Menta® (1450 ppmF) [Colgate-Palmolive LTDA]
• Kolynos Star Gel® (1100 ppmF) [Kolynos do Brasil LTDA]	• Close up® (1000 ppmF) [Gessy Lever LTDA]
• Signal Kids® (1000 ppmF) [Gessy Lever LTDA]	• Kolynos Super Branco® (1200 ppmF) [Kolynos do Brasil LTDA]
• Tandy® (1100 ppmF) [Kolynos do Brasil LTDA]	• Signal Menta Americana® (1500 ppmF) [Gessy Lever LTDA]

Concluído o estudo piloto, a segunda etapa constou de trinta crianças com 12 anos de idade, divididas em dois grupos, de acordo com os seguintes critérios:

- 15 com índice CPOD igual ou maior a 6,0 (alta prevalência de cárie);

- 15 com índice Dentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPOD) igual ou menor a 3,0 (baixa prevalência).

A alta prevalência de cárie foi estipulada com base no índice médio de cárie para o Brasil, que era em 1986, 6,83

(BRASIL, 1988) e a baixa prevalência nas metas preconizadas pela ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS, 1988) para o ano 2000, de um CPOD menor ou igual a 3,0.

Para determinação do índice CPOD e seleção das crianças participantes um exame clínico foi realizado em equipamento odontológico portátil e utilizando-se apenas espelho clínico plano descartável com transiluminação do tipo Denlite (Welch & Allyn, USA.) seguindo os critérios e fichas estabelecidos pelo Departamento de Serviços Humanos e de Saúde dos Estados Unidos da América (U.S.A . DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 1991).

A fim de assegurar a uniformidade de critérios, os exames foram executados por uma única examinadora treinada e calibrada. Para medir a reproducibilidade e concordância desta examinadora, um grupo de trinta crianças que não seriam incluídas na pesquisa foram avaliadas duas vezes em dias diferentes, e os valores de Kappa foram calculados para as superfícies dentais examinadas, segundo Bulman; Osborn (1989). O Kappa registrado foi de 0,92 mostrando excelente reproducibilidade de diagnóstico.

Todas as crianças selecionadas estudavam em duas escolas públicas da cidade de Maceió (AL) , onde não há fluoretação da água de abastecimento público ($< 0,1$ ppmF), e só participaram da pesquisa aquelas cujos pais ou responsáveis deram o consentimento formal esclarecido.

Uma vez selecionada a amostra, realizou-se uma completa profilaxia dental nas crianças. Então, receberam uma escova dental nova e um dentifrício não-fluoretado para ser utilizado por um período de duas semanas com o objetivo de eliminar possível efeito de carreamento anterior de produtos fluoretados. Como no estudo piloto, nenhum outro método de utilização do flúor poderia ser empregado durante todos os procedimentos experimentais.

As crianças foram instruídas a escovar os dentes utilizando a técnica de Fones, selecionada por ser a de mais fácil aprendizado (NÓBREGA, 1992).

Concluído o prazo de utilização da pasta dental sem flúor, cada escolar recebeu um dos dentifrícios testes, com o qual escovou seus dentes, por duas semanas, três vezes ao dia, pela manhã, após o almoço e antes de dormir. O tempo de

escovação foi estipulado em 1 minuto.

No 14^o dia experimental, cada voluntário era levado ao laboratório, em jejum e sem ter realizado nenhum procedimento de higiene bucal nas últimas 24 horas. Escovação com o dentifrício teste, coleta, estocagem e leitura das amostras de saliva não estimulada foram realizadas da mesma maneira padronizada para o grupo piloto.

Foram testados os dentifrícios que apresentaram os melhores resultados, em cada grupo NaF ou MFP, no estudo inicial. Para o teste de cada um deles, foi realizado um intervalo de duas semanas, no qual a criança utilizava um dentifrício não-fluoretado.

Foram delineadas as curvas de permanência do flúor na saliva médias e para cada criança. Também foram calculadas as áreas sob a curva (AUC).

No caso de variâncias homogêneas, os dados de ambos os experimentos foram examinados estatisticamente por Análise de Variância e o Teste t de Student foi empregado para medir o nível de significância entre os grupos. O programa de computador STATVIEW + GRAPHICS®, Versão 1.02 (Abacus Concepts Inc., 1988) e o nível de significância de $p = 0,05$ foram utilizados para a análise estatística.

5 RESULTADOS

Os resultados observados no presente trabalho estão demonstrados nos gráficos 1, e 2 e nas tabelas 1, 2 e 3, em anexo.

Todas as curvas de permanência de flúor na saliva demonstraram formas similares entre si e características do “clearance” salivar de flúor, no qual um pico máximo foi alcançado após a escovação nos primeiros três minutos. A partir desse ponto, ocorreu um decréscimo da concentração de flúor com retorno ao valor inicial basal em torno dos 45 minutos após a escovação. Para efeito de comparação entre as curvas dos diferentes indivíduos, a área sob a curva (AUC) foi calculada e então uma avaliação sobre o creme dental que favoreceu a maior retenção de flúor foi efetuada (Gráfico 1).

Gráfico 1- Anexo.

A análise estatística das áreas médias sob as curvas, apresentadas na Tabela 1, por Análise de Variância Um Fator, revelou que não houve diferença significativa nem entre as pastas testadas nem entre os indivíduos nessa primeira fase experimental.

Tabela 1- Anexo.

Para que pudéssemos selecionar as pastas que seriam empregadas na segunda fase do trabalho, o critério adotado foi a escolha daquelas que apresentaram os maiores valores médios de área sob as curvas nos diferentes grupos de Fluoreto de Sódio e Monofluorofosfato de Sódio. Assim sendo, foram escolhidas a Signal Kids® com AUC média de 38,56 e a Kolynos Super Branco® com AUC média de 34,03 em cada grupo, respectivamente.

Outro resultado da primeira fase foi a observação de que existiu uma relação inversa entre o fluxo salivar individual e as áreas sob as curvas (Gráfico 2). Essa relação foi registrada tanto em regressão linear quanto em regressão polinomial de 1º grau, apresentando significância estatística com ANOVA, $p=0,012$. O coeficiente de correlação registrado foi de 0,55. Logo, a fluxos salivares menores, áreas maiores foram observadas, enquanto que a fluxos maiores ocorreram menores áreas, o que significa que quanto menor o fluxo, maior a retenção salivar de flúor.

Gráfico 2 e Tabela 2- Anexos.

A análise estatística dos dados da Tabela 2 revelou que os dois grupos amostrais que participaram da segunda etapa do trabalho foram estatisticamente diferentes, $p = 0,001$.

Tabela 3- Anexo.

A análise estatística entre as áreas médias das pastas demonstrou uma diferença estatisticamente significativa, com $p = 0,05$, revelando que a pasta Signal Kids®, que contém Fluoreto de Sódio, foi a que proporcionou uma maior concentração de flúor na saliva (Tabela 3).

No entanto, com relação aos dois grupos amostrais, a análise estatística mostrou que não houve diferença entre as áreas sob as curvas, $p = 0,5$. Mas, a observação dos valores médios das áreas da pasta dental Kolynos Super Branco®

sugere que talvez a hidrólise do Monoflúorofosfato de Sódio ocorra mais eficientemente no grupo com baixa prevalência de cárie que no grupo com alta, uma vez que o primeiro apresentou consistentemente um valor médio (8,73) maior que o segundo (5,8).

6 DISCUSSÃO

Com respeito à metodologia empregada, fatores considerados relevantes para a padronização do protocolo de utilização do dentifrício e de coleta das amostras foram aqui considerados e são discutidos a seguir.

Para minimizar variações nos valores basais de flúor, foi assegurado que anterior ao uso do dentifrício fluoretado, os voluntários não utilizassem flúor por 48 horas na fase piloto e por duas semanas na fase seguinte. Essas restrições têm sido adotadas por vários pesquisadores, (BRUUN; GIVSKOV; THYLSTRUP, 1984; DUCKWORTH; MORGAN; MURRAY, 1987; DUCKWORTH; MORGAN; BURCHELL, 1989; DUCKWORTH; MORGAN, 1991; OLIVEBY; EKSTRAND; LAGERLÖF, 1987; OLIVEBY, 1991; SJÖGREN; BIRKED, 1993) refletindo a preocupação com o carregamento de flúor de experimento a experimento.

Foram padronizados outros fatores como: quantidade de pasta utilizada, tempo de aplicação, quantidade de água e tempo de enxágüe bucal e os tempos de coleta, o que promoveu um protocolo de tratamento comum a todos os indivíduos.

Dentre os fatores acima relatados, tem sido descrito na literatura que um dos mais relacionados à retenção de flúor após o uso de dentifrícios é a maneira como o enxágüe bucal é realizado.

Duckworth, Knoop e Stephen (1991) observaram que a concentração de flúor salivar após a aplicação de dentifrício com flúor diminui significativamente com o aumento do volume, com a duração e com a frequência do bochecho empregado. Chesters *et al* (1992) verificaram que crianças que utilizavam um copo com água para o enxágüe bucal tiveram incrementos de cárie, após três anos, consistentemente mais altos que as que não utilizavam.

Sjögren e Birked (1993) relataram que para alcançar um efeito benéfico máximo da exposição diária a flúor, através do dentífrício, o enxágüe com água após a escovação deveria ser reduzido ao mínimo. Sjögren, Ekstrand e Birked (1994) registraram que os graus de absorção do flúor após a escovação são diferentes quando se comparam bochechos de longa duração à não-realização do bochecho. Essa observação foi novamente confirmada quando foram avaliados os graus de desmineralização do esmalte e dentina em regiões proximais (SJÖGREN et al, 1995); a acumulação de flúor na placa proximal e o “clearance” de flúor na área interdental (SJÖGREN et al, 1996) após diferentes procedimentos de enxágüe bucal.

Com base nessas observações, a utilização de dois bochechos de 10 ml por 10 segundos cada objetivou, nesta pesquisa, além de manter constante o método de enxágüe, enquadrar a quantidade de água e o tempo utilizado dentro dos valores intermediários empregados nos trabalhos referidos acima, evitando-se os extremos: muita ou nenhuma água utilizada.

A análise das curvas de permanência de flúor demonstrou que todos os indivíduos apresentaram níveis salivares de flúor após a escovação maiores que os valores basais iniciais para qualquer dos dentífrícios testados e todas as curvas tiveram formatos similares e característicos (Gráfico 1) às observadas em estudos de dentífrícios (BRUUN; GIVSKOV; THYLSTRUP, 1984; BRUUN; QVIST; THYLSTRUP, 1987; DUCKWORTH; MORGAN, 1991; DUCKWORTH et al, 1994; SJÖGREN; BIRKED, 1993).

No entanto, como diferentes picos de flúor foram observados, assim como o retorno ao valor basal inicial ocorreu em diferentes tempos após a escovação, optou-se pelo cálculo das áreas sob as curvas (Gráfico 1) para efeito de comparação entre os indivíduos e as pastas dentais testadas.

Esse método foi inicialmente empregado em trabalhos para análise das curvas de pH após uso de alimentos (RUGG-GUNN et al, 1975; RUGG-GUNN; EDGAR; JENKINS, 1978). Depois disso passou a ser considerado também como um parâmetro fundamental para análise do potencial cariostático de dentífrícios com flúor (BRUUN; QVIST; THYLSTRUP, 1987). Para cálculo da área, diferentes métodos têm sido empregados,

desde o uso da fórmula da função aplicada (DUCKWORTH; KNOOP; STEPHEN, 1991; DUCKWORTH; MORGAN, 1991; DUCKWORTH; MORGAN; GILBERT, 1992; DUCKWORTH; STEWART, 1994; DUCKWORTH et al, 1994; RAVEN et al, 1991), quanto o uso de programas de computador (OLIVEBY et al, 1989; SJÖGREN; BIRKED, 1993; SJÖGREN; EKSTRAND; BIRKED, 1994; SJÖGREN et al, 1995; SJÖGREN et al, 1996). Em concordância com esses últimos autores, o cálculo realizado neste trabalho foi efetuado por computador através de um programa para gráficos técnicos e científicos MICROCAL ORIGIN Versão 3.5 (1991-1994).

A comparação entre os valores médios das áreas sob as curvas no estudo piloto por ANOVA (Tabela 1) demonstrou que não houve diferença entre as pastas dentais testadas, $p = 0,5$. Vale ressaltar que as pastas avaliadas foram escolhidas aleatoriamente, com formulações de diferentes concentrações de flúor, variando de 1000 a 1500 ppmF. Como havia necessidade de escolha dos cremes para a segunda etapa do trabalho, foram selecionadas as que apresentaram as maiores médias de área sob a curva, a Signal Kids® do grupo de Fluoreto de Sódio (1000 ppmF) e a Kolynos Super Branco® do grupo de Monofluorofosfato de Sódio (1200ppmF), que inclusive não eram as que continham as maiores concentrações de flúor em seus respectivos grupos.

Foi registrada uma correlação inversa com $r = 0,55$ e $p = 0,012$ entre o fluxo salivar individual e as áreas sob a curva (Gráfico 2). Esta observação confere com as reportadas na literatura (DUCKWORTH; JONES, 1989; LAGERLÖF; EKSTRAND; RÆLLA, 1988; OLIVEBY, 1991; OLIVEBY; EKSTRAND; LAGERLÖF, 1987; SJÖGREN et al, 1993; ZERO et al, 1992). No entanto, nenhuma correlação entre a taxa de fluxo salivar e a concentração de flúor foi encontrada por Duckworth; Morgan; Burchell (1989).

O que poderia justificar essa correlação inversa no presente trabalho é o fato de uma taxa de fluxo salivar alta favorecer a remoção de íon flúor da boca, diminuindo dessa forma a sua retenção oral. Enquanto que, em pacientes com fluxo reduzido, as condições para retenção de flúor na boca são melhores (EDGAR; O'MULLANE, 1990).

Na segunda fase experimental, a análise estatística das áreas sob as curvas registradas das duas pastas testadas nos

diferentes grupos amostrais (Tabela 3) demonstrou que a pasta Signal Kids® teve melhor desempenho que a Kolynos Super Branco® (ANOVA $p = 0,05$). Mas não foram observadas diferenças entre os dois grupos de crianças com relação às áreas sob as curvas (ANOVA $p = 0,5$). Esses resultados vêm responder às proposições propostas para o presente trabalho, se existia diferença entre as pastas dentais e se as pastas se comportavam de maneira diferente em grupos com baixa e alta experiência de cárie.

No que se refere ao melhor desempenho da pasta dental com Fluoreto de Sódio, os dados na literatura são conflitantes e insuficientes em determinar que tipo de composto no dentifrício tem melhor eficácia, se esse ou o Monofluorfosfato de Sódio (De PAOLA, 1983).

Alguns trabalhos relatam a superioridade do Fluoreto de Sódio (BRUUN; GIVSKOV; THYLSTRUP, 1984; DUCKWORTH *et al*, 1994; DUNIPACE *et al*, 1994; STEPHEN *et al*, 1994), outro do Monofluorfosfato de Sódio (BRUUN; QVIST; THYLSTRUP, 1987) e outro de que não há diferença (RICHARDS; LARSEN; FEJERSKOV, 1986).

É sugerido que as razões para o maior desempenho do Fluoreto de Sódio são devidas às quantidades de flúor iônico disponível serem marcadamente maiores que no Monofluorfosfato de Sódio (DUNIPACE *et al*, 1994) e de que na situação *in vivo* este último irá depender do nível de atividade da hidrólise pelas fosfatases salivares (RØLLA, 1988; SHELLIS; DUCKWORTH, 1994).

No entanto, de uma maneira geral, para ambos os compostos de flúor, existem amplas evidências que demonstram suas eficácias anticárie, tanto em estudos laboratoriais quanto em estudos clínicos.

Com respeito aos diferentes grupos amostrais, de baixa e alta prevalência de cárie, na revisão de literatura realizada, apenas um trabalho relatou que em pacientes cárie ativos a quantidade de flúor retida após a escovação foi menor que nos pacientes cárie inativos (SJÖGREN; BIRKED, 1993). Ao contrário, na presente pesquisa não foi registrada diferença entre os grupos. Mas, embora estatisticamente não tenha havido diferença,

os resultados sugeriram que talvez a hidrólise do Monofluórfosfato de Sódio tenha ocorrido mais eficientemente no grupo com baixa que no grupo com alta prevalência de cárie, devido ao primeiro apresentar valor médio de área sob a curva (8,73) maior que o segundo grupo (5,80). Esses achados indicam a necessidade de pesquisas futuras sobre essa questão.

7 CONCLUSÕES

7.1 Após o uso de pastas dentais fluoretadas, há um rápido aumento da concentração salivar de flúor, a qual retorna ao valor basal inicial gradualmente, em torno de quarenta a sessenta minutos após a escovação.

7.2 A formulação dentifrícia Signal Kids®, contendo 1000 ppm de flúor como Fluoreto de Sódio, produziu maior retenção salivar, com áreas sob as curvas de permanência do flúor na saliva estatisticamente diferentes das áreas da pasta dental com MFP (Kolynos Super Branco®).

7.3 Não foram verificadas diferenças estatísticas nas curvas de permanência de flúor na saliva entre crianças com baixa e alta prevalência de cárie após o uso de dentifrícios fluoretados.

7.4 Existe uma correlação inversa entre a taxa de fluxo salivar e a retenção de flúor na cavidade bucal.

CURVE OF FLUOR PERMANENCE IN THE SALIVA AFTER THE USE OF FLUORINATED TOOTHPASTES IN CHILDREN WITH HIGH AND LOW CARIES INCIDENCE

ABSTRACT — *The availability of fluoride in saliva has been correlated with the efficacy of fluoridated dentifrices. In present study the following was verified: firstly the salivary fluoride concentration produced by different dentifrice formulations, secondly which of the dentifrices tested would produce the greatest fluoride concentration in saliva; thirdly if high and low caries children would produce different salivary fluoride concentrations after the use of these products. Two dentifrices were used by two groups of 15 children. It was concluded: that fluoride in saliva increases quickly after the use of the toothpaste and gradually return to the initial concentration within about 40-60 minutes; the Signal Kids® dentifrice, with 1000 ppm*

F (NaF), produced a mean salivary fluoride concentration greater than the MFP formulation (Kolynos Super Branco®); no statistically significant differences were observed when the children used the same products. An inverse correlation existed between salivary flow rate and fluoride retention in the oral cavity.

KEY WORDS: *Fluoride dentifrice, Saliva, Children.*

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Levantamento epidemiológico em saúde bucal:** Brasil, zona urbana, 1986. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1988. 137p.

BRUUN, C.; GIVSKOV, H.; THYLSTRUP, A. Whole saliva after toothbrushing with NaF and MFP dentifrices with different F concentrations. **Caries Res.**, Switzerland, v.18, n.3, p.282-288, May/June, 1984.

BRUUN, C.; QVIST, V.; THYLSTRUP, A. Effect of flavour and detergent on fluoride availability in whole saliva after use of NaF and MFP dentifrices. **Caries Res.**, Switzerland, v.21, p. 427-34, 1987.

BULMAN, J.S.; OSBORN, J.F. **Statistics in dentistry.** 1 ed. London: B D J., 1989. 118p. p. 80-83.

CHESTERS, R. K. *et al.* Effect of oral care habits on caries in adolescents. **Caries Res.**, Switzerland, v.26, p.299-304. 1992.

De PAOLA, P.F. Clinical studies on MFP/calcium containing abrasive. **Int. Dent. J.** v.43, n.1, Suppl.1, p.89-96, Jan. 1993.

_____. Clinical studies of monofluorophosphate dentifrices. **Caries Res.** Switzerland, v.17, n.5, Suppl.1, p.119-135, Oct. 1983.

DUCKWORTH, R.M. The science behind caries prevention. **Int. Dent. J.**, England, v. 43, n.6, suppl. 1, p.529 -39, Dec. 1993.

DUCKWORTH, R. M. *et al.* Studies on plaque fluoride after use of F-containing dentifrices. **Adv. Dent.Res.**, [s.l.], v.8, n.2, p.202-7, July. 1994.

DUCKWORTH, R. M.; GILBERT, R.J. Intra- oral models to assess cariogenicity: evaluation of oral fluoride and pH. **J. Dent.Res.**, USA, v.71, Spec. Issue, p. 934-944, Apr. 1992.

DUCKWORTH, R.M.; JONES, S. On the relationship between salivary fluoride clearance and the rate of salivary flow. **Caries Res.**, Switzerland, v.23, p.437-438, 1989.

DUCKWORTH, R.M.; KNOOP, D.T.; STEPHEN, K.W. Effect of mouthrinsing after toothbrushing with a fluoride dentifrice on human salivary fluoride levels. **Caries Res.**, Switzerland, v.25, n.4, p. 287-291, July/Aug.1991.

DUCKWORTH, R.M.; MORGAN, S.N. Oral fluoride retention after use of fluoride dentifrices. **Caries Res.**, Switzerland, v.25, n.2, p.123-129, Mar./Apr.1991.

DUCKWORTH, R.M.; MORGAN, S.N.; BURCHELL, C.K. Fluoride in plaque following use of dentifrices containing sodium monofluorophosphate. **J. Dent. Res.** USA, v.68, n.2, p.130-133, Feb. 1989

DUCKWORTH, R.M.; MORGAN, S.N.; GILBERT, R.J. Oral fluoride measurements for estimation of the anti-caries efficacy of fluoride treatments. **J. Dent. Res.**, USA, v.71, Spec. Iss., p.836-840, Apr. 1992.

DUCKWORTH, R. M.; MORGAN, S. N.; MURRAY, A. M. Fluoride in saliva and plaque following use of fluoride-containing mouthwashes. **J. Dent. Res.**, USA, v.66, n.12, p.1730-1734, Dec. 1987.

DUCKWORTH, R.M.; STEWART, D. Effect of mouthwashes of variable NaF concentration but constant NaF content on oral fluoride retention. **Caries Res.**, Switzerland, v.28, n.1, p. 43-47, Jan./ Feb. 1994.

DUNIPACE, A.J. *et al.* An in vitro model for studying the efficacy of fluoride dentifrices in preventing root caries. **Caries Res.**, Switzerland, v.28, n.5, p. 315-321, Sept./Oct. 1994.

EDGAR, W.M., O'MULLANE, D.M. **Saliva and dental health**. 1 ed. Great Britain: BDJ, 1990. 107p.

GEDDES, D.A.M.; RÆLLA, G. Fluoride in saliva and dental plaque. In: EKSTRAND, J., FERJERSKOV, O.; SILVERSTONE, L.M. **Fluoride in dentistry**. Copenhagen, Denmark, Munksgaard, 1988. p.60-86.

GROENEVELD, A.; Van ECK, A.A.M.J.; BACKER DIRKS, O. Fluoride in caries prevention: is the effect pre- or post-eruptive? **J. Dent. Res.** Switzerland, n. 69, Spec Iss., p. 751-755, Feb. 1990.

KÖNIG, K.G. Role of fluoride tooth pastes in a caries-preventive strategy. **Caries Res.**, Switzerland, v. 27, n.2, suppl.1, p.23-28, Apr. 1993.

Sitientibus, Feira de Santana, n.30, p.93-116, jan./jun. 2004

LAGERLÖF, F.; OLIVEBY, A. Caries-protective factors in saliva. **Adv. Dent. Res.**, v.8, n.2, p.229-238, July, 1994.

LARSEN, M.J.; BRUUN, C. Esmalte/saliva: reações químicas inorgânicas. In: THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Tratado de cariologia**. Trad. e Coord. Por Sérgio Weyne. 1 ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1988. 404 p. p.169-193.

LUOMA, H.; FEJERSKOV, O.; THYLSTRUP, A. O efeito do flúor na placa, na estrutura do dente e na cárie. In: THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Tratado de Cariologia**. Trad. e Coord. Sérgio Weyne. 1. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1988. 404 p. p. 293-322.

MICROCAL ORIGIN. Version 3.5. Scientifics and Technical graphics in Windows. **Microcal Software. Inc.**, 1991-1994.

NIKIFORUK, G. **Understanding dental caries**. Etiology and mehanisus basic and clinical aspects. Karger: New York, 1985. v.1. 303 p. p. 42-43.

NÓBREGA, M.S.G. **Estudo de novas soluções para remineralização de lesões incipientes do esmalte**. 1992. 154p. Dissertação (Mestrado em Odontologia). Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Camarajibe, 1992.

OLIVEBY, A. **Studies on the kinetics of fluoride in human saliva and its effects on plaque acidogenicity**. 1991. 63p. Ph.D. (Thesis). Kongl.Carolinska Medico Chirurgiska Institutet. Stockholm, Sweden, 1991.

OLIVEBY, A.; EKSTRAND, J.; LAGERLÖF, F. Effect of salivary flow rate on salivary fluoride clearance after use of a fluoride-containing chewing gum. **Caries Res.**, Switzerland, v.21, p.393-401, 1987.

OLIVEBY, A . *et al.* Influence of flow rate, pH and plasma fluoride concentrations on fluoride concentration in human parotid saliva. **Archs. Oral Biol.**, Great Britain, v.34, n.3, p.191-194, 1989.

OLIVEBY, A . *et al.* The effect of salivary clearance of sucrose and fluoride on human dental plaque acidogenicity. **Archs. Oral Biol.**, Great Britain, v.35, n.11, p.907-911, Nov.1990.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Oral health global indicator for 2000** Geneve, Switzerland. 1988. (mimeograph).

PINTO, V.G. **Saúde bucal: panorama internacional**. 1 ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1990. 285 p.

RAVEN, S.J. *et al* . Comparison between evaluation methods for the anti- caries efficacy of monofluorophosphate-containing dentifrices. **Caries Res.**, Switzerland, v.25, n.2, p. 130-137, Mar./Apr. 1991.

RICHARDS, A.; LARSEN, M.J.; FEJERKOV, O. Oral fluoride clearance according to subject and toothpaste type. **Caries Res.**, Switzerland, v.20, p.156, 1986.

RØLLA, G. Interaction of monofluorophosphate with plaque and saliva. **Caries Res.**, Switzerland, v.17, n.5, Suppl. 1, p.91-101, Oct. 1983.

RØLLA, G. On the role of calcium fluoride in the cariostatic mechanism of fluoride. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v.46, p.341-345, 1988.

RUGG-GUNN, A. J.; EDGAR, W.M.; JENKINS, G.N. The effect of eating some british snacks upon the pH of human dental plaque. **Brit. Dent. J.**, London, v.145, p.95-100. Aug. 1978.

RUGG-GUNN , A. J. *et al*. The effect of different meal patterns upon plaque pH in human subjects. **Brit. Dent. J.**, London, v.139, p.351-356, Nov. 1975.

SHELLIS, R.P.; DUCKWORTH, R.M. Studies on the cariostatic mechanisms of fluoride. **Int. Dent. J.**, England, v.44, n.3, Sup.1, p.263-273, June. 1994.

SIDI, A.D. Effect of brushing with fluoride toothpastes on the fluoride, calcium and inorganic phosphorus concentrations in approximal plaque of young adults. **Caries Res.**, Switzerland, v.23, n.4, p.268-271, July/Aug. 1989.

SJÖGREN, K.; BIRKED, D. Factors related to fluoride retention after toothbrushing and possible connection to caries activity. **Caries Res.**, Switzerland, v.27, n.6, p.474-477, Nov./Dec. 1993.

SJÖGREN, K.; EKSTRAND, J.; BIRKED, D. Effect of water rinsing after toothbrushing on fluoride ingestion and absorption. **Caries Res.**, Switzerland, v.28, n.6, p. 455-459, Nov./Dec. 1994.

SJÖGREN, K. *et al*. Salivary fluoride clearance after a single intake of fluoride tablets and chewing gums in children, adults, and dry mouth patients. **Scand. J. Dent. Res.** Denmark, v.101, n.5, p.274-278, Oct. 1993.

SJÖGREN, K. *et al*. Effect of post-brushing water rinsing on caries-like lesions at approximal and buccal sites. **Caries Res.**, Switzerland, v.29, n.5, p. 337-342, Sept./Oct . 1995.

Sitientibus, Feira de Santana, n.30, p.93-116, jan./jun. 2004

SJÖGREN, K., *et al.* Fluoride in the interdental area after two different post-brushing water rinsing procedures. **Caries Res.**, Switzerland, v.30, n.3, p.194-199, May/ June, 1996.

STATVIEW SE + GRAPHICS. Version 1.02. **Abacus Concepts Inc.**, 1988.

STEPHEN, K.W. *et al.* The effect of NaF and SMFP toothpastes on three - year caries increments in adolescents. **Int. Dent. J.**, England, v.44, n.3, Suppl. 1., p.287-295, June, 1994.

TATEVOSSIAN, A . Fluoride in dental plaque and its effects. **J. Dent. Res.**, v. 69, Spec. Issue, p.645-652, Feb. 1990.

U.S.A . Department of Health and Human Services. Oral Health Surveys of the National Institute of Dental Research. **Diagnostic Criteria and Procedures**. PHS. NIH Publication n.91 - 2870, p.1-21, 1991.

VIEGAS, A.R. **Odontologia Sanitária**: aspectos preventivos da cárie dentária. São Paulo: Libris, 1961. 409 p. p.184-203.

ZERO, D.T. *et al.* Fluoride concentrations in plaque, whole saliva, and ductal saliva after application of home-use topical fluorides. **J. Dent. Res.**, USA, v.71, n.11, p.1768-1775, Nov. 1992.

ANEXO A

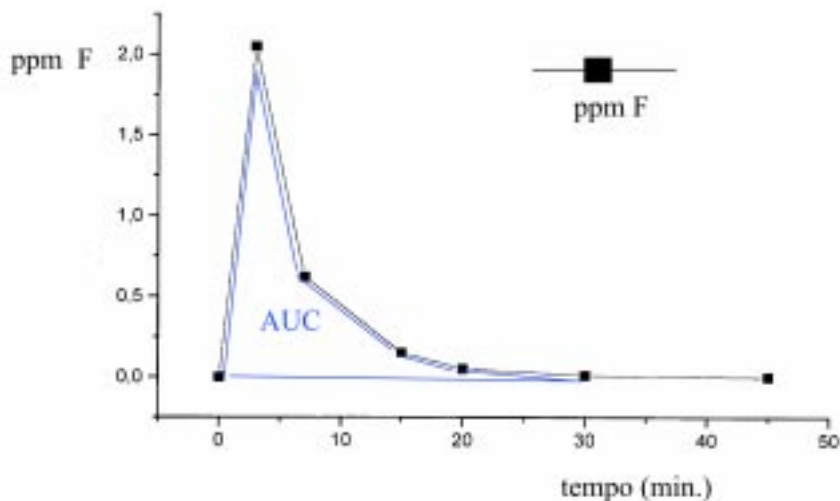


Gráfico 1 - Curva característica da permanência de flúor na saliva e respectiva área.

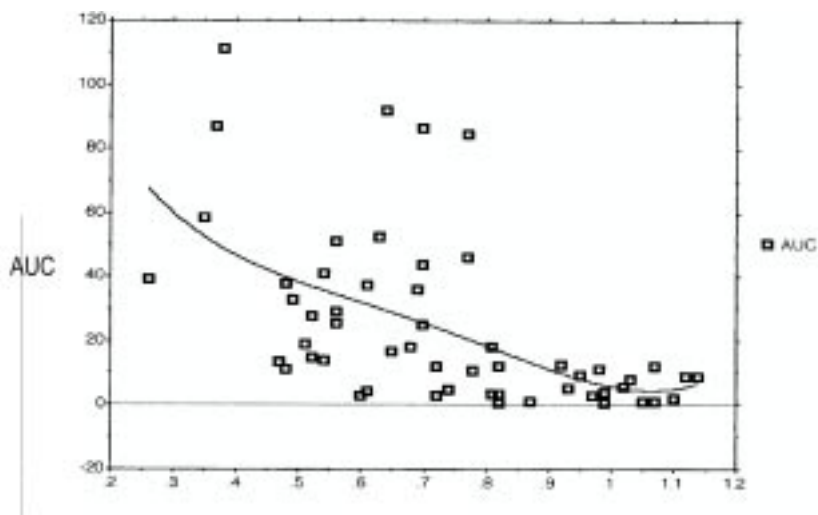


Gráfico 2 - Relação áreas sob as curvas (AUC) e fluxo salivar.

ANEXO B

Tabela 1 - Distribuição dos valores médios das áreas sob as curvas (AUC) segundo as pastas dentais testadas no estudo piloto.

Pasta dental	Indivíduos (n)	AUC (Média)	Desvio padrão
Colgate Merla	6	12,16	12,81
Close up	8	13,31	17,27
Kolynos Super Branco	7	34,03	47,05
Signal M. Americana	7	24,65	31,26
Kolynos Ação Total	7	20,16	14,67
Kolynos Star Gel	6	27,01	31,87
Signal Kids	7	38,56	26,32
Tandy	7	23,45	17,90

ANOVA Um Fator: $p > 0,05$.**Tabela 2** - Distribuição dos grupos amostrais de baixa e alta prevalência de cárie segundo os CPODs médios.

Grupo	n	CPOD médio	Desvio padrão
Baixa Prevalência	15	1,47	1,13
Alta Prevalência	15	7,47	1,51

Teste t de Student: $p = 0,001$.**Tabela 3.** Distribuição das áreas médias sob as curva das duas pastas Kolynos Super Branco e Signal Kids segundo os grupos amostrais de baixa e alta prevalência de cárie.

Pastas Dentais	Baixa Prevalência		Alta Prevalência		Totais	
	n	AUC média	n	AUC média	n	AUC média
Kolynos S. Branco	15	8,73	15	5,80	30	7,26
Signal Kids	15	11,45	15	11,05	30	11,25
Totais	30	10,09	30	8,42	60	9,26

ANOVA Dois Fatores: valores conectados por barras significantes a $p \leq 0,05$.