José Roberto de Magalhães Bastos

SÃO PAULO

COMPARAÇÃO ENTRE USO DE SOLUÇÕES DE FLUORETO DE SÓDIO A 0,2%,
MONOFLUORFOSFATO DE SÓDIO A 0,7% E MONOFLUORFOSFATO DE
SÓDIO A 0,7% EM ÁLCOOL A 4%, EM BOCHECHOS,
NA PREVENÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA

Ø

JOSE ROBERTO DE MAGALHÃES ^{me} BASTOS

Tese de Doutorado apresentada
à Faculdade de Saúde Pública da Uni
versidade de São Paulo, Departamento
de Prática de Saúde Pública, para obten
ção do título de DOUTOR EM SAÚDE PÚBLICA.
Orientador: Prof.Dr. Alfredo Reis Viegas.

SÃO PAULO

1 9 7 9

BIBLIOTECA
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
S.P.A.

A meus PAIS e IRMÃOS,

ã VERA,

RICARDO, RAMSÉS e ROOSEVELT

dedico este trabalho.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

ao Prof. Dr. ALFREDO REIS VIEGAS, expoente da Odontologia Preventiva e Social, que ultrapassou as fronteiras de nosso país, pela orientação segura neste trabalho e pela forma atenciosa com que me distinguiu durante todas as fases do seu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. LUIZ CASATI ALVARES, Diretor da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, pelo estímulo constante e amizade sincera.

Ao Prof. Dr. JOSÉ MONDELLI, Coordenador Geral dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, exemplo de professor e pesquisador, pelo seu amor ao ensino e à pesquisa e persistente colaboração.

Ao Prof. Dr. EYMAR SAMPAIO LOPES, responsável pelo planejamento e análise estatística, meu reconhecimento a sua extrema capacidade, inteligência e denodo e sobretudo pela magnífica simplicidade, algumas qualidades que definem um cientista.

Ao Prof. Dr. SUELYO SANTOS OLIVEIRA, Coordenador do Curso de Mestrado em Odontologia Social, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense, pela minha iniciação científica.

Ao Conselho do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, especialmente ao seu Chefe, Prof. Dr. ERNESTO PILOTTO GOMES DE MEDEIROS, pelas facilidades conferidas para consecução de nosso curso de doutoramento e desenvolvimento deste trabalho.

A Sr.^{ta} SHIROKO SATO, não só pelos trabalhos datilográficos, mas também pela sua dedicação, carinho e respeito profundo pela ciência.

Às funcionárias do Departamento de Odontologia Social, NAIR POSTINGUE, pela espontânea colaboração nos trabalhos datilográficos, MARIA ALICE SALVADOR, HELENA MARIA M. NEGRÃO, MARIA CAETANO e MARIA ELENICE CANAL, pelo valioso auxílio.

A Sr.^a REGINA CÉLIA BAPTISTA BELLUZZO, Bibliotecária da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, pela importantíssima colaboração na normalização das referências bibliográficas.

Ao CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO, CNPq, pelo auxílio conferido.

Ao Prof. Dr. ALBERTO BRANDÃO DE REZENDE,
minha saudade.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1. Bochechos com soluções fluoretadas	4
2.2. Pesquisas com monofluorfosfato de sódio co mo agente anticariogênico	26
2.3. Incorporação do flúor ao esmalte dentário.	35
3. PROPOSIÇÃO	44
4. MATERIAL E MÉTODOS	45
4.1. Seleção da amostra	45
4.2. Critérios de exame	51
4.3. Formação dos grupos de estudo	55
4.4. Administração dos bochechos	56
4.5. Métodos utilizados para tabulação e proces samento dos dados	59
4.6. Análise dos resultados	64
5. RESULTADOS	66
6. DISCUSSÃO	117
7. CONCLUSÕES	129
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131

ÍNDICE DE TABELAS

1. Distribuição das crianças presentes ao primeiro exame, segundo a idade e o sexo	76
2. Distribuição das crianças presentes ao primeiro exame, segundo sexo e idade, em cada grupo de estudo	77
3. Distribuição das crianças presentes ao primeiro exame, segundo a escola e o grupo experimental	78
4. Número médio de dentes permanentes irrompidos e índices CPD e CPOD, por examinador e por grupo de estudo, das crianças presentes ao primeiro exame	79
5. Distribuição das crianças incluídas no segundo exame, segundo a idade e o sexo	80
6. Distribuição das crianças incluídas no segundo exame, por sexo e idade, em cada grupo de estudo	81
7. Distribuição das crianças incluídas no terceiro exame, segundo a idade e o sexo	82
8. Distribuição das crianças incluídas no terceiro exame, por sexo e idade em cada grupo de estudo.	83
9. Número e média de dentes permanentes presentes, observados no primeiro exame nas crianças que foram incluídas no segundo exame, por grupo de estudo e examinador	84

10. Número e média de dentes permanentes presentes, observados no primeiro exame, nas crianças que foram incluídas no terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador	85
11. Número de dentes CPO nas crianças que permaneceram no estudo do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador	86
12. Número de dentes CPO nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador	87
13. Índice CPOD observado nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador	88
14. Índice CPOD observado nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador...	89
15. Número de superfícies CPO observado nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador	90
16. Número de superfícies CPO observado nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador	91

17. Índice CPOS observado nas crianças que permane <u>ce</u> ram no estudo, do primeiro para o segundo exa <u>me</u> , por grupo de estudo e examinador	92
18. Índice CPOS observado nas crianças que permane <u>ce</u> ram no estudo, do primeiro para o terceiro e <u>x</u> ame, segundo o grupo de estudo e examinador...	93
19. Incremento no número de dentes CPO e sua média, observados nas crianças que permaneceram do pri <u>me</u> iro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador	94
20. Incremento no número de dentes CPO e sua média, observados nas crianças que permaneceram do pri <u>me</u> iro para o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador	95
21. Incremento no número de superfícies CPO e sua média, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador	96
22. Incremento no número de superfícies CPO e sua média, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o terceiro exame, segundo o gru <u>p</u> o de estudo e examinador	97
23. Incremento médio no número de dentes CPO e su <u>per</u> fícies CPO, redução percentual e intervalo de confiança, em relação ao grupo controle, ob <u>se</u> rvados nas crianças que permaneceram do pri <u>me</u> iro para o segundo exame (ambos examinadores)	98

24. Incremento médio no número de dentes CPO e superfícies CPO, redução percentual e intervalo de confiança, em relação ao grupo controle, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o terceiro exame (ambos examinadores)	99
25. Análise de variância do incremento no número de dentes CPO, em crianças presentes no primeiro e no segundo exame	100
26. Análise de variância do incremento no número de dentes CPO, em crianças presentes no primeiro e no terceiro exame	101
27. Análise de variância do incremento no número de superfícies CPO, em crianças presentes no primeiro e no segundo exame	103
28. Análise de variância do incremento no número de superfícies CPO, em crianças presentes no primeiro e no terceiro exame	105
29. Incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo D (controle), segundo o grupo experimental e o tipo de superfície, ocorrida nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o segundo exame	107
30. Incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo D (controle), segundo o grupo de estudo e o tipo de superfície, ocorrida nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o terceiro exame	108

31. Incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo D (controle), segundo o grupo de estudo e o tipo de dente, ocorrido nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o segundo exame	109
32. Incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo D (controle), segundo o grupo de estudo e o tipo de dente, ocorrido nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o terceiro exame	110
33. Número de dentes permanentes que irromperam entre o primeiro e segundo exame, número de dentes e superfícies CPO, respectivos índices CPOD e CPOS e redução percentual de cárie dentária em relação ao grupo controle (D), por grupo de estudo	111
34. Número de dentes permanentes que irromperam entre o primeiro e o terceiro exame, número de dentes e superfícies CPO, respectivos índices CPOD e CPOS e redução percentual de cárie dentária em relação ao grupo controle (D), por grupo de estudo	112
35. Ocorrência de reversões de diagnóstico em dentes, após vinte meses	113
36. Ocorrência de reversões de diagnóstico em superfícies dentárias, após vinte meses	114

37. Número de bochechos realizados, média por criança e percentual em relação ao número total planejado para doze meses 115
38. Número de bochechos realizados, média por criança e percentual em relação ao número total planejado para vinte meses 116

RESUMO

O presente estudo foi conduzido durante vinte meses, sob supervisão, em região não fluoretada, para avaliar e comparar o efeito anticariogênico de um bochecho semanal, durante um minuto, com 10 ml de solução aquosa de fluoreto de sódio a 0,2% (grupo A) ou solução aquosa de monofluorfosfato de sódio a 0,7% (grupo B), ou solução aquosa de monofluorfosfato de sódio a 0,7% contendo 4% de álcool etílico (grupo C), sendo utilizada como controle solução aquosa de cloreto de sódio a 0,1% (grupo D). A amostra inicial era constituída de 1.023 crianças, de 9 a 12 anos de idade, de seis escolas públicas estaduais, da região de Bauru, no Estado de São Paulo, balanceadas pelo número de dentes permanentes e pelo CPOS.

Após doze meses restavam 220 crianças em cada grupo de estudo. As crianças dos grupos A e B apresentaram reduções de 16,00% no CPD e as do grupo C de 22,40%, não significantes estatisticamente, em relação ao grupo controle. As reduções no CPOS foram de 26,06% para crianças do grupo A, 26,63% para as do grupo B e 30,88% para as do grupo C, todas significantes ao nível de 5% em relação ao grupo controle, não significantes entre si.

Após vinte meses, havia 206 crianças remanescentes em cada grupo de estudo. As reduções no CPOD foram de 36,76% para as crianças do grupo A, 33,96% para as do grupo B e 31,15% para as do grupo C. As reduções no CPOS foram de 34,63% para as crianças do grupo A, 27,54% para as do grupo B e 32,22% para as do grupo C, todas estatisticamente significantes ao nível de 5%, em relação ao grupo controle, mas não significantes entre si.

SUMMARY

Children 9 to 12 years of age rinsed their teeth once a week during the school year for one minute with 10 ml of one of the following: A - 0,2% sodium fluoride solution, B - 0,7% sodium monofluorophosphate solution, C - 0,7% sodium monofluorophosphate solution containing 4% of ethanol, D - 0,1% sodium chloride solution. The sample was constituted of school children from six public schools in the Bauru area, State of São Paulo. The children were evenly divided in four groups and care was taken to ensure that the groups had similar initial dental caries experience.

The twelve months evaluation, based on 220 children in each group showed that children in groups A and B had 16,00% less decayed teeth than the controls, the percentage of reduction being 22,40% for group C. For dental surfaces the reduction were 26,06% for group A, 26,63% for group B and 30,88% for group C, all statistically significant at 5% level. However the groups did not differ statistically among themselves.

A second evaluation, which was based on 206 children in each group, was made twenty months after the base line survey. The caries reductions on teeth were 36,76%, 33,96% and 31,15% for groups A, B and C respectively. For dental surfaces the reductions on caries incidence were 34,63% for children in group A, 27,54% for those in group B and 32,22% for group C. All these reductions were statistically significant against the control group, but again there were not significance when the fluoride groups were compared one with the other.

1. INTRODUÇÃO

Os levantamentos epidemiológicos conduzidos no Brasil e no exterior têm demonstrado os graves problemas de saúde bucal que afetam as populações do mundo inteiro. Principalmente no que tange à cárie dentária, as necessidades acumuladas levam a cálculos astronômicos em relação à quantidade de recursos de toda ordem a serem absorvidos em programas que não podem almejar mais do que simplesmente amenizar tais necessidades da população, cuja saúde bucal continua bastante precária. Mesmo com os recentes progressos alcançados na Odontologia e com os novos materiais e técnicas colocados à disposição dos profissionais, parece que esta melhora tem atingido somente um percentual populacional muito reduzido. O problema continua a existir em tal magnitude que a perspectiva mais promissora de produzir uma melhoria sensível a nível de saúde pública parece residir no desenvolvimento de métodos práticos de prevenção.

Dos métodos utilizados na prevenção de cárie dentária, aqueles que têm apresentado os melhores resultados estão baseados na ação anticariogênica do elemento flúor.

Desde os primeiros estudos de fluoretação artificial de águas de abastecimento público, em 1945, este método é o que tem demonstrado os melhores resultados na prevenção da cárie dentária (VIEGAS, 1961). Outros métodos, entretanto, foram desenvolvidos da década de 40 em diante, como recursos alternativos à implantação de sistemas de fluoretação de águas de consumo público. Assim é que BIBBY, já em 1942, ini

ciava os estudos pioneiros de aplicação tópica de flúor, despertando interesse em diversos pesquisadores, estando sua eficácia hoje registrada em centenas de trabalhos na literatura especializada. O sal de flúor mais comumente empregado tem sido o fluoreto de sódio em diferentes concentrações e variáveis freqüências de aplicação, em pH neutro ou ácido, ou fluoreto de estanho, de resultados controversos e desvantagens conhecidas. Entretanto, outros sais (BERNIER & MUHLER, 1966) têm sido utilizados em caráter experimental como fluoreto de potássio, chumbo, zircônio e férrico e, além destes, o flúor cloreto de estanho, o flúor estanato de potássio, o flúor silicato de sódio e o hexafluorzirconato de estanho e, recentemente, o monofluorfosfato de sódio (HAWES et al. 1954; ROCCA & MENDES, 1975; LOPES, 1976) que já vinha sendo empregado na composição de pastas dentífricas fluoretadas.

Todavia, o reconhecimento da necessidade do desenvolvimento de métodos preventivos de cárie dentária, aplicáveis em larga escala, tem estimulado o interesse por pesquisas clínicas nas quais a tradicional profilaxia tem sido substituída por métodos mais simples como escovação com pastas profiláticas ou mesmo completamente eliminada, no caso dos bochechos com soluções fluoretadas.

O método de bochechos tem se mostrado bastante prático para ser aplicado em Saúde Pública, sendo suas vantagens amplamente reconhecidas (HOROWITZ, 1973a; HOROWITZ, 1973b; SÃO PAULO, 1976; NITERÓI, 1977; RAMOS, 1977). Embora, em sua maioria, os resultados observados em estudos de bochechos, com referência a eficácia, não sejam melhores que aqueles obtidos a

partir de aplicações tópicas, principalmente o seu baixo custo e a possibilidade de se alcançar grande número de crianças com a utilização de pessoal não profissional com mínimo adestramento, tem se evidenciado como algumas das vantagens mais importantes para a sua popularização.

O sal de flúor mais utilizado em estudos com bochechos tem sido o fluoreto de sódio (INTERNATIONAL workshop on fluorides and dental caries reductions, 1974), em pH neutro ou acidulado, não obstante outros sais tenham sido pesquisados como fluoreto de estanho (SWERDLOFF & SHANNON, 1969; RADIKE et al. 1973; MC CONCHIE et al. 1977), fluoreto de potássio (TORELL & SIBERG, 1962) e fluoreto de amônia (DE PAOLA et al. 1977).

A partir do interesse por pesquisas clínicas nas quais se tem testado o monofluorfosfato de sódio como ingrediente ativo anticariogênico, e com base nos trabalhos laboratoriais de BREUER & CUSSLER (1975), sobre a melhor difusão do Na_2FPO_3 quando em solução alcoólica, possibilidade já testada por LOPES (1976) que inclusive recomenda a pesquisa do método de bochechos empregando o monofluorfosfato de sódio como possível agente anticariogênico, resolvemos continuar nesta importante linha de pesquisa, procurando através de experimento clínico, estudar os resultados obtidos a partir de seu uso, em bochechos, na prevenção da cárie dentária.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Os estudos efetuados até nossos dias, onde foram pesquisadas as propriedades anticariogênicas do íon flúor, seja "in vitro" ou "in vivo", são muito numerosos. Particularmente no que se refere ao uso dos métodos de bochechos com soluções fluoretadas, escovação ou aplicações tópicas empregando monofluorofosfato de sódio como agente ativo, além de pesquisas sobre a incorporação do flúor no esmalte dentário, liberado a partir do Na_2FPO_3 , de interesse direto neste trabalho, concluímos pela adequada descrição dos mais importantes estudos que classificamos como indispensáveis à compreensão de nossa proposição, materiais e métodos desenvolvidos.

Para maior facilidade do leitor decidimos organizar este capítulo como segue:

- 2.1. Bochechos com soluções fluoretadas;
- 2.2. pesquisas com monofluorofosfato de sódio como agente anticariogênico;
- 2.3. incorporação do flúor ao esmalte dentário.

2.1. Bochechos com soluções fluoretadas

Em 1944, ATKINS relatava redução na atividade de cárie após uso de bochechos com soluções contendo fluoreto de sódio. Suas conclusões estavam baseadas somente na redução da contagem de Lactobacillus. Destarte, foi o primeiro estudo relatando uso de bochechos com soluções fluoretadas, em referência à redução de cárie dentária.

BIBBY et al. (1946) relataram resultados de estudos realizados para verificar se o uso de bochechos contendo fluoretos poderia reduzir a incidência de cárie dentária. A amostra era constituída de universitários do Tufts College Dental School os quais foram examinados com espelho clínico e sonda exploradora, tomando-se ainda radiografias "bite-wing". Os estudantes foram divididos em dois grupos, cada um deles tendo aproximadamente o mesmo número de indivíduos com similar experiência de cárie. Havia um grupo suplementar que não fez bochechos. O uso, três vezes por semana, de bochechos com solução de fluoreto de sódio a 0,1%, em pH 4,0, por um ano, não reduziu atividade de cárie em 31 estudantes em comparação com 15 que usaram bochechos não contendo fluoretos ou 39 que não fizeram bochechos.

O efeito de bochechos com 0,01% de fluoreto de sódio usado duas vezes por semana, por um minuto, pH 4,0, sob supervisão, foi verificado por ROBERTS et al., em 1948. A amostra inicial constava de 500 crianças do 6.^o grau, de 12 escolas de Massachussetts, nos Estados Unidos, divididas em dois grupos. Ao final de um ano, a amostra ficou constituída de 356 crianças. No grupo experimental restaram 187 e no grupo controle 169 escolares. Aquelas que usaram fluoreto de sódio acidulado tiveram um aumento de 30% no CPOD e 20% no CPOS em relação ao grupo controle. Entretanto, os autores relataram que infelizmente não foi o mesmo examinador quem efetuou o primeiro e o segundo exame. Consideraram também que o baixo pH possa ter influenciado o resultado.

WEISZ publicou em 1960 resultados de suas observa

ções sobre o uso de soluções de fluoreto de sódio a 0,25% por crianças de 5-6 e 8-9 anos de idade, em bochechos, duas vezes ao dia. A amostra inicial era constituída por 212 crianças, distribuídas em grupo tratado (97 crianças) e grupo controle (115 crianças). Após 10 anos restavam 6 crianças com idade inicial entre 5-6 anos no grupo experimental e 4 no grupo controle e a redução no CPOS foi de 88,5%. Após 4 anos havia 11 crianças com idade inicial entre 8-9 anos no grupo experimental e 14 no grupo controle e a redução no CPOS foi de 87,1%. Para ambos os períodos de experimentação o próprio autor reconhece que a significância dos resultados possa ser questionada desde que foi baseada em observações de somente pequeno número de pacientes. Entretanto, reduções similares foram obtidas para ambas faixas etárias durante dois anos de estudo (85,7% e 92,2% respectivamente) com amostra maior, num total de 63 crianças entre 5-6 e 29 crianças entre 8-9 anos de idade.

TORELL & SIBERG (1962) relataram resultados de estudo de um ano, período em que crianças de 7 anos de idade fizeram uso de bochechos com 10 ml de solução de fluoreto de sódio a 0,09% F^- , durante três minutos, uma vez ao mês, observando redução de cárie de até 70% em superfícies proximais de dentes anteriores. O uso de 10 ml de solução de fluoreto de potássio a 0,06% F^- , sob as mesmas condições, não demonstrou o mesmo efeito anticariogênico, embora as reduções observadas estivessem entre 20 e 50%.

FORSMAN (1965) relatou que crianças de 10-12 anos de idade, bochechando uma vez de duas em duas semanas, com solu

ção de fluoreto de sódio a 0,2% tiveram redução de 50% no CPOS após um ano e de 80% após dois anos de estudo.

Ainda em 1965, TORELL & ERICSSON descreveram estudos desenvolvidos em Göteborg na Suécia quando, durante dois anos, foi avaliado o efeito inibidor de cáries entre vários métodos de aplicação local de flúor. No estudo foram incluídos seis grupos experimentais e três grupos controle. Em comparação com os controle, as maiores reduções de cárie dentária foram observadas, pela ordem, para os seguintes grupos: a) grupo que fazia bochechos diários com solução neutra de fluoreto de sódio a 0,05%, não supervisionado; b) grupo que fazia bochecho quinzenal com solução neutra de fluoreto de sódio a 0,2%, supervisionado; c) grupo que recebeu quatro aplicações tópicas com solução de fluoreto de sódio a 2%; d) grupo que escovava os dentes diariamente com dentifrício contendo fluoreto de sódio a 0,24% e bicarbonato de sódio a 56%, não supervisionado; e) grupo que escovava os dentes diariamente com dentifrício à base de fluoreto estânico a 0,4% e pirofosfato de cálcio a 40%, não supervisionado. Conforme se pode observar, os melhores resultados foram obtidos pelo grupo que fazia bochechos diariamente, que apresentou redução de 49% no CPOS, seguido do grupo que utilizava bochechos quinzenais, cuja redução foi de 21% no CPOS. Nenhuma redução foi observada no grupo que recebeu uma aplicação tópica de solução contendo fluoreto estânico a 10%.

Em 1967, BRAMS descrevia os métodos de uso do flúor na Dinamarca, afirmando que os bochechos de duas em duas semanas com soluções de fluoreto de sódio a 0,2% constituíam o mé-

todo mais utilizado. Na Noruega, a Junta de Saúde Pública recomendara a adoção do método e na Suécia todas as crianças escolares deveriam receber o benefício brevemente. BRAMS descrevia os principais resultados do uso de bochechos, método que considerava extremamente econômico: a) os dentes sofriam menor ataque de cáries; b) a higiene bucal era melhorada; c) a necessidade de tratamento anual foi reduzida e o número de visitas aos dentistas decresceu em vista disso; d) o trabalho dos dentistas tornou-se mais satisfatório para todos os participantes.

KOCH (1967a) pesquisou o efeito de bochechos quinze nais, supervisionados, com 0,5% de solução de NaF em escolares de 9-11 anos de idade, divididos em grupo teste e grupo controle. Os escolares do grupo teste faziam bochechos com 10 ml de solução de NaF a 0,5%, por dois minutos, quinzenalmente e os escolares do grupo controle usavam solução placebo. Ao final de três anos foram observadas reduções de cárie estatisticamente significantes em relação ao grupo controle, de 23% em superfícies e 11% em dentes. Em outro estudo KOCH (1976b) relatou resultados de três anos de emprego de soluções de NaF em bochechos realizados 3-4 vezes ao ano. A amostra era constituída de crianças de 6-8 anos de idade. Ao final de 36 meses as 60 crianças pertencentes ao grupo teste apresentaram reduções de cárie de 13% em dentes e 25% em superfícies dentárias, em relação às 68 crianças do grupo controle, sendo somente o percentual de redução em superfícies estatisticamente significativa.

Ainda em 1967, ROSENKRANZ publicou resultados de es

tudos em que dois grupos de crianças com idade entre 8-15 anos fizeram uso de soluções fluoretadas durante um ano. Um grupo fazia bochechos com solução de NaF a 0,2% por três minutos ca da 14 dias. O outro grupo escovava os dentes por cinco minutos com escova embebida em solução de NaF a 0,2%, também a ca da duas semanas. Os procedimentos eram supervisionados. Todas as crianças receberam completo atendimento odontológico antes do início das aplicações. Os resultados mostraram 1,84 novas superfícies CPO para o grupo dos bochechos enquanto para o grupo da escovação foram observadas 2,02 novas superfícies CPO, diferença estatisticamente não significativa. O autor con siderou o método de bochechos como de preferência porque foi mais simples e consumiu menor tempo que o método da escovação.

LITTLE (1969) relatou o uso de 10 ml de solução de fluoreto de sódio a 0,2% em bochechos realizados por crianças escolares, em sala de aula, durante três minutos, quinzenalmen te em West Limerick na Irlanda. Embora os resultados da eficá cia dos procedimentos não tivessem sido determinados, diz o autor que estava havendo planejamento para estender o método para todas as áreas onde a água de abastecimento público não era fluoretada beneficiando aproximadamente 200.000 crianças.

GERDIN & TORELL, em 1969, relataram resultados de experimentação clínica, em que, durante dois e quatro anos procuraram examinar o possível efeito anticariogênico do man-ganês adicionado a soluções de fluoreto de sódio utilizado em bochechos. Os grupos experimentais foram: 1) grupo que fa zia bochechos sob supervisão, uma vez por semana, durante dois minutos com 10 ml de solução de fluoreto de sódio a 0,2% con

tendo 100 ppm de MnCl_2 durante os primeiros dois anos e 500 ppm de MnCl_2 durante os dois anos finais; 2) grupo que fazia bochechos sob supervisão, uma vez por semana, durante dois minutos, com 10 ml de solução de fluoreto de potássio a 0,02% com as mesmas adições durante os dois períodos de dois anos cada; 3) grupo controle, que usava solução de fluoreto de sódio a 0,2%, 10 ml, uma vez por semana. As soluções foram empregadas durante todo o período escolar, durante os quatro anos, por crianças que tinham idade inicial entre 8 e 13 anos completos. Foi observada diferença estatisticamente significativa entre o grupo que fez bochechos com KF-MnCl_2 e o grupo controle, diferença maior quando da comparação entre as crianças de maior faixa etária. Nenhum efeito significativo foi obtido da adição de MnCl_2 à solução de fluoreto de sódio.

HÄGGLUND relatou, em 1969, resultados de cinco anos de estudo empregando na amostra inicial crianças de 8 anos de idade que bochecharam com 10 ml de solução de fluoreto de sódio a 0,09% F^- por dois minutos, uma vez por semana. Ao final desse período foi observada redução de cárie da ordem de 30%.

O método de bochechos com soluções contendo 0,1% de SnF_2 foi testado em 168 crianças de raça negra, de 6.^o até 8.^o grau da escola de Pearisburg de North Carolina, Estados Unidos, por SWERDLOFF & SHANNON (1969). As crianças possuíam idade variável entre 11 e 15 anos, eram provenientes de famílias de baixo nível sócio-econômico, residindo em área semi-rural, presumivelmente não fluoretada. Foram divididas em dois grupos balanceados. As do grupo controle bochechavam diariamente com placebo e as do grupo experimental com solução contendo

do 0,1% de SnF_2 que era preparada a cada dia. Cada criança recebia 25 ml de solução em um copo plástico. A metade da solução era colocada na boca e a criança era instada a bochechar vigorosamente por trinta segundos após os quais expectorava e colocava a outra metade da solução na boca para bochechar novamente por trinta segundos. O procedimento foi realizado permanentemente durante cinco meses completos, sob a supervisão das professoras de cada classe. O grupo que usou bochechos com SnF_2 teve 33% menos dentes cariados e 30,5% menos superfícies cariadas em relação ao grupo controle. Estas reduções não foram estatisticamente significantes. Os autores concluíram observando que bochechos diários podem ser administrados em escolas públicas e supervisionados por profissionais não ligados à Odontologia (professoras primárias).

HOROWITZ et al. publicaram, em 1971, resultados de estudos de vinte meses, para determinar o efeito inibidor de cáries de bochecho semanal, por todo o período escolar, com 10 ml de solução neutra de fluoreto de sódio a 0,2%, durante um minuto, tendo como controle solução placebo, contendo cloreto de sódio. As professoras eram responsáveis pela supervisão e distribuição das soluções aos escolares. A amostra inicial era constituída de 493 crianças brancas e negras de primeira série e 381 de quinta série, de 9 escolas, que foram distribuídas pelos dois grupos, experimental e controle, de acordo com o número de dentes permanentes irrompidos, sexo e experiência prévia de cárie. Após vinte meses, 133 crianças da primeira série que fizeram bochechos com fluoreto de sódio desenvolveram 25% menos dentes CPO e 16% menos superfícies CPO que 123

crianças do grupo controle. Após doze meses as reduções tinham sido de 34% e 30%, respectivamente. Da quinta série, 98 crianças do grupo experimental tiveram 52% menos dentes CPO e 44% menos superfícies CPO que 110 do grupo controle, durante vinte meses. Após doze meses as diferenças tinham sido de 34% menos dentes CPO e 28% menos superfícies CPO. Somente as diferenças na quinta série, após vinte meses, foram estatisticamente significantes ao nível de 0,05.

O uso quinzenal de 10 ml de solução de fluoreto de sódio a 0,09% F⁻ por criança de 11 anos de idade, foi estudado por BRANDT et al. que relataram, em 1972, uma redução de 36% em superfícies CPO após dois anos de experimentação.

AASENDEN et al. (1972) publicaram resultados de estudo em que 545 crianças, entre 8 e 11 anos de idade, divididas em três grupos, bochechavam diariamente durante todo o período escolar com: a) 5 ml de solução de fluoreto de sódio a 0,02%, fosfatado, pH 4,0 ou b) 5 ml de solução de fluoreto de sódio neutro ou c) 5 ml de solução placebo. A solução era mantida na boca durante um minuto e depois engolida. Ao final de três anos as reduções de cárie em superfícies dentárias foram de 30% para o grupo do fluoreto de sódio acidulado e fosfatado e 27% para o grupo do fluoreto de sódio neutro, diferenças estatisticamente significantes em relação ao grupo controle, ao nível de 0,01. A análise dos dados obtidos da biópsia do esmalte mostrou que a incorporação do flúor aos dentes que irromperam durante o estudo foi substancialmente maior que aos dentes irrompidos inicialmente.

FRANKL et al., em 1972, relataram o efeito anticario

gênico de solução de fluoreto de sódio acidulado e fosfatado utilizada através de bochechos realizados diariamente durante dois anos letivos. Os participantes eram adolescentes de idade média em torno de 14 anos, divididos em dois grupos. O grupo experimental fazia os bochechos com 5 ml de solução contendo 0,1 mg de ion flúor (0,02% NaF), fosfatada, pH 4,0. O grupo controle recebia solução neutra, sem fluoreto ou fosfato. As soluções eram utilizadas em sala de aula, sob supervisão. Os estudantes foram instruídos para bochechar e forçar a solução entre os espaços interproximais e depois de sessenta segundos, engolir. Ao final de 24 meses, 246 estudantes do grupo experimental e 253 do grupo controle eram os remanescentes. Os resultados mostram que durante os primeiros doze meses uma pequena e não significativa diferença foi observada entre os grupos. Entretanto, a redução de cárie em superfícies, observada para 24 meses, foi de 25%, significativa ao nível de 0,05, em comparação com o incremento observado no grupo controle.

MOREIRA & TUMANG publicaram, em 1972, estudo sobre efeito anticariogênico de soluções de fluoreto de sódio a 0,1%, utilizadas por crianças de 7 anos de idade que fizeram bochechos durante oito meses, sob supervisão. As crianças foram distribuídas em um grupo controle e quatro grupos experimentais, sendo a amostra inicial constituída de 414 crianças da primeira série primária de três grupos escolares de Piracicaba, no Estado de São Paulo. O grupo I era constituído de crianças que não realizaram bochechos (controle). No grupo II estavam as crianças que realizaram bochechos com solução de fluoreto de sódio a 0,1%, três vezes por semana. As crianças

do grupo III realizaram bochechos com solução de fluoreto de sódio a 0,1%, uma vez por semana. No grupo IV, as crianças que realizaram bochechos com solução de fluoreto de sódio a 0,1%, uma vez em cada duas semanas e no grupo V as crianças que realizaram bochechos com água potável, três vezes por semana. Para a realização dos bochechos, as crianças recebiam um pequeno copo plástico com cerca de 25 cm³ de solução. Com essa quantidade, cada criança procedia dois bochechos, fazendo com que as soluções permanecessem na cavidade bucal cerca de trinta segundos de cada vez. Após 24 meses a amostra ficou reduzida a 250 crianças, 50 por grupo de estudo. Após os resultados terem sido analisados estatisticamente ao nível de 5%, os autores concluíram que: 1.º) as crianças que realizaram três bochechos por semana com solução de fluoreto de sódio a 0,1% apresentaram redução na incidência de cárie dentária de 46,8%, estatisticamente significante; 2.º) as crianças que realizaram três bochechos por semana com água potável apresentaram uma redução na incidência de cárie de 17,6% estatisticamente não significante; 3.º) o grupo que realizou três bochechos semanais com fluoreto de sódio a 0,1% apresentou redução de cárie estatisticamente significante de 35,5% em relação ao grupo que usou água potável; 4.º) os grupos de crianças que realizaram bochechos semanais e de duas em duas semanas com solução de fluoreto de sódio a 0,1% apresentaram reduções na incidência de cárie em 24,5% e 22,9%, respectivamente, não significantes. Os principais resultados de um ano, relatados por MOREIRA & TUMANG (1971) foram: 1.º) a solução de fluoreto de sódio a 0,1% mostrou eficácia na redução de cárie dentária es

tatisticamente significativa ao nível de 5%, em crianças que realizaram três bochechos semanais, cuja redução foi de 51,3% em relação ao grupo controle; 2.º) os grupos constituídos por crianças que realizaram bochechos semanais e uma vez em cada duas semanas, apresentaram reduções na incidência de cárie dentária em 19,40% e 15,87% respectivamente em relação ao grupo controle, resultados estatisticamente não significantes.

RADIKE et al. (1973) pesquisaram soluções de fluoreto estanoso, em bochechos, para prevenção de cárie dentária. Os bochechos foram realizados por 900 escolares de 8 a 13 anos de idade, uma vez por dia, durante dois anos letivos. O estudo foi conduzido em cinco escolas de Wisconsin, onde a água de abastecimento era fluoretada desde 1953. As professoras das próprias classes supervisionaram os procedimentos que consistiam em três sucessivos bochechos de dez, trinta e trinta segundos com 60 ml de solução de fluoreto estanoso a 0,1% para o grupo experimental e água para o grupo controle, sendo adicionados aos dois grupos pó inócuo sabor uva. As soluções de fluoreto estanoso eram preparadas todos os dias. Os resultados finais mostraram reduções de cárie da ordem de 33% e 43% no CPOS em relação ao grupo controle, baseadas na observação de dois examinadores independentes.

HEIFETZ et al. (1973) publicaram resultados de estudo realizado para verificar o efeito de solução de fluoreto de sódio neutro e solução de fluoreto de sódio acidulado e fosfatado em bochechos semanais, na prevenção de cárie dentária. Um total de 947 escolares que iniciaram no estudo, foram divididas em três grupos (A, B e C) que usavam uma das seguintes so

luções: a) placebo; b) fluoreto de sódio neutro contendo 0,3% de íon flúor; c) fluoreto de sódio contendo 0,3% de íon flúor acidulado pH 4,0, e fosfatado. As crianças recebiam, uma vez por semana, 8 ml de solução que deviam bochechar por um minuto, sob supervisão das próprias professoras. Ao final de dois anos, somente por observação clínica visual, as reduções de cárie em superfícies foram de aproximadamente 23% para o grupo B e 20% para o grupo C, em relação ao grupo A, estatisticamente não significantes. Com o auxílio de exame radiográfico dos dentes, as reduções de cárie observadas em superfícies dentárias foram de 38% e 27% respectivamente para os grupos B e C, estatisticamente significantes ao nível de 0,01.

RUGG-GUNN et al. (1973) relataram resultados de estudo duplo-cego sobre prevenção de cárie dentária através de bochechos com fluoreto de sódio a 0,05% estando a amostra inicial constituída por 491 escolares de 11 para 12 anos de idade. Os escolares bochechavam dois minutos por dia, durante todo o período escolar, supervisionados pelas próprias professoras ou por membro da Unidade de Saúde Dentária da Universidade de Manchester na Inglaterra, onde foi realizado o estudo. Após 34 meses, 434 escolares estavam presentes ao exame final. Houve 36% de redução no CPOS em relação ao grupo controle, estatisticamente significativa ao nível de 0,05. Para os dentes que irromperam durante o estudo, a redução de cárie foi de 45% no CPOS e 41% no CPOD.

GALLAGHER et al. (1974) realizaram estudo com utilização de solução de fluoreto de sódio a 0,4%, neutro, em bochechos, para prevenção da cárie dentária, em 809 crianças da

quinta série, de 11 a 13 anos de idade, de oito escolas em Vancouver, no Canadá. O placebo, usado pelo grupo controle, era constituído de solução de bicarbonato de sódio. Os procedimentos eram realizados uma vez por semana, de manhã, sendo as crianças incentivadas a bochecharem vigorosamente por um minuto, sob supervisão das próprias professoras, com a solução experimental ou controle, conforme o grupo a que pertenciam. O estudo foi organizado com quatro objetivos principais: 1) testar se haveria redução de cárie dentária através de bochecho semanal com solução fluoretada; 2) testar a praticabilidade deste procedimento de saúde pública, supervisionado pelas professoras; 3) promover a idéia da prevenção da doença bucal pelo uso de fluoretos; 4) criar interesse em saúde bucal por estudantes, professores e familiares. Ao final de 24 meses houve efeito redutor de cárie da ordem de 12% no CPOD e 13% no CPOS, significantes ao nível de 0,05. Tomando-se em consideração somente o componente cárie dentária a percentagem de redução foi de 27%, significativa ao nível de 0,01. As conclusões relatadas pelos autores parecem responder positivamente aos seus objetivos traçados inicialmente.

FORSMAN (1974) publicou resultados de experimento clínico após uso, por crianças suecas, de soluções de fluoreto de sódio em bochechos por 24 meses. As crianças de duas escolas de Vaxjo já realizavam bochechos com solução de fluoreto de sódio a 0,2%, semanalmente, desde os 6 anos de idade. A autora utilizou uma amostra contendo 270 destas crianças, de 11-12 anos de idade, divididas em dois grupos. O grupo experimental passou a utilizar solução de fluoreto de sódio a 0,025%

enquanto o grupo controle continuou a usar solução de fluoreto de sódio a 0,2%. Os bochechos eram feitos com 10 ml de solução, durante dois minutos, sob supervisão das professoras. Ao final de dois anos, após comparação entre os exames clínicos e radiográficos iniciais e finais, os resultados mostraram menor número de superfícies cariadas para o grupo que utilizou a solução de menor concentração, diferença não estatisticamente significativa. A autora reconhece que o acúmulo de flúor no esmalte durante os anos anteriores ao da pesquisa, a baixa frequência de cárie, especialmente em superfícies dentárias e ainda o relativamente pequeno período experimental tenham influído nos resultados, embora o efeito melhor da solução mais fraca tenha sido inesperado. Conclui que um experimento em maior escala poderia ser de grande valor.

KANI et al. (1973) relataram estudo sobre o uso de soluções de fluoreto de sódio acidulado e fosfatado a 0,05% F⁻, diariamente, por 223 escolares de ambos os sexos de 10 anos de idade, distribuídos em grupos experimental e controle. Durante três anos as crianças bochecharam com 10 ml de solução, por trinta segundos, após o lanche escolar, diariamente, e os resultados mostraram redução de cárie entre 20% e 30%.

MELLBERG & NICHOLSON (1974) relataram resultados de investigação clínica em que foi observada a incorporação de flúor pelo esmalte de dentes decíduos de 900 crianças de idade inicial entre 10-12 anos, em Portland, no Oregon, Estados Unidos. As crianças foram classificadas previamente de acordo com a idade dentária, sexo e CPOS e distribuídas em três grupos. As crianças do grupo A bochechavam na escola uma vez

por semana com solução placebo. As do grupo B bochechavam uma vez por semana na escola com solução neutra de fluoreto de sódio contendo 3.000 ppm de flúor, artificialmente adocicada e aromatizada. As do grupo C bochechavam na escola uma vez por semana com solução de fluoreto de sódio acidulado, pH 4,0, e fosfatado, contendo 3.000 ppm de flúor. Os bochechos eram realizados em sala de aula, sob supervisão das professoras. Os procedimentos consistiam em bochecho com 8 ml de solução por um minuto, seguido imediatamente por outro bochecho de 8 ml de idêntica solução. Após dois anos foram coletados 111 dentes decíduos esfoliados, para determinação da quantidade de fluoreto incorporada ao esmalte. Cerca de 77% dos dentes eram molares e os restantes eram caninos. O grupo controle apresentou 809 ppm de flúor à profundidade de 5 μ m que declinavam para 82 ppm de flúor a 60 μ m. O grupo que usou fluoreto de sódio neutro tinha 833 ppm de flúor a 5 μ m ou 24 ppm de flúor a mais que o grupo controle, diferença estatisticamente não significativa. O grupo que usou bochechos com fluoreto de sódio acidulado e fosfatado teve uma concentração de 1.381 ppm de flúor a 5 μ m, significativa estatisticamente ao nível de 0,001 em relação ao grupo controle. À profundidade de 60 μ m a concentração de flúor foi similar para os três grupos de estudo.

O COUNCIL ON DENTAL THERAPEUTICS (1975) apresentou uma tabela contendo 19 resumos de estudos realizados com bochechos com soluções de fluoreto de sódio neutro ou acidulado e fosfatado exceto um em que foi utilizado o fluoreto estano-so. Segundo o Council, os estudos clínicos discutidos, conduzidos por período de dois anos ou mais, tem demonstrado algum

benefício na redução de cárie, embora houvesse considerável variação nos resultados obtidos. O Council enfatizou o uso de fluoreto de sódio neutro ou acidulado e fosfatado como agente efetivo para redução de cárie dentária, demonstrando no entanto preocupação com o risco potencial que a larga introdução de fluoreto pode provocar no ambiente humano, destacando que a quantidade máxima de fluoreto de sódio a ser acondicionada em embalagem para uso individual não deve ultrapassar 300 mg, considerando esta quantidade como de razoável segurança, caso seja inadvertidamente ingerida de uma só vez.

BRISTOW (1975) publicou resultados de pesquisa sobre uso de fluoreto de sódio utilizado em bochechos quinzenais por 800 crianças de 5 a 15 anos de idade, em Portsmouth, Inglaterra. O autor não reconhece o trabalho como experimento clínico e sim como trabalho de campo, acreditando porém ser válido em termos de saúde pública. As crianças bochechavam quinzenalmente com 10 ml de solução de fluoreto de sódio neutro a 0,2%, por dois minutos, sob supervisão. O programa teve início em 1968 e seis anos mais tarde foram examinadas 1.391 crianças entre 5 e 11 anos de idade. Os resultados observados foram controversos tanto para dentes decíduos quanto para dentes permanentes. A melhor redução foi observada no CPOD de crianças de 7 anos de idade, em torno de 21,5%.

FINN et al. (1975) conduziram, por 26 meses, estudo para verificar se pequenas quantidades de fluoreto seriam efetivas na redução de cárie dentária quando usadas em bochechos, duas vezes ao dia. Originariamente 593 escolares na faixa etária compreendida entre 8-13 anos de idade foram examina

das clínica e radiograficamente. Foram divididas em três grupos. As crianças do grupo 1 fizeram bochechos com solução de fluoreto de sódio contendo 100 ppm de flúor (0,02% NaF em ácido fosfórico 0,16 M, pH 3,5). As crianças do grupo 2 fizeram bochechos com solução de fluoreto de sódio contendo 200 ppm de flúor (0,04% NaF em ácido fosfórico 0,16 M, pH 3,5). As crianças do grupo 3 fizeram bochechos com solução placebo livre de flúor, pH 6,0. Os dois bochechos diários eram realizados na escola, após o café da manhã e após o lanche, com 20 ml de solução, sob supervisão de duas experimentadas assistentes odontológicas. Primeiramente bochechavam com 10 ml de solução por 30 segundos após o que repetiam o procedimento com a mesma quantidade pelo mesmo tempo. Este era controlado por um cronômetro com alarme. Para os fins de semana e férias cada criança recebia uma quantidade suficiente de solução com antecedência. Durante as férias de verão as soluções eram fornecidas em casa por assistentes odontológicas, cada 10 dias. Aos pais explicava-se como era importante para as crianças seguir os procedimentos de acordo com as instruções. Foram fornecidas escovas e pastas dentífricas não fluoretadas, para uso caseiro; a todas as crianças incluídas na amostra. Ao final de 26 meses, 453 crianças constituíam a amostra remanescente, 150 no grupo 1, 142 no grupo 2 e 161 no grupo controle. Comparando-se os resultados do grupo 1 aos do grupo controle houve redução estatisticamente significativa, ao nível de 0,05, tanto no CPOD quanto no CPOS, de 16,2% e 17,9%, respectivamente. Comparando-se os resultados do grupo 2 aos do grupo controle também houve redução estatisticamente signifi-

cante ao nível de 0,05 no CPOD e no CPOS, de 27,8% e 28,6%, respectivamente. Entre os grupos 1 e 2 não houve diferenças estatisticamente significantes. Os autores concluíram relatando que o uso diário de bochechos contendo comparativamente pequenas quantidades de flúor constitui-se em efetivo procedimento na prevenção de cárie dentária.

PADRÓN et al. (1976) relataram resultados de 28,48 e 62 meses de controle sobre o uso de bochechos quinzenais com soluções de fluoreto de sódio a 0,2% na redução de cárie dentária em escolares de Cuba. Para as crianças que iniciaram o estudo com 6-7 anos de idade, as reduções foram de 47% no CPOS após 28 meses e 97,8% após 62 meses. Para crianças de 8-9 anos de idade as reduções foram de 32% e 65,4% respectivamente. Para as de 10-11 anos de idade, as reduções foram de 28% e 53,3% e finalmente, para as crianças de faixa etária compreendida entre 12-15 anos de idade as reduções foram de 11% e 45,3% respectivamente para os 28 e 62 meses de estudo.

RINGLEBERG et al. (1976) avaliaram três programas preventivos em três diferentes escolas: 1) em uma escola foram realizados bochechos semanais com solução neutra de fluoreto de sódio a 0,2% (0,09% de íon flúor); 2) em outra escola foram realizadas duas auto-aplicações anuais de pasta profilática fosfatada contendo fluoreto de sódio com relativamente alta concentração de íon flúor (2,2% F^-); 3) em uma terceira escola foi realizada uma combinação destes dois métodos. Os bochechos eram supervisionados pelas professoras e realizados durante um minuto por semana, não sendo ingerido. A amostra era constituída por crianças de 8-12 anos de idade. Após

dois anos os resultados mostraram que o uso combinado dos mé
 todos determinaram significante redução na prevalência de cá-
 rie dentária ao nível de 0,01. Na escola em que somente foi
 utilizado o método de bochechos houve significante ($P = 0,03$)
 redução (44,3%) na incidência de cárie, para crianças de 11
 anos de idade. O uso de pasta profilática, isoladamente, não
 resultou em diferença estatisticamente significante para ne-
 nhuma das idades.

MC CONCHIE et al. (1977) estudaram, durante três
 anos, o efeito anticariogênico de soluções de fluoreto estano-
 so, usado em bochechos. Aproximadamente 1.200 crianças com
 idade média de 10 anos, foram divididas em três grupos. Um
 grupo era o controle e fazia bochechos com solução placebo. Os
 outros dois grupos eram experimentais e usavam soluções con
 tendo 100 ppm ou 200 ppm de íon flúor. Os bochechos eram rea
 lizados em salas de aulas, supervisionados pelas professoras.
 Uma enfermeira registrada foi empregada pelo período de dois
 anos para vistoriar os procedimentos no local. A criança colo-
 cava uma pastilha efervescente dentro de um copo contendo 20
 ml de água, dissolvendo-se rapidamente. Todas as soluções eram
 preparadas desta maneira, inclusive a controle. Em seguida,
 sob sinal da professora, a criança levava cerca da metade da
 solução à boca e bochechava vigorosamente por trinta segun-
 dos após o que expectorava, repetindo o procedimento por mais
 trinta segundos, com a metade da solução restante. Ao final
 de três anos, cerca de 50% das crianças estavam ainda disponí
 veis para o exame final. O grupo que usou soluções contendo
 100 ppm de flúor teve uma redução de 19,94% no CPD e 19,90%

no CPOS, significantes ao nível de 0,05. Para o grupo que usou soluções contendo 200 ppm de flúor as reduções foram de 19,55% para o CPOD e 16,62% para o CPOS, somente estatisticamente significativa o valor encontrado para o CPOD, ao nível de 0,05. As maiores reduções de cárie em dentes e superfícies foram relativas aos dentes que irromperam durante o estudo, para os dois grupos experimentais, entre 31% e 39%, significantes ao nível de 0,01 em todas as comparações.

HOROWITZ et al. (1977) publicaram resultados de estudo de auto-aplicação de flúor, constituindo na ingestão diária de comprimido contendo fluoreto acidulado e fosfatado (1 mg F^-), um bochecho semanal durante um minuto com 10 ml de solução de fluoreto de sódio neutro a 0,2%, mais o uso caseiro "ad libitum" de dentifrício contendo fluoreto estanso (CREST) ou monofluorfosfato de sódio (Colgate MFP). Cada criança ganhava uma escova quando recebia a pasta dentifrícia. Ambos eram distribuídos em quantidade suficiente ao final do ano escolar, sendo as crianças encorajadas ao seu uso continuado durante as férias. A combinação dos agentes usados foi selecionada pelos autores esperando maximizar o potencial dos benefícios carióstáticos. As professoras escolares foram treinadas por higienista dentária para preparar e distribuir as substâncias fluoretadas em cada classe, bem como na supervisão de todo o programa em nível local. Participaram do primeiro exame 1.538 crianças escolares entre 6 e 13 anos de idade, de primeira a oitava série. Após dois anos havia 1.328 crianças remanescentes e os resultados mostraram redução média de 33,5% no CPOS para crianças de 6-13 anos de idade. Os autores pre-

tendem uma avaliação final em 1983, de todas as crianças que participaram do estudo, desde a primeira série, em 1972.

ASHLEY et al. (1977) relataram resultados de estudos de dois anos sobre experimento clínico com soluções de fluoreto de sódio acidulado e fosfatado e escovação com dentífrico contendo monofluorfosfato de sódio, isoladamente ou combinados entre si. Um total de 1.135 crianças iniciaram o estudo divididas em quatro grupos. Um grupo realizava bochechos com 20 ml de solução alcoólica a 15%, contendo fluoreto de sódio a 0,02% uma vez ao dia, em duas etapas seguidas, de trinta segundos cada. Um segundo grupo realizava uma escovação diária com 1 g de pasta dentífrica contendo 0,76% de monofluorfosfato de sódio. Um terceiro grupo utilizava os dois procedimentos, isto é, após a escovação com a pasta dentífrica fluoretada, faziam os bochechos, conforme descrito acima. O quarto grupo era o controle, sendo os materiais e métodos utilizados, similares aos do terceiro grupo, exceto quanto aos fluoretos, inexistentes no placebo. Foram recrutados supervisores, localmente em cada escola. Ao final do estudo 1.002 crianças foram examinadas havendo uma perda de aproximadamente 12% da amostra inicial. Houve redução de cárie em superfícies, em relação ao grupo controle, da ordem de 21,9% para o grupo que realizou bochechos isoladamente, 24,9% para o grupo que realizou escovação com monofluorfosfato de sódio isoladamente e 31,6% para o grupo que realizou ambos os procedimentos. Todas as reduções foram estatisticamente significantes ao nível de 0,01.

DE PAOLA et al. (1977) realizaram estudo com solu-

ções contendo altas concentrações de fluoreto de sódio e fluoreto de amônia utilizando o método de bochechos em escolares, para prevenção da cárie dentária. Foram distribuídas 475 crianças entre 10-12 anos de idade entre três grupos de estudo: 1) fluoreto de amônia, 1.000 ppm F^- , pH 4,4; 2) fluoreto de sódio, 1.000 ppm F^- , pH 4,4; 3) placebo. Os bochechos foram utilizados durante todo o período escolar por 24 meses. As crianças usavam 5 ml de solução por um minuto sob supervisão de enfermeira escolar ou da própria professora de cada classe. Cerca da metade das crianças da amostra disseram usar suplemento de flúor, de algum modo. Após 12 meses houve redução de cáries em superfícies de 23% para o grupo de fluoreto de amônia e de 33% para o grupo do fluoreto de sódio, significantes ao nível de 0,01. Após 24 meses os efeitos foram maiores: 54% de redução para o grupo do fluoreto de amônia e 47% para o grupo do fluoreto de sódio ($P < 0,01$). Para os dentes irrompidos durante o estudo, o efeito do fluoreto de amônia (70% de redução no CPOS) foi significativamente maior ($P = 0,013$) que o fluoreto de sódio (48% de redução no CPOS). Os níveis de flúor no esmalte ao final de dois anos foram de 3.124 ppm para o grupo do fluoreto de amônia, 2.771 ppm para o grupo do fluoreto de sódio e 2.603 ppm para o grupo placebo, $P = 0,025$.

2.2. Pesquisas com monofluorofosfato de sódio como agente anticariogênico

SHOURIE et al. (1950) estudaram pela primeira vez o monofluorofosfato de sódio (Na_2FPO_3) como agente anticariogê

nico. Para isto prepararam três grupos de hamsters de 29-42 dias de idade, divididos em três grupos: um grupo era o controle, outro recebia água para beber contendo fluoreto de sódio (40 ppm F^-) e um terceiro grupo recebia também água para beber contendo monofluorofosfato de sódio (40 ppm F^-). Todos os hamsters receberam dieta cariogênica durante a fase experimental. Ao final de 113 dias houve marcante redução na incidência de cárie para ambos os grupos que receberam flúor. Os autores verificaram também que a toxidez do monofluorofosfato de sódio era oito vezes menor que o fluoreto de sódio, tanto por via oral quanto por via intraperitoneal, quando aplicados a ratos albinos. Mesmo com base no conteúdo de íon flúor o monofluorofosfato de sódio ainda se mostrou de 2,5 a três vezes menos tóxico que o fluoreto de sódio.

HAYDON et al. (1951), comparando as propriedades do fluoreto de sódio com as do monofluorofosfato de sódio, verificaram que o Na_2FPO_3 era aproximadamente duas vezes mais eficaz que o NaF em relação à inibição da produção de ácido ocasionada pela mistura de saliva e glicose. Observaram também que embora o Na_2FPO_3 diminuísse a solubilidade da hidroxiapatita, tal evento acontecia em menor grau que o NaF e que a eficácia deste último composto era afetada pelo aumento da concentração de íons cálcio, em relação à produção de ácido pela saliva, o que não ocorria com o Na_2FPO_3 .

ZIPKIN & MC CLURE (1951) forneceram a ratos fluoreto de sódio ou fluorsilicato de sódio ou monofluorofosfato de sódio, contendo 50 ppm F^- em água para beber, verificando que os três compostos eram similares em seus efeitos na redução

da cárie dentária. O fluoreto de sódio teve efeito redutor de cárie da ordem de 21%, o fluorsilicato de sódio 19% e o monofluorfosfato de sódio 16%. As reduções quanto a severidade de cárie foram de 40%, 45% e 45% para o NaF, Na_2SiF_6 e Na_2FPO_3 , respectivamente.

HAWES et al. (1954) relataram resultados do primeiro estudo clínico efetuado com Na_2FPO_3 . O composto, a 15%, em solução aquosa, foi aplicado topicamente, de quatro em quatro meses em dentes de 50 crianças, com idade média de 12 anos. Decorrido um ano, as reduções foram de 20% em superfícies dos dentes das crianças presentes ao primeiro exame e 30% em dentes que irromperam durante o estudo.

FINN & JAMISON (1963) estudaram a eficácia de três diferentes dentifrícios: um continha monofluorfosfato de sódio a 0,76%, outro fluoreto estanoso a 0,4% e um terceiro N-lauroil sarcocinato de sódio a 2,0%. O grupo controle era representado pelo fluoreto estanoso, segundo os autores, de eficácia conhecida. A amostra era constituída por crianças surdas e cegas de uma escola estadual, e tinham idade média aproximadamente igual a 11,5 anos. As crianças receberam suficiente número de escovas e quantidade de dentifrício para serem usados durante os períodos em que não estivessem na escola. Após 24 meses os resultados mostravam que as crianças do grupo do monofluorfosfato de sódio (N = 153) tinham desenvolvido menos 34,9% novos dentes cariados e obturados que as crianças do grupo do fluoreto estanoso, diferença estatisticamente significativa. Para superfícies cariadas e obturadas a redução foi de 26,4%. Comparando-se o grupo do monofluorfosfato de

sódio com o N-lauroil sarcocinato de sódio foram verificadas reduções de 15,6% em dentes e 18,7% em superfícies cariadas e obturadas, diferenças estatisticamente não significantes. Também as diferenças existentes entre os grupos do fluoreto estanoso e do N-lauroil sarcocinato de sódio não foram estatisticamente significantes.

GOAZ et al. (1966) publicaram os resultados de 21 meses de experimentação do método de escovação dentária com solução de monofluorfosfato de sódio, adoçada e aromatizada artificialmente. A solução controle era isenta de flúor que foi substituído pelo cloreto de sódio. A amostra era formada por escolares de 6-14 anos de idade, examinadas clínica e radiograficamente. Ao final do estudo a redução foi de 52,3% na incidência de superfícies cariadas e obturadas no grupo experimental em relação ao controle. A redução no IRC (Incremento relativo de cárie - PORTER & DUDMAN, 1960) foi de 51,5%. Estudos adicionais de GOAZ et al. (1966) sobre a regularidade do uso das soluções, fizeram com que os autores concluíssem que o uso do monofluorfosfato de sódio uma ou duas vezes por semana poderia ser tão eficaz quanto o uso diário. Em 1963, GOAZ et al. já haviam publicado resultados de nove meses de estudo, relatando reduções de 25,5% em superfícies cariadas e obturadas e de 30,9% no IRC, e de quatorze meses, quando as reduções foram de 42,1% em superfícies cariadas e obturadas e 39,4% no IRC.

Também NAYLOR & EMSLIE (1967) estudaram o efeito de dentifrícios contendo monofluorfosfato de sódio a 0,76% ou fluoreto estanoso a 0,4%, comparados a um terceiro dentifrí

cio(controle).A amostra era formada por escolares de 11 e 12 anos de idade. As crianças recebiam escova e pasta dentifrícia a cada dois meses, de acordo com o grupo a que pertenciam. Após 36 meses, houve 14,8% de redução de cárie em superfícies dentárias nas crianças que pertenciam ao grupo do monofluorofosfato de sódio e 11,7% no grupo do fluoreto estanoso, diferenças estatisticamente significantes em relação ao grupo controle, entretanto não significantes entre si. Em relação aos dentes que irromperam durante o estudo, as reduções foram de 30,3% para o grupo do monofluorofosfato e 22,2% para o grupo do fluoreto estanoso.

FANNING et al. (1968) pesquisaram também três dentifrícios, cada um deles contendo ou monofluorofosfato de sódio a 0,76%, ou fluoreto estanoso a 0,4%, além de dentifrício placebo. Cada criança recebia uma escova nova a cada três meses e dentifrício todo mês. Após 24 meses, os resultados permitiram observar uma redução similar de aproximadamente 27% para os grupos em teste, significantes estatisticamente em relação ao grupo controle.

MØLLER et al. (1968) publicaram resultados de 30 meses de estudo sobre a eficácia de dentifrício contendo monofluorofosfato de sódio a 0,76%, sendo utilizado como controle dentifrício similar ao experimental, não contendo sal fluoretado. A amostra era constituída por 578 escolares de 10-12 anos de idade, que escovavam os dentes uma vez por dia na escola, sob supervisão. O estudo, tipo duplo-cego, mostrou após os trinta meses uma redução de 18,9% no número de novas superfícies CPO para as crianças do grupo experimental em relação

ao grupo controle. Para as superfícies inicialmente híidas a redução foi de 24,2%. As reduções foram estatisticamente significantes. Ao final dos trinta meses, 172 crianças constituíram amostra para outro estudo (BAY & MØLLER, 1968) em que foram divididas em dois grupos de 86 crianças cada. Um grupo escovava os dentes três vezes ao dia (uma vez na escola e duas vezes em casa - após o café da manhã e antes de dormir) com pasta dentifrícia contendo monofluorfosfato de sódio a 0,76% ou com dentifrício placebo (controle). Após doze meses, realizados levantamentos do índice de placa e índice gengival, comparando-se com os dados iniciais, os autores verificaram que o uso, três vezes ao dia, por trinta meses, do dentifrício contendo monofluorfosfato de sódio não aumentou a ocorrência de placa ou gengivite.

Estudo de THOMAS & JAMISON (1968) com dentifrício contendo monofluorfosfato de sódio foi realizado durante dois anos, sob supervisão. A amostra era composta por crianças de 6-8 anos de idade que escovavam os dentes duas vezes ao dia. A redução observada ao final do experimento foi de 34% em novas superfícies CPO.

MERGELE (1968a), após 22 meses de estudo desenvolvido em instituição para crianças deficientes, a partir de amostra constituída de indivíduos de 7-21 anos de idade, observou que o grupo experimental que escovava os dentes três vezes ao dia com dentifrício contendo monofluorfosfato de sódio, apresentava redução de 21% no número de novas superfícies CPO em relação ao grupo controle.

Ainda MERGELE (1968b) verificou, após três anos de

estudo, não supervisionado, realizado em comunidade onde a água de abastecimento público era fluoretada, que o grupo de crianças que havia utilizado dentifrício contendo monofluorofosfato de sódio como agente ativo, tinha apresentado 17% menos cáries que o grupo controle. Um grupo que usava dentifrício contendo fluoreto estanoso, foi incluído no estudo, não sendo estatisticamente significantes as diferenças entre os dois grupos experimentais.

HARGREAVES & CHESTER (1973) estudaram durante três anos o efeito de dentifrício com monofluorofosfato de sódio a 2% na prevenção da cárie dentária. Os dentifrícios e as escovas eram distribuídos em casa por visitantes domiciliares que motivavam as crianças e suas famílias para os procedimentos. A amostra foi constituída por três grupos de crianças de 5, 8 e 11 anos de idade, cada qual dividido em grupo experimental e controle. Embora os resultados da pesquisa fossem relatados através de uma dezena de índices, em termos de superfícies dentárias, as reduções foram de 21%, 30% e 26%, respectivamente para as crianças que tinham ao início do estudo 5, 8 e 11 anos de idade. As maiores reduções de cáries foram observadas em superfícies proximais.

LIND et al. (1974) conduziram estudo tipo duplo-cego, por três anos, não supervisionado, para verificar o efeito anticariogênico de dentifrício contendo monofluorofosfato de sódio a 2%, em região naturalmente fluoretada (1,2 - 1,4 ppm F⁻) na Dinamarca. A amostra inicial foi constituída de 1.407 crianças de 7-12 anos de idade que escovavam os dentes em casa, recebendo dentifrícios e escovas em quantidade sufi-

ciente, sendo visitadas de cinco em cinco semanas, encorajadas ao uso regular do dentífrico e instruídas com a família em higiene oral. Ao final do estudo, examinadas clínica e radiograficamente, as crianças haviam apresentado um percentual médio de aproximadamente 30% de redução no incremento de cárie ($P < 0,001$).

ANDLAW & TUCKER (1975) pesquisaram o uso de dentífrico contendo monofluorfosfato de sódio a 0,8% como agente anticariogênico e óxido de alumínio tri-hidratado como agente abrasivo, substituindo fosfato de di-cálcio anidro ou di-hidratado ou metafosfato de sódio insolúvel, comumente utilizados segundo os autores. A amostra foi composta com 846 crianças de 11-12 anos de idade que escovavam os dentes, sem supervisão, sendo visitadas em casa de cinco em cinco semanas quando recebiam dentífrico e escova suficientes além de instrução sobre os procedimentos e motivação para cooperação durante toda a fase experimental. Ao final de três anos, 740 crianças foram examinadas. Houve redução de 11,9% no CPOS ($P < 0,05$) considerando o exame clínico, 30,1% de redução ($P < 0,001$) considerando o exame radiográfico e 18,9% ($P < 0,001$) considerando ambos os exames.

ROCCA & MENDES (1975) utilizaram aplicação tópica de solução de monofluorfosfato de sódio a 6% em escolares de 7-12 anos de idade. Ao final de um ano havia 286 crianças no grupo controle e 316 no grupo experimental. O grupo que recebeu aplicação tópica com o sal de flúor teve uma redução de 14,47% no número de dentes CPO e 18,90% no número de superfícies CPO em relação ao grupo controle, reduções estas estatisticamente significativas.

ticamente não significantes, segundo os autores.

LOPES (1976), em trabalho de tese, realizou estudo com aplicações tópicas precedidas pela limpeza dos dentes pela escovação com pasta profilática não fluoretada, em escolares que foram distribuídos em quatro grupos: um grupo recebeu monofluorfosfato de sódio a 15% em álcool etílico a 32%; outro grupo, monofluorfosfato de sódio a 15% em glicerol a 70%; o terceiro grupo monofluorfosfato de sódio a 15% além de um grupo controle que recebeu apenas solução de cloreto de sódio a 10%. Os melhores resultados foram observados no grupo que recebeu aplicação tópica de monofluorfosfato de sódio em solução alcoólica, sendo observadas reduções da ordem de 32,7% em dentes e 27,8% em superfícies dentárias, em relação ao grupo controle.

EDLUND & KOCH (1977) estudaram o efeito sobre cárie da escovação com dentifrício contendo monofluorfosfato de sódio (Colgate) ou fluoreto de sódio (Bofors Nobel-Pharma), sob supervisão. O estudo, tipo duplo-cego, foi conduzido por três anos, tomando parte, inicialmente, 400 crianças entre 9-11 anos de idade. As crianças escovavam os dentes diariamente na escola e recebiam dentifrícios para usarem em casa. Ao final de dois e três anos houve maior redução de cárie para o grupo que utilizou fluoreto de sódio, diferença estatisticamente significativa. Os autores não incluíram grupo controle não fluoretado, mas admitem, em sua discussão, que houve efeito profilático anticariogênico de ambos os dentifrícios.

JAMES et al. (1977) estudaram o efeito de dentifrício contendo monofluorfosfato de sódio a 2% na prevenção da

cárie dentária. A amostra era constituída por escolares entre 11 e 12 anos de idade que escovavam os dentes na escola e em casa, sendo supridas suficientemente de escovas e dentifrícios. Os familiares foram instruídos a encorajar a prática da boa higiene oral nas suas crianças.. Após três anos houve redução de 23,8% no CPOS, analisados os dados dos exames clínicos. Ao exame radiográfico, a redução no CPOS foi de 38,8%. Ambos os percentuais foram estatisticamente significantes ao nível de 0,01.

GLASS & SHIERE (1978) conduziram, durante três anos, experimento clínico para verificar o efeito anticariogênico de dentifrício à base de carbonato de cálcio, contendo monofluorfosfato de sódio a 0,76%, pH 9,5. A amostra foi constituída de 533 escolares de 6-11 anos de idade, distribuídas em grupo experimental e controle. Ao final do experimento o grupo teste apresentou reduções de novas cáries, estatisticamente significantes, em torno de 28% para todas as superfícies dentárias e 43% para aquelas que irromperam durante o estudo, em relação ao grupo controle.

2.3. Incorporação do flúor ao esmalte dentário

Desde que foi comprovada a atividade anticariogênica do flúor, uma série de estudos foram realizados para pesquisar seu mecanismo de ação. Diversas teorias têm sido propostas, particularmente no que se refere à incorporação do flúor pela hidroxiapatita do esmalte, após aplicação tópica ou ingestão de fluoreto de sódio. Quanto ao uso tópico de NaF

existe geral concordância quanto ao seu modo de ação que basicamente seria resumido da seguinte maneira: inicialmente pela ação de solução relativamente concentrada de flúor haveria dissolução de cristais de hidroxiapatita, havendo formação de fluoreto de cálcio, conforme a reação:

Em seguida, em processo mais lento, pequenas quantidades de CaF_2 reagiriam com outros cristais de hidroxiapatita formando fluorapatita, segundo a reação:

Entretanto diferentes mecanismos de ação têm sido sugeridos para outros sais de flúor, sendo de interesse imediato para nós um conhecimento adequado sobre a incorporação do monofluorfosfato de sódio ao esmalte, seja através de seus íons FPO_3^{--} ou F^- ou ambos.

Conforme a revisão da literatura por nós efetuada pudemos constatar que o monofluorfosfato de sódio é um efetivo inibidor de cáries quando aplicado topicamente às superfícies dentárias. Este efeito anticariogênico tem sido descrito por alguns investigadores como proveniente da interação química entre o íon complexo FPO_3^{--} e a apatita do esmalte. Os mecanismos propostos para descrever esta interação postulam a fluorapatita como produto final. As descrições diferem, no entanto, em relação aos caminhos que conduzem à formação da fluorapatita.

ERICSSON (1963) estudou o mecanismo de ação do monofluorofosfato sobre hidroxiapatita, empregando isótopos marcados. Observou que havia maior incorporação de íon flúor do Na_2FPO_3 em pH ácido que em pH neutro. Concluiu que o efeito anticariogênico do monofluorofosfato de sódio seria devido ao efeito do íon flúor e não do íon complexo FPO_3^{--} . Pôde verificar também que o ortofosfato era prejudicial à incorporação de monofluorofosfato pela hidroxiapatita. ERICSSON (1967) considerou ainda a possibilidade do íon flúor ser liberado do Na_2FPO_3 por ação enzimática.

GRON et al. (1971) observaram em seus experimentos que a liberação do F^- proveniente do monofluorofosfato de sódio seria maior quando em presença de baixo pH e aumento de temperatura. Segundo os autores, quando o monofluorofosfato foi usado em bochechos e retido na boca, era rapidamente hidrolisado. Esta hidrólise teria ocorrido mais nos locais onde havia acúmulo de placa do que nas superfícies dentárias limpas e seria mais eficiente no esmalte desmineralizado que em esmalte intato. Assim, quando observada redução de cárie, advinda da aplicação tópica de Na_2FPO_3 , poderia ser resultado da deposição de íon F^- em locais específicos do dente, mais suscetíveis ao ataque de cárie. Os autores ainda sugerem que o monofluorofosfato de sódio seria uma fonte de F^- na boca e que o efeito redutor de cáries seria aquele do íon F^- , o que está de acordo com os trabalhos de ERICSSON (1963).

INGRAM (1972), estudando a ação do monofluorofosfato de sódio sobre hidroxiapatita sintética, observou que a adição de ortofosfato ao Na_2FPO_3 inibia a incorporação de flúor

pela hidroxiapatita. Também verificou que a hidroxiapatita tratada com solução de Na_2FPO_3 tornava-se menos solúvel que a tratada com NaF , sugerindo que o íon flúor estaria presente em formas químicas diferentes, segundo os dois tratamentos. INGRAM procurou explicar que a incorporação do monofluorfosfato seria maior em pH ácido e que tal fato poderia ser devido a que o íon FPO_3^{--} detectado na hidroxiapatita tratada com Na_2FPO_3 tivesse substituído íons HPO_4^{--} , liberados durante a reação do monofluorfosfato com hidroxiapatita.

Ainda INGRAM (1973), pesquisando alguns fatores que seriam interferentes nas trocas entre a hidroxiapatita e o monofluorfosfato de sódio, concluiu que haveria inibição da incorporação de monofluorfosfato, qualquer que seja sua concentração, causada pela presença de ortofosfato. Esta inibição também ocorreria na presença de bicarbonato ou com aumento de pH. Para INGRAM, se uma solução é aplicada topicamente aos dentes, não ocorre diluição e há pouca interferência de componentes salivares. Entretanto se a aplicação for feita por intermédio de escovação com dentífrício, haveria aumento do fluxo salivar, provocado pelo estímulo do procedimento e a saliva assim estimulada conteria maior quantidade de bicarbonato, com tendência a um aumento no pH. Isto poderia, segundo o autor, ser compensado em parte, pelo aumento na concentração do Na_2FPO_3 .

DUFF (1973) sugeriu um mecanismo que explicaria a ação anticariogênica do monofluorfosfato, baseando-se nas observações de INGRAM (1972, 1973). De acordo com DUFF, sempre que houvesse queda do pH da placa haveria liberação de F^- . Ini

cialmente o Na_2FPO_3 junto ao esmalte provocaria reação de troca entre os íons FPO_3^{--} e HPO_4^{--} . Com a queda do pH o íon complexo FPO_3^{--} seria liberado da superfície do esmalte ou mesmo da matéria inorgânica proveniente da placa dentária. Haveria então a hidrólise do FPO_3^{--} , acelerada pela presença de íons Ca^{++} , resultando na liberação de F^- entre o esmalte e a placa, incorporando-se então ao cristal de hidroxiapatita, sendo formada a fluorapatita. Nem todo o FPO_3^{--} seria hidrolisado de uma só vez; possivelmente haveria resíduos adsorvidos à superfície do esmalte ou da placa, disponíveis como fonte de flúor para subsequente incorporação destacando-se a vantagem do Na_2FPO_3 como agente anticariogênico justamente porque atuaria como fonte, por período prolongado, de baixos níveis de F^- na superfície do esmalte, que seria incorporado ao cristal de apatita em cada remineralização que ocorreria após dissolução existente a cada queda do pH da placa. Como esta tem sido evidenciada como fator primordial no desenvolvimento de cárie, sua retenção, para atuar como reservatório de flúor, não se apresenta como sugestão interessante, no entanto ainda resta a desejável possibilidade da retenção do FPO_3^{--} à própria superfície do esmalte.

PEARCE (1974) concluiu estudo de laboratório realizado para testar o potencial cariostático de dentifrícios fluoretados disponíveis comercialmente na Nova Zelândia, pesquisando também a incorporação de flúor, contido naqueles dentifrícios, pelo esmalte. Verificou que em todos os dentifrícios fluoretados contendo Na_2FPO_3 havia flúor ionizado solúvel acrescentado ao monofluorofosfato, em quantidades caracte

rísticas para cada dentifrício. Segundo PEARCE, este flúor ionizado, presente não intencionalmente nos dentifrícios, seria determinante do grau de incorporação de flúor ao esmalte em pó.

PEARCE & SUCKLING (1974) referem-se a diversos mecanismos de ação do monofluorofosfato de sódio no esmalte, como a troca de íons FPO_3^{--} por íons fosfato (INGRAM, 1972), a decomposição do monofluorofosfato na boca por ação enzimática (ERICSSON, 1967) ou por decomposição catalítica sobre o cristal de hidroxiapatita (GRON et al. 1971). No entanto, PEARCE & SUCKLING consideram que as evidências de que o monofluorofosfato de sódio seria decomposto até o íon flúor, durante a escovação, sejam completamente estéreis. Esses autores relatam o estudo de PEARCE (1974) em que foi verificado o conteúdo de pequenas quantidades de F^- livre (20 - 100 ppm) não intencionalmente incluídas nos dentifrícios à base de Na_2FPO_3 comercialmente disponíveis na Nova Zelândia, concluindo que esta "impureza" de flúor livre seria quase que exclusivamente responsável pelo F^- adicionado ao esmalte a partir de dentifrícios fluoretados à base de Na_2FPO_3 .

PEARCE & MORE (1975) estudaram a incorporação de flúor pelo esmalte empregando dentifrício contendo monofluorofosfato. Examinando amostras comerciais de dentifrícios, os autores verificaram que continham entre 1,3 - 3,2% NaF, indicando que alguma quantidade de íons flúor seria incorporada ao dentifrício durante sua fabricação. Após os experimentos laboratoriais verificaram que entre 92% e 97% do F^- incorporado ao esmalte seriam fornecidos pelo flúor livre contido nos

dentifrícios. Concluem relatando que se o efeito clínico dos dentifrícios à base de Na_2FPO_3 também depende da incorporação do flúor livre ao esmalte, então o Na_2FPO_3 não seria, em si mesmo, o agente ativo dos dentifrícios que o contém.

BREUER & CUSSLER (1975) pesquisaram, em laboratório, técnicas para aceleração da incorporação de monofluorfosfato na hidroxiapatita. Diversos compostos orgânicos foram experimentados como sorbitol, glicerol, metanol, etanol, acetona, acetonitrilo, dioxone, tetraetileno glicol, dimetoximetano, tetrahidrofurfuril álcool, mono e diacetato de glicerol. Após uma série de experimentos, os autores mediram a solubilidade do Na_2FPO_3 em diversas soluções água-álcool e água-glicerol, escolhidas por sua segurança fisiológica e potencial aplicação na prevenção da cárie dentária e concluíram que em uma aplicação tópica utilizando solução de monofluorfosfato de sódio a 15%, teoricamente seria esperado um aumento de 20% na incorporação de flúor à hidroxiapatita se fosse utilizada solução de glicerol a 70% em vez de água pura, ou aumento de 65% se fosse usada solução de álcool a 32%. Baseado nestes conceitos, LOPES (1976) verificou, após estudos clínicos, que a solução água (68%) - álcool (32%) apresentou, após um ano, os melhores resultados práticos como veículo difusor de monofluorfosfato de sódio a 15% aplicado topicamente à superfície dos dentes, como agente anticariogênico.

EANES (1976) pesquisou o mecanismo de ação entre o monofluorfosfato de sódio comercial (Ozark Mahoning Co., Tulsa, Okla.) e fosfato de cálcio comercial (National Bureau of Standards) ou preparado a partir da reação espontânea entre

soluções aquosas de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ e Na_2HPO_4 , a pH 4,0, 5,0 e 7,0 . Segundo EAMES a afinidade entre o monofluorofosfato e a apatita é mínima a pH 7,0, porém aumenta com a diminuição do pH. A presença de contaminantes como íons flúor livres e fosfato não parece modificar a fraca atração do monofluorofosfato com apatita a pH 7,0. O autor verificou também que tanto os íons flúor inicialmente presentes como "impureza" no sal de flúor, quanto os F^- desprendidos do monofluorofosfato por hidrólise, promovem a formação de apatita com conteúdo mais estável de F^- . O autor conclui relatando que esta última reação pode ser o fator responsável pelo efeito inibidor de cárie do monofluorofosfato.

INGRAM (1977) pesquisou as reações entre a apatita do esmalte e monofluorofosfato. Segundo o autor, tanto o flúor quanto o monofluorofosfato são capazes de reagir com minerais na superfície do esmalte, não sendo nenhuma reação independente da outra. Considera que não é somente o íon flúor a única fonte de atividade anticariogênica. Testes realizados com ratos indicaram que traços de F^- livre não possuem a mesma substancial atividade anticariogênica que está associada com dentifrícios similares contendo monofluorofosfato. Concluiu que, de acordo com seus experimentos, o ânion do monofluorofosfato possui atividade anticariogênica e que a incorporação de flúor no esmalte pode ser restrita ao Na_2FPO_3 presente nos dentifrícios como agente em maior quantidade. O autor expõe ainda que se o flúor livre fosse o único componente ativo anticariogênico, por exemplo, em um dentifrício, seria esperado que preparações com maior conteúdo de F^- tenderiam a ser mais efetivas

que aquelas contendo menor quantidade de F^- . Entretanto, duas preparações de monofluorofosfato de sódio com alto conteúdo de flúor livre mostraram efeito anticariogênico similar à preparação de monofluorofosfato de sódio com baixo conteúdo de íons flúor livres.

3. PROPOSIÇÃO

O propósito do autor no presente trabalho foi o de avaliar e comparar o efeito anticariogênico de soluções fluoretadas através da observação da incidência de cárie dentária ocorrida após doze e vinte meses, em grupos de escolares que realizaram um bochecho semanal, por todo o período escolar, durante um minuto, com 10 ml de uma das seguintes soluções:

- a) solução aquosa de fluoreto de sódio a 0,2%;
- b) solução aquosa de monofluorofosfato de sódio a 0,7%;
- c) solução aquosa de monofluorofosfato de sódio a 0,7% contendo 4% de álcool etílico;

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Seleção da amostra

Embora desejável do ponto de vista estatístico, a amostragem casual simples não tem sido utilizada como rotina para estudos clínicos de métodos de prevenção de cárie dentária, sejam aplicações tópicas, dentifrícios, bochechos e outros. Problemas de ordem prática têm levado os pesquisadores a selecionar algumas escolas cujos alunos possam ser considerados como razoavelmente representativos da população escolar em geral. Para atender as finalidades deste estudo ficou decidido preliminarmente que não deveriam ser incluídas escolas localizadas em região fluoretada e escolas cuja população escolar fosse constituída em grande parte por crianças de nível sócio-econômico elevado, cujo estado de higiene oral e grau de atenção odontológica poderiam diferir da norma geral encontrada no Estado. Ficou decidido também que o estudo seria limitado às classes de terceira e quarta séries do primeiro grau, constituídas basicamente de crianças entre 9 e 12 anos de idade. As crianças abaixo desta faixa etária tem muito poucos dentes permanentes irrompidos e acima desta faixa já tem praticamente todas as superfícies dentárias mais suscetíveis atacadas pela cárie.

Até os 9 anos de idade as crianças já possuem pelo menos doze dentes permanentes irrompidos, representados pelos incisivos e primeiros molares. Entre 9 e 12 anos de idade irrompem todos os caninos e pré-molares. Os segundos molares ini

ciam seu rompimento aos 12 anos de idade ($\pm$ 6 meses).

A determinação do tamanho da amostra foi feita procurando-se estabelecer um equilíbrio entre vários requisitos, levando-se em consideração principalmente as limitações de ordem prática e as exigências de ordem estatística. Procurando assumir uma atitude realista, baseamos nossas considerações na premissa de que seria desejável que o experimento pudesse detectar diferenças de pelo menos 25% entre os grupos experimentais e o grupo controle, tendo em vista o custo e esforço envolvido nos programas de bochechos com soluções fluoretadas. Verificou-se que a pretensão de detectar diferenças menores resultaria em considerável aumento no tamanho da amostra, tornando a pesquisa praticamente inexecutável frente aos recursos materiais disponíveis. Por esta mesma razão, não foram estabelecidos requisitos quanto às comparações estatísticas dos grupos experimentais entre si. Informação preliminar sobre a variabilidade associada a incrementos de cárie foi obtida através do exame da literatura, verificando-se que na maioria dos trabalhos consultados o coeficiente de variação poucas vezes assumia valores maiores do que 1,00 como se pode apreciar na relação apresentada na página seguinte. Um coeficiente de variação igual a 1,00 pareceu, portanto, adequado a nossa finalidade. O nível de significância foi estabelecido em 5% e a determinação da amostra feita seguindo-se em linhas gerais o procedimento descrito por MARTHALER (1967), concluindo-se que seria satisfatória uma amostra de aproximadamente 211 crianças em cada grupo de estudo.

Para tomar parte no estudo, foram incluídas crian-

Coeficiente de variação (C.V.) do incremento em superfícies CPO observado em vinte estudos sobre prevenção de cárie dentária

AUTOR	N	INCREMENTO MÉDIO NO CPOS	DESVIO PADRÃO	IDADE (ANOS)	C.V.	DURAÇÃO DO ESTUDO (MESES)
AASENDEN et al. (1972)	70	7,06	4,84	8-11	0,69	36
DRISCOLL (1974)	212	2,31	2,76	6-7	1,02	30
EDLUND & KOCH (1977)	179	3,40	3,04	9-11	0,89	24
FINN et al. (1975)	150	7,74	4,52	8-13	0,58	24
HEIFETZ et al. (1973)	154	4,56	4,56	10-12	1,00	24
HEIFETZ et al. (1970)	148	4,26	4,44	7.º/8.º graus	1,04	24
HOROWITZ (1969)	198	5,37	5,77	5.º/6.º graus	1,07	24
HOROWITZ (1971)	170	8,61	7,93	10-12	0,92	36
HOROWITZ & BIXLER (1976)	116	4,56	5,81	9-14	1,27	24
HOROWITZ et al. (1971)	110	2,92	4,20	5.º grau	1,44	20
HOROWITZ et al. (1974)	117	7,03	5,52	11-14	0,78	36
LOPES (1976)	82	3,45	3,33	8-11	0,97	12
MARTHALER (1965)	124	7,70	4,70	6-9	0,61	36
MØLLER et al. (1968)	340	13,51	7,15	10-12	0,53	30
MOREIRA & TUMANG (1971)	82	3,30	2,40	7-8	0,73	12
MÜHLER (1962)	193	7,10	6,10	6-18	0,86	24
NAYLOR & EMSLIE (1967)	479	10,12	7,16	11-12	0,71	36
RADIKE et al. (1973)	378	3,02	3,00	8-13	0,99	20
ROCCA & MENDES (1975)	286	4,55	3,89	7-12	0,85	12
RUGG-GUN et al. (1973)	250	5,47	3,19	11-12	0,58	36

ças de seis EEPG (Escola Estadual de Primeiro Grau), duas na cidade de Duartina, EEPG "José Sabbag" e EEPG "Benedito Gebara", duas outras na cidade de Piratininga, EEPG "Eduardo Velho Filho" e EEPG "Rodrigues Alves" e duas em Bauru, EEPG "Madreira" e Centro Educacional do Serviço Social da Indústria (SESI), todas compreendidas na região de Bauru, Estado de São Paulo. Em conjunto, estas escolas forneceram o número de crianças suficientes para completar os grupos de estudo conforme exigido pelo planejamento estatístico, com excesso de aproximadamente 20% considerado suficiente para compensar as possíveis perdas durante o desenvolvimento do experimento. As escolas de Duartina e Piratininga foram incluídas devido a sua proximidade à cidade de Bauru, respectivamente de 40 Km e 10 Km e por preencherem todas as condições exigidas no planejamento da seleção da amostra.

Para autorização da implantação do projeto nestas escolas, várias providências foram tomadas. Felizmente houve boa acolhida por parte da Delegacia de Ensino em Bauru, verbalmente consultada, e também da direção do antigo Serviço Dentário Escolar, hoje Divisão de Estudos, Normas e Programas em Assistência Odontológica (DENPAO), que em nada se opuseram à consecução de nosso trabalho. Os diretores das seis escolas foram visitados, sendo-lhes explicado detalhadamente as finalidades do projeto, procurando o autor explicitar a importância da colaboração que deveria ser prestada por todo o pessoal da escola envolvido, principalmente professoras e funcionários.

Como a acolhida tivesse sido bastante satisfatória, em reuniões especiais, as professoras foram instruídas quan-

to aos procedimentos que seriam realizados com seus alunos, durante os próximos dois anos, excetuadas as férias escolares.

Nas únicas duas escolas onde trabalham dentistas, em Piratininga, estes foram cordialmente visitados, havendo boa receptividade em relação ao método preventivo proposto, visitas estas que redundaram em satisfatória colaboração durante toda a fase experimental.

Foram solicitadas listas das crianças que cursavam as terceira e quarta séries do ensino fundamental, para serem selecionadas aquelas de faixa etária compreendida entre 9 e 12 anos completos.

De posse destas listas constatou-se que havia um total de 1.047 crianças, sendo aproximadamente 50% de cada sexo.

Para os exames dentários dos escolares foram selecionados dois Cirurgiões-Dentistas Sanitaristas, identificados como examinadores A e B, familiarizados com os critérios e os códigos normalmente utilizados em levantamento de cárie dentária. Um dos examinadores era o próprio autor. Embora se pudessem pressupor um relativo grau de concordância no uso dos critérios clínicos entre os dois examinadores pela realização anterior de levantamentos da mesma natureza, um certo número de crianças foi preliminarmente examinado até que não fossem observadas diferenças sensíveis entre os resultados, admitindo-se variação máxima de 0,5 dente, em média, entre ambos. Antes do segundo e do terceiro exame, foram realizadas novas aferições na calibração entre os dois examinadores.

Todos os três exames, inicial, após doze meses e após vinte meses, foram realizados sob luz artificial, em am

biente previamente preparado para esta finalidade, onde se instalava o equipamento composto de refletores, cadeiras de exame tipo portátil (MEDEIROS et al. 1971) à distância conveniente uma da outra, bancos para os examinadores e cadeiras para as anotadoras.

Os instrumentos utilizados nos levantamentos foram sondas clínicas n.º 2 e espelho bucal plano, além de pinças e bandejas como material clínico de suporte. A limpeza do instrumental foi feita a frio, utilizando-se para isso Germekil Instrumental puro (Darrow Laboratórios S.A. - Rio de Janeiro). Cada examinador dispunha de 30 jogos de instrumentos devidamente selecionados, antes de cada levantamento, com a finalidade de minimizar as variações nos resultados dos exames. Todas as sondas clínicas quebradas, entortadas ou de extremidade rombiforme eram substituídas, assim como os espelhos quebrados ou em mau estado pela contínua colocação em solução química para limpeza.

As anotadoras em todos os três exames eram Auxiliares Odontológicas formadas pela Faculdade de Odontologia de Bauru, contratadas pelo Departamento de Odontologia Social, também colaboradoras em outros levantamentos da mesma natureza. Uma terceira Auxiliar, também formada, auxiliava na monitoria e na limpeza e manutenção de instrumentais, contribuindo para a sistematização dos exames.

Das 1.047 crianças selecionadas por idade nas seis escolas participantes do estudo, 24 foram eliminadas após exame prévio, por um ou mais dos seguintes motivos: uso de aparelhos ortodônticos, lesões nos lábios ou na mucosa oral

(ou ambos), múltiplas coroas dentárias artificiais, excessivos depósitos de cálculos dentários, hipoplasias múltiplas ou fraturas dentárias múltiplas.

A monitora conduzia as crianças em grupo para o local de exames, e as anotadoras identificavam cada criança antes de ser examinada, anotando seu nome completo, sexo, idade, data, escola, turno, sala de aula e nome do examinador.

A ficha utilizada (figura 1) permitia anotar o estado de todas as superfícies dentárias de 28 dentes, sete em cada hemi-arcada, desde incisivo central até 2.^o molar. No primeiro exame as crianças foram distribuídas entre os dois examinadores de forma a manter equilíbrio na amostra quanto ã idade e o sexo. O exame dos dentes era feito sempre por hemi-arcada, na seguinte ordem: primeiramente o quadrante superior esquerdo, depois o superior direito, inferior esquerdo e por fim o inferior direito, iniciando pelo incisivo central em qualquer quadrante. A seqüência no exame de cada dente era: inicialmente superfície incisal ou oclusal, depois superfície mesial, vestibular, distal e lingual.

4.2. Critérios de exame

Os critérios utilizados foram os seguintes:

SUPERFÍCIE CARIADA - Nenhuma superfície deve ser anotada como cariada a menos que a lesão da cárie possa ser demonstrada objetivamente.

Nas superfícies oclusais considera-se evidência de cárie a presença de cavidade onde se possa introduzir o explorador de forma a detectar dentina amolecida. A simples reten

NOME _____ SEXO _____ IDADE _____
 ESCOLA _____ TURNO _____ SALA _____ EXAMINADOR _____

DATA		IC					IL					C					1PM					2PM					1M					2M				
		I	M	V	D	L	I	M	V	D	L	I	M	V	D	L	O	M	V	D	L	O	M	V	D	L	O	M	V	D	L	O	M	V	D	L
SUP. ESQ.	1																																			
	2																																			
	3																																			
	4																																			
SUP. DIR.	1																																			
	2																																			
	3																																			
	4																																			
INF. ESQ.	1																																			
	2																																			
	3																																			
	4																																			
INF. DIR.	1																																			
	2																																			
	3																																			
	4																																			

FIGURA 1

ção do explorador na cavidade não deve ser considerada cárie.

As cicatrículas das faces bucais e linguais em molares e nas faces linguais dos incisivos superiores devem ser considerados da mesma forma que as superfícies oclusais.

Nas superfícies lisas uma solução de continuidade deverá ser considerada como cárie, se for possível detectar dentina subjacente amolecida. Soluções de continuidade devido a evidente hipoplasia sem sinal de amolecimento da dentina não devem ser registradas como cárie.

Nas superfícies interproximais somente a alteração de cor no esmalte sugerindo dentina cariada subjacente não é evidência suficiente para considerar cárie. A superfície deverá ser considerada cariada, se for possível localizar uma cavidade ou solução de continuidade do esmalte com a extremidade da sonda. A superfície deverá ser considerada cariada mesmo que a lesão constitua evidente extensão de lesão cariada iniciada originalmente em outra superfície.

Superfícies restauradas com recidiva de cárie deverão ser registradas como cariadas. Se restarem apenas raízes deve-se considerar as cinco superfícies cariadas.

SUPERFÍCIE OBTURADA - A superfície será considerada obturada se tiver sido restaurada com silicato, amálgama ou outro material qualquer considerado permanente. Superfícies preenchidas apenas com cimento de fosfato de zinco serão consideradas cariadas. Algumas vezes a restauração de uma superfície exige extensão de preparo que pode atingir outras superfícies. Mesmo que a restauração de uma determinada superfície seja devida aparentemente a este fato, ela deverá ser regis-

trada como obturada.

DENTE EXTRAÍDO - Um dente permanente deverá ser considerado extraído se pela idade da criança e estado geral de erupção dos dentes deveria estar presente mas não está. O exame dos espaços correspondentes aos dentes homólogos deve ajudar em caso de dúvida, bem como a forma do rebordo alveolar. O código correspondente a dente extraído só deve ser utilizado para dentes permanentes. Em caso de dente permanente extraído deve-se anotar o código apropriado no espaço correspondente à superfície oclusal, deixando-se os outros em branco.

SUPERFÍCIE HÍGIDA - A superfície deverá ser registrada como hígida se não houver evidência de cárie ou restauração.

DENTE PRESENTE - Um dente deverá ser considerado presente mesmo se apenas qualquer parte de uma cúspide houver irrompido a fibromucosa (HOROWITZ et al. 1973).

ESPAÇO VAZIO - Um espaço dentário deverá ser registrado como vazio se não estiver presente o dente decíduo por qualquer razão e na falta do decíduo o dente permanente ainda não haja irrompido. O espaço destinado a qualquer molar permanente será registrado como vazio caso este ainda não tenha irrompido.

OBSERVAÇÕES:

1. Se um dente permanente e um dente decíduo ocupam um mesmo espaço, deve-se registrar apenas a condição do dente permanente.

2. Não será utilizado nenhum critério correspondente a dente com extração indicada.

4.3. Formação dos grupos de estudo

Após o término dos exames foi determinado o número de dentes irrompidos e o número de superfícies cariadas, perdidas e obturadas, em cada criança. Para cada examinador e para cada sexo as crianças foram ordenadas primeiramente em ordem crescente do número de dentes permanentes irrompidos e secundariamente pelo número de superfícies dentárias cariadas, perdidas e obturadas.

Então, pela ordem, as crianças foram distribuídas, cada quatro, de forma aleatória para formar os grupos de estudo. A cada um dos grupos assim formado coube, por sorteio, uma das soluções experimentais ou a controle, que foram utilizadas no estudo:

GRUPO A - Solução aquosa de fluoreto de sódio a 0,2%;

GRUPO B - Solução aquosa de monofluorfosfato de sódio a 0,7%;

GRUPO C - Solução aquosa de monofluorfosfato de sódio a 0,7% em álcool etílico a 4%;

GRUPO D - Solução aquosa de cloreto de sódio a 0,1% (controle).

Todas as vezes que nos referirmos a grupos experimentais estaremos nos referindo aos grupos A, B e C e quando nos referirmos a grupos de estudo, estaremos nos referindo aos quatro grupos: A, B, C e D, isto é, estaremos incluindo o grupo controle (D).

O fluoreto de sódio utilizado era quimicamente puro, fabricado na Itália e reembalado por Carlo Erba do Brasil

S.A. em São Paulo - SP. O monofluorofosfato de sódio foi preparado pelo Departamento de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, conforme processo de obtenção recomendado por HILL & AUDRIETH (1950). Foi utilizado álcool etílico absoluto, 99,5° Gay-Lussac, produzido por CONELGO, Produtos Químicos Ltda, São Paulo - SP.

4.4. Administração dos bochechos

No primeiro ano, nas manhãs de cada segunda-feira, as soluções eram preparadas e acondicionadas em frascos plásticos tampados, por auxiliar de laboratório do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Bauru.

Os frascos eram colocados em caixas de papelão, divididas em compartimentos, convenientemente identificados, para receber as quatro diferentes soluções. Nas tampas das caixas eram afixados os nomes das crianças que usariam os frascos segundo o grupo a que pertencessem. Cada frasco continha 10 ml de solução. As caixas eram distribuídas pelas escolas já nas segundas e nas terças-feiras. Nas quartas-feiras, cada professora recebia sua caixa logo que chegava à escola. Fazia a distribuição dos frascos aos escolares na hora da entrada, quando estavam formados no pátio. À uma ordem da professora, os alunos destampavam os frascos. À outra ordem, os alunos colocavam as soluções dentro da boca. Durante um minuto, marcado no relógio, as professoras incentivavam os alunos a bochechar vigorosamente de tal maneira que a solução alcançasse os espaços interdentais e as demais superfícies de todos

os dentes. As crianças mantinham os lábios comprimidos e os dentes em contato, procedimento este recomendado por HOROWITZ (1973a). Decorrido o tempo especificado, cada criança devolvia a solução bochechada ao frasco e ao seguirem para a sala de aula entornavam o conteúdo de seu frasco no bebedouro, sob água corrente, e o levavam juntamente com a tampa colocando-os em uma caixa sobre a mesa da professora.

Após o bochecho, o aluno permanecia uma hora sem comer, beber ou lavar a boca, motivo pelo qual a aplicação era feita logo no início da aula.

Os frascos de toda a escola eram recolhidos por uma servente, colocados em solução detergente, lavados, enxugados e, quando secos, devolvidos às caixas de origem.

Como foram confeccionadas caixas duplicatas e houvesse frascos em número suficiente, a cada semana deixava-se novas caixas, sendo aquelas que continham frascos vazios recolhidas e levadas para a Faculdade de Odontologia, onde os frascos eram novamente lavados, enxugados, e secos, recebendo solução e acondicionados nas caixas, completando assim o ciclo e estando prontas para nova entrega.

Os bochechos foram feitos durante todo ano escolar, excetuadas as férias. Em 1977 estavam previstos 31 bochechos, entre primeiro de abril e trinta de novembro.

Embora o dia da semana determinado para os procedimentos fosse a quarta-feira, ficou acertado que se eventualmente não fosse possível realizá-lo nesse dia, seria o mesmo transferido para outro dia da mesma semana. Se algum aluno faltasse ao bochecho no dia determinado, poderia fazê-lo no de-

correr da semana ou então seria anotado como faltoso. Se, durante uma ou mais semanas, compreendidas dentro do período escolar, não houvesse aulas, por qualquer motivo, deveria ser anotada a falta de todos os alunos.

A supervisão local era feita pelas próprias professoras, devidamente instruídas para esta finalidade. Em cada escola havia uma coordenadora que recebia e guardava as soluções, distribuía para as professoras e recolhia as caixas com os frascos usados para serem trocadas por outras prontas para o uso. Em algumas escolas havia uma coordenadora no turno da manhã e outra no turno da tarde, representadas por professoras estagiárias.

No segundo ano de funcionamento, de 1.º de março até 30 de novembro de 1978, houve uma pequena modificação quanto à distribuição das soluções. Enquanto em 1977 as caixas eram distribuídas para cada classe escolar, em 1978 havia uma caixa de cada solução para cada escola, de forma que cada escola recebia quatro caixas, perfazendo 24 caixas para as seis escolas. Esta modificação foi feita porque o número de classes envolvidas no estudo aumentou bastante, pois muitas crianças perderam a terceira série, parte das crianças da terceira passaram para a quarta série, parte da quarta perderam o ano e a maior parte passou para a quinta série. Além disso, alguns poucos alunos, em três escolas, um em cada cidade, passaram para o turno da noite, e como houve possibilidade de que continuassem no estudo, contribuíram também para o aumento no número de classes.

Esta pequena modificação não introduziu alteração

essencial nos procedimentos em relação aos já realizados em 1977, que foram efetuados da mesma forma em 1978, para quando foram previstos 36 bochechos, perfazendo 67 bochechos, durante vinte meses.

Durante os dois anos de funcionamento, cada professora recebia um mapa de controle de faltas (figura 2) para verificar o número total de faltas de cada criança durante cada mês. Estes mapas foram úteis para o cálculo do percentual de presença dos escolares aos bochechos durante doze e vinte meses.

4.5. Métodos utilizados para tabulação e processamento dos dados

Em fevereiro de 1978 as seis escolas foram solicitadas a fornecer as listas de crianças de terceiras, quartas e quintas séries. A partir destas listas foram localizadas todas as crianças remanescentes em um total de 907. Para igualar os grupos de estudo, por exigência da análise estatística, foram eliminadas por sorteio 27 crianças de modo que permaneceram no estudo 880 crianças, 110 por examinador em cada grupo de estudo. Ao final de vinte meses, 836 crianças foram examinadas, havendo uma perda de 187 em relação ao primeiro exame e de 44 em relação ao segundo exame. Das 836 crianças presentes ao último exame, 12 foram eliminadas por sorteio, de maneira que restaram 103 crianças por examinador em cada grupo experimental, num total de 824 crianças. Os examinadores não tomavam conhecimento a que grupo de estudo pertenciam as

crianças examinadas.

Foi então utilizada uma calculadora eletrônica Hewlett-Packard 9100, com memória adicional, através de programa especialmente formulado com a finalidade de tabulação e processamento dos dados resultantes dos exames clínicos e anotados nas fichas. O programa fornecia os seguintes dados, tabulados individualmente para cada ficha e também totalizados por grupo de fichas:

1. número de dentes permanentes presentes ao primeiro exame;
2. número de dentes permanentes presentes ao segundo exame;
3. incremento no número de dentes permanentes presentes entre o primeiro e o segundo exame;
4. Índice CPOD - primeiro exame;
5. Índice CPOD - segundo exame;
6. incremento no Índice CPOD entre o primeiro e o segundo exame;
7. Índice CPOS - primeiro exame;
8. Índice CPOS - segundo exame;
9. incremento no Índice CPOS entre o primeiro e o segundo exame;
10. número de dentes CPO irrompidos entre o primeiro e o segundo exame;
11. número de superfícies CPO de dentes irrompidos entre o primeiro e o segundo exame;
12. número de superfícies oclusais cariadas - primeiro exame;
13. número de superfícies oclusais cariadas - segundo exame;
14. incremento no número de superfícies oclusais cariadas entre o primeiro e o segundo exame;

15. número de superfícies vestibulares e linguais cariadas - primeiro exame;
16. número de superfícies vestibulares e linguais cariadas - segundo exame;
17. incremento no número de superfícies vestibulares e linguais cariadas entre o primeiro e o segundo exame;
18. número de superfícies mesiais e distais cariadas - primeiro exame;
19. número de superfícies mesiais e distais cariadas - segun-do exame;
20. incremento no número de superfícies mesiais e distais cariadas entre o primeiro e o segundo exame;
21. número de superfícies CPO em incisivos e caninos - primeiro exame;
22. número de superfícies CPO em incisivos e caninos - segundo exame;
23. incremento no número de superfícies CPO em incisivos e caninos entre o primeiro e o segundo exame;
24. número de superfícies CPO em pré-molares - primeiro exame;
25. número de superfícies CPO em pré-molares - segundo exame;
26. incremento no número de superfícies CPO em pré-molares entre o primeiro e o segundo exame;
27. número de superfícies CPO em molares - primeiro exame;
28. número de superfícies CPO em molares - segundo exame;
29. incremento no número de superfícies CPO em molares entre o primeiro e o segundo exame.

OBSERVAÇÃO - Este mesmo programa foi reutilizado pa
ra processar os resultados de vinte meses, portanto relativos

aos dados dos primeiro e terceiro exames, acrescentando dois resultados a mais pela introdução de pequena modificação no programa:

30. número de reversões em dentes CPO;

31. número de reversões em superfícies CPO.

Os códigos usados em todos os exames foram os seguintes: 1 para superfície cariada, 2 para superfície obturada; 3 para dente extraído, 5 para superfície hígida, X para dente eliminado por qualquer motivo.

Para todas as superfícies dentárias (e analogamente para todos os dentes), as situações que poderiam ocorrer entre os primeiro e segundo ou primeiro e terceiro exames foram previstas conforme o seguinte quadro:

CÓDIGO DA SUPERFÍCIE		SITUAÇÃO CLÍNICA		INCREMENTO
1.º exame	2.º ou 3.º exame	1.º exame	2.º ou 3.º exame	
1	1	sup.cariada	sup.cariada	0
1	2	sup.cariada	sup.obturada	0
1	3	sup.cariada	dente extraído	0
1	5	sup.cariada	sup.hígida	-1
2	1	sup.obturada	sup.cariada	0
2	2	sup.obturada	sup.obturada	0
2	3	sup.obturada	dente extraído	0
2	5	sup.obturada	sup.hígida	-1
3	1	dente extraído	sup.cariada	0
3	2	dente extraído	sup.obturada	0
3	3	dente extraído	dente extraído	0
3	5	dente extraído	sup.hígida	-1
5	1	sup.hígida	sup.cariada	+1
5	2	sup.hígida	sup.obturada	+1
5	3	sup.hígida	dente extraído	+1
5	5	sup.hígida	sup.hígida	0

NOTAS:

a) Se, por ocasião do primeiro exame, um dente foi eliminado do estudo por qualquer motivo (código X) entrava na calculadora como 5 (hígido), permanecendo nessa situação durante os três exames.

b) Se um dente devesse ser eliminado do estudo apenas por ocasião do segundo ou terceiro exame, repetia-se o código conferido no exame anterior.

4.6. Análise dos resultados

Foram analisados os incrementos de dentes e de superfícies dentárias cariadas, observados em cada criança ao fim de doze e vinte meses. A comparação estatística foi feita através do modelo apropriado de análise de variância (SCHEFFÉ, 1959), seguido de comparações individuais pelo método de Tukey.

Embora incrementos de cárie apresentem distribuição acentuadamente assimétrica, tem sido norma na literatura o uso de técnicas estatísticas paramétricas na análise de resultados de experimentos clínicos relacionados à cárie dentária.

O trabalho de GLASS (1972), com simulação em computador, indica que o emprego de análise de variância é válido para a avaliação desses experimentos, particularmente se os vários grupos experimentais forem do mesmo tamanho.

As reduções na incidência de cárie proporcionadas pelas soluções experimentais foram indicadas também em termos percentuais e os respectivos intervalos de confiança calcula

dos da forma indicada por DUBEY (1965).

Todos os testes foram realizados ao nível de 5%.

5. RESULTADOS

A amostra inicial, composta por 1.023 crianças, está caracterizada por sexo e idade, além dos respectivos percentuais, na tabela 1. A tabela 2 mostra a distribuição das crianças presentes ao primeiro exame, por sexo e idade, em cada grupo de estudo e na tabela 3 está a distribuição das crianças por escola e por grupo de estudo. Conforme se percebe a EEPG "Madureira" foi a escola que contribuiu com maior número de escolares para a composição da amostra, seguida da EEPG "Benedito Gebara", enquanto os números obtidos nas outras escolas podem ser considerados similares entre si. Na tabela 3 pode ser observado também o número total de crianças em cada grupo de estudo.

A tabela 4 mostra a média de dentes irrompidos, índices CPOD e CPOS, por examinador e por grupo de estudo das crianças presentes ao primeiro exame. Conforme se pode observar, os quatro grupos formados apresentam valores bastante similares tanto para a média de dentes irrompidos, quanto para o CPOD e CPOS, demonstrando o cuidado na formação inicial dos grupos de estudo, tendo em vista torná-los comparáveis.

Foram examinadas 907 crianças no segundo exame, entretanto, houve necessidade da eliminação de 27 fichas para que os grupos de estudo ficassem constituídos de 220 crianças em cada, sendo 110 por examinador. A distribuição dessas 880 crianças incluídas no segundo exame, após sorteio, segundo a idade e o sexo, está alocada na tabela 5. Nas tabelas seguin

tes, sempre que nos referirmos ao segundo exame, ficará implícito que nos reportamos a essas 880 crianças. Aí pode-se notar que os percentuais totais em relação à idade e ao sexo não diferiram muito daqueles observados no primeiro exame, conforme tabela 1, entretanto já se nota uma tendência da perda um pouco maior de crianças de 11 e principalmente de 12 anos de idade e que não é anormal, pois, muitas crianças quando terminam a quarta série do ensino de primeiro grau (4 séries que compunham o antigo curso primário) deixam a escola por motivos diversos. Pode-se notar na tabela 6 que as crianças incluídas no segundo exame, por sexo e idade, ainda estavam similantemente distribuídas principalmente no tocante ao total de crianças de cada sexo, por grupo de estudo.

A tabela 7 dá a distribuição das crianças incluídas no terceiro exame, após a eliminação de 12 fichas, por sorteio, segundo a idade e o sexo. As fichas foram eliminadas por necessidade da manutenção de 206 crianças por grupo de estudo, 103 para cada examinador. Nas referências ao terceiro exame, de ora em diante, fica definido que nos referimos a estas 824 crianças remanescentes após o sorteio. Comparando as tabelas 1, 5 e 7 o que se pode verificar é que o percentual do número de crianças aumentou para as idades de 9 e 10 anos e diminuiu para as idades de 11 e 12 anos, por motivos já explicitados anteriormente. Entretanto, o maior percentual para mais (9 e 10 anos) ou para menos (11 e 12 anos) não ultrapassou 3,3%, tendo sido a maior queda percentual (3,25%) para as crianças de 12 anos de idade, em todo o período experimental. Quanto ao número total de crianças de cada sexo, pode-se verificar

também pela análise das tabelas 1, 5 e 7 que os percentuais totais estiveram sempre em torno de 50% com pequeníssima variação.

A tabela 8 mostra o equilíbrio existente no número de crianças incluídas no terceiro exame, por sexo e idade, em cada grupo de estudo. Felizmente, as perdas foram bem distribuídas e o número de crianças de cada sexo não foi afetado de maneira significativa mantendo-se em equilíbrio satisfatório entre os grupos de estudo.

Nas tabelas 9 e 10 estão consignados o número e média de dentes permanentes presentes, observados no primeiro exame nas crianças incluídas no segundo exame (tabela 9) e nas incluídas no terceiro exame (tabela 10), segundo o grupo experimental e examinadores. Pode-se verificar que o equilíbrio entre grupos, também foi mantido no que se refere ao número inicial de dentes permanentes presentes.

Nas tabelas 11 e 12 pode-se observar o número de dentes cariados, perdidos e obturados nas crianças que permaneceram no estudo do primeiro para o segundo exame (tabela 11) e do primeiro para o terceiro exame (tabela 12) segundo o grupo de estudo e examinadores.

Nas tabelas 13 e 14 pode-se observar o índice CPOD nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o segundo exame (tabela 13) e do primeiro para o terceiro exame (tabela 14), segundo o grupo de estudo e examinadores.

As tabelas 15 e 16 mostram o número de superfícies cariadas, perdidas e obturadas, observado nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o segundo exame (ta

bela 15), e do primeiro para o terceiro exame (tabela 16), segundo o grupo de estudo e examinadores.

As tabelas 17 e 18 mostram o índice CPOS observado nas crianças que permaneceram no estudo do primeiro para o segundo exame (tabela 17) e do primeiro para o terceiro exame (tabela 18), segundo o grupo de estudo e examinadores.

A partir da tabela 11 foi preparada a tabela 19 que mostra o incremento no número de dentes CPO e sua média, observado nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o segundo exame, segundo o grupo de estudo e examinadores. Nota-se que o citado incremento médio é maior (média de 1,25 para ambos os examinadores) para o grupo D (controle) em relação aos grupos A, B e C, cujos incrementos foram 1,05, 1,05 e 0,97 respectivamente.

A partir da tabela 12 foi preparada a tabela 20. Nesta, pode ser visto o incremento no número de dentes CPO e sua média observados nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinadores. Nota-se que, após 20 meses de experimentação, o grupo D (controle) apresentou o maior incremento médio (3,21) de superfícies CPO em relação aos grupos experimentais, cujos incrementos foram 2,03, 2,12 e 2,21 respectivamente para os grupos A, B e C.

Com base nos dados da tabela 15 foi preparada a tabela 21, onde pode ser verificado o incremento no número de superfícies CPO e sua média observados nas crianças que permaneceram entre o primeiro e segundo exame, segundo o grupo de estudo e examinadores. Nota-se na tabela 21 que o maior incre

mento médio (3,53) foi aquele do grupo D (controle). Os grupos A, B e C apresentaram respectivamente incrementos médios de 2,61, 2,59 e 2,44.

Da mesma forma, os dados da tabela 16 permitiram organizar a tabela 22, onde está anotado o incremento no número de superfícies CPO e sua média observados nas crianças que permaneceram entre o primeiro e terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinadores. O número total de superfícies CPO das 206 crianças componentes do grupo D foi de 1.540 e que gerou um incremento médio de 7,48, enquanto que o grupo A apresentou o menor incremento médio (4,89) seguido do grupo C (5,07) e do grupo B (5,42):

A tabela 23 mostra a redução percentual no incremento médio de dentes e superfícies CPO, dos grupos experimentais A, B e C em relação ao grupo controle (D) e respectivos intervalos de confiança para crianças que permaneceram do primeiro para o segundo exame e ambos os examinadores. As maiores reduções observadas, tanto para dentes (22,40%) quanto para superfícies (30,88%), foram aquelas do grupo C. As reduções percentuais relativas aos grupos A e B foram similares tanto para dentes (16,00%) quanto para superfícies (em torno de 26,00%).

O incremento médio de dentes CPO e de superfícies CPO e redução percentual em relação ao grupo controle (D) e respectivos intervalos de confiança, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o terceiro exame, para ambos os examinadores, são apresentados na tabela 24. As maiores reduções percentuais verificadas foram as do grupo A, tanto para dentes (36,76%) quanto para superfícies dentárias

(34,63%). Com o monofluorofosfato de sódio as reduções percentuais existiram, mas foram menores que aquelas do grupo A e enquanto o resultado percentual foi maior para o grupo B (solução aquosa de Na_2FPO_3) em relação a dentes, ocorreu justamente o contrário em relação a superfícies dentárias onde a redução percentual foi maior para o grupo C (solução alcoólica de Na_2FPO_3).

A tabela 25 mostra a análise de variância para os dados de incremento no número de dentes cariados, perdidos e obturados, em 880 crianças presentes no primeiro e no segundo exame. Observamos que as diferenças não são estatisticamente significantes. Como o estudo conduzido tenha sido do tipo duplo-cego, não se deveria esperar vício entre examinador x grupo, pois cada examinador não tomava conhecimento do grupo a que pertencia cada criança que examinava. Confirmando esta expectativa, vemos que a "interação examinador x grupo" não foi estatisticamente significativa como fonte de variação. Isto pode ser verificado também nas tabelas 26, 27 e 28.

A tabela 26 apresenta a análise de variância do incremento no número de dentes cariados, perdidos e obturados, em crianças presentes no primeiro e no terceiro exame. Conforme se pode observar houve significância estatística ao nível de 5%, entre os grupos de estudo. Procedidas as comparações individuais, pelo método de Tukey, página 102, podem ser observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos A, B e C em relação ao controle, não sendo, no entanto, significantes entre si.

Na tabela 27 está incluída a análise de variância do incremento no número de superfícies cariadas, perdidas e obturadas em crianças presentes no primeiro e no segundo exame, havendo diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%. Aplicado o teste de Tukey, página 104, houve significância estatística entre os três grupos experimentais contra o controle, não sendo as diferenças estatisticamente significantes entre si.

Na tabela 28 está a análise de variância do incremento no número de superfícies cariadas, perdidas e obturadas, em crianças presentes no primeiro e no terceiro exame (20 meses). O resultado foi a significância estatística ao nível de 5%. Feitas as comparações individuais pelo método de Tukey, página 106, foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos A-D, B-D e C-D, não sendo as diferenças entre os grupos experimentais significantes entre si.

Na tabela 29 pode ser observada a incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo controle de acordo com o grupo experimental e o tipo de superfície, ocorrida entre o primeiro e o segundo exame. A maior proteção conferida contra cárie dentária foi para superfícies vestibulares e linguais dos dentes de crianças que pertenciam ao grupo A, redução esta de 40,49%. Entretanto, a redução em superfícies mesiais e distais para o grupo A, foi de apenas 13,25% e para superfícies oclusais de 27,83%, percentuais não uniformes. O grupo mais uniforme foi o grupo C, cuja maior redução foi observada para superfícies mesiais e distais, de 33,12%, sendo de 31,58% para superfícies vestibula

res e linguais e de 26,42% para superfícies oclusais. Em relação ao grupo B, embora as reduções verificadas em superfícies vestibulares e linguais (31,98%) e mesiais e distais (30,60%) sejam similares, tal não ocorreu para as superfícies oclusais, onde a redução foi de apenas 14,15%.

A tabela 30 é similar à tabela 29, somente mostrando dados ocorridos entre o primeiro e o terceiro exame. As maiores reduções percentuais ocorreram nas superfícies oclusais tanto para o grupo A (42,28%) quanto para os grupos B (31,08%) e C (38,03%). As reduções percentuais em superfícies vestibulares e linguais (28,60%) e mesiais e distais (29,60%) foram similares para o grupo C. Para o grupo A estas reduções foram de 34,37% para superfícies vestibulares e linguais e de 27,67% para mesiais e distais. Para o grupo B foram de 20,84% e 29,60% respectivamente, para superfícies vestibulares e linguais, e mesiais e distais.

Para crianças que permaneceram no estudo entre o primeiro e o segundo exame, a redução percentual de cárie em superfícies dentárias, em relação ao grupo controle, foi maior para incisivos e caninos, pré-molares e molares nessa ordem, dentro de cada grupo experimental. As maiores reduções observadas foram dentro do grupo C (50,38%) e B (46,15%) para superfícies dentárias de incisivos e caninos, conforme tabela 31.

A tabela 32 tem a mesma composição da tabela 31, entretanto fornece dados de 20 meses de estudo. Pode-se observar que as reduções de cárie em superfícies dentárias de incisivos e caninos e pré-molares são similares entre os grupos

A, B e C, principalmente entre os grupos A e C. Isto também ocorreu em relação às superfícies de molares, embora tenha havido maior redução (29,75%) para o grupo A que para o grupo C (25,19%) enquanto para o grupo B a redução foi menor (17,59%).

O número de dentes permanentes que irromperam entre o primeiro e o segundo exame, o número de dentes e superfícies CPO e respectivos índices CPOD e CPOS, e redução percentual de cárie dentária em relação ao grupo controle, por grupo de estudo, podem ser vistos na tabela 33. Observa-se que para o primeiro ano de estudo, os melhores resultados foram para as crianças do grupo A, seguido do grupo C e depois B, em relação ao CPOS. A tabela 34 permite observar o número de dentes permanentes que irromperam entre o primeiro e terceiro exame, o número de dentes e superfícies CPO e respectivos índices CPOD e CPOS e redução percentual de cárie dentária em relação ao grupo controle, por grupo de estudo. Os dentes e as superfícies dentárias das crianças pertencentes ao grupo A apresentaram as maiores reduções, 48,91% em dentes e 48,51% em superfícies dentárias, seguidas do grupo C com 45,65% em dentes e 42,57% em superfícies, e do grupo B com 43,48% em dentes e 35,64% em superfícies.

Na tabela 35 são apresentados o número total de reversões de diagnóstico ocorrido para dentes por examinador e a média por criança em cada grupo de estudo, durante os 20 meses de estudo.

Na tabela 36 estão apresentadas as reversões de diagnóstico relativas a superfícies dentárias, também decorridos 20 meses de experimentação.

A tabela 37 mostra o número total de bochechos realizados pelas crianças de cada grupo de estudo, a média de bochechos realizados por criança e o percentual, dados estes relativos aos primeiros 12 meses de experimento, compreendidos entre 1.º de abril de 1977 a 31 de março de 1978.

A tabela 38 apresenta também o número total de bochechos realizados pelas crianças de cada grupo de estudo, a média de bochechos feitos por cada criança e o percentual, sendo estes dados relativos a todo o período de estudo (20 meses), compreendido entre 1.º de abril de 1977 e 30 de novembro de 1978.

TABELA 1

Distribuição das crianças presentes ao primeiro exame,
segundo a idade e o sexo

IDADE	MASCULINO	FEMININO	TOTAL	%
9	150	187	337	32,93
10	170	179	349	34,12
11	90	76	166	16,23
12	109	62	171	16,72
TOTAL	519 (50,73%)	504 (49,27%)	1.023	100,00

TABELA 2

Distribuição das crianças presentes ao primeiro exame,
segundo sexo e idade, em cada grupo de estudo

IDADE	SOLUÇÃO A		SOLUÇÃO B		SOLUÇÃO C		SOLUÇÃO D	
	M	F	M	F	M	F	M	F
9	29	44	42	51	39	51	40	41
10	50	45	43	46	41	36	36	52
11	28	24	21	13	18	18	23	21
12	22	14	24	16	32	22	31	10
TOTAL	129	127	130	126	130	127	130	124

TABELA 3

Distribuição das crianças presentes ao primeiro exame,
segundo a escola e o grupo experimental

ESCOLA	GRUPO EXPERIMENTAL				TOTAL
	A	B	C	D	
Madureira	67	71	64	82	284
SESI	29	40	23	34	126
R. Alves	39	28	28	27	122
E.V.Filho	37	34	41	28	140
J. Sabbag	37	37	45	29	148
B. Gebara	47	46	56	54	203
TOTAL	256	256	257	254	1.023

TABELA 4

Número médio de dentes permanentes irrompidos e índices CPOD e CPOS, por examinador e por grupo de estudo, das crianças presentes ao primeiro exame

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A			EXAMINADOR B			AMBOS EXAMINADORES		
	DENTES IRROMPIDOS	CPOD	CPOS	DENTES IRROMPIDOS	CPOD	CPOS	DENTES IRROMPIDOS	CPOD	CPOS
A	19,14	5,68	10,50	19,01	5,70	10,37	19,08	5,69	10,43
B	19,22	5,63	10,58	18,96	5,70	10,45	19,09	5,67	10,51
C	19,19	5,85	10,52	18,96	5,85	10,39	19,07	5,85	10,45
D	19,20	5,58	10,64	19,06	5,72	10,43	19,13	5,65	10,54

TABELA 5

Distribuição das crianças incluídas no segundo exame,
segundo a idade e o sexo

IDADE	MASCULINO	FEMININO	TOTAL	%
9	135	172	307	34,89
10	150	151	301	34,20
11	76	63	139	15,80
12	91	42	133	15,11
TOTAL	452 (51,36%)	428 (48,64%)	880	100,00

TABELA 6

Distribuição das crianças incluídas no segundo exame,
por sexo e idade, em cada grupo de estudo

IDADE	SOLUÇÃO A		SOLUÇÃO B		SOLUÇÃO C		SOLUÇÃO D	
	M	F	M	F	M	F	M	F
9	24	38	38	46	37	47	36	41
10	45	35	37	42	35	30	33	44
11	25	21	15	9	19	14	17	19
12	21	11	22	11	25	13	23	7
TOTAL	115	105	112	108	116	104	109	111

TABELA 7

Distribuição das crianças incluídas no terceiro exame,
segundo a idade e o sexo

IDADE	MASCULINO	FEMININO	TOTAL	%
9	131	167	298	36,17
10	145	145	290	35,19
11	66	59	125	15,17
12	73	38	111	13,47
TOTAL	415 (50,36%)	409 (49,64%)	824	100,00

TABELA 8

Distribuição das crianças incluídas no terceiro exame,
por sexo e idade em cada grupo de estudo

IDADE	SOLUÇÃO A		SOLUÇÃO B		SOLUÇÃO C		SOLUÇÃO D	
	M	F	M	F	M	F	M	F
9	23	37	38	45	37	45	33	40
10	43	35	37	37	32	30	33	43
11	23	20	14	8	15	12	14	19
12	16	9	17	10	23	12	17	7
TOTAL	105	101	106	100	107	99	97	109

TABELA 9

Número e média de dentes permanentes presentes, observados no primeiro exame nas crianças que foram incluídas no segundo exame, por grupo de estudo e examinador*

GRUPO DE ESTUDO	<u>EXAMINADOR A</u>		<u>EXAMINADOR B</u>		<u>AMBOS EXAMINADORES</u>	
	N.º	Média	N.º	Média	N.º	Média
A	2.091	19,01	2.153	19,57	4.244	19,29
B	2.152	19,56	2.087	18,97	4.239	19,27
C	2.089	18,99	2.029	18,45	4.118	18,72
D	2.097	19,06	2.065	18,77	4.162	18,92

*220 crianças por grupo de estudo (110 por examinador).

TABELA 10

Número e média de dentes permanentes presentes, observados no primeiro exame, nas crianças que foram incluídas no terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador*

GRUPO DE ESTUDO	<u>EXAMINADOR A</u>		<u>EXAMINADOR B</u>		<u>AMBOS EXAMINADORES</u>	
	N.º	Média	N.º	Média	N.º	Média
A	1.905	18,50	1.998	19,40	3.903	18,95
B	1.981	19,23	1.909	18,53	3.890	18,88
C	1.946	18,89	1.883	18,28	3.829	18,59
D	1.964	19,07	1.926	18,70	3.890	18,88

*206 crianças por grupo de estudo (103 por examinador)

TABELA 11

Número de dentes CPO nas crianças que permaneceram no estudo do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador

GRUPO DE ESTUDO	<u>EXAMINADOR A</u>		<u>EXAMINADOR B</u>		<u>AMBOS EXAMINADORES</u>	
	1.º Exame	2.º Exame	1.º Exame	2.º Exame	1.º Exame	2.º Exame
A	615	742	638	742	1.253	1.484
B	631	749	625	738	1.256	1.487
C	631	725	648	768	1.279	1.493
D	592	723	626	770	1.218	1.493

TABELA 12

Número de dentes CPO nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A		EXAMINADOR B		AMBOS EXAMINADORES	
	1.º	3.º	1.º	3.º	1.º	3.º
	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame
A	583	807	588	783	1.171	1.590
B	585	797	574	798	1.159	1.595
C	598	838	612	827	1.210	1.665
D	552	847	579	946	1.131	1.793

TABELA 13

Índice CPD observado nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A		EXAMINADOR B		AMBOS EXAMINADORES	
	1.º	2.º	1.º	2.º	1.º	2.º
	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame
A	5,59	6,75	5,80	6,75	5,70	6,75
B	5,74	6,81	5,68	6,71	5,71	6,76
C	5,74	6,59	5,89	6,98	5,81	6,79
D	5,38	6,57	5,69	7,00	5,54	6,79

TABELA 14

Índice CPOD observado nas crianças que permaneceram
no estudo, do primeiro para o terceiro exame,
segundo o grupo de estudo e examinador

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A		EXAMINADOR B		AMBOS EXAMINADORES	
	1.º Exame	3.º Exame	1.º Exame	3.º Exame	1.º Exame	3.º Exame
A	5,66	7,83	5,71	7,60	5,68	7,72
B	5,68	7,74	5,57	7,75	5,63	7,74
C	5,81	8,14	5,94	8,03	5,87	8,08
D	5,36	8,22	5,62	9,18	5,49	8,70

TABELA 15

Numero de superfícies CPO observado nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador

GRUPO DE ESTUDO	<u>EXAMINADOR A</u>		<u>EXAMINADOR B</u>		<u>AMBOS EXAMINADORES</u>	
	1.º	2.º	1.º	2.º	1.º	2.º
	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame
A	1.106	1.396	1.192	1.477	2.298	2.873
B	1.222	1.497	1.168	1.463	2.390	2.960
C	1.164	1.420	1.195	1.476	2.359	2.896
D	1.154	1.548	1.169	1.551	2.323	3.099

TABELA 16

Número de superfícies CPO observado nas crianças que permaneceram no estudo, do primeiro para o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A		EXAMINADOR B		AMBOS EXAMINADORES	
	1.º	3.º	1.º	3.º	1.º	3.º
	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame
A	1.076	1.604	1.119	1.599	2.195	3.203
B	1.126	1.673	1.078	1.647	2.204	3.320
C	1.090	1.633	1.122	1.624	2.212	3.257
D	1.100	1.809	1.095	1.926	2.195	3.735

TABELA 17

Índice CPOS observado nas crianças que permaneceram
no estudo, do primeiro para o segundo exame,
por grupo de estudo e examinador

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A		EXAMINADOR B		AMBOS EXAMINADORES	
	1.º	2.º	1.º	2.º	1.º	2.º
	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame
A	10,05	12,69	10,84	13,43	10,45	13,06
B	11,11	13,61	10,62	13,30	10,86	13,45
C	10,58	12,91	10,86	13,42	10,72	13,16
D	10,49	14,07	10,63	14,10	10,56	14,09

TABELA 18

Índice CPOS observado nas crianças que permaneceram
no estudo, do primeiro para o terceiro exame,
segundo o grupo de estudo e examinador

GRUPO DE ESTUDO	<u>EXAMINADOR A</u>		<u>EXAMINADOR B</u>		<u>AMBOS EXAMINADORES</u>	
	1. ^o	3. ^o	1. ^o	3. ^o	1. ^o	3. ^o
	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame	Exame
A	10,45	15,57	10,86	15,52	10,66	15,55
B	10,93	16,24	10,47	15,99	10,70	16,12
C	10,58	15,85	10,89	15,77	10,74	15,81
D	10,68	17,56	10,63	18,70	10,66	18,13

TABELA 19

Incremento no número de dentes CPO e sua média, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador*

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A		EXAMINADOR B		AMBOS EXAMINADORES	
	Incre- mento	Média	Incre- mento	Média	Incre- mento	Média
A	127	1,15 (1,73)**	104	0,95 (1,56)	231	1,05 (1,64)
B	118	1,07 (1,68)	113	1,03 (1,53)	231	1,05 (1,61)
C	94	0,85 (1,31)	120	1,09 (1,69)	214	0,97 (1,51)
D	131	1,19 (1,62)	144	1,31 (1,87)	275	1,25 (1,75)

* 220 crianças por grupo de estudo (110 por examinador).

** Desvio-padrão.

TABELA 20

Incremento no número de dentes CPO e sua média, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador*

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A		EXAMINADOR B		AMBOS EXAMINADORES	
	Incre- mento	Média	Incre- mento	Média	Incre- mento	Média
A	224	2,17 (2,27)**	195	1,89 (2,18)	419	2,03 (2,23)
B	212	2,06 (2,35)	224	2,17 (2,20)	436	2,12 (2,28)
C	240	2,33 (2,30)	215	2,09 (2,17)	455	2,21 (2,24)
D	295	2,86 (2,63)	367	3,56 (2,71)	662	3,21 (2,67)

* 206 crianças por grupo de estudo (103 por examinador).

** Desvio-padrão.

TABELA 21

Incremento no número de superfícies CPO e sua média, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o segundo exame, por grupo de estudo e examinador*

GRUPO DE ESTUDO	EXAMINADOR A		EXAMINADOR B		AMBOS EXAMINADORES	
	Incre- mento	Média	Incre- mento	Média	Incre- mento	Média
A	290	2,64 (3,39)**	285	2,59 (3,05)	575	2,61 (3,22)
B	275	2,50 (3,77)	295	2,68 (3,06)	570	2,59 (3,43)
C	256	2,33 (3,24)	281	2,55 (3,09)	537	2,44 (3,17)
D	394	3,58 (4,20)	382	3,47 (3,73)	776	3,53 (3,97)

* 220 crianças por grupo de estudo (110 por examinador).

** Desvio-padrão.

TABELA 22

Incremento no número de superfícies CPO e sua média, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o terceiro exame, segundo o grupo de estudo e examinador*

GRUPO DE ESTUDO	<u>EXAMINADOR A</u>		<u>EXAMINADOR B</u>		<u>AMBOS EXAMINADORES</u>	
	Incre- mento	Média	Incre- mento	Média	Incre- mento	Média
A	528	5,13 (4,39)**	480	4,66 (4,39)	1.008	4,89 (4,39)
B	547	5,31 (5,19)	569	5,52 (4,78)	1.116	5,42 (4,99)
C	543	5,27 (4,88)	502	4,87 (4,14)	1.045	5,07 (4,53)
D	709	6,88 (6,77)	831	8,07 (5,66)	1.540	7,48 (6,24)

* 206 crianças por grupo de estudo (103 por examinador).

** Desvio-padrão.

TABELA 23

Incremento médio no número de dentes CPO e superfícies CPO, redução percentual e intervalo de confiança, em relação ao grupo controle, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o segundo exame (ambos examinadores)

GRUPO DE ESTUDO	DENTES			SUPERFÍCIES		
	INCREMENTO MÉDIO	REDUÇÃO %	INTERVALO DE CONFIANÇA	INCREMENTO MÉDIO	REDUÇÃO %	INTERVALO DE CONFIANÇA
A	1,05	16,00	-7,28 39,28	2,61	26,06	9,75 42,37
B	1,05	16,00	-7,05 39,05	2,59	26,63	9,78 43,37
C	0,97	22,40	0,93 43,87	2,44	30,88	15,18 46,57
D	1,25	-	-	3,53	-	-

TABELA 24

Incremento médio no número de dentes CPO e superfícies CPO, redução percentual e intervalo de confiança, em relação ao grupo controle, observados nas crianças que permaneceram do primeiro para o terceiro exame (ambos examinadores)

GRUPO DE ESTUDO	DENTES			SUPERFÍCIES		
	INCREMENTO MÉDIO	REDUÇÃO %	INTERVALO DE CONFIANÇA	INCREMENTO MÉDIO	REDUÇÃO %	INTERVALO DE CONFIANÇA
A	2,03	36,76	24,86 — 48,66	4,89	34,63	23,68 — 45,57
B	2,12	33,96	21,69 — 46,22	5,42	27,54	15,25 — 39,83
C	2,21	31,15	18,83 — 43,48	5,07	32,22	20,90 — 43,53
D	3,21	-	-	7,48	-	-

TABELA 25

Análise de variância do incremento no número de dentes CPO,
em crianças presentes no primeiro e no segundo exame

FONTE DE VARIAÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADO MÉDIO	"F"
entre examinadores	0,0727	1	0,0727	
entre grupos	9,7909	3	3,2636	1,23
interação exam. x grupo	6,0454	3	2,0151	0,76
resíduo	2322,8363	872	2,6638	
resíduo + interação	2328,8817	875	2,6616	
TOTAL	2338,7453	879		

$$F_3 ; \infty (5\%) : 2,60$$

TABELA 26

Análise de variância do incremento no número de dentes CPO,
em crianças presentes no primeiro e no terceiro exame

FONTE DE VARIÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADO MÉDIO	"F"
entre examinadores	1,0922	1	1,0922	
entre grupos	197,8301	3	65,9434	11,81
interação exam. x grupo	30,3544	3	10,1181	1,81
resíduo	4542,5631	816	5,5669	
resíduo + interação	4572,9175	819	5,5835	
TOTAL	4771,8398	823		

$F_3 ; \infty (5\%) : 2,60$

Teste de Tukey para comparação do incremento médio no número de dentes CPO, em crianças presentes no primeiro e no terceiro exame

$$\text{Valor crítico} = q \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

$$\text{Valor crítico a 5\%} = 3,63 \sqrt{\frac{5,5835}{206}} = 0,5976$$

<u>COMPARAÇÃO</u>	<u>DIFERENÇA</u>	<u>INTERPRETAÇÃO</u>
A - B =	0,09	Não significativa
A - C =	0,18	Não significativa
A - D =	1,18	Significante
B - C =	0,09	Não significativa
B - D =	1,09	Significante
C - D =	1,00	Significante

TABELA 27

Análise de variância do incremento no número de superfícies CPO, em crianças presentes no primeiro e no segundo exame

FONTE DE VARIACÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADO MÉDIO	"F"
entre examinadores	0,8284	1	0,8284	
entre grupos	161,9761	3	53,9920	4,52
interação exam. x grupo	7,7852	3	2,5951	0,22
resíduo	10442,3545	872	11,9752	
resíduo + interação	10450,1397	875	11,9430	
TOTAL	10612,9442	879		

$$F_3 ; \infty (5\%) : 2,60$$

Teste de Tukey para comparação do incremento médio
no número de superfícies CPO, em crianças presentes
no primeiro e no segundo exame

$$\text{Valor crítico} = q \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

$$\text{Valor crítico a 5\%} = 3,63 \sqrt{\frac{11,9430}{220}} = 0,8458$$

<u>COMPARAÇÃO</u>	<u>DIFERENÇA</u>	<u>INTERPRETAÇÃO</u>
A - B =	0,02	Não significativa
A - C =	0,17	Não significativa
A - D =	0,92	Significante
B - C =	0,15	Não significativa
B - D =	0,94	Significante
C - D =	1,09	Significante

TABELA 28

Análise de variância do incremento no número de superfícies CPO, em crianças presentes no primeiro e no terceiro exame

FONTE DE VARIÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADO MÉDIO	"F"
entre examinadores	5,7779	1	5,7779	
entre grupos	832,3532	3	277,4511	10,69
interação exam. x grupo	105,7027	3	35,2342	1,36
resíduo	21159,9223	816	25,9313	
resíduo + interação	21265,6250	819	25,9654	
TOTAL	22103,7561	823		

$$F_3 ; \infty (5\%) : 2,60$$

Teste de Tukey para comparação do incremento médio no número de superfícies CPO, em crianças presentes no primeiro e no terceiro exame

$$\text{Valor crítico} = q \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

$$\text{Valor crítico a 5\%} = 3,63 \sqrt{\frac{25,9653}{206}} = 1,2888$$

<u>COMPARAÇÃO</u>	<u>DIFERENÇA</u>	<u>INTERPRETAÇÃO</u>
A - B =	0,53	Não significativa
A - C =	0,18	Não significativa
A - D =	2,59	Significativa
B - C =	0,35	Não significativa
B - D =	2,06	Significativa
C - D =	2,41	Significativa

TABELA 29

Incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo D (controle), segundo o grupo experimental e o tipo de superfície, ocorrida nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o segundo exame

SUPERFÍCIES	GRUPO A		GRUPO B		GRUPO C		GRUPO D	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
oclusal	153	27,83	182	14,15	156	26,42	212	-
vestibular e lingual	147	40,49	168	31,98	169	31,58	247	-
mesial e distal	275	13,25	220	30,60	212	33,12	317	-

TABELA 30

Incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo D (controle), segundo o grupo de estudo e o tipo de superfície, ocorrida nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o terceiro exame

SUPERFÍCIES	GRUPO A		GRUPO B		GRUPO C		GRUPO D	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
oclusal	299	42,28	357	31,08	321	38,03	518	-
vestibular e lingual	296	34,37	357	20,84	322	28,60	451	-
mesial e distal	413	27,67	402	29,60	402	29,60	571	-

TABELA 31

Incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo D (controle), segundo o grupo de estudo e o tipo de dente, ocorrida nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o segundo exame

DENTES	GRUPO A		GRUPO B		GRUPO C		GRUPO D	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
incisivos e caninos	173	33,46	140	46,15	129	50,38	260	-
pré-molares	80	30,43	82	28,70	77	33,04	115	-
molares	322	19,70	348	13,22	331	17,46	401	-

TABELA 32

Incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo D (controle), segundo o grupo de estudo e o tipo de dente, ocorrida nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o terceiro exame

DENTES	GRUPO A		GRUPO B		GRUPO C		GRUPO D	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
incisivos e caninos	285	37,36	269	40,88	288	36,70	455	-
pré-molares	168	43,05	196	33,56	166	43,73	295	-
molares	555	29,75	651	17,59	591	25,19	790	-

TABELA 33

Número de dentes permanentes que irromperam entre o primeiro e segundo exame, número de dentes e superfícies CPO, respectivos índices CPOD e CPOS e redução percentual de cárie dentária em relação ao grupo controle (D), por grupo de estudo*

GRUPO DE ESTUDO	N.º DE DENTES IRROMPIDOS DO 1.º AO 2.º EXAME	CPOD		REDUÇÃO	CPOS		REDUÇÃO
		N	$\bar{X}$	%	N	$\bar{X}$	%
A	709	39	0,18	40,00	41	0,19	36,67
B	711	41	0,19	36,67	48	0,22	26,67
C	732	39	0,18	40,00	44	0,20	33,33
D	732	65	0,30	-	65	0,30	-

* 220 crianças por grupo de estudo (110 por examinador).

TABELA 34

Número de dentes permanentes que irromperam entre o primeiro e terceiro exame, número de dentes e superfícies CPO, respectivos índices CPOD e CPOS e redução percentual de cárie dentária em relação ao grupo controle (D), por grupo de estudo*

GRUPO DE ESTUDO	N.º DE DENTES IRROMPIDOS DO 1.º AO 3.º EXAME	CPOD		REDUÇÃO	CPOS		REDUÇÃO
		N	$\bar{X}$	%	N	$\bar{X}$	%
A	1.094	97	0,47	48,91	108	0,52	48,51
B	1.060	108	0,52	43,48	133	0,65	35,64
C	1.068	104	0,50	45,65	120	0,58	42,57
D	1.081	190	0,92	-	209	1,01	-

* 206 crianças por grupo de estudo (103 por examinador).

TABELA 35

Ocorrência de reversões de diagnóstico em dentes,
após 20 meses

	GRUPO DE ESTUDO			
	A	B	C	D
Examinador A	15	10	6	7
Examinador B	16	10	15	5
Ambos examinadores	31	20	21	12
Média por criança	0,15	0,10	0,10	0,06

TABELA 36

Ocorrência de reversões de diagnóstico em
superfícies dentárias, após 20 meses

	GRUPO DE ESTUDO			
	A	B	C	D
Examinador A	30	31	29	30
Examinador B	31	26	51	19
Ambos examinadores	61	57	80	49
Média por criança	0,30	0,28	0,39	0,24

TABELA 37

Número de bochechos realizados, média por criança e percentual em relação ao número total planejado para doze meses

GRUPO DE ESTUDO	N.º DE BOCHECHOS REALIZADOS*	MÉDIA POR CRIANÇA**	
A	7.720	35,09	97,47
B	7.764	35,29	98,03
C	7.756	35,25	97,93
D	7.750	35,23	97,85

* Número máximo de bochechos (220 crianças) em doze meses: 7.920.

** Número máximo de bochechos (por criança) em doze meses: 36.

TABELA 38

Número de bochechos realizados, média por criança e percentual em relação ao número total planejado para vinte meses

GRUPO DE ESTUDO	N.º DE BOCHECHOS REALIZADOS*	MÉDIA POR CRIANÇA**	%
A	13.103	63,61	94,94
B	13.142	63,80	95,22
C	13.144	63,81	95,23
D	13.156	63,86	95,32

* Número máximo de bochechos (206 crianças) em vinte meses: 13.802.

** Número máximo de bochechos (por criança) em vinte meses: 67.

6. DISCUSSÃO

Uma das condições exigidas neste estudo estabelecia que as escolas selecionadas não deveriam estar localizadas em área fluoretada natural ou artificialmente.

As duas escolas de Bauru, EEPG "Madureira" e "SESI" foram selecionadas em bairros retirados do centro da cidade, onde a altitude é fator impediante para o fornecimento de água da central de abastecimento, que estaria sendo fluoreta da quando da montagem do projeto de pesquisa. Entretanto, pu demos verificar posteriormente que o Departamento de Água e Esgoto procedeu a fluoretação das águas da central de abaste cimento público somente de outubro de 1975 até novembro de 1976, mesmo assim com diversas interrupções no período, devi do a problemas técnicos. Tal benefício, da maior importância para prevenção de cárie dentária das crianças da comunidade bauruense, não afetaria sensivelmente nossa pesquisa, devido aos cuidados na seleção das áreas onde estão situadas as esco las da cidade de Bauru, onde a água consumida provém de poços profundos. Além disso com a redistribuição da rede física es colar efetuada durante o governo próximo passado, as crian ças deveriam se matricular na escola mais próxima de suas re sidências.

A água consumida em Bauru já havia sido analisada em relação aos teores de flúor, em 1963, por químico do Labo ratório Regional de Bauru, do Instituto Adolfo Lutz (CARVALHO, 1963), sendo empregada na ocasião a determinação direta pelo método espectrofotométrico de Megregian-Maier. O teor de flúor

em todas as amostras coletadas, variou de 0,00 até 0,08 ppm, não oferecendo condições de proteção à população contra a cárie dentária. Entretanto, como não conhecíamos o teor de flúor das águas servidas às populações das cidades de Duartina e Piratininga nem das águas dos poços artesianos dos bairros bauruenses de "Vista Alegre" (onde está localizado o EEPG "Madr^eira") e "Santa Luzia" (onde está situada a escola do "SESI") que não haviam sido analisadas anteriormente, tivemos o cuidado de coletar amostras de água de todas as localidades enquadradas dentro de nossa área de estudo, amostras essas que foram analisadas com uso de eletrodo específico para íon flúor (modelo 94-09A) e respectivo medidor (modelo 409 - ORION RESEARCH INC., E.U.A.). Os valores observados estavam compreendidos entre 0,09 e 0,2 ppm ($\bar{X} = 0,15$). Devido a essas baixíssimas concentrações de flúor, consideramos tais comunidades não fluoretadas para efeitos práticos.

Algumas das desvantagens na aplicação de fluoretos por pessoal de saúde, em programas de saúde pública, consistem principalmente na aplicação individual e exigências específicas em facilidades especiais e equipamentos. A Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1972) tem recomendado programas de aplicações tópicas para comunidades com adequados recursos financeiros e humanos.

Entretanto, a escassez de recursos humanos e o seu relativamente alto custo têm acentuado o desencorajamento do emprego do método de aplicações tópicas por parte do pessoal técnico e administrativo como medida de saúde pública. Dentre os métodos alternativos pesquisados, o de bochechos com solu

ções fluoretadas tem ganho ímpeto principalmente por causa de suas vantagens em programas escolares: o pequeno tempo envolvido nos procedimentos preventivos, a técnica de aplicação fácil de aprender, a exigência de poucos materiais de baixo custo, as aplicações freqüentes facilmente administradas com mínima interrupção do programa acadêmico escolar e a supervisão através de pessoal não profissional, com mínimo de treinamento. Além dessas vantagens enumeradas por HOROWITZ (1973a , 1973b), poderíamos acrescentar que a aplicação do método independe de atendimento clínico, permitindo que o profissional Cirurgião-Dentista escolar mantenha-se no consultório, dando continuidade às suas atividades, o que também é muito útil quando do atendimento odontológico em sistemas incrementais. Estas vantagens foram sentidas em relação ao presente estudo, durante o qual a cooperação do pessoal das escolas foi muito bom, principalmente se considerarmos o envolvimento de seis escolas em três diferentes cidades, e a distribuição de quatro diferentes soluções, situação esta que, sem dúvida, apresenta complexidade muito maior do que as atividades de rotina próprias dos programas de prevenção de cárie dentária utilizando o método de bochechos. A cooperação dos diretores, professores e funcionários de todas as escolas traduziu-se pela mínima ausência dos escolares aos procedimentos, conforme se pode verificar nas tabelas 37 e 38.

Ao final do estudo, os diretores das escolas envolvidas externaram o desejo da continuidade do programa, procurando saber de seu custo, deixando transparecer que haveria colaboração de seus estabelecimentos de ensino. Evidentemen-

te, tratando-se de um programa de pesquisa, o custo foi mais elevado do que numa situação real, a nível de serviço. Mesmo assim, como a possibilidade da continuação da pesquisa nos parece interessante e devido a toda infra-estrutura já estar delineada e por haver recursos suficientes, estamos propensos a dar continuidade por mais um ano, como estudo suplementar, caso as amostras constituintes de cada grupo de estudo não tenham sido significativamente alteradas.

A não ser pelas perdas (drop outs) que não estão computadas, houve um número médio de 35,2 bochechos por criança durante os primeiros doze meses, o que corresponde a aproximadamente 98% do número previsto de 36 bochechos no primeiro ano de estudo. Tal percentual caiu um pouco em relação aos vinte meses do experimento, conforme demonstra a tabela 38, devido principalmente à greve dos professores de escolas públicas estaduais havida no segundo semestre de 1978, entretanto, ainda assim, de um número máximo de 67 bochechos por criança, houve um comparecimento médio de cerca de 95% em cada grupo de estudo, proporcionando uma média de quase 64 bochechos "per capita".

Como os cuidados tomados durante as fases de planejamento e execução do experimento, descritas no corpo deste trabalho asseguram a comparabilidade entre os dados obtidos em cada grupo de estudo, os percentuais verificados nas tabelas 37 e 38 assumem importância capital para a validade de nossas conclusões, podendo ser considerados satisfatórios e não influentes nos resultados observados.

Estes demonstram, mais uma vez, a eficácia do fluo-

reto de sódio como agente cariostático atuando na redução da incidência de cárie dentária em 16,00% em dentes e 26,06% em superfícies dentárias durante doze meses, em relação ao grupo controle, conforme tabela 23, sendo somente a redução em superfícies dentárias significativa estatisticamente ao nível de 5%. Para os vinte meses (tabela 24), os resultados são mais acentuados, sendo observadas reduções de quase 37% em dentes e quase 35% em superfícies dentárias, em relação ao grupo controle, ambas diferenças significantes estatisticamente ao nível de 5%. A tabela 24 nos indica ainda que a verdadeira eficácia dos bochechos com NaF neutro deve ser algum valor entre 24,86% a 48,66% no CPOD e entre 23,68% a 45,57% no CPOS. É interessante observar que a maioria dos resultados referidos na literatura sobre o emprego desse agente anticariogênico se encontram dentro desse intervalo. O extremo inferior desses intervalos de confiança nos indicam que mesmo adotando uma atitude bastante reservada quanto a eficácia dos bochechos com NaF, devemos esperar com o seu emprego no mínimo uma redução próxima de 25% na incidência de novas cáries.

Se comparadas as reduções por tipo de superfície com o estudo de HOROWITZ et al. (1971), análogo ao nosso, pode-se verificar a similaridade existente entre os percentuais observados na tabela 30 com os dos citados autores, principalmente em relação a superfície oclusal onde HOROWITZ et al. encontraram cerca de 45% de redução contra os 42,28% por nós observado e em relação às superfícies mesial e distal onde esses autores encontraram cerca de 28%, similar ao percentual por nós observado (27,67%). Somente em relação às superfícies

vestibular e lingual é que os resultados de HOROWITZ et al. (50%) suplantaram os 34,37% por nós verificados. No entanto, o percentual de redução no CPOS (43,5%) verificado por HOROWITZ et al. durante vinte meses de bochechos com NaF a 0,2% é maior que aquele verificado na tabela 24 (34,63%) sendo a diferença representada basicamente por aquela ocorrida entre as superfícies vestibular e lingual entre os dois estudos, a crescida de pequena diferença entre as reduções em superfícies oclusais.

Embora o maior percentual de redução tenha ocorrido nas superfícies oclusais (tabela 30), no que diz respeito ao tipo de dente, o exame da tabela 32 revela que as maiores reduções não foram observadas nos molares e sim, principalmente, com pré-molares em que o percentual de redução foi de 43,05% contra os 29,75% observados para molares, o que seria de esperar devido ao fato de que o maior número de dentes que irrompem entre 9-12 anos de idade são pré-molares.

Em vinte meses de experimentação o fluoreto de sódio mostrou os melhores resultados, significantes ao nível de 5% em relação ao grupo controle, entretanto, não significantes em relação aos dois grupos que utilizaram soluções de monofluorofosfato de sódio. Este sal complexo de flúor já havia sido utilizado em três estudos de aplicação tópica (HAWES et al. 1954; ROCCA & MENDES, 1975; LOPES, 1976) bem como em muitos estudos com dentifrícios e os resultados obtidos foram relativamente consistentes. Embora seu mecanismo de ação ainda não esteja suficientemente esclarecido, suas propriedades anticariogênicas têm sido confirmadas experimentalmente. Obser

vando a tabela 23 pode-se verificar que, para os primeiros doze meses de estudo o grupo do monofluorofosfato em álcool apresentou resultados superiores aos grupos do monofluorofosfato em solução aquosa, e do fluoreto de sódio. A análise de variância do incremento do número de superfícies CPO, descrita na tabela 27, demonstrou diferenças estatisticamente significantes ao nível de 5%. Quando aplicado o teste de Tukey (página 104), as diferenças entre cada grupo experimental e o controle foram significantes ao nível de 5%, mas não entre si. Embora o percentual de redução do CPOD no grupo C (22,40%) tenha sido maior que os percentuais dos grupos A e B (16,00%), em doze meses, não houve significância estatística, contra o controle, ou entre os grupos experimentais.

Os resultados de vinte meses observados na tabela 24, mais as análises de variância apresentadas às tabelas 26 e 28 e respectivos testes de Tukey (páginas 102 e 106) demonstram a similaridade entre os percentuais de redução entre os grupos A, B e C, sendo todas as diferenças significantes ao nível de 5% em relação ao grupo controle, entretanto, não significantes entre si.

A solução de monofluorofosfato de sódio em solução alcoólica foi empregada com base no possível aumento da difusão da solução proporcionada pelo álcool etílico, conforme os estudos laboratoriais de BREUER & CUSSLER (1975) e já testados experimentalmente por LOPES (1976). Entretanto, embora nos primeiros doze meses os maiores percentuais de redução observados em relação ao grupo controle tenham sido do grupo C (Na_2FPO_3 -etanol), conforme tabela 23, isto não aconteceu após

vinde meses (tabela 24), quando a redução percentual em dentes, embora tenha ultrapassado a casa dos 30%, foi menor que as do grupo B (Na_2FPO_3 em solução aquosa) e do grupo A (NaF em solução aquosa). Não obstante, se tomarmos para comparação a redução em superfícies dentárias, podemos verificar que após vinte meses o grupo C apresentou maior percentual de redução (32,22%) que o grupo B (27,54%) embora inferiores ao grupo A (34,63%).

Os resultados comentados até o momento se referem ao total de dentes presentes ao final dos doze e vinte meses o que naturalmente incluem os dentes presentes ao início e os irrompidos durante o estudo. Nos resultados apresentados nas tabelas 33 e 34 que incluem apenas as observações feitas em dentes que irromperam após o início do estudo, verificamos que os percentuais de redução de cárie foram maiores do que os apresentados nas tabelas 23 e 24, tanto em relação ao CPOD quanto ao CPOS.

Este fato é mais significativo se lembrarmos que estes dentes receberam, em média, menor número de aplicações que aqueles irrompidos desde o início, refletindo a propriedade de que o esmalte não maturado responde melhor à ação do flúor. Os percentuais de redução foram maiores para o grupo C que para o grupo B. Os resultados foram, durante doze e vinte meses, favoráveis ao grupo A (fluoreto de sódio) com exceção da redução em dentes, durante doze meses, igual para os grupos A e C. Os percentuais de redução no CPOD (48,91%) e CPOS (48,51%) mostram a efetiva ação anticariogênica do NaF sobre os dentes que irromperam durante todo o estudo. O que se pode depreen

der observando as tabelas 33 e 34 é que o fluoreto de sódio teve um comportamento anticariogênico mais satisfatório em relação aos outros grupos experimentais e que, aparentemente, o etanol provocou uma ação adicional anticariogênica por parte do monofluorfosfato de sódio, sugerindo a necessidade de novas pesquisas para o estabelecimento de conclusões mais sólidas. Consideramos o fluoreto de sódio como sal de escolha para uso em programas de bochechos semanais quando em confronto com o monofluorfosfato de sódio, observados os resultados do presente trabalho. Além disso, inúmeros trabalhos publicados na literatura especializada atestam a eficácia do fluoreto de sódio, além da praticidade de seu uso.

Gostaríamos de sugerir especificamente um experimento clínico onde seja testado o uso de fluoreto de sódio em etanol, principalmente levando em consideração o efeito que este álcool possa ter na diminuição da tensão superficial da solução fluoretada fazendo-a penetrar mais livremente no interior das cicatrículas e fissuras das superfícies oclusais , principalmente de molares e de pré-molares, e também aumentando as áreas de contato sobre as superfícies dentárias vestibulares e linguais.

Este raciocínio pode ser melhor entendido consultando-se as tabelas 29 e 30, onde se verifica a incidência de cárie em superfícies dentárias e redução percentual em relação ao grupo controle, ocorrida nas crianças que permaneceram entre o primeiro e o segundo exame (tabela 29) e entre o primeiro e o terceiro exame (tabela 30). Na tabela 29 observamos que as reduções percentuais ocorridas para os grupos B (monofluor

fosfato de sódio-água) e C (monofluorfosfato de sódio-etanol) são similares em relação às superfícies vestibulares e linguais (grupo B = 31,98% e grupo C = 31,58%) e mesiais e distais (grupo B = 30,60% e grupo C = 33,12%). Entretanto, os percentuais verificados para as superfícies oclusais são bem diferentes: enquanto houve 14,15% de redução para as crianças do grupo B, para o grupo C a redução observada foi de 26,42%. Na tabela 30, que mostra resultados de vinte meses, aparecem percentuais de redução iguais (29,60%) para os grupos B e C, para superfícies mesiais e distais, onde a dificuldade de penetração das soluções é maior. Entretanto, em superfícies lisas (vestibulares e linguais) o grupo C apresentou percentual de redução de 28,60% contra 20,84% do grupo B e em superfícies oclusais observamos 38,03% de redução para o grupo C e 31,08% para o grupo B.

Levando em consideração que o grupo A apresentou os melhores percentuais de redução para superfícies vestibulares e linguais (40,49%) e oclusais (27,83%) que para superfícies mesiais e distais (13,25%) em doze meses (tabela 29), e que para vinte meses (tabela 30) isto também ocorreu, embora os melhores resultados fossem verificados para superfícies oclusais (42,28%), seguindo-se as superfícies vestibulares e linguais (34,37%), aparecendo as superfícies mesiais e distais como as que menor benefício tiveram (27,67%), notamos que para os grupos A, B e C as superfícies mesiais e distais foram aquelas que receberam menor proteção contra as cáries em relação ao grupo controle, e depreendemos que o benefício adicional do etanol poderia, diminuindo a tensão superficial, aumen

tar a ação anticariogênica de uma solução de NaF empregada em bochechos ou mesmo em aplicação tópica, principalmente sobre superfícies oclusais, vestibulares e linguais.

Tomando-se a tabela 31 onde aparecem os percentuais de redução em superfícies dentárias por tipo de dente, durante doze meses, observamos que as superfícies dentárias que receberam maior proteção foram as dos incisivos e caninos, seguindo-se as dos pré-molares e as dos molares, para todos os grupos de estudo, sendo os melhores resultados verificados para o grupo do monofluorofosfato de sódio em álcool, com exceção das superfícies de molares onde o grupo do NaF apresentou resultado ligeiramente melhor. Para os vinte meses (tabela 32) a situação variou, sendo as superfícies dos pré-molares as que receberam o maior efeito inibidor de cáries tanto da solução C quanto da solução A, seguidas das superfícies dentárias dos incisivos e caninos e finalmente as superfícies dos molares. Com a solução B ocorreu maior redução em superfícies de incisivos e caninos, seguindo-se a dos pré-molares e a dos molares.

A comparação entre as soluções B e C, levando-se em consideração seus efeitos anticariogênicos, encoraja novas pesquisas em que o álcool etílico seja utilizado como agente difusor da solução empregada. Talvez a possibilidade do uso de fluoreto de sódio em solução alcoólica, discutida anteriormente, não deva ficar fora de cogitação. Quando BREUER & CUSSLER (1975) testaram o sistema água—álcool referiram-se a sua segurança fisiológica. Realmente esta preocupação deve ser maior quando do uso de solução alcoólica em aplicação tópica, conforme o fez LOPES (1976), que empregou

solução de álcool etílico a 32%, por quatro minutos, reaplicando durante este tempo, para manter todas as superfícies dentárias úmidas, referindo-se que o conteúdo de 32% de álcool torna desagradável o contato da solução com a mucosa gengival e lingual. No entanto, a solução C, com etanol a 4%, sendo usada em bochechos com 10 ml, por um minuto, semanalmente, aparentemente não produziu nenhum dano à mucosa bucal das crianças que a utilizaram, nem houve referência ao sabor ou outro qualquer inconveniente que nos levasse a suspender o seu uso. De qualquer modo, se for considerado viável o uso do etanol como veículo difusor de soluções de flúor, são necessárias pesquisas adicionais a fim de se estabelecer concentrações e tempos adequados ao seu uso, que não sejam significativamente nocivos às mucosas da boca.

7. CONCLUSÕES

Da avaliação clínica e estatística dos dados obtidos, nas condições estabelecidas neste estudo, realizado para testar o efeito anticariogênico de soluções de fluoreto de sódio e monofluorfosfato de sódio, em bochechos, na dose de 10 ml, por um minuto, uma vez por semana, durante todo o período escolar, após doze e vinte meses, podem ser estabelecidas as seguintes conclusões:

O fluoreto de sódio a 0,2%, o monofluorfosfato de sódio a 0,7% e o monofluorfosfato de sódio a 0,7% em álcool etílico a 4% são eficazes agentes anticariogênicos, proporcionando, respectivamente, após doze meses de uso, reduções estimadas em 16,00%, 16,00% e 22,40% no CPOD e 26,06%, 26,63% e 30,88% no CPOS, sendo somente as reduções no CPOS estatisticamente significantes em relação ao grupo controle ao nível de 5%, mas não estatisticamente diferentes entre si.

O fluoreto de sódio a 0,2%, o monofluorfosfato de sódio a 0,7% e o monofluorfosfato de sódio a 0,7% em álcool etílico a 4% são eficazes agentes anticariogênicos, proporcionando, respectivamente, após vinte meses de uso, reduções estimadas em 36,76%, 33,96% e 31,15% no CPOD e 34,63%, 27,54% e 32,22% no CPOS, estatisticamente significantes em relação ao grupo controle, ao nível de 5%, mas não estatisticamente diferentes entre si.

Como a evidência obtida foi insuficiente para demonstrar a superioridade de uma solução fluoretada sobre outra, consideramos que a solução de fluoreto de sódio deva continuar sendo a solução de escolha em programas de bochechos para prevenção de cárie dentária, por sua comprovada eficácia e praticidade, atestadas na literatura especializada.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- AASENDEN, R. et al. - Effects of daily rinsing and ingestion of fluoride solutions upon dental caries and enamel fluoride. Arch. oral Biol., 17: 1705-1714, 1972.
- ANDLAW, R.J. & TUCKER, G.J. - A dentifrice containing 0,8 per cent sodium monofluorophosphate in an aluminium oxide trihydrate base. A 3-year clinical trial. Brit. dent. J., 138: 426-432, 1975.
- ASHLEY, F.P. et al. - Clinical testing of a mouthrinse and a dentifrice containing fluoride. Brit. dent. J., 143: 333-338, 1977.
- ATKINS, A.P. - Practical caries control. J. Amer. dent. Ass., 31: 353-357, 1944.
- BAY, I. & MØLLER, I.J. - The effect of sodium monofluorophosphate dentifrice on the gengiva. J. Periodont. Res., 3: 103-108, 1968.
- BERNIER, L.B. & MUHLER, J.C. - Improving dental practice through preventive measures. 2nd. ed. Saint Louis, Mosby, 1966. p.112
- BIBBY, B.G. - Preliminary report on the use of sodium fluoride applications in caries prophylaxis. J. dent. Res., 21: 661, 1942.

*De acordo com

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE BIBLIOTECÁRIOS. Grupo de Bibliotecários Biomédicos - Referências bibliográficas em ciências biomédicas - Universidade de São Paulo, Divisão de Biblioteca e Documentação, 1971.

- BIBBY, B.G. et al. - Preliminary reports on the effect on dental caries of the use of sodium fluoride in a prophylactic cleaning mixture and in a mouthwash. J. dent. Res., 25: 207-211, 1946.
- BRAMS, N. U. - Preventive dentistry in the Scandinavian School Dental Health Service. Int. dent. J., 17: 384-392, 1967.
- BRANDT, R.S. et al. - The use of sodium fluoride mouthwash in reducing dental caries increment in eleven year old English school children. Proc. Brit. Paedodont. Soc., 2: 23, 1972 apud TORELL, P. & ERICSSON, Y. - The potential benefits to be derived from fluoride mouth rinses. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON FLUORIDES AND DENTAL CARIES REDUCTIONS. Baltimore, April 28 - May 1, 1974. Proceedings. [Baltimore, University of Maryland, 1974]. p.113-176.
- BREUER, M.M. & CUSSLER, E.L. - Accelerating monofluorophosphate uptake by hydroxyapatite. Caries Res., 9: 119-126, 1975.
- BRISTOW, P.D. - Notes on a fluoride mouthrinse scheme in Ports mouth. Brit. dent. J., 139: 329-330, 1975.
- CARVALHO, A.C. - Teores de flúor em águas de Bauru. Bauru, São Paulo, Instituto Adolfo Lutz, 1963. [Mimeografado].
- COUNCIL ON DENTAL THERAPEUTICS - Council classifies fluorides mouthrinses. J. Amer. dent. Ass., 91: 1250-1251, 1975.
- DE PAOLA, P.F. et al. - Effect of high-concentration ammonium and sodium fluoride rinses on dental caries in school children. Community Dent. Oral Epidem., 5: 7-14, 1977.
- DRISCOLL, W.S. et al. - Effect of acidulated phosphate-fluoride chewable tablets on dental caries in schoolchildren: re

- sults after 20 months. J. Amer. dent. Ass., 89: 115-120, 1974.
- DUBEY, S.D. et al. - A statistical confidence interval for true per cent reduction in caries incidence studies. J. dent. Res., 44: 921-923, 1965.
- DUFF, E.I. - Ortophosphates. IV. A suggested mechanism for the inhibition of dental caries by monofluorophosphate. Caries Res., 7: 78-84, 1973.
- EANES, E.D. - The reaction of monofluorophosphate with amorphous and apatitic calcium phosphates. Caries Res., 10: 59-71, 1976.
- EDLUND, K. & KOCH, G. - Effect on caries of daily supervised toothbrushing with sodium monofluorophosphate and sodium fluoride dentifrices after 3 years. Scand. J. dent. Res., 85: 41-45, 1977.
- ERICSSON, Y. - The mechanism of the monofluorophosphate action on hydroxyapatite and dental enamel. Acta odont.scand., 21: 341-358, 1963.
- ERICSSON, Y. - Biologic splitting of PO_3F ions. Caries Res., 1: 144-152, 1967.
- FANNING, E.A. et al. - The use of fluoride dentifrices in the control of dental caries: methodology and results of a clinical trial. Aust. dent. J., 13: 201-206, 1968.
- FINN, S.B. & JAMISON, H.C. - A comparative clinical study of three dentifrices. J. Dent. Child., 30: 17-25, 1963.
- FINN, S.B. et al. - The clinical cariostatic effectiveness of two concentrations of acidulated phosphate-fluoride mouthwash. J. Amer. dent. Ass., 90: 398-402, 1975.

- FORSMAN, B. - Effekten av munkoljningar med natriumfluoridlosning vid skolor i Växjö. Sverige Tandläkarförb Tidn., 57: 705-709, 1965 apud MOREIRA, B.-H.W. & TUMANG, A.J. - Bochechos com soluções de fluoreto de sódio a 0,1% na prevenção da cárie dental. Rev. bras. Odont., 167: 11-19, 1974.
- FORSMAN, B. - The caries preventing effect of mouthrinsing with 0,025% sodium fluoride solution in Swedish children. Community Dent. Oral Epidem., 2: 58-65, 1974.
- FRANKL, S.N. et al. - The topical anticariogenic effect of daily rinsing with an acidulated phosphate fluoride solution. J. Amer. dent. Ass., 85: 882-886, 1972.
- GALLAGHER, S.J. et al. - Self-application on fluoride by rinsing. J. publ. Hlth. Dent., 34: 13-21, 1974.
- GERDIN, P.O. & TORELL, P. - Mouth rinses with potassium fluoride solutions containing manganese. Caries Res., 3: 99-107, 1969.
- GLASS, R.L. - The appropriateness of analysis of variance to the statistical analysis of dental clinical trials. Arch. oral Biol., 17: 633-643, 1972.
- GLASS, R.L. & SHIERE, F.R. - A clinical trial of a calcium carbonate base dentifrice containing 0,76% sodium monofluorophosphate. Caries Res., 12: 284-289, 1978.
- GOÄZ, P.W. et al. - Effect of daily applications of sodium monofluorophosphate solution on caries rate in children. J. dent. Res., 42: 965-972, 1963.
- GOÄZ, P.W. et al. - Anticariogenic effect of sodium monofluorophosphate solutions in children after 21 months of use. J. dent. Res., 45: 286-290, 1966.

- GRON, P. et al. - Monofluorophosphate interaction with hydroxyapatite and intact enamel. Caries Res., 5: 202-214, 1971.
- HAGGLUND, O. - Annual report of the First Dental officer of Västerbotten country, 1969 apud TORELL, P. & ERICSSON, Y.- The potential benefits to be derived from fluoride mouth rinses. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON FLUORIDES AND DENTAL CARIES REDUCTION. Baltimore, April 28 - May 1, 1974. Proceedings. [Baltimore, University of Maryland, 1974] . p. 113-176.
- HARGREAVES, J.A. & CHESTER, C.G. - Clinical trial among scottish children of an anticaries dentifrice containing 2% sodium monofluorophosphate. Community Dent. Oral Epidem., 1: 47-57, 1973.
- HAYDON, B.G. et al. - Preliminary investigation of the effect of sodium monofluorophosphate on salivary acid production and hydroxyapatite solubility. J. dent. Res., 30: 466, 1951.
- HAWES, R.R. et al. - Pilot studies of three topical fluoride application procedures. J. dent. Res., 33: 661, 1954.
- HEIFETZ, S.B. et al. - Two-year evaluation of a self-administered procedure for the topical application of acidulated phosphate-fluoride; final report. J. publ. Hlth. Dent., 30: 7-12, 1970.
- HEIFETZ, S.B. et al. - The effect on dental caries of weekly rinsing with a neutral sodium fluoride or an acidulated phosphate-fluoride mouthwash. J. Amer. dent. Ass., 87: 364-368, 1973.
- HILL, O.F. & AUDRIETH, L.F. - Sodium monofluorophosphate. In: AUDRIETH, L.F., ed. - Inorganic syntheses. New York, McGraw

-Hill, |C1950|. p.106-109.

HOROWITZ, H.S. - Effect on dental caries of topically applied acidulated phosphate-fluoride: results after two years. J. Amer. dent. Ass., 78: 568-572, 1969.

HOROWITZ, H.S. - The effect on dental caries of topically applied acidulated phosphate-fluoride: results after three years. J. Amer. dent. Ass., 82: 359-365, 1971.

HOROWITZ, H.S. - The prevention of dental caries by mouth-rinsing with solutions of neutral sodium fluoride. Int. dent. J., 23: 585-590, 1973 a.

HOROWITZ, H.S. - A review of systemic and topical fluorides for the prevention of dental caries. Community Dent. Oral Epidemiol., 1: 104-114, 1973b.

HOROWITZ, H.S. & BIXLER, D. - The effect of self-applied SnF_2 - ZrSiO_4 prophylactic paste on dental caries: Santa Clara County, Calif. J. Amer. dent. Ass., 92: 369-373, 1976.

HOROWITZ, H.S. et al. - The effect on human dental caries of weekly oral rinsing with a sodium fluoride mouthwash: A final report. Arch. oral Biol., 16: 609-616, 1971.

HOROWITZ, H.S. et al. - Principal requirements for controlled clinical trials of caries preventive agents and procedures. Int. dent. J., 23: 506-516, 1973.

HOROWITZ, H.S. et al. - Evaluation of self-administered prophylaxis and supervised toothbrushing with acidulated phosphate fluoride. Caries Res., 8: 39-51, 1974.

HOROWITZ, H.S. et al. - Evaluation of a combination of self-administered fluoride procedures for control of dental caries in a non-fluoride area: findings after 2 years. Ca-

ries Res., 11: 178-185, 1977.

INGRAM, G.S. - The reaction of monofluorophosphate with apatite. Caries Res., 6: 1-15, 1972.

INGRAM, G.S. - Some factors affecting the interaction of hydroxyapatite with sodium monofluorophosphate. Caries Res., 7: 315-323, 1973.

INGRAM, G.S. - Reaction between apatite and monofluorophosphate: modification by fluoride and condensed phosphate. Caries Res., 11: 30-38, 1977.

INTERNATIONAL workshop on fluorides and dental caries reductions. Baltimore, April 28 - May 1, 1974. Proceedings. Baltimore, [s.ed.], 1974. p.147-149.

JAMES, P.M.C. et al. - A 3-year clinical trial of the effect on dental caries of a dentifrice containing 2% sodium monofluorophosphate. Community Dent. Oral Epidem., 5: 67-72, 1977.

KANI, M. et al. - The effect of acidulated sodium fluoride mouthwash on dental caries during a three-year period. J. dent. Hlth., 23: 244-250, 1973.

KOCH, G. - Effect of supervised fortnightly rinsing of the mouth with 0,5 per cent sodium fluoride solution. A 3-year double-blind clinical test. Odont. Revy, 18: 77-88, Suplemento, 1967a.

KOCH, G. - Effect of supervised rinsing of the mouth with 0,5 per cent sodium fluoride solution at the regular visits to the school dentist. A 3-year double-blind clinical test. Odont.Revy, 18: 89-96, Suplemento, 1967b.

- LIND, O.P. et al. - Caries-preventive effect of a dentifrice containing 2% sodium monofluorophosphate in a natural fluoride area in Denmark. Community Dent. Oral Epidem., 2: 104-113, 1974.
- LITTLE, E.J. - A system of fluoride mouthrinsing in schools. J. Irish Dent. Ass., 15: 103-105, 1969 apud Oral Res. Abstr., 5: 599-600, 1970.
- LOPES, E.S. - Prevenção da cárie dentária através da aplicação tópica de soluções de monofluorofosfato de sódio. Bauru, 1976 [Tese - Faculdade de Odontologia de Bauru, USP].
- MC CONCHIE, J.M. et al. - Caries-preventive effect of two concentrations of stannous fluoride mouthrinse. Community Dent. Oral Epidem., 5: 278-283, 1977.
- MARTHALER, T.M. - The caries inhibiting effect of amine fluoride dentifrice in children during three years of unsupervised use. Brit. dent. J., 119: 153-163, 1965.
- MARTHALER, T.M. - Estimation of sample size for longitudinal clinical caries trials. Helv. odont. Acta, 11: 168-174, 1967.
- MEDEIROS, E.P.G. et al. - Cadeira portátil para uso em Odontologia Sanitária. Estomat. Cult., 5: 243-247, 1971.
- MELLBERG, J.R. & NICHOLSON, C.R. - Weekly mouth-rinsing with 3000 ppm of fluoride; the effect of concentration of fluoride in the enamel. J. publ. Hlth. Dent., 34: 2-7, 1974.
- MERGELE, M. - A supervised brushing study in state institution schools. Academ. Med. N. J. Bull., 14: 247, 1968a apud Council classifies COLGATE with MFP (sodium monofluorophosphate) in group A. J. Amer. dent. Ass., 79: 937-938, 1969.

- MERGELE, M. - An unsupervised brushing study on subjects residing in a community with fluoride in the water. Acad. Med. N. J. Bull., 14: 251, 1968b apud Council classifies COLGATE with MFP (sodium monofluorophosphate) in group A. J. Amer. dent. Ass., 79: 937-938, 1969.
- MØLLER, I.J. et al. - Caries reducing effect of a sodium monofluorophosphate dentifrice. Brit. dent. J., 124: 209-213, 1968.
- MOREIRA, B-H.W. & TUMANG, A.J. - Bochechos com soluções de fluoreto de sódio a 0,1% na prevenção de cárie dental. Rev. bras. Odont., 167: 11-19, 1971.
- MOREIRA, B-H.W. & TUMANG, A.J. - Prevenção da cárie dentária através de bochechos com soluções de fluoreto de sódio a 0,1%. Rev. bras. Odont., 173: 37-42, 1972.
- MUHLER, J.C. - Effect of a stannous fluoride dentifrice on caries reduction in children during a three-year study period. J. Amer. dent. Ass., 64: 216-224, 1962.
- NAYLOR, M.N. & EMSLIE, R.D. - Clinical testing of a stannous fluoride and sodium monofluorophosphate dentifrices in London school children. Brit. dent. J., 123: 17-23, 1967.
- NITERÓI. Secretaria Municipal de Saúde e Promoção Social - Prevenção da cárie dentária através do uso semanal de bochechos com solução de fluoreto de sódio a 0,2%. Niterói, 1977. [Mimeografado].
- PADRÓN, S.F. et al. - Resultados obtenidos por el empleo de soluciones de fluoruros de sodio al 0,2% en enjuagatorios realizados masivamente (después de 62 meses de control). Rev. Cub. Estom., 13: 1-5, 1976 apud MIYARES, S.R. - Programa

ma estomatológico de Cuba. Rev.Asoc.Latinoamer.Fac.Odont.,
1: 43-49, 1978.

PEARCE, E.I.F. - A laboratory evaluation of New Zealand fluoride toothpastes. N.Z.dent.J., 70: 98-108, 1974.

PEARCE, E.I.F. & MORE, R.D. - Uptake of fluoride by enamel from monofluorophosphate dentifrices. Caries Res., 9: 459-474, 1975.

PEARCE, E.I.F. & SUCKLING, G.W. - Fluoride compounds and reagents for topical use in caries preventive programmes. N.Z. dent. J., 70: 255-260, 1974.

PORTER, D.R. & DUDMAN, J.A. - Assessment of dental caries increment. I. Construction of the RID Index. J. dent. Res., 39: 1056-1061, 1960.

RADIKE, A. et al. - Clinical evaluation of stannous fluoride as an anticaries mouthrinse. J. Amer. dent. Ass., 86: 404-408, 1973.

RAMOS, P.A.V. - Método da prevenção da cárie dentária pela auto-aplicação de fluoreto de sódio. Porto Alegre, Setor de Odontologia Sanitária, Divisão de Saúde Pública, Secretaria Municipal de Saúde e Serviço Social, Prefeitura Municipal de Porto Alegre. 1977. |Mimeografado|.

RINGLEBERG, M.L. et al. - An evaluation of single and combined self-applied fluoride programs in schools. J. publ. Hlth. Dent., 36: 229-236, 1976.

ROBERTS, J.F. et al. - The effect of an acidulated fluoride mouthwash on dental caries. J. dent. Res., 27: 497-500, 1948.

ROCCA, R.A. & MENDES, A.J.D. - Efeito da aplicação tópica de uma solução de monofluorofosfato de sódio sobre a incidên-

cia de cárie dentária em crianças. Rev. Fac. Farm. Odont. Araraquara, 9: 63-74, 1975.

ROSENKRANZ, F. - A comparison of caries inhibition from rinsing the mouth and brushing the teeth with a sodium fluoride solution. Odont. T., 75: 528-534, 1967 apud Oral Res. Abstr., 3: 976, 1968.

RUGG-GUNN, A.J. et al. - Caries prevention by daily fluoride mouthrinsing. Brit. dent. J., 135: 353-360, 1973.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Departamento de Assistência ao Escolar. Divisão de Estudos, Normas e Programas em Assistência Odontológica. Bochechos com solução de fluoreto de sódio. Manual de aplicação. São Paulo, 1976. |Mimeografado|.

SCHEFFÉ, H. - The analysis of variance. New York, Wiley |C1959|. p. 73-75.

SHOURIE, K.L. et al. - Preliminary studies of the caries inhibiting potential and acute toxicity of sodium monofluorophosphate. J. dent. Res., 29: 529-533, 1950.

SWERDLOFF, G. & SHANNON, I.L. - Feasibility of the use of stannous fluoride mouthwash in a school system. J.dent.Res., 36: 73-78, 1969.

TORELL, P. & ERICSSON, Y. - Two-year clinical tests with different methods of local-preventive fluorine application in Swedish school-children. Acta odont.scand., 23: 287-322, 1965.

THOMAS, A. & JAMISON, H. - Effect of a combination of two cariostatic agents on caries in children. Two year clinical study of supervised brushing in children homes. Acad. Med.

N. J. Bull., 14: 241, 1968 apud Council classifies COLGATE with MFP (sodium monofluorophosphate) in group A. J. Amer. dent. Ass., 79: 937-938, 1969.

TORELL, P. & SIBERG, A. - Mouthwash with sodium fluoride and potassium fluoride. Odont. Revy, 13: 62, 1962.

VIEGAS, A.R. - Aspectos preventivos da cárie dentária. São Paulo, s.c.p., 1961, p.203-281.

ZIPKIN, I. & McCLURE, F.J. - Complex fluorides: caries reduction and fluoride retention in the bones and teeth of white rats. Publ. Hlth. Rep., 66: 1523-1532, 1951.

WEISZ, W.S. - The reduction of dental caries through use of a sodium fluoride mouthwash. J. Amer. dent. Ass., 60: 436-456, 1960.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - The etiology and prevention of dental caries. W.H.O. Technical Report Series n.º 494. Geneva. 1972 apud HOROWITZ, H.S. - The prevention of dental caries by mouthrinsing with solutions of neutral sodium fluoride. Int. dent. J., 23: 585-590, 1973.