hell
ROBERTO AUGUSTO CASTELLANOS FERNANDEZ

Ø

"ESTUDO COMPARATIVO DO EFEITO DE SOLUÇÃO DE NaF A 0,5%,
ATRAVÉS DE BOCHECHO, ESCOVAÇÃO E AMBOS, NA PREVENÇÃO
DA CÁRIE DENTAL"

Tese apresentada ao Departamento de
Prática de Saúde Pública da Faculdade
de Saúde Pública da Universidade de
São Paulo, para obtenção do Grau de
Doutor em Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Reis Viegas

SÃO PAULO
1979

À minha esposa *Brigitta* e aos meus
filhos *Roberto Augusto*, *Claudia*
Regina e *Marcelo Eduardo*, pelas ho
ras de companhia que lhes roubei.

À CAPES - Coordenação do aperfeiçoamento de nível superior, pela concessão de auxílio especial para impressão deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. Dr. *Alfredo Reis Viegas*, Professor Titular do Departamento de Prática de Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da USP, a quem devotamos grande admiração pelos seus dotes de cientista, honradez e retidão nos princípios que sempre nortearam sua vida, e a quem devemos profunda gratidão pela confiança em nós depositada, indicando-nos para iniciar a carreira de docente nesta respeitabilíssima Casa de Estudos e pela sãbia e segura orientação e condições propícias para a elaboração deste trabalho.
- Ao Prof. Dr. *José Maria Pacheco de Souza*, Professor Assistente Doutor da Faculdade de Saúde Pública da USP, por sua atenta prontificação, valiosa ajuda e facilidades concedidas para a aplicação da análise estatística.
- À Dra. *Yvette Viegas*, Professor Assistente Doutor da Faculdade de Saúde Pública da USP, pelo apoio, incentivo e facilidade que sempre nos proporcionou, pela colaboração prestada durante a fase inicial de coleta de dados e ajuda na revisão de parte da redação deste trabalho.
- Aos Cirurgiões-Dentistas da Divisão de Estudos de Normas e Programas de Assistência Odontológica - DENPAO, pelas facilidades concedidas introduzindo-nos aos estabelecimentos escolares que serviram para nossa pesquisa e aos cirurgiões-dentistas, lotados nos respectivos grupos escolares, que com sua desinteressada e inestimável colaboração nos facilitaram a execução da fase experimental na aplicação da solução de flúor.
- Aos Diretores e respectivos professores dos grupos escolares onde realizamos o estudo, que, com seu elevado espírito de compreensão, tornaram menos difícil a realização deste estudo.

- Às crianças por nós observadas e estudadas e a seus pais ou responsáveis, pela colaboração prestada e autorização estendida, que possibilitaram a execução deste trabalho.
- À D. *Sylvia C. I. Pfeiffer*, minha sogra, pela tradução dos artigos em alemão que lhe roubaram horas de seu lazer e atividades.
- À Profa. *Brigitta P. Castellanos*, Professor Assistente da Escola de Enfermagem da USP, pela inestimável colaboração na revisão do texto e oportunas sugestões.
- À D. *Maria Ramos*, técnica do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP, pela pesagem e acondicionamento individual do sal de flúor.
- Ao Prof. Dr. *Ruy Laurenti*, Professor Titular da Faculdade de Saúde Pública da USP, e Chefe do Departamento de Epidemiologia e aos demais docentes deste Departamento, pelas facilidades oferecidas na utilização do equipamento para a execução da análise estatística.
- Ao pessoal da Biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da USP, pela orientação na apresentação das referências bibliográficas.
- À YORK SA - Indústria e Comércio pela cortesia em ofertar as escovas infantis utilizadas neste experimento.

S U M Á R I O

	pág.
1. INTRODUÇÃO.....	1
Proposições.....	5
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	8
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	60
3.1 Amostra.....	60
3.2 Registro.....	62
3.3 Índices.....	62
3.4 Calibração.....	63
3.5 Preparo e aplicação da solução de NaF a 0,5%.....	63
3.6 Material utilizado na pesquisa.....	64
3.7 Técnica de bochecho.....	64
3.8 Técnica de escovação.....	65
3.9 Período de realização do bochecho e da escovação.	66
3.10 Apresentação dos resultados.....	66
3.11 Análise dos resultados.....	68
4. RESULTADOS.....	70
4.1 Caracterização da amostra trabalhada.....	70
4.2 Análise do incremento de cárie observado nas <u>su</u> perfícies presentes no início do estudo.....	74
4.3 Análise da experiência de cárie observada nas <u>su</u> perfícies que irromperam durante a realização do estudo.....	77

4.4	Análise do incremento de cárie observado nas <u>su</u> perfícies presentes no início do estudo junto com as que irromperam durante o estudo (análise glo bal).....	80
5.	DISCUSSÃO.....	85
6.	CONCLUSÕES.....	100
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
ANEXOS		

R E S U M O

Foi realizado um estudo, a fim de comparar o efeito na redução do ataque de cárie de uma solução de fluoreto de sódio, na concentração de 0,5%, aplicada sob a forma de bochecho, escovação e escovação e bochecho, uma vez por semana, sob supervisão, durante um período escolar de 10 meses, em 424 escolares de 9 e 10 anos de idade matriculados em cinco escolas estaduais da cidade de São Paulo.

As crianças foram distribuídas igualmente em três grupos experimentais e um grupo controle, de acordo com a idade dental (número de superfícies de dentes permanentes irrompidas) e experiência anterior de cárie (CPOS).

Ao final do estudo, 307 crianças foram examinadas e os resultados mostram que houve uma redução, estatisticamente significativa ao nível de 0,05 do ataque de cárie, entre os grupos experimentais e controle da ordem de 30,50% para o grupo de bochecho (grupo I), de 32,68% para o grupo de escovação(gru po II) e de 46,77% para o grupo de escovação e bochecho (grupo IV), para as superfícies presentes no início do estudo.

Para as superfícies que irromperam durante o estudo as reduções foram da ordem de 69,19%(grupo I), de 76,23% (gru po II) e de 71,83% (grupo IV). Em relação às superfícies presentes no início e nas que irromperam durante o estudo as diferenças foram da ordem de 35,19% (grupo I), de 37,91%(grupo II) e de 49,77% (grupo IV).

Quando comparados os grupos experimentais entre si não houve diferenças estatisticamente significantes ao nível de 0,05 presentes ou/e no final do estudo.

S U M M A R Y

A study has been accomplished to make a comparison of the anti-cariogenic effect of a solution of sodium fluoride, in the concentration of 0,5%, applied weekly and under supervision, as mouthwash and toothbrushing used independently or in combination, during 10 school months, on 424 children of 9 and 10 years of age from five public schools of São Paulo, Brazil.

The children were equally distributed in three experimental groups and one control group according to the dental age (number of erupted permanent teeth surfaces) and caries experience (DMFS).

At the end of the study 307 children were examined and the results show a statistically significant decrease at the 0,05 level in the caries experience between the experimental and control groups: 30,50% for the mouthwash, (group I); 32,68% toothbrushing, (group II); and 46,77% mouthwash and toothbrushing, (group IV) on the surfaces presented at the beginning of the study; of 69,19% (group I), 76,23% (group II) and 71,83% (group IV) on the surfaces that erupted during the study, and of 35,19% (group I), 37,91% (group II) and 49,77% (group IV) on the surfaces present at the beginning and the surfaces that erupted during the study.

When the experimental groups were compared there was no significant difference of proportions at the 0,05 level.

1. INTRODUÇÃO

A prevalência mundial das odontopatias, especialmente a cárie dental, justificam a organização de programas eficazes para a prevenção das mesmas, a fim de obter-se uma melhor saúde bucal da população.

A cárie dental é uma das doenças que afetam, na maior parte do mundo, o maior número de indivíduos, apesar de ser rara em algumas áreas, RUSSELL(1969).

Um outro aspecto importante a ressaltar é que tal doença aumenta com a idade, em quantidade e severidade, e que precocemente esta afecção atinge grande número de dentes. Estudos realizados na América Central relatam que do total de dentes permanentes da população desta região 43% dos dentes, ou seja, 150.000.000 haviam sido afetados pela cárie (MENENDEZ, 1969). No Brasil, PINTO(1977), baseado na população de 7 a 60 anos de idade estimada para 1975, calculou um total de 531.150.850 de dentes cariados e/ou indicados para extração.

Observa-se que o ataque de cárie diminui em intensidade quando o indivíduo entra na idade adulta. PELTON(1958), estabeleceu que para a população americana durante os primeiros quinze anos de vida da dentição permanente, a maior parte de dentes e superfícies já estão atacados. CARLOS e GITTELSOHN (1965) consideram que o maior ataque efetua-se durante o 2º. o 3º. e o 4º ano de vida pós-eruptiva do dente, com exceção dos primeiros molares superiores e inferiores e dos segundos molares inferiores, onde o ataque de cárie já é bastante alto durante o primeiro ano de vida pós-eruptiva.

Após os 20 anos de idade, segundo PELTON(1958), as superfícies intactas continuam expostas ao risco mas são mais resistentes ao ataque; como consequência o ritmo de aumento anual do Índice CPO seria de 1 dente-ano, até os 20 anos de idade(14 dentes em média), e 1/4 dente-ano, após esta idade. Os dados disponíveis para algumas cidades brasileiras mostram que os incrementos de cárie variam em proporções de desde 0,5 até

1,5 dentes-ano, com uma média aproximada de 1 dente-ano, VIEGAS (1961).

A análise destes dados permite chegar a algumas conclusões, tais como:

- a) existe uma alta prevalência de cárie dental na maioria das populações do globo terrestre;
- b) a prevenção da cárie deve realizar-se o mais precocemente possível, isto é, desde o início da formação dos dentes na fase intrauterina;
- c) é de máxima importância proteger os dentes após o seu irrompimento;
- d) para reduzir a alta prevalência de cárie dental deve-se utilizar meios preventivos para proteger a maior parte da população desde idades precoces.

A revisão da literatura dental permite observar que os métodos propostos para a prevenção da cárie estão baseados quase que exclusivamente na utilização do flúor. Entre estes podem ser citados:

- a) fluoretação das águas de abastecimento público;
- b) fluoretação dos reservatórios e dos filtros das escolas;
- c) aplicações tópicas de flúor;
- d) comprimidos de flúor por via bucal;
- e) soluções ou gel de flúor auto-aplicáveis na forma de bochechos, escovações ou moldeiras;
- f) dentifrícios com flúor;
- g) soluções concentradas de flúor, para serem ministrados individualmente ou adicionadas à água domiciliar.

Convém ressaltar que o método mais indicado, por ser eficaz, efetivo e eficiente, é o da fluoretação das águas de

abastecimento público; entretanto, diante da impossibilidade de sua total implantação deve-se usar métodos alternativos de utilização do flúor, selecionados de acordo com os grupos populacionais.

Dentro deste grupo de medidas alternativas, as soluções de flúor aplicadas em forma de bochechos ou por meio de escovações tem recebido muita atenção nas últimas duas décadas; seu uso como medida de prevenção é um fato comprovado por vários autores (BERGGREN e WELANDER, 1960, 1964; TORELL e ERICSSON, 1965, KOCH, 1967 e HOROWITZ, 1971), e são recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1972) para serem utilizadas no campo da Odontologia Preventiva.

Não obstante ter-se demonstrado sua eficácia, a sua utilização em saúde pública ainda é limitada.

Os estudos sobre as soluções de flúor variam quanto ao tipo de solução empregada, quanto à sua concentração, seu pH e quanto à frequência de sua utilização. Da mesma forma, variam as idades das crianças que participaram dos experimentos, sendo que a maioria dos autores tem utilizado crianças em idade escolar, predominando entre estas as de 10 a 13 anos (ROBERTS e col., 1948; TORELL e ERICSSON, 1965; KOCH, 1967; HOROWITZ e col., 1971; HEIFETZ e col., 1973; RUGG-GUN e col., 1973; RADIKE e col., 1973; GALLAGHER e col., 1974 e DE PAOLA e col., 1977).

A solução de flúor empregada com maior frequência tem sido a de NaF a 0,2% (TORELL, 1964; TORELL e ERICSSON 1965; KOCH, 1967; ROSENKRANZ, 1967; BRANS, 1967; HOROWITZ, 1971; FORSMAN, 1974; BIRKELAND e col. 1975; MAIWALD e SOTO P. 1977 e BENNIE e col., 1978).

Outros autores, como HEIFETZ e col. (1973) e GALLAGHER e col. (1974), tem utilizado soluções de NaF ainda mais concentradas (0,3 e 0,4%, respectivamente) com frequência semanal.

Alguns pesquisadores tem utilizado uma solução de

flúor-fosfato neutro ou acidulado (BIBBY e col., 1946; ROBERTS e col., 1948; FRANKL e col., 1972; AAESNDEN e col., 1972) e outros uma solução de fluoreto de estanho (SWERDLOFF e SHANNON, 1969; RADIKE e col., 1973; McCONCHIE e col., 1977) ou ainda outros tipos de soluções (TORELL e SIBERG, 1962; GERDIN e TORELL, 1969; IRMISH e col., 1974; e DE PAOLA e col. (1977)).

Outros estudos foram realizados usando-se a escovação como método de aplicação das soluções de flúor.

BERGGREN e WELANDER (1960) usaram uma solução de NaF a 1% num estudo de 2 anos, no qual 9 escovações foram feitas, obtendo uma redução de 25 a 30% no incremento da cárie; os mesmos autores (1964), levaram a cabo outro estudo, utilizando 3 diferentes soluções de flúor; uma delas foi o NaF a 0,5% que, aplicada cinco vezes ao ano, deu uma redução de 29% na incidência da cárie dental.

TORELL e ERICSSON (1967) e ROSENKRANZ (1967) mencionam ter comparado os métodos de escovação e bochechos, com solução de NaF a 0,2%, aplicada uma vez cada duas semanas; após um ano de estudo a diferença entre ambos os grupos não foi significativa.

No Brasil poucos dados são disponíveis a respeito do emprego de soluções de flúor em forma de bochechos ou de escovações.

MOREIRA (1970) realizou um experimento, usando uma solução molar de NaF a 0,1% no qual as crianças que bochecharam 3 vezes por semana durante um ano obtiveram uma redução significativa na incidência de cárie dentária de 51,1%.

HOROWITZ e col. (1974) num outro estudo realizado em São Paulo, usando flúor-fosfato em forma de gel, após 3 anos, durante os quais 15 escovações foram feitas, obtiveram uma redução de 26% na experiência de cárie dental.

Ao analisarmos as pesquisas realizadas com bochechos e escovações a base de flúor, verificamos faltar um estudo que comparasse os efeitos de bochechos e escovações, usados independentemente e em conjunto, realizados uma vez por semana, com solução de flúor.

Daí termos decidido realizar esse tipo de investigação, usando uma solução de NaF na concentração de 0,5%.

PROPOSIÇÕES

- 1a. Verificar a eficácia de uma solução de NaF a 0,5% aplicada semanalmente em forma de bochechos em escolares de 9 e 10 anos de idade, após um ano de estudo;
- 2a. Verificar a eficácia da mesma solução, aplicada semanalmente em forma de escovações, em escolares de 9 e 10 anos de idade, após um ano de estudo;
- 3a. Verificar a eficácia do efeito combinado do método de escovação seguido imediatamente pelo de bochechos, com a mesma solução de NaF a 0,5%, uma vez por semana, em escolares de 9 e 10 anos de idade, após um ano de estudo.

Para a consecução dessas proposições foram testadas as seguintes hipóteses:

- a) H_0 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% aplicada semanalmente por escovação é igual ao incremento médio de cárie de crianças do grupo controle que não utilizam a solução de flúor;

H_1 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% aplicada semanalmente por escovação é menor que o incremento médio do grupo controle;

b) H_0 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% semanalmente em forma de bochecho é igual ao incremento médio de cárie de crianças do grupo controle que não utilizam a solução de flúor;

H_1 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% semanalmente em forma de bochecho é menor que o incremento médio do grupo controle;

c) H_0 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% semanalmente, na forma combinada de escovação e bochecho é igual ao incremento médio de cárie de crianças do grupo controle que não utilizam a solução de flúor;

H_1 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% semanalmente na forma combinada de escovação e bochecho, é menor que o incremento médio do grupo controle;

d) H_0 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% aplicada semanalmente por escovação é igual ao incremento médio de cárie de crianças que bochecham com a mesma solução e durante o mesmo período;

H_1 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5%

aplicada semanalmente por escovação é menor que os das crianças que bochecham com a mesma solução e no mesmo período;

e) H_0 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% semanalmente na forma combinada de escovação e bochecho é igual ao incremento médio de cárie de crianças que, em forma separada, bochecham ou escovam os dentes com a mesma solução e no mesmo período;

H_1 : O incremento médio de cárie dental em crianças que utilizam a solução de NaF a 0,5% semanalmente na forma combinada de escovação e bochecho é menor que o incremento de cárie das crianças que, em forma separada, bochecham ou escovam com a mesma solução e no mesmo período.

2. REVISÃO DE LITERATURA

BOCHECHOS

A utilização de bochechos em odontologia como medida de higiene bucal já é bastante antiga KRAUS(1958); entretanto, a indicação do uso de bochechos com soluções fluoretadas em diversas concentrações e tipos, data de época mais recente.

Os primeiros a sugerirem a utilização de tais soluções de flúor, em forma de bochechos ou em dentifrícios, parece que foram VOLKER e BIBBY(1941), que as recomendaram como medida de prevenção da cárie dental aplicadas pelos profissionais de odontologia. Entretanto, ATKINS(1944) relatou ter utilizado desde 1939 uma solução de NaF a 0,025% que, aplicada em forma de bochechos e escovações, produziu reduções na contagem bacteriana de até 87%.

BIBBY e col. (1946) relataram um estudo realizado com 31 estudantes que cursavam o segundo ano de odontologia, nos quais bochechos com soluções aciduladas de fluoreto de sódio (NaF) a 0,1% e pH 4,0 foram aplicados durante um ano, com a frequência de 3 vezes por semana. Dois grupos controle foram formados, um com 15 alunos que bochecharam com a solução placebo e o outro com 39 alunos que não realizaram nenhum bochecho. Na análise dos dados os autores constataram a ausência de redução da cárie dental; o argumento utilizado para explicar este resultado foi que a falta de eficácia da solução poderia ser devido à necessidade da superfície dental ser adequadamente limpa antes de se realizar o bochecho ou mesmo a necessidade de haver um contato friccional para provocar a reação flúor-dente. Outro argumento, e talvez o mais importante, foi o de que os fluoretos são eficazes na redução da cárie dental somente quando entram em contato com dentes recentemente irrompidos.

ROBERTS e col. (1948), em um estudo com 500 crianças da 6a. série escolar (idades de 11 a 12 anos), observaram, após um ano de utilização de NaF acidulado a 0,01% e pH 4,0, um a

taque maior de cárie no grupo experimental que no grupo controle. As crianças, divididas em dois grupos de 250 cada um, bochecharam 2 vezes por semana durante um minuto, com uma solução de flúor (grupo experimental) e uma solução placebo (grupo controle). Após um ano 187 crianças do grupo de flúor e 169 do grupo controle foram examinadas (25% e 32,4% de perda). O número de novos dentes e superfícies cariadas e obturadas foram, para o grupo experimental, de 256 dentes e 564 superfícies, e de 177 dentes e 409 superfícies para o grupo controle, o que, segundo os autores, representa um acréscimo no incremento de cárie de 30% CPO e 20% CPOS.

VAN HUUSEN e MUHLER (1948) verificaram "in vitro" que soluções de NaF eram menos eficazes que soluções de fluoreto de estanho (SnF_2) na redução da solubilidade do esmalte, mesmo quando a solução de SnF_2 tivesse aproximadamente a metade do conteúdo de flúor na combinação que a solução de NaF.

WEIZ (1960), em sua clínica particular, estudou o efeito na redução da cárie dental de uma solução de NaF a 0,25% aplicada na forma de bochechos diários, não supervisionados, e por um período de 2 a 10 anos. As crianças foram divididas em 2 grupos etários de 5 e 6 anos e 8 e 9 anos; todas foram periodicamente submetidas a exames clínico, radiográfico e de contagem de lactobacilos acidófilos.

O critério de seleção para que as crianças participassem do estudo foi ter um CPOS igual a zero e os primeiros molares permanentes ainda não completamente irrompidos (5 e 6 anos de idade) e apenas com experiência de cárie na superfície oclusal (obturações) para o grupo de 8 e 9 anos. Desta forma 97 crianças formaram inicialmente o grupo experimental e 115 o grupo controle, sendo as crianças deste grupo aquelas cujos pais não autorizaram o tratamento com flúor.

Os resultados apresentados correspondem a 32 crianças do grupo experimental que bochecharam com a solução no mínimo por 2 anos e 60 crianças do grupo controle. As reduções

variaram de 80 a 90% em favor do grupo experimental e as diferenças foram estatisticamente significantes ($t_{0,001}$); estes resultados, contudo, são apresentados com reserva pelos autores, em vista do pequeno número da amostra.

TORELL e SIBERG(1962) apresentaram os resultados de um estudo em que aproximadamente 1000 crianças de 8 e 9 anos de idade bochecharam com uma solução de NaF a 0,2%, uma vez ao mês por 3 minutos, durante um ano. As crianças pertenciam a seis distritos escolares de Gotebörg, Suécia, constituindo em cada distrito um grupo controle e um experimental. Para avaliar a redução da cárie, foi utilizado o número médio de novas superfícies restauradas em dentes anteriores.

Em todos os grupos experimentais o número de crianças de 9 anos apresentando novas superfícies proximais obturadas foi sensivelmente menor do que nos grupos controles. Percentualmente as reduções foram, para os 6 distritos, de 32,6%, 48,7%, 51,9%, 53,5% e 64,4%, sendo as últimas 5 reduções significativamente menores a nível de 0,01.

O número médio de novas superfícies obturadas nestes mesmos grupos de crianças foi de 3,10 para o grupo controle, e 2,44 para o experimental; a diferença de 0,66 foi considerada significativa ao nível de 0,001.

Os autores também aplicaram em outros grupos uma solução de fluoreto de potássio, na mesma concentração e frequência que o NaF; somente em 3 grupos (pertencentes a 3 diferentes distritos) a diferença em relação ao grupo controle foi significativa ($p < 0,001$), o que levou os autores a concluir que o valor profilático dos bochechos com NaF parece ser superior à solução de fluoreto de potássio.

TORELL(1964), em breve relatório, comunicou que a partir de 1960 um programa de aplicação de bochechos com uma solução de NaF a 0,2% foi introduzido na rede escolar de Gotebörg.

Este programa inicialmente foi aplicado em escolares de 8 anos aproveitando a visita realizada à clínica dental escolar para o seu tratamento de rotina. Ao mesmo tempo os escolares de 6 e 7 anos realizavam bochechos mensais com a mesma solução e sob supervisão de enfermeiras dentais. A idéia foi de acrescentar a cada ano escolar um novo grupo etário; esperavam com isso dar, em 1966, cobertura a todas as crianças do curso elementar (aproximadamente 35.000 a 40.000 escolares). A partir de 1961, a frequência dos bochechos passou a ser quinzenal, e o aumento da frequência, segundo TORELL (1964), foi acompanhado por um aumento na redução da cárie, expressado pela diminuição de obturações a realizar. Assim, em 1959, a média de restaurações em superfícies proximais em dentes incisivos de crianças de 8 anos foi de 0,46, em 1960, de 0,25, e em 1961, de 0,11. O número médio de obturações por criança, envolvendo mais de 35.000 escolares sob tratamento dental na escola, foi diminuindo de 4,7 no ano escolar 1960-1961 a 2,1 no ano escolar 1963-1964; e o número médio de tratamentos completados em cada 100 horas aumentou de 48,7 em 1960, para 66,5 em 1963.

TORELL e ERICSSON (1965) realizaram um estudo em escolares de 10 anos de idade com a finalidade de comparar o efeito de diversos compostos de flúor na redução da cárie dental. Com este propósito, 9 grupos, de 200 crianças cada um, foram constituídos e os resultados, depois de um e dois anos, são apresentados na Tabela 1 de acordo com o composto e a concentração de flúor utilizado. Como se observa na Tabela 1, as crianças que realizaram bochechos diários por 2 minutos, com 10 ml. da solução de NaF a 0,05%, tiveram uma redução na incidência da cárie dental de 34,4 e 49,1% após um e dois anos respectivamente; enquanto que a redução para o grupo de crianças que fez bochechos quinzenais com a solução de NaF a 0,2%, também por 2 minutos, foi de aproximadamente 8 e 22% após um e dois anos respectivamente.

TABELA 1 - Média de novas superfícies CPD observadas clinicamente em 1.800 crianças de 10 anos de idade, após 1 e 2 anos de estudo, e a redução percentual da cárie em relação ao grupo controle, segundo o composto de flúor utilizado.

GRUPOS DE ESTUDO	Média novas su- perfícies com cárie após 1 ano.	Redução %	Média novas su- perfícies com cárie após 2 anos	Redução %
Aplicação tópica de NaF^+ a 2%	2,26	21,5	8,04	19,8
Aplicação tópica de SnF_2^{++} a 10%	3,38	-17,4	9,67	3,5
Bochechos diários com NaF^+ a 0,05%	1,89	34,4	5,10	49,1
Bochechos quinzenais com NaF^+ a 0,2%	2,66	7,6	7,87	21,5
Dentifrício com $\text{SnF}_2^{++}-\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7^{+++}$	2,83	1,7	7,87	21,5
Dentifrício com $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7^{+++}$	2,85	1,0	10,19	- 1,7
Dentifrício com $\text{NaF}^+-\text{NaHCO}_3^{++++}$	2,30	20,1	8,32	17,0
Dentifrício com NaHCO_3^{++++}	2,84	1,4	10,12	- 1,0
Grupo controle	2,88		10,02	

Fonte: TORELL e ERICSSON(1965) NaF^+ = fluoreto de sódio. $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7^{+++}$ = pirofosfato de cálcio. SnF_2^{++} = fluoreto estanhoso. NaHCO_3^{++++} = bicarbonato de sódio.

SYRRIST(1966) comentou que existiam variações nos resultados de pesquisas realizadas para verificar reduções na incidência da cárie dental, seja pelo uso de dentifrício contendo flúor, seja pela utilização de soluções com flúor na forma de bochechos. Naquela época os melhores resultados na redução do incremento de cárie estavam em torno de 20 a 30%, mas o autor considerava prematura a confiança nesses resultados. O autor era de opinião que sob o ponto de vista econômico seria preferível a utilização de soluções com flúor pela própria criança, por meio de escovação ou bochechos, do que a aplicação tópica de flúor que envolve duas variáveis ou seja, o tipo de pessoal utilizado e o tempo gasto para a aplicação.

TORELL e ERICSSON(1967), ao apresentarem uma revisão sobre o valor dos métodos de aplicação tópica de flúor na prevenção da cárie dental, concluíram que "*parece não existir diferenças profiláticas quando se aplicam soluções de NaF em forma de bochecho ou de escovação*" e "*a concentração da solução deve estar relacionada à frequência da aplicação*". Assim, 10 ml. de NaF a 0,05% tem sido considerada adequada para uma aplicação diária, e a mesma solução a 0,2% o tem sido para uma aplicação quinzenal.

KOCH(1967) publicou os resultados de um estudo bastante amplo realizado por um período de 3 anos, em que testou várias soluções de flúor em concentração e frequências diferentes (0,5 e 0,05%, quinzenal ou 3 a 4 vezes ao ano), e dentifrícios com flúor para verificar seu poder inibidor contra a cárie dental. As comparações entre os grupos experimentais e controles revelaram diferenças estatisticamente significantes no incremento de cárie (20 a 50%) com ambos os métodos.

Assim, em 244 crianças de 9 a 11 anos de idades, escovações dos dentes, diárias e supervisionadas, com dentifrício contendo NaF (0,22 mg de flúor) e realizadas por um período de 3 anos escolares, produziram aproximadamente 50% de redução no número de novas superfícies com cárie em crianças que tinham

11 anos de idade no começo do estudo. As reduções foram de 42% no primeiro ano, 43% no segundo ano e de 58% no terceiro ano. Nas crianças que tinham 9 anos de idade a redução para o terceiro ano foi de 50%. Essas diferenças foram estatisticamente significantes ao nível de 0,001.

A utilização deste mesmo dentifrício por meio de escovações diárias não supervisionadas em escolares de 13 anos de idade, em um período de 2 anos, resultou em aproximadamente 40% de redução da cárie (estatisticamente significativa ao nível de 0,001). Esta diferença de 10% entre o grupo de escovações supervisionadas e o de escovações realizadas em casa não foi considerada significativa pelo autor.

Um outro estudo, com duração de 3 anos, nos meses de atividades escolares, foi realizado inicialmente em 217 crianças de 10 anos de idade, divididas em 2 grupos. As 109 crianças do grupo experimental que iniciaram o estudo, bochecharam com 10 ml. de uma solução de NaF a 0,5%, durante 2 minutos, a cada 15 dias, e as 108 crianças do grupo controle, com água destilada; o número médio de bochechos por ano foi de 17. Ao final dos 3 anos de estudo restaram unicamente 167 crianças, sendo 85 do grupo experimental e 82 do grupo controle. Na Tabela 2 estão apresentados os incrementos médios de cárie dos grupos controle e experimental e a redução percentual da cárie entre os dois grupos.

As diferenças nos valores médios de novas superfícies atacadas pela cárie foram estatisticamente significantes ao nível de 0,05 para o primeiro e segundo ano (22,2% e 22,9%), e para o terceiro ano de estudo (24,5%) ao nível de 0,01.

KOCH(1967) ainda utilizou a solução de NaF a 0,5% (23 mg de F) em um grupo de 344 escolares de 7 anos de idade, por ocasião da consulta regular dos estudantes na clínica dental da escola. As 117 crianças do grupo experimental que completaram o estudo de 3 anos (iniciaram 172 crianças), bochecharam com 10 ml. da solução de flúor por 2 minutos, sob supervi

TABELA 2 - Bochechos quinzenais com solução de NaF a 0,5% e incremento de cárie, durante o período de 3 anos.

Condição e ano	Grupo experimental		Grupo controle		P	Redução percentual (%)
	média	d.p.	média	d.p.		
PRIMEIRO ANO						
Novos dentes cariados	2,24	(0,19)	2,77	(0,24)	NS	11,9
Novas superfícies cariadas	4,21	(0,30)	5,41	(0,45)	*	22,2
SEGUNDO ANO						
Novos dentes cariados	2,84	(0,24)	2,80	(0,21)	NS	-
Novas superfícies cariadas	5,52	(0,41)	7,16	(0,49)	*	22,9
TERCEIRO ANO						
Novos dentes cariados	2,41	(0,21)	2,84	(0,23)	NS	15,1
Novas superfícies cariadas	6,40	(0,33)	8,48	(0,45)	***	24,5
TOTAL 3 ANOS						
Novos dentes cariados	7,48	(0,30)	8,41	(0,32)	*	11,1
Novas superfícies cariadas	16,13	(0,74)	21,05	(1,05)	***	23,3

NS = não significante

* = significante 0,05

*** = significante 0,01

FONTE: KOCH, G. (1967)

são do dentista encarregado do tratamento dental; e as 134 do grupo controle (iniciaram 172) empregaram a mesma técnica mas bochecharam com água destilada. O número médio de bochechos para ambos os grupos foi um pouco superior a 3 por ano. A redução percentual de novas superfícies atacadas pela cárie, para o período de 3 anos no grupo experimental, foi de aproximadamente 25% (significante ao nível de 0,01).

BRAMS(1967) descreveu um programa de bochechos em escolares escandinavos com uma solução de NaF a 0,2% no qual se obteve uma redução de 4,8 para 2,9 obturações (aproximadamente 40%), no grupo de crianças que realizou bochechos quinzenais supervisionados, de 2 minutos de duração e por um período de 4 anos. O custo por criança-ano foi de aproximadamente 0,42 dollar(Cr\$ 13,40).

O mesmo autor relata ainda que a utilização de NaF a 0,2% na forma de bochechos quinzenais é o método mais amplamente usado nos países escandinavos; o método foi introduzido na maioria das escolas da Dinamarca; quase todos os escolares da Suécia recebem este benefício, e na Noruega o Serviço de Saúde Pública recomenda a adoção deste método. Todos os programas de bochechos funcionam independentemente do trabalho clínico do serviço dentário escolar e, em geral, fora da clínica, com os seguintes resultados:

- a) um significativo efeito profilático da cárie;
- b) mínima perda de tempo nas atividades escolares;
- c) custo per capita extremamente baixo;
- d) redução das necessidades anuais de tratamento dentário e conseqüentemente do número de consultas por tratamento, e
- e) trabalho do dentista mais satisfatório para todos os interessados.

Como descrevemos anteriormente, KOCH(1967) observou que a utilização de uma solução de NaF a 0,5% na forma de bo

chechos quinzenais tinha, após 3 anos, apresentado uma redução significativa ($p < 0,05$) na incidência da cárie dental em relação ao grupo controle. Continuando com esta linha de pesquisa, em 1969 o mesmo autor publicou os resultados da incidência de cárie dental observada entre as crianças participantes do estudo anterior dois anos após tê-lo completado. Do total de 85 crianças do grupo experimental reexaminou 69, e das 82 do grupo controle reexaminou 71, tendo verificado que, nesse período em que o grupo experimental não mais realizou bochechos, a incidência de novas superfícies com experiência de cárie foi similar nas crianças de ambos os grupos, ou seja, de 13,67 CPDS para o grupo experimental e de 13,06 para o grupo controle, concluindo que o efeito inibidor da cárie dental obtido através dos bochechos não é permanente.

SWERDLOFF e SHANNON(1969), publicaram os resultados de um programa de bochechos em que tomaram parte 168 escolares negros de 11 a 15 anos de idade, pertencentes à 6a., 7a. e 8a. série escolar. Esses escolares foram divididos em um grupo experimental, constituído por 83 crianças com idade média de 12,43 anos, que usava para bochechar uma solução de fluoreto estanho so a 0,10%, e o grupo controle por 85 crianças com idade média de 12,38 anos que bochechavam com solução placebo. As soluções foram preparadas diariamente e os bochechos feitos durante 5 meses. A supervisão dos mesmos foi realizada pelos professores dos escolares; cada participante recebia um copo com 25 ml. da solução e bochechava em 2 etapas consecutivas de 30 segundos cada uma, utilizando a metade da solução de cada vez, para completar um minuto.

Um novo exame, realizado 6 meses depois do exame inicial, revelou uma redução de 33,1% no valor CPD e 30,5% no valor CPDS, e essa diferença não foi considerada estatisticamente significativa ao nível de 0,05.

GERDIN e TORELL(1969) relataram um estudo clínico realizado para verificar o efeito da adição de íons de manganês à soluções alcalinas de flúor, usadas como inibidores da cárie,

por meio de bochechos.

Tomaram parte no estudo 660 crianças, nas idades de 6,5 a 7,49; de 8,5 a 9,49 e de 10,5 a 11,49 anos, divididos em 3 subgrupos de 220 crianças, com igual distribuição por idade e sexo e classificadas de acordo com a letra inicial de seu sobrenome.

Os bochechos foram realizados semanalmente durante o período escolar por 2 minutos sob supervisão dos professores da classe, usando 10 ml. das seguintes soluções: grupo A: flúoreto de potássio a 0,2% a qual foi acrescentado 100 ppm de cloreto de manganês ($MnCl_2$), durante os 2 primeiros anos e 500 ppm nos 2 anos finais; grupo H: NaF a 0,2% a qual foi acrescentado 100 ppm de $MnCl_2$ durante os 2 primeiros anos e 500 ppm nos últimos 2 anos; e grupo M: NaF a 0,2% durante todo o estudo.

Os resultados indicaram uma maior capacidade do flúoreto de potássio com manganês de inibir o aparecimento de cárie, quando comparado com as outras duas soluções utilizadas. O efeito após quatro anos foi mais pronunciado do que após 2 anos.

Assim, após 2 anos, somente no grupo de 12,5 a 13,49 anos se observou diferenças significantes ($p < 0,05$), entre o grupo A (5,87 CPD) e os grupos H (7,12) e M (7,09). As respectivas reduções percentuais foram de 17,6 e 17,2%.

Após 4 anos, as diferenças percentuais na redução de cárie no grupo de 10,5 a 11,49 anos, comparando A (3,61 CPD) com H(4,23) e M(4,17), foram de 14,7% e 13,4% e ambas significantes ao nível de 0,05. Diferença de igual significância foi observado no grupo etário de 12,5 a 13,49 anos, entre o grupo A (5,55 CPD) e o grupo H(6,87) e o M(6,80), com reduções de 19,2 e 18,4% respectivamente; e finalmente no grupo etário de 14,5 a 15,49 anos a diferença entre A(8,86 CPD) e H(11,04) que corresponde percentualmente a 19,7% e A com M(11,30) que corresponde a 21,6%, foram estatisticamente significantes ao nível de 0,01.

No Brasil, MOREIRA(1970), MOREIRA e TUMANG(1971) e MOREIRA e TUMANG(1972), publicaram os resultados de um estudo sobre efeito de bochechos com solução de NaF a 0,1%, realizados durante um minuto por um período escolar de 2 anos, com diferentes frequências de aplicação em um grupo de 414 escolares de 6 a 7 anos de idade, da cidade de Piracicaba, S.P..

Estas crianças foram divididas em 5 grupos, cuja frequência de bochechos e constituição inicial foi: grupo I (controle): 84 crianças, não realizou bochechos; grupo II: 82 crianças, 3 vezes por semana com NaF; grupo III: 85 crianças, uma vez por semana com NaF; grupo IV: 82 crianças, uma vez cada 2 semanas com NaF, e grupo V: 81 crianças, 3 vezes por semana com água potável (água de torneira).

As crianças pertencentes aos grupos II, III e IV realizavam primeiramente bochechos com água potável, para logo em seguida receberem um copo plástico com cerca de 25 ml. da solução de flúor. Com essa quantidade, cada criança fazia dois bochechos por 30 segundos cada um para perfazer um total de um minuto.

Um ano depois, o número de crianças foi reduzido a 70 em cada grupo (perda de 13,6 a 17,6% em relação ao número de crianças que iniciaram o estudo).

Os autores verificaram que o grupo II, que teve um número médio de 90,6% bochechos(dos 96 possíveis), foi o que apresentou a maior redução de novas superfícies com experiência de cárie (51,13%), quando comparado com o grupo controle. Em relação aos grupos III, IV e V, as reduções do grupo II foram de 41,92%, 41,21% e 39,38% respectivamente. Todas as diferenças foram estatisticamente significantes ao nível de 0,05.

As diferenças percentuais de redução de cárie dos grupos III(19,4%), grupo IV(15,87) e grupo V(16,88) em relação ao grupo controle (grupo I), não foram consideradas estatisticamente significantes ao nível de 0,05.

No segundo levantamento, 2 anos depois de iniciado o estudo, a amostra ficou reduzida a 50 crianças por grupo.

Novamente o grupo II, que teve um número médio de 162,2 bochechos (dos 192 possíveis), apresentou a maior redução CPDS (46,8%) quando comparado com o grupo controle. Em relação aos grupos III, IV e V as reduções do grupo II foram de 29,6%; 31% e 35,5% respectivamente. Somente as diferenças na incidência da cárie entre os grupos II e I e II e V foram significantes ao nível de 0,05.

As diferenças percentuais de incidência de cárie dos grupos III (22,9%), grupo IV (24,5%) e grupo V (17,6%) em relação ao grupo controle (grupo I) não foram consideradas significantes ao nível de 0,05.

HOROWITZ e col.(1971) publicaram os resultados de um estudo de 20 meses, utilizando uma solução de NaF a 0,2%, aplicada em forma de bochechos, semanalmente e por um minuto em crianças de 7 e de 10 a 11 anos residentes em Portland, EUA.

Fizeram parte do estudo 493 crianças brancas e negras pertencentes à 1a. série escolar (7 anos de idade), divididas em 246 (grupo controle) e 247 (grupo experimental), e 385 crianças pertencentes à 5a. série (10 e 11 anos), divididas em 190 e 191, respectivamente. No final do estudo as crianças do grupo experimental que bochecharam semanalmente com 10 ml. da solução de flúor, por um minuto, estavam reduzidas a um número de 133(1a.série) e 98(5a. série). As crianças do grupo controle que bochecharam uma vez por mês, com uma solução de cloreto de sódio ficaram reduzidas a 123 e 110 respectivamente. A solução foi preparada por uma equipe do Serviço Dental, e sua distribuição e supervisão dos bochechos, estava a cargo dos professores dos escolares.

A redução do incremento de cárie nos grupos experimentais em relação aos grupos controle foi:

a) depois de 12 meses de estudo, 34% menos dentes CPD

e 30% menos superfícies CPDS para as crianças da 1a. série, e 34,1% menos CPD e 28% menos CPDS para as da 5a. série, com média para todo o grupo experimental de 34,05% menos dentes CPD e 29% menos CPDS;

- b) após 20 meses, 25% menos dentes CPD e 16% menos superfícies CPD para as crianças da 1a. série e de 51,5% menos CPD e 44% menos CPDS, para as da 5a. série, com média para todo o grupo experimental de 38,25% menos CPD e 30% menos CPDS.

As diferenças do incremento de cárie para as crianças da 1a. série, depois de 12 e 20 meses, e para as da 5a. série, depois de 12 meses, não foram significantes ao nível de 0,05. Somente as diferenças observadas nestas últimas crianças, após 20 meses de estudo, foram consideradas significantes ao nível de 0,01.

O estudo ainda indica que foi relativamente maior a proteção sobre os dentes que irromperam após o início dos bochechos com flúor, do que sobre os dentes já presentes no primeiro levantamento de cárie.

Os autores reportam que a aplicação do programa de bochechos foi fácil, sendo mínima a interferência nas atividades escolares dos grupos e ótima a colaboração dos professores. Ainda enfatizam o aspecto econômico da aplicação do programa, custando em média, o material utilizado dez cruzeiros por criança-ano(0,32 dollar).

FRANKL e col. (1972) publicaram os resultados de uma pesquisa em que os adolescentes com idade média de 14 anos realizavam diariamente, durante a semana escolar, bochechos com uma solução de flúor-fosfato acidulado (APF) contendo 1 mg de flúor (0,02% F), em solução molar/10 fosfato e pH 4,0.

Cada participante sob supervisão do professor e na própria sala de aula bochechava com 5 ml. da solução por um mi

nuto e em seguida a ingeria.

Os exames clínicos e radiográficos foram realizados no início do estudo, 12 e 24 meses depois, quando então foi concluído o mesmo, tendo participado do último exame 246 escolares no grupo experimental e 253 no grupo controle.

A redução percentual no incremento de cárie de 12% CPDS e 13% CPD-D, durante os primeiros 12 meses, entre os dois grupos, não foi estatisticamente significativa ao nível de 0,05, mas, transcorridos 24 meses a diferença de incremento entre ambos os grupos, de aproximadamente 25% CPDS e 26% CPD-D, foi considerada significativa ao nível de 0,01.

AASENDEN e col. (1972) relataram os resultados de um estudo de 3 anos em que tomaram parte 545 crianças brancas de 8 a 11 anos de idade distribuídas em dois grupos experimentais e um controle. As crianças do grupo I bochecharam diariamente com 5 ml. de uma solução de flúor-fosfato acidulado (APF 0,02% F, 0,1 M fosfato, pH 4,0); as crianças do grupo II bochecharam com NaF a 0,02%; as crianças do grupo III bochecharam com uma solução placebo. As soluções foram mantidas na boca por um minuto e depois foram ingeridas. Durante os 3 anos de estudo um número de 138, 173 e 147 bochechos foram realizados respectivamente.

Somente depois do segundo ano as diferenças de incremento entre os grupos experimentais e controle tornaram-se significantes. No fim do terceiro ano, no qual foram examinadas 109 crianças do grupo I, 114 do grupo II e 139 do grupo III que completaram o estudo, observou-se uma redução percentual da incidência de cárie de 30% e 27% CPDS, em relação ao grupo controle, dos grupos que bochecharam com as soluções APF e NaF respectivamente, diferenças essas estatisticamente significantes ao nível de 0,01.

Ao separar o efeito dos bochechos sobre os dentes presentes no início e os que irromperam durante o estudo, obser

varam que nos primeiros houve um efeito significativo das soluções, pois ambos os grupos experimentais apresentaram uma redução do incremento de cárie (25% pelo grupo APF e de 25,7% pelo NaF). Nos dentes irrompidos durante o estudo as reduções médias de cárie foram no grupo APF de 40,3% e para o grupo NaF de 29,9%, sendo esta diferença entre os grupos experimentais não significativa.

Amostras de esmalte foram analisadas e os resultados indicaram pequena absorção de flúor pelo esmalte em ambos os grupos experimentais; a solução APF foi superior à solução NaF em depositar flúor no esmalte intato. Os dentes que irromperam durante o estudo absorveram substancialmente maior quantidade de flúor que os dentes presentes no início, contudo, em relação à redução de cárie, não houve em nenhuma ocasião uma diferença significativa entre os efeitos de ambas as soluções.

HEIFETZ e col.(1973) realizaram um estudo sobre o efeito de bochechos semanais de NaF a 0,3% em forma neutra e acidulada em um grupo de 947 crianças de 10 a 12 anos de idade. As crianças foram estratificadas de acordo com o número de dentes irrompidos, sexo e CPDS e distribuídas em grupos A, B e C.

As crianças do grupo A(controle) bochecharam com uma solução placebo; as crianças do grupo B o fizeram com uma solução neutra de NaF a 0,3% adocicada e aromatizada, e as do grupo C com uma solução APF a 0,3% e pH 4,0.

A duração dos bochechos foi de 2 minutos e estes foram realizados em 2 etapas consecutivas, com 8 ml. da solução de flúor ou placebo, durante um minuto de cada vez. A supervisão dos bochechos esteve a cargo dos professores das respectivas salas de aula.

Um total de 413 crianças participaram inicialmente do estudo, e foram assim distribuídas: 154 no grupo controle, 126 no grupo NaF e 133 no grupo APF. O número médio de bochechos realizados durante o estudo foi de 48, e, devido à perda exces

siva dos indivíduos (56,4%), o estudo foi descontinuado no final do segundo ano.

Os resultados mostraram que, ao exame clínico, as reduções em novas superfícies com experiência de cárie para os grupos NaF e APF foram de 23 e 20% respectivamente, não sendo significantes ao nível de 0,05, em relação ao grupo controle. Quando exames radiográficos foram acrescentados ao exame clínico, a redução do incremento foi maior, sendo para o grupo B de 38% e para o grupo C de 27%, e as diferenças em relação ao grupo controle, foram estatisticamente significantes ao nível de 0,01. Entre os grupos experimentais as diferenças não foram significantes ao nível de 0,01.

RADIKE e col.(1973) avaliaram o efeito na redução do incremento de cárie de uma solução de SnF_2 a 0,1% aplicada diariamente durante 2 anos escolares, em uma região com água fluoretada.

Iniciaram o estudo 890 crianças de 8 a 13 anos de idade, divididas em 450 para o grupo controle e 440 para o grupo experimental; dois examinadores independentes realizaram os exames clínicos complementados com exames radiográficos.

As crianças foram agrupadas por sexo, idade (menores de 11 anos e 11 anos e mais) e por classes de intervalos de 5 CPDS. O procedimento de aplicação dos bochechos, supervisionada pelos professores, consistiu em 3 bochechos sucessivos de 10, 20 e 30 segundos cada um, com 20 ml. da solução de flúor (total 60 ml.). As crianças do grupo controle bochecharam, de forma similar, com uma solução placebo.

Um ano depois (8 meses de estudo), os grupos estavam reduzidos respectivamente a 431 e 398 crianças. As reduções da incidência de cárie foram medidas em termos de dentes e superfícies; assim, um dos examinadores obteve uma redução percentual de 31,3% CPDS e 27,6% CPD e o outro examinador de 61,8% CPDS e 55,6% CPD; reduções essas consideradas significantes ao nível

vel de 0,01.

Dois anos depois (20 meses de estudo), com 378 crianças no grupo controle e 348 no experimental, as reduções foram de 33,1% CPOS e 30,8% CPO para um dos examinadores e para o outro, de 43,3% CPOS e 41,9% CPO. Novamente estas diferenças em relação ao grupo controle foram significantes ao nível de 0,01.

RUGG-GUN e col.(1973) efetuaram um estudo clínico com 434 escolares de 11 e 12 anos de idade que diariamente, durante um período de 3 anos, aplicaram uma solução de NaF a 0,05% em forma de bochechos. Um grupo de 248 crianças (grupo experimental) bochechou com a solução de flúor por 2 minutos e 243 crianças (grupo controle) com uma solução placebo; a classificação obedeceu ao sexo, experiência de cárie (CPOS), índice gengival e escola. Apenas 57 crianças (11,6%) não completaram os 34 meses do estudo.

Os percentuais de redução do incremento de cárie (CPO-D) para o primeiro, segundo e terceiro ano do estudo foram constantes: 35,2%, 30% e 35,7% (incluindo reversões) ou de 20,2%, 24,7% e 33,4% (com ajuste de reversões). Estas diferenças em relação ao grupo controle foram consideradas significantes ao nível de 0,05 e os limites de confiança indicaram que a redução percentual da incidência de cárie não deveria ser menor que 22% e não maior que 40%, para os valores CPO (incluindo ou não reversões) e no mínimo 25% e no máximo 44% para os valores CPOS (também incluindo ou não reversões).

GALLAGHER(1973) e GALLAGHER e col. (1974) iniciaram, em 1970, um programa de bochechos com solução neutra de NaF a 0,4% (0,18% de flúor) em Vancouver, Canadá. Participaram do programa de 24 meses de duração, 809 crianças da 5a. série (10 e 11 anos de idade), divididas em 2 grupos, experimental e controle, de acordo com a idade dental e valores de índices CPO, CPOS e índice de higiene oral simplificado.

O grupo experimental, composto por 414 crianças de

ambos os sexos, bochecharam com a solução de flúor, uma vez por semana, por um minuto; o grupo controle, composto por 395 crianças de ambos os sexos, bochecharam de igual forma com uma solução placebo (bicarbonato de sódio).

Depois de 24 meses, durante os quais houve uma perda de 26,6% das crianças, o grupo experimental apresentou uma redução na incidência da cárie dental 27% menor que a do grupo controle e estatisticamente significativa ao nível de 0,01.

SOTO P. e MAIWALD (1973), KUNSEL e col. (1974), MAIWALD e SOTO P. (1977) e MAIWALD e col. (1978) publicaram os resultados de um estudo realizado na República de Cuba, paralelo à implantação de um programa de bochechos e escovações com solução de NaF a 0,2% que, iniciado em 1969, já em 1974 estendia sua ação preventiva a 900.000 crianças em todo o país. Para a realização do programa foram utilizados técnicos em estomatologia que pessoalmente escovavam os dentes das crianças das escolas maternas com a solução de flúor a cada 2 meses, e que eram os encarregados da organização, administração e supervisão dos bochechos auto-aplicados pelas crianças do pré-primário e primeiro grau (6 a 13 anos de idade), com frequência quinzenal e duração de um minuto.

As crianças do grupo experimental que participaram do primeiro levantamento CPO e CPOS, realizado em 1972 (28 meses após o início do programa com uma cobertura de mais de 200.000 crianças) foram selecionadas, aleatoriamente, em número de 400, nas idades de 6 a 13 anos, e divididas igualmente em grupos de 25, por idade e sexo, dentre as pertencentes aos escolares que iniciaram os bochechos em 1969. As crianças do grupo controle pertenciam às escolas de uma cidade vizinha e foram similares em idade, sexo, condições ambientais e inclusive em conteúdo de flúor na água de beber (0,1 ppm), mas ainda não haviam participado do programa de bochechos.

Após 28 meses de aplicação dos bochechos (38 boche

chos neste período) foi observado, no grupo etário de 6 a 7 a nos, uma diferença de 0,7 dentes e/ou superfícies CPO entre o grupo controle e experimental, correspondente a uma redução per centual de 50 e 46%, respectivamente e significantes ao nível de 0,05. As reduções para os outros grupos etários foram gra dualmente menores (Tabela 3).

Um segundo levantamento foi realizado em 1973 (42 me ses após o início do programa), apenas em crianças de 10 e de 11 anos de idade (4 a 5 anos de aplicação dos bochechos), esco lhidas ao acaso e divididas por idade e sexo, em grupos de 25 crianças (100 no total) e o mesmo processo foi seguido para constituir o grupo controle com crianças de uma outra cidade vizinha.

No segundo levantamento observou-se que o grupo expe rimental (4,4 CPDS e média de 55 bochechos em 42 meses), apre sentou uma redução de cárie de 46,3% CPDS em relação ao contro le (8,3 CPDS), redução da cárie que em termos CPO foi de 35% (média de 4, e 2,6%, respectivamente), sendo que em ambos as dife renças foram significantes ao nível de 0,05.

MAIWALD e SOTO P. (1977), , fazendo um resumo do programa de bochechos quinzenais com NaF a 0,2% na República de Cuba, compararam os resultados obtidos após 28, 48 e 88 meses, com os do grupo controle do início do estudo (Ta^{belas} 3 e 4).

Na Tabela 3 observa-se que a partir dos 28 meses a redução de cárie começou a ser significativa ($p < 0,05$) nos gru pos etários menores, aumentando e atingindo esses grupos uma redução máxima após 48 meses de bochechos (exceção feita ao gru po de 6 a 7 anos que aumentou posteriormente ainda mais a sua diferença); observa-se também que é somente a partir dos 88 me ses que o grupo de 12 a 13 anos atinge reduções similares às dos grupos de menor idade.

Pela Tabela 4 infere-se também uma mudança experi

TABELA 3 (CPO e CPOS) Experiência de cárie em crianças da cidade de Santiago de Las Vegas (grupo NaF a 0,2%) e das cidades de Havana - Marianao (grupo controle), após 28, 48 e 88 meses de iniciado o programa de bochechos, redução percentual de cárie e teste $t > 1,96$ (0,05).

Indice	Idade	Grupo cont. x	Grupo NaF a 0,2%			Diferença cont.28m.			Diferença cont.48m.			Diferença 28m/88m.			Diferença cont.88m		
			28m x	48m x	88m x	CPO/CPOS	%	t-test	CPO/CPOS	%	t-test	CPO/CPOS	%	t-test	CPO/CPOS	%	t-test
C	6/7	1,4	0,7	0,6	0,1	0,7	50,0	3,54	0,8	57,1	4,52	0,6	85,7	4,99	1,3	92,9	9,01
P	8/9	2,6	2,1	1,6	1,7	0,5	19,2	2,05	1,0	38,2	4,24	0,4	19,0	1,66	0,9	34,6	3,72
O	10/11	4,5	3,7	2,9	2,7	0,8	17,8	2,19	1,6	35,6	4,88	1,0	27,0	3,13	1,8	40,0	5,81
	12/13	6,4	5,9	4,8	3,3	0,5	7,8	0,85	1,6	25,0	3,18	2,6	44,1	5,18	3,1	48,4	6,34
C	6/7	1,5	0,8	0,7	0,1	0,7	46,7	3,39	0,8	53,3	4,10	0,7	87,5	5,16	1,4	93,3	8,68
P	8/9	3,8	2,6	1,9	2,0	1,2	31,6	2,83	1,9	50,0	4,95	0,6	23,1	1,82	1,8	47,4	4,61
O	10/11	8,3	6,0	4,7	3,7	2,3	27,7	3,11	3,6	43,4	4,88	2,3	38,3	3,9	4,6	55,4	7,20
S	12/13	11,6	10,3	9,4	5,1	1,3	11,2	1,06	2,2	20,0	1,98	5,2	50,5	5,38	6,5	56,0	6,10

FONTE: MAIWALD e SOTO P.(1977).

TABELA 4 - Comparação da experiência de cárie (dentes cariados, obturados e perdidos) de crianças da cidade de Santiago de Las Vegas (grupo NaF a 0,2%) e das cidades de Havana - Marianao (grupo controle) após 88 meses de iniciado o programa.

Grupo	Idade	Crianças N	C P O Total						C P O S Total					
			C	O	P	CP O	CPO $\bar{x}$	S $\bar{x}$	C	O	P	CP O S	$\bar{x}$	S $\bar{x}$
Con- tro- le	6/7	100	140	2	0	142	1,4	0,14	150	3	0	153	1,5	0,16
	8/9	100	226	23	14	263	2,6	0,17	279	31	70	380	3,8	0,33
	10/11	100	340	58	54	452	4,5	0,25	488	73	270	831	8,3	0,56
	12/13	100	453	131	59	643	6,4	0,40	699	174	290	1163	11,6	0,94
	6-13	400	1159	214	127	1500	3,8	-	1616	281	630	2527	6,3	-
Fluor	6/7	100	6	2	0	8	0,1	0,03	6	2	0	8	0,1	0,03
	8/9	100	41	131	0	172	1,7	0,17	46	156	0	202	2,0	0,20
	10/11	100	49	208	8	265	2,7	0,18	76	253	40	369	3,7	0,30
	12/13	100	92	209	24	325	3,3	0,28	138	258	115	511	5,1	0,50
	6-13	400	188	550	32	770	1,9	-	266	669	155	1090	2,7	-

Fonte: MAIWALD e SOTO P.(1977).

mentada nos componentes dos valores CPD e CPDS, com uma acentuada redução de dentes cariados e extraídos e um aumento nas obturações realizadas. A redução percentual de cárie, considerando como um todo o grupo de 6 a 13 anos, foi de 50% CPD e 57,1% CPDS em relação aos valores do grupo controle.

Os autores concluem o trabalho afirmando que após 28, 48 e 88 meses de aplicação de bochechos quinzenais com soluções de NaF a 0,2% os resultados obtidos nas crianças do grupo experimental, quando comparados com os resultados das crianças controle, mostram diferenças significantes ($p < 0,05$), de 40 a 50% na redução da cárie dental.

HOROWITZ(1973 a, 1973 b), fazendo uma revisão das potencialidades das soluções de flúor usadas em forma de bochechos, declarava nesse mesmo ano *"que a crescente falta de reursos humanos e o relativo alto custo dos métodos preventivos diretamente aplicados pelos profissionais como medidas de saúde pública, deveriam ser evitados"*.

Para superar essas desvantagens, diversos pesquisadores têm avaliado formas alternativas de auto aplicação de flúor, destacando-se entre estas, por sua eficácia e efetividade na prevenção de lesões de cárie, os bochechos com NaF a 0,05% para uso diário e de 0,2% para uso semanal.

Conclui o autor acima citado, ser vantajosa a utilização do NaF em comparação com as soluções aciduladas ou as de fluoreto estanhoso pelas seguintes razões:

- a) mais estudos mostrando a eficácia do bochecho foram realizados com soluções de NaF, do que com os outros dois agentes;
- b) as soluções de NaF podem ser formuladas facilmente nos estabelecimentos escolares, enquanto que as soluções aciduladas são melhor formuladas em laboratórios comerciais, o que, além da facilidade, reduz consideravelmente os custos;

- c) as soluções de NaF não têm o objetável sabor desagradável das soluções de SnF_2 , e adoçantes e aromatizantes não são necessários acrescentar.

FORSMAN(1974), partindo da premissa de que o tipo de concentração determina o tipo de composto que se forma entre o flúor e o esmalte do dente, realizou um estudo com a finalidade de avaliar o tipo de concentração que poderia proporcionar maiores benefícios na inibição da cárie. Foram utilizados duas soluções de NaF em concentrações de 0,025 e 0,2% em crianças de 11 e de 12 anos de idade, crianças estas que desde os 6 anos de idade haviam bochechado semanalmente com uma solução de NaF a 0,2%.

Participaram do estudo 135 crianças no grupo NaF a 0,2% e 135 no grupo NaF a 0,025%; a frequência do bochecho foi semanal e a duração foi de 2 minutos, tendo havido, durante o estudo uma perda de 8 e 9 crianças, respectivamente.

Ao final do estudo de 2 anos escolares, foi observada, ao exame clínico, apenas uma diferença (significante ao nível de 0,05) entre ambos os grupos, favorável à solução menos concentrada na redução da cárie de superfícies lisas e unicamente para o sexo feminino. Ao exame radiográfico as diferenças observadas nas crianças do sexo masculino em percentagens de novas superfícies cariadas foram favoravelmente menores com a solução a 0,025% e estatisticamente significantes ao nível de 0,05 no primeiro ano (5% contra 3% novas superfícies cariadas) e ao nível de 0,01 no segundo ano (6,3% contra 3,5%).

IRMISH e col.(1974) relataram que, baseados nos estudos realizados in vitro por McCann e col., nos quais amostras de esmalte foram tratadas inicialmente com uma solução de $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ por 1 minuto e em seguida por 3 minutos com uma solução ácida de flúor fosfato (1,2% flúor, 0,1 M fosfato, pH 3,2) a fim de possibilitar a potencialização da absorção do flúor e sua retenção por períodos que variaram de 6 a 12 semanas, foram motivados a iniciar um estudo em escolares de Dresden,

Alemanha Oriental, em 1970, utilizando as mesmas soluções e técnicas de aplicação.

As idades das crianças no início do estudo foram de 7 e 8 anos e o CPDS médio das 123 crianças que constituíram o grupo experimental e o das 121 que constituíram o grupo controle também foi similar no início.

A aplicação dos bochechos seguiu esta rotina: a criança recebia 10 ml. da solução $Al(NO_3)_3$ e bochechava por 1 minuto; em seguida realizava 2 a 4 bochechos com 30 ml. da solução de flúor até completar 3 minutos.

No primeiro ano foram realizados 6 a 8 bochechos (com as 2 soluções) em curtos intervalos de tempo (depois de 6, 15, 45, 60 e 60 dias entre cada série de bochechos). A intenção era chegar a uma absorção rápida do flúor pela superfície dental, de modo que no segundo ano foram praticados 4 bochechos (intervalos de 3 meses), no terceiro ano 3 bochechos (4 meses de intervalo) e no quarto ano somente uma aplicação.

A redução da cárie dental, observada depois de 4 anos, nas crianças que iniciaram as aplicações com 7 anos de idade, foi de 28% (CPDS de 4,3 para o grupo experimental e de 6 para o controle); a diferença foi estatisticamente significativa ao nível de 0,05. Nas crianças que tinham 8 anos no início das aplicações a redução foi de 41% (CPDS de 4,5 no grupo experimental e de 7,7 no grupo controle) e a diferença foi significativa ao nível de 0,01.

Adicionalmente, os autores relatam que foram surpreendentes os resultados observados nos primeiros 6 meses de estudo, período em que houve mais ou menos 60 a 80% de redução de cárie (redução que depois baixou até os limites de 40%), e que não foram constatadas modificações nas restaurações já existentes, mudanças na cor dos dentes, lesões na mucosa da boca ou alergias durante os 4 anos de estudo.

TORELL e ERICSSON(1975), em um Seminário Internacional sobre fluoretos e redução de cárie dental, organizado pela Universidade de Maryland, EUA, apresentaram um histórico de utilização de soluções de flúor na forma de bochechos, destacando que os resultados positivos na redução de cárie serviram de base para, em 1960, introduzir no Serviço de Saúde Dental Escolar de Gotebörg, Suécia, um programa de bochechos quinzenais de NaF a 0,2%, acrescentando que até então nenhum outro tipo de solução havia apresentado um efeito superior na redução de cárie ao das soluções de NaF, variando os resultados de diversos estudos entre 20 e 50%.

Em relação à frequência de utilização dos bochechos, estes autores afirmam que o uso quinzenal é mais efetivo que o mensal, e que os bochechos diários, ou de 3 vezes por semana, são mais efetivos que os quinzenais, o que leva a conclusão de que, mantendo a mesma concentração da solução de flúor, o efeito preventivo dos bochechos aumenta com a frequência de sua aplicação; na opinião destes estudiosos, a concentração mais alta recomendável parece ser a de 0,2%.

Similarmente, HEIFETZ e col.(1974), reforçaram a utilização das soluções de flúor como medida alternativa de prevenção de cárie em áreas carentes de estações de tratamento de água, citando resultados obtidos por estudos de diversos autores, tais como:

- a) fluoretação das águas na escola, redução do incremento de cárie de 22% após 8 anos (Ilhas Virgens) ou de 39% após 12 anos (Elk, Lake, Pennsylvania);
- b) uso de comprimidos de flúor com reduções de cárie variando de 20 a 40%;
- c) uso de bochechos com soluções de flúor com reduções de cárie de até 51,5% (estudo de Portland, Oregão);
- d) escovações com soluções de gel de flúor fosfato acidulado(reduções de 19 a 33%, Horowitz e col.);

- e) escovações com pasta profilática de SnF_2 e zircônio (reduções de até 64%, grupo da Universidade de Indiana).

BRISTOW(1975) relatou os resultados de um programa de bochechos com solução de NaF a 0,2%, iniciado em 1968, com frequência quinzenal e duração de 2 minutos e no qual foram gradualmente envolvidas cerca de 8.000 crianças entre as idades de 5 a 15 anos, representando 40% do total de crianças do curso primário, da rede escolar de Portsmouth, Inglaterra.

Antes do início do programa foi realizado um levantamento sobre a prevalência de cárie dental em 465 crianças de 5 anos de idade, 373 de 11 anos e 437 de 15 e mais anos, correspondendo a 10% da população beneficiada.

Em 1972, foram examinadas aproximadamente 10% de todas as crianças de Portsmouth nas idades de 5, 11 e 15 anos e mais (correspondendo a 288, 358 e 237 crianças nos respectivos grupos etários) e os resultados foram comparados com os obtidos no início do programa. Unicamente crianças de 5 anos participaram, desde o primeiro ano, dos bochechos e foram acompanhadas até a idade de 11 anos. As crianças recebiam 10 ml. da solução de NaF a 0,2%, com a qual bochechavam por 2 minutos sob supervisão dos professores; a escolha da frequência quinzenal foi feita em razão de que os administradores do programa esperavam uma redução de 30% na incidência da cárie e dessa forma bochechos semanais ou diários, em relação à análise de custo-benefício, seriam antieconômicos.

Os resultados mostraram que depois de 4 anos (1972), os grupos de 5, 11 e 15 anos e mais, em média, tiveram uma redução de 16% menos superfícies com cárie que os correspondentes controles, e que, apesar de apresentar um pequeno aumento na percentagem de crianças livres de cárie de 21,90% para 32,99 e de 7,5 para 10,34% (5 e 11 anos de idade), os administradores consideraram o programa aparentemente sem sucesso e o modificaram para comprimidos contendo 221 mg de NaF, ministrados dia

riamente durante o período de aulas.

PACKER e col.(1975), testaram o efeito de soluções APF, em concentrações de 200 e 1.000 ppm, em 464 crianças de 8 e 9 anos de idade em Knosville, Ténnessee, EUA, divididas em 3 grupos.

O grupo controle, inicialmente constituído por 158 crianças, bochechou diariamente com uma solução placebo; o grupo experimental 1, formado por 142 crianças, bochechou diariamente com solução APF na concentração de 200 ppm e o grupo experimental 2, com 164 crianças, bochechou com a solução APF na concentração de 1.000 ppm uma vez por semana e com uma solução placebo nos dias restantes da semana.

Antecipando o início dos bochechos, um estudo piloto foi realizado com a solução APF em diferentes concentrações em um grupo de 45 crianças similares às que participaram da pesquisa. Amostras da solução depois de utilizada e amostras de urina foram colhidas e analisadas em relação ao conteúdo de flúor retido. Dos resultados destas análises os autores concluíram que as concentrações a serem utilizadas estavam dentro dos limites de segurança recomendados pela Administração de Drogas e Alimentos dos EUA.

Duas assistentes dentais, previamente treinadas, prepararam e distribuíram as soluções e professores voluntários realizaram a supervisão dos bochechos. Dentifrícios sem flúor foram distribuídos para serem utilizados em casa e os índices CPD e CPDS foram utilizados por dois examinadores independentes, previamente calibrados. Os exames foram feitos no início do estudo e após 5, 17 e 28 meses.

Após 28 meses de estudo, durante os quais houve uma perda de crianças de 38,6% no grupo controle, 43,7% no grupo 200 ppm e 34,1% no grupo 1.000 ppm, observou-se que as reduções percentuais na incidência de cárie foram de 27% para o grupo que bochechou com a solução contendo 200 ppm e de 41% para o grupo

que bochechou com a solução mais concentrada (1.000 ppm), sendo apenas esta última diferença em relação ao grupo controle estatisticamente significativa ao nível de 0,05.

LASWELL e col. (1975) repetiram o mesmo estudo com 575 crianças de 8 anos de idade que residiam na cidade de Lexington, Ky., EUA, onde há água de abastecimento fluoretada (1 ppm) desde 1954 (única variável diferente do estudo de PACKER e col., 1975).

Inicialmente o grupo controle esteve constituído por 190 crianças e os grupos experimentais 200 ppm/F e 1.000 ppm/F por 181 e 204 crianças, respectivamente. Após 28 meses participaram do exame final, unicamente 117, 106 e 120 crianças nos respectivos grupos de estudo.

A análise dos dados revelou que as reduções percentuais na incidência de cárie, em relação ao grupo controle, foram de 23 e 46% respectivamente, nos grupos que bochecharam com 200 e 1.000 ppm; somente esta última diferença foi considerada estatisticamente significativa ao nível de 0,05.

Em 1975, o Conselho de Terapêutica Dental dos Estados Unidos da América do Norte publicou uma lista de diferentes soluções e concentrações utilizadas na forma de bochechos, reconhecendo que estas provaram ser efetivas na redução da incidência da cárie dental.

FINN e col. (1975) publicaram os resultados de uma pesquisa de 26 meses com o objetivo de avaliar a redução da incidência da cárie dental por meio de bochechos diários com soluções APF, em baixas concentrações de flúor (100 e 200 ppm/F).

Os autores consideraram como amostra inicial 593 crianças de 8 a 13 anos de idade, das quais 453 completaram o estudo (perda de 23,6% das crianças):

A solução utilizada na composição final dos grupos foi: grupo 1: 150 crianças que bochecharam com a solução APF

com 100 ppm/F (NaF a 0,02%, 0,16 M ácido fosfórico, pH 3,5); grupo 2: 142 crianças que bochecharam com a mesma solução (APF em concentração de 200 ppm NaF a 0,04%); e o grupo 3 (controle) 161 crianças que bochecharam com uma solução placebo com pH 6,0.

As crianças bochechavam duas vezes por dia (depois do café da manhã e do almoço); com 20 ml. da respectiva solução, por 30 segundos com a metade e a seguir por mais 30 segundos com o restante.

Para os fins de semana e feriados, uma quantidade de material equivalente para a realização dos dois bochechos diários foi entregue às crianças e, durante as férias de verão uma assistente dental fez a entrega domiciliária a cada 10 dias de uma quantidade equivalente e ainda aproveitou a visita para lembrar às crianças da importância de continuar com os bochechos. Escovas e dentifrícios sem flúor para uso em casa foram entregues a todos os participantes.

Exames clínicos foram realizados e radiografias tiradas a cada 6 meses durante a realização do estudo. Os resultados mostraram que houve reduções significantes de cárie com ambas as soluções.

Após 26 meses os incrementos médios observados entre os 3 grupos foram de 3,58, 3,09 e 4,27 CPD e de 5,62, 4,89 e 6,85 CPDS, respectivamente para os grupos 1, 2 e 3. Em termos percentuais isto significa uma redução de 16,2 e 27,7% dentes CPD e de 18 e 28,6% superfícies CPD para os grupos 1 (100 ppm) e 2 (200 ppm) em relação ao grupo 3 (controle). Estas diferenças CPD e CPDS foram consideradas significantes a nível de 0,01; as diferenças entre ambos os grupos de flúor não foram significantes.

BIRKELAND e col. (1975) relataram a avaliação dos efeitos de um programa iniciado entre 1964 e 1965, em Porsgrun, Noruega, que incluía:

- a) instrução sobre escovação de dentes em crianças de 6 anos de idade antes mesmo do ingresso na escola;
- b) instruções às crianças e suas mães para reduzir a frequência de ingestão de carboidratos, e
- c) bochechos quinzenais com NaF a 0,2%.

Foram utilizados como parâmetros de avaliação o número de superfícies obturadas e o ataque de cárie nas superfícies proximais dos primeiros molares, na suposição de que refletem a experiência de cárie de toda a boca, suposição esta que foi confirmada pelos autores, que também verificaram uma correlação linear entre o número de superfícies proximais cariadas em primeiros molares obtidos por meio de radiografias interproximais e o número total de superfícies cariadas registradas ao exame clínico ($\gamma = 0,59$).

A fim de comparar os resultados de seu estudo, utilizaram radiografias interproximais, que formavam parte da rotina do exame anual da cavidade bucal dos escolares. Assim é que tinham à disposição radiografias de crianças de 13 anos de idade no início do programa (1964/1965) e radiografias de crianças também com 13 anos de idade ao final do estudo (1971/1972). Dos primeiros, foram selecionados ao acaso exames radiográficos de 90 meninos e 84 meninas que serviram de comparação com os exames de 53 meninos e 45 meninas que tomaram parte durante 7 anos do programa preventivo.

Realizada a comparação retrospectiva, foi encontrado um aumento do número médio de superfícies proximais híginas, em primeiros molares, que de 2,2 e 2,8 (meninas e meninos em 1964/1965) passou para 4,6 e 4,9 respectivamente em 1971/1972. Percentualmente essas diferenças representaram 109 e 75% de benefício do programa para meninas e meninos, após 7 anos de tratamento.

TÖRELL e GERDIN (1977) publicaram os resultados de um

estudo de 4 anos, realizado com a finalidade de observar a possibilidade de reduzir ainda mais a incidência de cárie dental pela combinação de bochechos quinzenais e aplicações tópicas da solução de NaF a 0,2%, e bochechos com esta mesma solução e aplicações tópicas de fluoreto de potássio contendo íons de alumínio, ferro e manganês ($0,40M$ KF, $0,10M$ FeCl₃, $0,5M$ AlCl₃ e $0,05M$ MnCl₂).

Foram selecionadas ao acaso 246 crianças de 11 anos de idade que foram divididas em 2 grupos os quais bochecharam quinzenalmente com 10 ml. da solução de NaF a 0,2%, por 2 minutos, durante 4 anos escolares. Um dos grupos (cuja composição final foi de 85 crianças) recebeu, anualmente, além dos bochechos, 3 aplicações tópicas de NaF a 0,2% e o outro grupo (composição final de 95 crianças) recebeu, além dos bochechos, 3 aplicações anuais de fluoreto de potássio (com os íons de Al, Fe e Mn).

Os resultados indicam que o grupo de fluoreto de potássio e íons de metal desenvolveu significativamente ($t < 0,01$) menos novas lesões de cárie que o grupo de NaF, o que evidencia que certos íons de metal podem fortalecer a ação profilática do flúor. A desvantagem é o sabor adstringente e metálico da solução e as manchas desfigurantes dos dentes que aparecem com frequência.

HOROWITZ e col.(1977) publicaram os resultados de dois anos de um estudo iniciado em 1972, em que tomaram parte 1370 escolares, das primeiras séries, com idades de 6 a 13 anos, de uma pequena comunidade rural dos EUA.

Todos os participantes foram convidados a realizar a seguinte combinação de métodos preventivos contra a cárie dental:

1. sob supervisão dos professores, diariamente cada criança colocava e dissolia na boca um comprimido APF (1 mg/F), mastigando-o durante 20 segundos,

- e, com a mistura resultante, bochechava por mais 30 segundos engolindo em seguida a mistura;
2. um bochecho semanal sob supervisão dos professores, com 10 ml. de uma solução de NaF a 0,2% (0,09% de flúor), durante um minuto, desprezando a seguir a solução;
 3. uso domiciliar "ad libitum" de um dentífrico contendo flúor (0,1%), à escolha dos participantes: fluoreto estanhoso (Crest) ou monoflúor fosfato de sódio (Colgate mfp); os dentífricos foram distribuídos a cada 6 semanas e as escovas dentais a cada 12 semanas. No final do ano escolar também foi distribuído um suprimento de ambos para a sua utilização durante as férias.

No início do estudo, adicionalmente, foram também examinados 300 estudantes que cursavam a 7a. e 8a. série e 600 que frequentavam da 9a. à 12a. série, com a finalidade de avaliar possíveis efeitos do tratamento, pois a avaliação final estava prevista para 1983.

Os resultados após dois anos do início do estudo correspondem às crianças da 1a. à 8a. série e são apresentados de duas formas, ou seja, abrangendo as idades de 6 a 13 anos e abrangendo somente o grupo etário de 7 a 12 anos (participantes contínuos); para a análise apenas foram consideradas as crianças que participaram dos dois primeiros procedimentos por mais de meio ano (mais de 90 dias-comprimidos e mais de 18 semanas-bochechos).

Na Tabela 5 apresentam-se os resultados observados após dois anos, nas crianças de 7 a 12 anos de idade.

Como se pode observar as crianças de 9 anos apresentaram maior redução percentual (38,8%) e para todo o grupo a redução foi de 17,7% ou quase uma superfície CPDS a menos afetada pela cárie.

TABELA 5 - Número de crianças, CPOS médio e diferença percentual das crianças de 7 a 12 anos que participaram dos 2 primeiros anos do estudo. Nelson, County. Va. 1974.

IDADE	1972		1974		Diferença	Diferença
	nº de crianças	CPOS médio	nº de crianças	CPOS médio	em CPOS médio	% em relação a 1972
7	187	1,74	147	1,30	0,44	25,1
8	223	3,35	166	2,44	0,90	27,0
9	214	5,41	188	3,31	2,10	38,8
10	215	5,96	180	4,82	1,15	19,2
11	230	7,23	182	7,00	0,23	3,1
12	161	8,72	170	8,05	0,67	7,7
TOTAL	1.230	5,39	1.033	4,43	0,95	17,7

FONTE: HOROWITZ e col.(1977).

Para o grupo de crianças de 6 a 13 anos, a redução percentual de cárie foi de 15,7% o que parece, à primeira vista, um resultado decepcionante; os autores atribuem isto ao fato de que neste tipo de estudos as comparações são feitas sobre os dados de prevalência obtidos nos mesmos grupos etários, mas em crianças diferentes, enquanto que na maioria dos outros estudos se compara os incrementos ocorridos no mesmo grupo examinado no início e no final da pesquisa.

BIRKELAND e col.(1977) relataram os benefícios proporcionados por um programa de bochechos aplicado durante 10 anos em crianças de 6 a 16 anos de idade, pertencentes ao sis

tema escolar de Porsgrun, Noruega.

O programa foi iniciado entre 1964 e 1965, com uma aplicação quinzenal de NaF a 0,2% em escolares de 6-7 a 13-14 anos de idade (1 ano pré-escolar e 7 anos de escola); posteriormente, entre 1966-1967 foram incluídos indivíduos de 14-15 anos de idade, e entre 1969-1970, de 15-16 anos de idade.

Além dos métodos de bochechos o programa também incluía: instruções sobre escovação de dentes (durante 6 a 8 meses, para crianças de 6 anos, antes de ingressarem na escola primária e depois reforços anuais na ocasião do exame bucal); instruções a crianças e a seus pais para reduzir a frequência de ingestão de hidratos de carbono, e uma profilaxia anual com pasta dentifrícia contendo flúor(zircate). A partir do ano escolar de 1969/1970 foram colocados à venda, dentifrícios com flúor levando, segundo os autores, a uma utilização dos mesmos provavelmente por 80% das crianças.

Os resultados indicaram que houve uma acentuada redução no número de superfícies restauradas em crianças de 6 a 14 anos, pois o valor médio observado nesse grupo etário antes de 1964-1965, foi de 6,3 restaurações, enquanto que 7 anos depois esse valor foi de 1,8 restaurações, o que corresponde a uma redução de 71%. Acrescentam os autores que a redução foi ainda maior para o grupo etário de 13-14 anos da ordem de 75%.

Nos primeiros anos do programa os dentistas despendiam aproximadamente 3 horas em média por tratamento completado; a média correspondente para os anos 1972 a 1975 foi de aproximadamente 2,4 horas.

Os resultados também indicaram uma redução da prevalência de cárie em torno de 45 a 50%, o que permite expressar que essa prevalência não é marcadamente diferente dos valores CPOS observados em crianças escandinavas morando em áreas com ótimo teor de flúor nas águas de abastecimento.

DE PAOLA e col.(1977) relataram os resultados de uma

pesquisa clínica para determinar o efeito do flúor sobre o esmalte e a redução na experiência de cárie. Utilizaram, diariamente, uma solução de fluoreto de amônio (NH_4F) contendo 1000 ppm de flúor ou uma solução de NaF na mesma concentração e frequência e pH 4,4.

Foram sorteadas, aos acaso, 614 crianças de 10 a 12 anos de idade para constituir a amostra; metade dessas crianças relataram o uso de suplementos de flúor; 3 grupos foram constituídos com aproximadamente 200 crianças em cada um deles, ficando reduzidos ao final do estudo a 158 (grupo controle), 158 (grupo FNa) e 159 (grupo NH_4F); a duração do estudo foi de 2 anos escolares e as crianças realizaram bochechos diários durante 1 minuto com 5 ml. da solução. Os indivíduos foram examinados clínicamente e radiograficamente no início, 12 e 24 meses depois de iniciado o estudo, assim como também foram obtidas biopsias de esmalte para a análise de absorção de flúor. As pessoas que mencionaram utilizar suplementos de flúor tinham maiores níveis de flúor no esmalte e menor experiência de cárie no início do estudo, assim como apresentavam os menores incrementos CPOS durante o estudo.

No primeiro ano a redução de cárie (efeito combinado para aqueles que usavam e os que não usavam suplementos de flúor) foi de 23% com a solução de NH_4F e de 33% com a de NaF , sendo esta última diferença significativa ao nível de 0,01 em relação ao grupo controle. Após o segundo ano os efeitos foram maiores, com redução de 47% com a solução de NaF e de 54% com a de NH_4F (ambos significantes ao nível de 0,01).

O incremento CPOS em dentes irrompidos durante o período de 24 meses da pesquisa foi reduzido em 70% pelo NH_4F e em 48% pelo NaF ambos sendo significantes ao nível de 0,001 (em relação ao grupo controle); entre os dois grupos experimentais a diferença foi significativa ao nível de 0,05, favorável ao efeito da solução NH_4F .

ASHLEY e col.(1977) realizaram um estudo de 2 anos

em que uma solução de flúor fosfato acidulado (APF) a 0,2%(100 ppmF, 0,163 M ortofosfato, pH 3,5) e um dentifrício com mono flúor fosfato(0,76% F) foram avaliados separadamente e em com binação.

Inicialmente foram examinadas 1135 crianças de 12 a nos de idade que foram distribuídas em 4 grupos (3 experimen- tais e um controle). Durante o estudo de 2 anos, 133 crianças foram perdidas, o que representa aproximadamente 12% do total. As crianças que participaram de todo o estudo ficaram distri buídas em: grupo controle: 243 crianças que bochecharam diaria mente com uma solução placebo por um minuto(2 bochechos de 30 segundos com 20 ml. da solução), após ter escovado os dentes com um dentifrício sem flúor; grupos experimentais: 246 crianças que observaram o mesmo procedimento que o grupo controle apenas com a diferença que o dentifrício continha flúor; 245 crianças procedendo igual ao grupo controle, difirindo apenas a solução, que agora continha flúor e 268 crianças que realiza- ram os bochechos e as escovações com a solução e o dentifrício contendo flúor.

Os resultados, após 2 anos de estudo, mostraram que os incrementos de superfícies com experiência de cárie foram maiores no grupo controle do que nos 3 grupos experimentais. As sim, o incremento total (reversões excluídas) foi de 6,09 CPDS para as crianças do grupo controle e de 5,29, 5,0 e 4,71 CPDS para os grupos de bochechos(flúor), dentifrícios(flúor) e bo chechos mais dentifrícios(flúor) respectivamente, ou 13,1%, 17,9% e 22,7% de redução da cárie dental em relação ao grupo contro le; as diferenças foram significantes ao nível de 0,05 para o grupo de bochechos(flúor) e de 0,01 para o de dentifrício (flúor) e o grupo usando a combinação de ambos.

O incremento médio de cárie dos dentes irrompidos du rante a realização da experiência foi baixo no grupo controle (0,52 CPDS) e representou, neste grupo, menos de 10% do incre mento total de cárie (6,09 CPDS); este incremento médio do gru po controle comparado com os grupos experimentais não indicou

diferenças significantes ao nível de 0,05.

GARCIA O' MEANY(1978) relata que, em 1974, foi iniciado na República de El Salvador, A.C., um programa nacional de saúde bucal, com a utilização, em escolares de 7 a 14 anos de idade, de uma solução de NaF a 0,2%, aplicada na forma de dois bochechos semanais durante o período escolar. Os bochechos inicialmente foram aplicados a 192.519 crianças de 1a. série do 1º grau e, gradualmente, foi extendida a cobertura para a 2a., 3a. e 4a. série, de tal forma que em 1977, 539.628 crianças estavam sob a ação do programa; 65% desta população escolar correspondia à área rural.

Neste programa as crianças realizavam dois bochechos semanais, por um minuto, após prévia escovação dos dentes, e sob a supervisão dos professores da classe; uma média de 61 bochechos (82% dos previstos) criança/ ano foram realizados. Dois anos após o início do programa, ao comparar os resultados do índice de cárie das crianças com 9 anos de idade em 1974 (4,6 CPDS) com o índice das crianças de 9 anos em 1976 (2,8 CPDS), foi observada uma redução percentual de 39%, significativa estatisticamente ao nível de 0,05.

McCONCHIE e col.(1977) publicaram os resultados de um estudo em que bochechos diários com solução de fluoreto estanoso (SnF_2), em concentrações de 100 e 200 ppm de flúor, foram realizados por 1.202 escolares de 10 anos de idade, distribuídos, ao acaso, por idade, sexo e experiência anterior de cárie, em dois grupos experimentais e um grupo controle. Sob observação dos professores de classe as crianças realizavam dois bochechos de 30 segundos cada um, com 20 ml. da solução de flúor ou da solução placebo.

O grupo 1 (SnF_2 , 100 ppm/F), após 2 anos de aplicação dos bochechos, ficou reduzido a 248 crianças; o grupo 2 (SnF_2 , 200 ppm/F) também a 248 crianças e o grupo 3 (controle) a 247 crianças, o que representou 38% de perda em relação às que iniciaram o estudo. Realizado um terceiro exame nestas cri

anças, observou-se que os incrementos de cárie para o grupo 1 foram de 2,5 CP0 e 4,62 CP0S; para o grupo 2 de 2,61 CP0 e 4,81 CP0S e para o grupo controle de 3,12 e 5,77 respectivamente. Em valores percentuais, as reduções do grupo 1 em relação ao controle foram de 19,9% CP0 e CP0S(respectivamente) e as do grupo 2 de 19,6% CP0 e 16,6% CP0. Essas diferenças foram significantes ao nível de 0,05.

As reduções do incremento de cárie em dentes que romperam durante o estudo foram substancialmente maiores que as reduções em dentes presentes desde o início do mesmo, e foram da ordem de 31 a 39% entre os grupos experimentais em relação ao grupo controle. Essas diferenças foram significantes ao nível de 0,01.

Um quarto exame foi realizado, um ano após ter sido completada a aplicação dos bochechos, com a finalidade de verificar o efeito residual das soluções de flúor na redução do incremento de cárie. Os resultados mostraram que para o grupo 1, desta vez constituído por 199 crianças, as reduções percentuais de 19,3% CP0 e 20% CP0S foram aproximadamente as mesmas verificadas no terceiro exame, e essas diferenças em relação ao grupo controle(193 crianças) foram estatisticamente significantes ao nível de 0,01.

As diferenças entre o grupo 2 (204 crianças) e o controle foram de 14,4 CP0 e de 11,9 CP0S, sendo significativa ao nível de 0,05 apenas a redução CP0, mostrando um efeito residual dos bochechos com flúor após um ano de finalizado o procedimento.

BENNIE e col.(1978) relataram os resultados de um programa preventivo e de educação em saúde em uma província da Escócia, aplicado inicialmente em 1437 escolares, entre 5 e 11 anos de idade, distribuídos em 31 escolas situadas em uma área de 992 Km².

O programa constou de bochechos quinzenais por 2 minutos com uma solução de NaF a 0,2%, escovação de dentes, uti

lização de substância evidenciadora de placa e, em cada terceira aplicação de bochechos, escovação dos dentes com pasta Cauk em concentração de 9% de flúor. Quinzenalmente o dentista utilizava 10 minutos, em cada classe, para fazer palestras. Após 9 meses essas funções foram delegadas a uma assistente de saúde dental e uma equipe de enfermeiras passou a trabalhar no programa durante as horas escolares. Em razão da distância a percorrer a área foi dividida em 5 sub-áreas e o dentista assumiu novamente suas funções, restritas agora a uma determinada sub-área.

Após 5 anos da aplicação do programa, um exame foi realizado em 49 crianças de 11 anos (média de idade 11,4 anos) pertencentes a todas as classes sociais e 53 crianças (idade média 11,3 anos) de uma província vizinha que não participaram do programa.

Os resultados indicaram que as crianças do programa apresentaram menor ataque de cárie, lesões de cárie menos extensas, melhor higiene bucal e gengivas mais saudáveis, do que as crianças do grupo controle; os valores CPO para ambos os grupos foram de 2,53 e 3,76 respectivamente, o que representa uma redução percentual do incremento de cárie de 32,6%, significativa ao nível de 0,01, e a redução no valor CPOS (5,2 e 8,98 respectivamente) foi de 42,1%, também significativa ao nível de 0,01.

ESCOVAÇÕES

O primeiro estudo relatado na literatura, utilizando soluções de flúor aplicadas em forma de escovações, foi realizado na Suécia, por BERGGREN e WELANDER (1960).

Todavia os autores relatam que, durante o período compreendido de 1953 a 1956, uma pesquisa foi realizada no Servi

ção dentário escolar de Estocolmo, com a utilização de uma solução de NaF a 0,5%, aplicada na forma de escovações, em crianças da escola primária, obtendo uma redução de 25% na quantidade de dentes restaurados, ao final de 3 anos.

Com o propósito de verificar os resultados anteriores e de obter experiência na organização de pesquisas em grande escala, um estudo, com duração de dois anos, foi iniciado em 1957 em que 5.000 escolares da região norte de Estocolmo escovavam seus dentes por 4 minutos com 300 ml de uma solução de NaF a 1%, cinco vezes durante o primeiro ano e quatro vezes durante o segundo. As escovações foram supervisionadas pelo dentista da unidade escolar e, em relação às crianças da 1a. e da 2a. série, as escovações foram realizadas pelo dentista e pela assistente dental instruída para tal finalidade.

Os resultados foram comparados com a prevalência da cárie dental de aproximadamente 10.000 escolares de outras regiões de Estocolmo que não recebiam os benefícios do flúor.

Para fins de comparação uma amostra foi retirada de cada população, sendo 568 crianças das escolas com flúor e 1.116 das escolas controle. As idades da maioria das crianças estavam compreendidas entre 9 e 13 anos e cada grupo estava constituído aproximadamente pelo mesmo número de crianças de ambos os sexos, e por escola, de tal forma que 5 grupos foram constituídos de 5 escolas com aplicação de flúor e 10 grupos de 10 escolas controle.

Os resultados globais mostraram que houve maior número de dentes sem cárie entre os grupos experimentais que entre os grupos controle, sendo esta diferença mais marcada entre os dentes superiores do que os inferiores e estatisticamente significantes ao nível de 0,01.

A redução no incremento de cárie foi maior entre dentes que irromperam durante o estudo do que nos que estavam presentes no início, sendo estas diferenças mais pronunciadas na

arcada superior do que na arcada inferior, nas quais as diferenças foram pequenas.

Em relação ao tipo de superfície, as superfícies mesial e vestibular mostraram comparativamente pequenas diferenças, enquanto que, as superfícies oclusal e distal indicaram diferenças consideravelmente maiores.

O grupo de flúor apresentou constantemente, na arcada superior, um ataque menor de superfícies cariadas e obturadas que o grupo controle, com exceção dos primeiros molares que foram obturados em idades precoces.

Uma diferença na incidência de cárie dental entre os grupos experimentais e controle de 25 a 30% foi observada após este período, sendo considerada estatisticamente significativa ao nível de 0,05 e atribuída à ação do flúor.

BERGGREN e WELANDER (1964), realizaram outro estudo em 1.300 escolares suecos de 10 anos de idade usando soluções de NaF a 0,5%, de fluoreto fêrrico (FêF) a 0,56% (pH 2,0 e 2,2) e fluoreto de zircônio a 0,25% (ZrF, pH 2,2 a 2,5). Cada solução foi aplicada em diferentes graus por duas e cinco vezes por ano, constituindo 6 grupos experimentais e um controle. A escovação teve uma duração de 3 minutos.

A constituição dos grupos e a respectiva solução utilizada (25 ml. para cada escovação) foi a seguinte: grupo I: 177 crianças que escovavam 5 vezes por ano com a solução de NaF a 0,5%; grupo II: 174 crianças, duas vezes por ano com a mesma solução; grupo III: 176 crianças, cinco vezes por ano com a solução de fluoreto de zirconio a 0,25%; grupo IV: 162 crianças, duas vezes por ano com a mesma solução; grupo V: 167 crianças, cinco vezes por ano com a solução de fluoreto fêrrico a 0,56%; grupo VI: 170 crianças, duas vezes por ano com a mesma solução; grupo VII (controle) com 299 crianças. Durante o estudo 25 crianças foram perdidas o que significou menos de 2% de atrição.

Após 2 anos de aplicação das escovações, os grupos que receberam uma solução de flúor mostraram menores percentuais de novos dentes cariados que os do grupo controle, excetuando os 2 grupos que receberam fluoreto de zircônio, para os quais não houve diferença; quando considerados todos os dentes (presentes no início e irrompidos durante o estudo) o grupo que escovou cinco vezes com a solução de FeF mostrou a maior redução de cárie em novos dentes irrompidos, correspondendo à arca da superior e no valor de 28%.

As reduções de cárie para todos os dentes foi de 29% e de 17% para os grupos que realizaram cinco e duas escovações com FeF e de 17% e 0% para cinco e duas escovações com ZrF.

Os percentuais de redução de 29 e 33% foram significantes ao nível de 0,01. A redução de 17% ficou próxima do nível de 0,05 de significância.

De acordo com os autores, duas escovações anuais de qualquer dos agentes utilizados produziram mínima ou nenhuma redução comparada com o grupo controle.

BULLEN e col. (1965, 1966) apresentaram os resultados de 1 e 2 anos de utilização de uma solução de flúor fosfato acidulado, a 1,23% de flúor e pH 3,0.

As escovações foram realizadas em 940 escolares de 6,3 anos de idade, com uma frequência de 4 a 5 vezes ao ano, com duração de 3,5 minutos, e intervalos de aproximadamente 6 semanas e ainda sob a supervisão de enfermeiras de saúde pública. Originalmente os grupos ficaram constituídos por 474 crianças que escovavam com a solução AFP (experimental) e 464 que escovavam com água destilada (controle), e distribuídas aleatoriamente por idade, sexo e experiência anterior de cárie.

Após um ano de completado o estudo, estavam presentes um total de 646 crianças, 315 no grupo controle (32,3% de atribuição) e 331 no grupo experimental (30,2% de atribuição). A prin

principal causa da perda foi atribuída ao sabor fortemente adstringente da solução. Os resultados mostram que as crianças do grupo experimental tiveram um incremento médio de 1,6 CPDS e as do grupo controle de 2,6 CPDS, baseados unicamente na presença de primeiros molares e incisivos. A diferença percentual de 38,5% foi considerada significativa ao nível de 0,01.

Ao final do segundo ano estavam disponíveis para o exame 229 crianças do grupo controle e 235 do grupo experimental (completaram pelo menos 7 das 9 escovações programadas), representando uma perda de aproximadamente 50% para ambos os grupos em relação à amostra inicial. Uma média de 6,0 novas superfícies CPD foi observada no grupo controle enquanto que no grupo experimental esta média foi de 5,1, resultando numa redução percentual de 15% e significativa ao nível de 0,01.

HUNSTADBRATEN(1967), relatou os resultados de um estudo de 4 anos realizado em Modum, na Suécia.

O estudo foi iniciado em 1962, em crianças de 7 anos de idade matriculadas na primeira série escolar, que escovaram seus dentes quatro vezes ao ano, sob a supervisão dos professores, com uma solução de NaF a 1%, concentração que foi mudada em 1965 para 0,5%, e simultaneamente foram incluídos os escolares da 2a. a 7a. série (8 a 14 anos de idade).

Quatro anos mais tarde, foi feita uma comparação entre o registro do número médio de superfícies restauradas das crianças que em 1961 terminaram a 7a. série, e que serviram como grupo controle, com os registros das crianças que concluíram a 7a. série em 1964, 1965 e 1966 e que se beneficiaram do programa por 2, 3 e 4 anos respectivamente.

Esses grupos foram denominados de 2, 3 e 4 e foram constituídos por 46, 52 e 47 crianças do sexo masculino e por 51, 55 e 57 do sexo feminino respectivamente, com idades de 13 e 14 anos.

Pelas comparações, o grupo 2 que praticou em média um total de 8 escovações com a solução de flúor, apresentou o maior número médio de superfícies obturadas por criança (24,33 para o sexo masculino e 24,39 para o feminino), valores estes inclusive maiores que o grupo controle (21,58 e 24,10 por sexo); o grupo 4, porém (média de 16 escovações) apresentou 32 e 55% superfícies obturadas a menos no sexo masculino e feminino, respectivamente, quando comparado com o grupo controle.

Outras observações efetuadas foram que a redução percentual de obturações foi maior nas superfícies dos dentes anteriores que nas dos posteriores; que a maior redução foi verificada nas superfícies vestibulares em ambos os grupos de dentes e que as meninas sempre apresentaram maiores reduções que os meninos.

ROSENKRANZ(1967) relatou os resultados de um estudo de um ano, em dois grupos de crianças de 8 a 15 anos de idade de ambos os sexos, utilizando uma solução de NaF a 0,2% em forma de bochechos e de escovações.

O grupo de bochechos ficou constituído por 117 crianças que, sob supervisão, bochecharam quinzenalmente por 3 minutos; o outro grupo, constituído por 115 crianças, escovou os dentes por 5 minutos com a mesma solução e frequência. Todas as crianças receberam tratamento dentário antes do início da pesquisa.

Os resultados após um ano, representados pelo número médio de novas superfícies atacadas pela cárie, foi de 2,02 CPDS para o grupo de escovação e de 1,84 para o grupo de bochechos; essa diferença de 0,18 CPDS entre ambos os grupos não foi considerada significativa. A conclusão do autor foi de que o bochecho bucal é o método de preferência, pois é mais simples e consome menos tempo que a escovação e ambos têm o mesmo poder de redução do ataque da cárie dental.

BERGGREN(1967), entretanto, relatou que o Serviço Den

tário Escolar de Estocolmo, Suécia, responsável por aproximadamente 70.000 crianças, vem adotando desde 1960, como procedimento de saúde bucal, escovações supervisionadas com solução de NaF a 0,5% realizado durante 3 a 4 minutos e que com 5 escovações anuais estas tem obtido 29% de redução do incremento da cárie dentária. Este procedimento tem possibilitado reduzir o número de horas de tratamento ortodôntico, de mais de 3 horas em 1957 a quase 1,5 horas em 1965(aproximadamente 50%), e aumentar o número de crianças com tratamento completado, nesse mesmo período, de 1.799 a 4.014 (223% de aumento).

BERGGREN(1967) apresenta ainda dados da Noruega, em que, comparando o número médio de superfícies obturadas por criança, sexo e arcada é observada uma redução global de 42%, entre 1961/1962 e 1964/1965.

TORELL e ERICSSON(1967) relataram que parece não existir diferenças profiláticas na forma em que o íon flúor é aplicado, ou seja, por escovação ou por bochecho, especialmente se a escovação for precedida pelo bochecho com a solução empregada; estes autores citam OLLINEN(1966), que, apresentou os resultados de um estudo de 3 anos e meio, em que soluções de NaF a 0,5% com frequência mensal foram aplicadas em forma de bochechos ou escovações, sem encontrar diferença significativa.

Relatam ainda que, na época, 40.000 escolares das classes elementares de Gotebörg, Suécia, estavam realizando os bochechos de 2 em 2 semanas com uma solução de NaF a 0,2%, sob supervisão. Verificaram que em cinco anos e meio de tratamento houve cerca de 50% de redução das obturações realizadas pelo Serviço Odontológico dessas escolas.

CONCHIE e col. (1969) apresentaram os resultados finais de um estudo conduzido durante 3 anos em 1276 jovens, na sua maioria nas idades de 12 e 13 anos, que realizavam, sob supervisão, cinco escovações durante o primeiro ano e quatro durante o segundo com uma solução de flúor-fosfato acidulado a 1,23%; o tempo de escovação foi de 3,5 minutos, calculando-se

uma média de 35 segundos em cada um dos seis segmentos em que foi dividida a boca.

No período de 3 anos, os participantes do estudo se submeteram a quatro exames, sendo o último 20 meses após completada a última escovação.

Os grupos inicialmente ficaram constituídos por 322 meninas e 337 meninos no grupo controle (idade média 12,4 anos) e por 301 meninas e 337 meninos no grupo experimental (idade média 12,45 anos). No último exame somente 915 crianças participaram, sendo 241 meninas e 230 meninos, no grupo controle e 202 e 242, respectivamente, no grupo experimental; as crianças deste último grupo apresentaram 25% menos novas superfícies com experiência de cárie que o grupo controle. Essa diferença foi considerada estatisticamente significativa ao nível de 0,001.

HEIFETZ e col. (1970) relataram os resultados de um estudo de 2 anos, utilizando escovação supervisionada como método de aplicação de solução e gel de flúor-fosfato acidulado.

O estudo foi iniciado em 1966, no qual inicialmente tomaram parte 1043 crianças de 12 a 13 anos de idade.

As crianças previamente estratificadas por idades, sexo e experiência de cárie, foram divididas em quatro grupos comparáveis, assim constituídos: grupo A, 262 crianças que escovaram com uma pasta profilática e imediatamente depois com uma solução placebo; o grupo B, por 260 crianças que escovaram com a mesma pasta profilática e imediatamente depois com a solução de flúor-fosfato acidulado a 0,6% e pH 3,0; o grupo C, por 258 crianças que escovaram com a solução acidulada a 0,6%, mas não escovaram previamente com a pasta profilática e o grupo D, por 263 crianças que escovaram com a pasta profilática e seguidamente com o gel de flúor-fosfato a 1,23% e pH 3,0. A aplicação das escovações foi feita cinco vezes durante o ano escolar e duração de 2 minutos (30 segundos por quadrante).

Após 1 e 2 anos, em que aproximadamente metade das crianças foram examinadas o incremento médio CPO e CPOS nos grupos experimentais e controle foram similares.

Devido a que nenhum dos procedimentos utilizados demonstrou qualquer benefício preventivo contra a cárie e devido à grande perda dos indivíduos participantes, o estudo foi descontinuado depois do 2º ano.

MARTHALER e MULHEMAN(1970) relatam um estudo em crianças de 6 a 14 anos (210 no grupo controle e 224 no grupo experimental) em que comprimidos de 10 mg de flúor foram empregados para o preparo de uma solução de NaF que foram utilizados da maneira seguinte:

dois comprimidos são dados a cada criança, o primeiro é mastigado e com a solução formada a criança escova as superfícies oclusais por 2 ou 3 minutos. A solução formada é devolvida em um recipiente plástico. A criança novamente repete o procedimento com outro comprimido e escova por 3 a 5 minutos as superfícies vestibulares e linguais. Palestras sobre causas de doença periodontal e cáries são fornecidas durante as escovações.

Após 2 anos em que dez aplicações desta natureza foram realizadas, as crianças do grupo experimental apresentaram uma redução no incremento de cárie, que variou de 23 a 35% e considerada estatisticamente significativa ao nível de 0,05.

MARTHALER(1972) descreve o programa de prevenção utilizado anualmente na rede escolar de Zurich, Suíça, compreendendo a utilização de sal doméstico fluoretado, escovação supervisionada quatro a seis vezes e educação em saúde da boca, durante as sessões de escovação.

Esse programa tem sido ligeiramente modificado em algumas comunidades desde 1967, passando a utilizar 2 comprimidos de NaF que inicialmente continha 10 mg de flúor por criança, por sessão de escovação, e a partir de 1971 o conteúdo de

flúor foi fixado em 7 mg, com a utilização de 1 a 3 comprimidos de acordo com a idade da criança.

O procedimento utilizado é o seguinte: *Crianças do Jardim da Infância* (idade de 4 a 6 anos): a criança realiza a escovação regular de seus dentes, em continuação mastiga um comprimido de flúor até formar junto com a saliva uma solução e com esta realiza um bochecho durante 2 minutos e a seguir cospe a solução em um recipiente adequado.

Crianças de 1a. e 2a. série (idade de 6 a 8 anos): estas recebem 2 comprimidos. Realizam o mesmo procedimento anterior somente que desta vez são dois bochechos de 2 minutos e educação em saúde bucal é proporcionada durante todo o procedimento de escovação e bochechos.

Crianças de 3a. série em diante até a idade de 16 a nos: estas recebem 3 comprimidos, um dos quais é mastigado imediatamente e usado para a prática de escovação. O 2º e o 3º comprimido são usados na forma de bochechos como descrito no grupo anterior e educação em saúde bucal é proporcionada.

Este procedimento foi adotado por todas as escolas de Zurich a partir de 1971 e proporciona um efeito mais prolongado e mais altas concentrações iniciais de flúor na cavidade bucal (aproximadamente 1.150 ppm) com bochechos, e de 1.070 ppm por meio das escovações, ambos com os comprimidos, a concentração média usando a solução de NaF a 1% foi de 400 ppm de flúor.

Os resultados foram avaliados a partir dos exames realizados em 1963 (início do programa), 1967 e 1971. As reduções de cárie no período de 1963-1964 a 1967-1968, foram de 27 a 36% CPDS e de 25 a 28% CPD, em diferentes comunidades de Zurich; e 8 anos depois (1971), as reduções percentuais de superfícies cariadas variaram de 42 a 50% CPDS e de 36 a 40% CPD quando comparadas com as médias das crianças dessas 7 comunidades : em 1963.

Os dentes deciduos mostraram uma ligeira melhoria du

rante o segundo período de observação (1967-1971) em comparação com os valores de 1963.

No período de 1963-1967, observou-se uma diminuição na ocorrência da gengivite e cálculos, em crianças de 8 a 10 anos de idade, mas não houve adicionais melhorias no período de 1967 a 1971. Em crianças de 14 anos de idade, os benefícios foram mais pronunciados durante o período de 1967-1971.

Segundo o autor a única explicação dos benefícios obtidos para a melhoria de saúde da gengiva e da menor ocorrência de cálculos é a melhoria nos hábitos de higiene bucal. E a respeito da diminuição do ataque de cárie MARTHALER, 1970 em relato anterior indica cinco razões que considerava serem as causas desta diminuição:

1. introdução generalizada de sal doméstico fluoretado no nível de 90 ppm de flúor (somente 35% do nível considerado ótimo);
2. escovação supervisionada com soluções de flúor;
3. educação e informação sobre higiene da boca;
4. uso amplo de dentífrício com flúor; e
5. uso de comprimidos com flúor.

HOROWITZ e col.(1974) publicaram os resultados de um estudo realizado em São Paulo, Brasil, com a finalidade de avaliar o efeito inibitório contra a cárie dental de auto-aplicação de flúor-fosfato acidulado (APF) por meio de escovações.

Completaram o estudo de 3 anos de duração 566 adolescentes entre 14 a 17 anos (de um total de 1.279 que na época do início do estudo tinham de 11 a 14 anos) e que foram divididos em cinco grupos de 256 cada um (apenas o grupo C tinha 255) e cuja constituição final foi a seguinte: grupo A (controle): 117 adolescentes que escovavam com pasta sem flúor e depois com u

ma solução placebo; grupo B: 117 adolescentes que escovavam com uma pasta profilática e depois escovavam com uma solução APF que continha 0,6% de flúor e pH 3,0; grupo C: 108 adolescentes escovavam com a mesma solução APF, sem escovar primeiro com a pasta profilática; grupo D: 116 adolescentes escovavam com a pasta profilática e depois com APF em forma de gel que continha 1,23% de flúor e um pH de aproximadamente 3,0; e grupo E: 108 adolescentes, escovavam com o mesmo gel (APF), sem escovar primeiro com a pasta profilática.

As escovações foram realizadas pelos próprios indivíduos sob a supervisão de pessoal leigo, com uma frequência de cinco vezes por ano, aproximadamente com 2 meses de intervalo, de forma que um total de 15 escovações foram realizadas durante os 3 anos de pesquisa; a duração do tempo de escovação foi de 30 segundos por quadrante (10 segundos o grupo de superfícies vestibular lingual e oclusal); a rotina para usar a pasta profilática foi a mesma usada com a aplicação do gel APF, o tempo de aplicação da solução foi de 21 segundos por quadrante, apenas que o procedimento foi repetido em seguida de forma que no total o tempo foi de 42 segundos por quadrante ou 14 segundos para cada grupo de superfícies.

As crianças do grupo D, mostraram após 3 anos de aplicação da pasta profilática e do gel APF, as maiores reduções de ataque de cárie, no final do estudo e em cada um dos anos intermediários. Contudo nenhum dos efeitos entre os diferentes grupos experimentais foi estatisticamente significativo.

Após este período de 3 anos, o grupo controle apresentou um incremento CPDS médio de 11,48 e os grupos B, C, D e E um CPDS de 8,50; 8,48; 7,68 e 9,33 respectivamente e que correspondem em relação ao grupo controle 26,0; 26,0; 33,0 e 19% de redução do ataque de cárie nesses mesmos grupos, sendo apenas a redução de 19% não significativa ao nível de 0,05; as reduções apresentadas pelos grupos B, C e D foram significantes ao nível de 0,01.

BIRKELAND e JORKJEND(1975) compararam a experiência de cárie, placa e condições gengivais, de um grupo de crianças de 14 anos que durante 8 anos participaram de um programa de bochechos quinzenais com NaF a 0,2%, com outro grupo que realizou escovações supervisionadas com uma solução de NaF a 0,5% , quatro ou cinco vezes ao ano. Com essa finalidade foram escolhidos 178 escolares de 14 anos, de 2 comunidades da Noruega, em condições similares, apenas diferindo da medida preventiva adotada, pertencendo 88 a Posgrun, onde o programa de bochechos foi iniciado em 1964 e 90 a Skien onde o programa de escovações (quatro ou cinco vezes ao ano) foi iniciado em 1965.

Não houve diferenças em ambos os grupos em relação a higiene bucal, gengivites (todas as crianças tinham) e placa. Também não houve diferenças no componente superfície cariada. A única diferença significativa encontrada entre ambos os grupos foi a relacionada com o componente superfícies obturadas(em média 8 superfícies a mais), para o grupo de escovações; os autores acreditam que essa diferença não pode ser atribuída ao sexo, classe social, anos de residência na cidade, número de dentistas realizando o tratamento anterior, hábitos de escovação, uso de flúor em casa ou quantidade de placa. A única explicação possível é provavelmente devida à frequência de aplicação do flúor. Pelos resultados dos estudos os autores concluíram que: bochechos semanais ou quinzenais parecem dar maiores benefícios que escovação supervisionada com flúor, realizada quatro ou cinco vezes ao ano.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 AMOSTRA

Constou de 424 crianças, de 9 e 10 anos de idade, matriculadas em cinco escolas da rede estadual da cidade de São Paulo, no ano de 1975, a saber:

- E.E.P.G. Alberto Torres
- E.E.P.G. Alfredo Bresser
- E.E.P.G. Nossa Senhora de Fátima
- E.E.P.G. Pedro II e
- E.E.P.G. Vitor Oliva

O critério da escolha para a idade das crianças foi o número de dentes permanentes irrompidos, pois, em grupos etários menores de 9 e 10 anos estes são poucos; além disso, nesta faixa etária existe a possibilidade de se dar proteção às superfícies dos dentes que já estão irrompidos, bem como aos que irão irromper, o que permitiria a verificação da eficácia da solução de flúor, em ambas as situações.

As crianças foram distribuídas igualmente, de acordo com o número médio de superfícies irrompidas e de acordo com a experiência anterior de cárie (CPOS médio), em um grupo controle e em três grupos experimentais (Tabela 7).

As crianças que não nasceram e que não residiram sempre em São Paulo foram eliminadas da amostra para não haver possibilidade de terem sido expostas a ação da fluoretação da água de abastecimento.

O tamanho da amostra foi calculado de acordo com o método de MARTHALER (1967), método este recomendado para experimentos com agentes cariostáticos em que mais de dois grupos de estudo são utilizados.

Neste particular aspecto, o número de crianças in

cluídas em cada grupo, de ambos os sexos, no início do estudo foi de 106, levando-se em consideração as seguintes pressuposições:

- redução da incidência da cárie de aproximadamente 30%;
- coeficiente de variação ($C.V. = s/\bar{x}$) igual a 1,0 e nível de significância de 0,05, sendo o desvio padrão constante, isto é, igual tanto para o grupo controle como para os grupos experimentais, e
- perda de escolares de aproximadamente 20%.

3.1.1 Variáveis para a constituição de grupos: os grupos foram constituídos levando em consideração:

- 3.1.1.1 idade das crianças, sendo semelhantes as idades médias dos grupos de estudo;
- 3.1.1.2 superfícies de dentes permanentes irrompidos, sendo que todos os grupos apresentaram valores médios de superfícies irrompidas similares;
- 3.1.1.3 experiência anterior de cárie, sendo que todos os grupos apresentaram valores médios de superfícies CPO similares.

3.1.2 Constituição dos grupos:

3.1.2.1 grupo controle (grupo III): constituído por 106 crianças, de ambos os sexos, que não realizaram o bochecho nem a escovação com a solução de NaF a 0,5% ou com a solução placebo.

3.1.2.2 grupos experimentais. Constituídos por:

Grupo I: 106 crianças, de ambos os sexos, que realizaram bochechos semanais, colocando a solução de NaF a 0,5% em contato com as superfícies dentárias durante um

minuto;

Grupo II: 106 crianças, de ambos os sexos, que realizaram uma escovação semanal com a solução de NaF a 0,5%, durante 3 minutos, e

Grupo IV: 106 crianças, de ambos os sexos, que realizaram semanalmente primeiro a escovação, com a solução de NaF a 0,5%, e depois efetuaram o bochecho, com duração de 3 e 1 minuto respectivamente para a escovação e para o bochecho.

3.2 REGISTRO

As informações relativas ao nome, sexo, idade e local de nascimento foram retiradas dos boletins escolares.

Os dados de identificação das crianças e os exames clínicos foram anotados em fichas especiais (anexo 1); os dados sobre bochechos e escovações também foram registrados em fichas apropriadas (anexo 2).

Os exames clínicos foram feitos com o auxílio de espelhos bucais planos, sondas exploradoras nº 5 e luz natural.

3.3 ÍNDICES

Para o levantamento da cárie dental foi utilizado o Índice CPOS proposto em 1938 por KLEIN e col., e foram seguidos os critérios recomendados pela Disciplina de Odontologia Sanitária da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1967 (anexo 3).

3.4 CALIBRAÇÃO

Para aumentar a confiança e consistência do diagnóstico das lesões de cárie, o autor examinou, previamente ao levantamento e em duas ocasiões diferentes, um grupo de crianças similares às do estudo, e os resultados foram satisfatórios pois se obteve percentuais de discordância menores que 5%.

3.5 PREPARO E APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO DE NaF 0,5%

O sal de NaF foi pesado em balança analítica marca Microwa por um técnico do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e acondicionado em doses individuais de 5 g. Momentos antes de sua utilização as soluções de flúor eram preparadas, pelo autor, com 1 litro de água potável e 5 g. de NaF e agitadas até a dissolução completa do pó, a fim de que se obtivesse uma solução o mais homogênea possível, sendo em seguida acondicionadas em recipiente plástico para sua distribuição às crianças dos grupos experimentais.

A orientação e a supervisão dos bochechos e das escovações foi realizada pelo autor; em duas escolas obteve-se a colaboração de dois cirurgiões-dentistas pertencentes à Divisão de Estudos, Normas de Programas de Assistência Odontológica - DENPAO - do Departamento de Assistência ao Escolar da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Estes profissionais voluntariamente se ofereceram para participar ativamente na pesquisa e para tal foram treinados e supervisionados, no início e periodicamente, durante a realização do estudo, pelo autor.

As crianças foram ensinadas e treinadas a executarem as técnicas de escovação e de bochecho em duas sessões prévias à execução definitiva, utilizando-se água potável em lugar da solução de NaF a 0,5%.

Foi também preocupação do autor obter autorização e envolver os professores e pais de alunos no desenvolvimento da pesquisa com o objetivo de que incentivassem as crianças a executarem os procedimentos e a seguirem as instruções, para a utilização da técnica, adequadamente. Para tal foram realizadas reuniões de pais e mestres nas quais foram expostos os objetivos da pesquisa, a importância da participação continuada das crianças e os benefícios da implantação de programas sistematizados de aplicação de flúor; estas reuniões foram bastante gratificantes para o autor pois houve grande entusiasmo e apoio, tanto por parte dos professores como dos pais.

3.6 MATERIAL UTILIZADO NA PESQUISA

- 3.6.1 sal de NaF;
- 3.6.2 água potável;
- 3.6.3 copos plásticos para efetuar bochechos;
- 3.6.4 recipientes plásticos para armazenar a solução;
- 3.6.5 escovas dentais para a realização da escovação;
- 3.6.6 fichas para anotação dos exames dentários;
- 3.6.7 fichas para registro dos bochechos e escovações;
- 3.6.8 espelhos bucais e sondas exploradoras nº 5 para exame dentário;
- 3.6.9 pranchetas de madeira para suporte das fichas de anotações e
- 3.6.10 sabonete e toalhas para a limpeza das mãos.

3.7 TÉCNICA DE BOCHECHO

Proporcionou-se a cada estudante um copo com 10 ml. da solução de flúor a 0,5%. Com essa quantidade os escolares reau

lizaram um bochecho durante um minuto, fazendo com que a solu
ção entrasse em contato com todas as superfícies dentárias.

Depois dos bochechos as crianças voltaram às suas classes, com a instrução de não beberem líquidos(água, sucos, etc.) e nem comerem alimentos pelo espaço de, no mínimo, 30 mi
nutos.

Para facilitar a ministração e a supervisão dos bo
chechos com a solução de flúor, foram chamados de cada vez gru
pos de 10 crianças.

3.8 TÉCNICA DE ESCOVAÇÃO

A escovação foi feita por segmentos, sendo 4 posterior
es e 2 anteriores, tais como segue: segmento pō
stero-superior (área de molares e prē-molares) a partir do ū
ltimo dente presente distalmente ao canino superior direito, segmento ā
ntero-superior (canino a canino); segmento pō
stero-superior esquerdo, a partir do ū
ltimo dente presente distalmente ao canino supe
rior esquerdo; segmento pō
stero-inferior esquerdo; segmento ā
ntero-inferior e terminando com o segmento pō
stero-inferior es
querdo, com o ū
ltimo dente distal ao canino inferior direito.

A seqüência da técnica de escovação das superfícies dentárias nos respectivos segmentos foi a seguinte: começar pe
las superfícies vestibulares, continuar pelas superfícies oclu
sais ou incisais e terminar com as superfícies linguais. A escova era colocada em posição inclinada sobre as superfícies vestibulares e linguais, a partir do colo do dente, escovando os dentes superiores para baixo e os inferiores para cima. As superfícies oclusais foram escovadas em movimento de diante pa
ra trās e de trās para diante.

Antes e após a escovação das superfícies de cada seg
mento, a escova era embebida na solução de NaF, distribuída num copo individual a cada criança. Os escolares que fizeram além da escovação, os bochechos, receberam uma quantidade adicional

de 10 ml. da solução para bochecharem após a escovação.

Para facilitar a supervisão da aplicação da solução de flúor por meio da escovação foram chamados de cada vez grupos de 5 crianças.

3.9 PERÍODO DA REALIZAÇÃO DO BOCHECHO E DA ESCOVAÇÃO

As crianças iniciaram a aplicação do bochecho e da escovação em setembro de 1975; durante os meses de dezembro desse mesmo ano, e de janeiro, fevereiro e julho de 1976 não realizaram o bochecho nem a escovação, devido às férias escolares; em novembro de 1976, isto é, após 10 meses de efetiva aplicação da solução de NaF a 0,5% foi realizado um 2º levantamento da experiência de cárie ocorrida nestas mesmas crianças, verificando-se uma perda de 27,6% das mesmas, em relação às 424 que iniciaram o estudo (Tabela 6).

Para este período de 10 meses de estudo foi previsto que as crianças do grupo I realizariam um total de 42 bochechos, as crianças do grupo II efetuariam um total de 42 escovações e as crianças do grupo IV fariam um total de 42 bochechos e 42 escovações. Para as crianças do grupo III (grupo controle) não foram previstos nem bochechos nem escovações.

3.10 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A apresentação dos resultados será feita analisando os dados separadamente em relação ao ataque de cárie observado, ou seja:

- a) nas superfícies que estavam presentes no início do estudo, comparando a incidência de cárie que ocorreu após o tratamento nessas mesmas superfícies com a aplicação da solução de flúor, nos diferentes grupos de estudo, quando realizado o segundo levantamento;

TABELA 6 - Número de crianças que iniciaram e completaram o estudo e percentual de perda por grupo, segundo o sexo. São Paulo, 1975.

Sexo grupo	MASCULINO			FEMININO			AMBOS SEXOS		
	iniciaram	complet.	% perda	iniciaram	complet.	% perda	iniciaram	complet.	% perda
I	56	42	25,0	50	33	34,0	106	75	29,2
II	56	46	17,9	50	34	32,0	106	80	24,5
III	56	34	39,3	50	37	26,0	106	71	33,0
IV	56	45	19,7	50	36	28,0	106	81	23,6
TOTAL	224	167	25,4	200	140	30,0	424	307	27,6

- b) nas superfícies que irromperam após iniciado o estudo comparando, nos diferentes grupos, as novas lesões de cárie experimentadas nessas novas superfícies;
- c) nas superfícies que estavam presentes no início do estudo em conjunto com as que irromperam posteriormente (análise global) comparando a incidência de cárie experimentada pelos diferentes grupos.

3.11 ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.11.1 Reversões

Entende-se por reversões a mudança de diagnóstico de uma superfície dentária considerada como caria da no primeiro exame e hígida no segundo exame.

Para efeitos de análise, nas ocasiões em que esta situação ocorreu, foi considerada como sendo hígida a superfície que experimentou essa mudança entre ambos exames (reajuste de reversões).

3.11.2 Superfícies extraídas

Quando um dente foi extraído entre o primeiro e o segundo levantamento de cárie, para efeitos de análise, foi considerado no segundo exame o mesmo valor que recebeu no primeiro.

3.11.3 Composição final da amostra

Foram considerados como componentes do estudo apenas as crianças que permaneceram desde o levantamento inicial até o levantamento final e que realizaram pelo menos 20 aplicações com a solução de flúor.

3.11.4 Métodos estatísticos

As comparações de médias foram feitas mediante análise de variância paramétrica e contrastes de Sheffé. SHEFFÉ (1953), BERQUÓ e MARQUES (1963); COSTA NETO (1977), aceitando-se as considerações de GLASS e col. (1972) julgando que os dados estavam razoavelmente próximos às condições expostas por tal autor. O nível de significância adotado foi de 0,05; Quando pertinente foi informado o nível de significância descritivo p , onde p = a probabilidade de obter valores igual ou maior do que o observado.

Quando evidenciada uma redução significativa entre as médias de um grupo experimental e a do controle, foi calculada a redução percentual estabelecendo-se o respectivo intervalo de confiança, segundo Fieller, ao nível de 95% (BERQUÓ e MARQUES, 1963; DUBEY, 1966 e FINNEY, 1971).

TABELA 7 - Médias de idade (anos), de superfícies irrompidas, de CPOS médio e Índice de ataque de cárie, das 424 crianças que iniciaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1975.

Médias Grupo	Idade (anos)	Médias superfícies irrom.	CPD-S	Coefficiente de ataque
I*	9,5	78,02	6,5283	0,08
II**	9,4	78,30	6,5943	0,08
III***	9,5	78,30	6,4245	0,08
IV****	9,5	78,35	6,4811	0,08

* Previstos 42 bochechos

** Previstas 42 escovações

*** Não foram previstos nem bochechos nem escovações

**** previstos 42 bochechos e 42 escovações

4. RESULTADOS

Os resultados foram analisados utilizando-se as crianças que estiveram presentes desde o início do estudo até sua finalização, e de acordo com o ataque de cárie observado nas superfícies presentes no início do estudo, irrompidas durante o tratamento e nas superfícies em conjunto (análise global) como foi descrito no capítulo anterior (material e método).

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA TRABALHADA

TABELA 8 - Número de crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, CPOS médio e outras variáveis no início do estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1975.

Grupos	nº de crianç.	Idade	nº médio superfic. irrompid.	Desvio padrão	CPOS.	Desvio padrão	CPOS + Sup.Irrom.
I*	75	9,5	78,07	20,00	6,40000	6,8793	0,08
II**	80	9,4	78,00	18,99	6,7250	6,2500	0,09
III***	71	9,5	80,07	20,71	7,0000	6,8159	0,09
IV****	81	9,6	76,11	18,94	6,4691	5,5993	0,09

* Crianças que realizaram bochechos

** Crianças que realizaram escovações

*** Crianças que não realizaram nem bochechos nem escovações

**** Crianças que realizaram bochechos e escovações.

TABELA 9 - Análise de variância para os valores médios de su perfícies irrompidas das 424 crianças, de ambos os sexos, presentes no início do estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1975.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médios	F
Entre tratamentos	03	7,2524	2,4175	0,0063 p > 0,1
Dentro de tratamentos	420	161.158,7264	383,7113	(não signif.)
TOTAL	423	161.165,9788	-	-

TABELA 10 - Análise de variância para os valores médios CPDS das 424 crianças, de ambos os sexos, presentes no início do estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1975.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F
Entre tratamentos	03	1,6486	0,5495	0,0142
Dentro de tratamentos	420	16.216,3302	38,6103	(não signif.)
TOTAL	423	16.217,9788	-	-

TABELA 11 - Análise de variância para os valores médios de su perfícies irrompidas das 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, no início do tra tamento, segundo os grupos experimentais e contro le. São Paulo, 1975.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F
Entre tratamentos	3	593,6822	197,8941	0,5134 $p > 0,1$
Dentro de tratamentos	303	116.799,3146	385,4763	(não signif.)
TOTAL	306	117.392,9968	-	-

TABELA 12 - Análise de variância para os valores médios · CPOS das 307 crianças de ambos os sexos que completaram o estudo, no início do tratamento, segundo os gru pos experimentais e controle. São Paulo, 1975.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F
Entre tratamentos	3	16,4635	5,4878	0,1347 $p > 0,1$
Dentro de tratamentos	303	12.348,1228	40,7529	(não signif.)
TOTAL	306	12.364,5863	-	-

Pode-se verificar que após a perda das crianças (Tabela 8), os valores médios não diferiram praticamente dos valores iniciais (Tabela 7). A maior discrepância observada é só um pouco maior que 0,5 superfície CPO (0,58) e correspondeu ao grupo III e em superfícies irrompidas a diferença foi de 2,24 e correspondeu ao grupo IV (Tabelas 7 e 8).

Nota-se também, comparando-se estes dados com os dados iniciais (Tabela 6), que o grupo III do sexo masculino foi o que apresentou maior perda de crianças e que no sexo feminino as perdas foram mais homogêneas.

O teste de análise de variância para a verificação de igualdade entre os valores médios de superfícies já irrompidas na época do primeiro levantamento entre as crianças que iniciaram o estudo (antes da perda de 27,6%), indicou que as mesmas podem ser consideradas iguais ao nível de 0,05 de significância (Tabela 9).

O mesmo pode-se verificar em relação aos resultados CPOS obtidos no primeiro levantamento entre as crianças que iniciaram o estudo, em que a análise de variância indicou que os mesmos podem ser considerados iguais, ao nível de significância de 0,05 (Tabela 10).

Quando comparados os 4 grupos entre si após a perda das crianças (Tabela 8), observa-se que os valores médios não diferem significativamente entre si.

A maior discrepância observada foi de quase 4 superfícies irrompidas e, em valores médios CPO de 0,60 superfície ambas correspondendo à comparação entre os grupos III e IV e III e I respectivamente. A análise de variância indicou

que ambos podem ser considerados iguais ao nível de significância de 0,05 (Tabelas 11 e 12).

Pode-se também observar, pela relação experiência de cárie - superfícies irrompidas, que todos os grupos apresentaram no início, similares coeficientes de ataque de cárie (Tabela 7 e 8).

4.2 ANÁLISE DO INCREMENTO DE CÁRIE OBSERVADO NAS SUPERFÍCIES PRESENTES NO INÍCIO DO ESTUDO.

As estatísticas correspondentes ao número médio de superfícies com experiência de cárie registradas no segundo levantamento encontram-se nas Tabelas 13 e 14 e os resultados da análise, nas Tabelas 15, 16 e 17.

TABELA 13 - CPOS médio e outras variáveis observadas no segundo levantamento nas 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Grupo	Idade	$\overline{\text{CPOS}}$	d.p.	incremento médio	d.p.	$\overline{\text{CPOS}} \pm$ Sup.irr.	increm. médio $\pm$ Sup.irr.
I*	10,9	10,4133	9,2650	4,0133	3,7579	0,13	0,05
II**	11,0	10,6125	8,3613	3,8875	3,6734	0,14	0,05
III***	10,9	12,7746	7,6666	5,7746	3,7576	0,16	0,07
IV****	11,0	9,5432	6,8576	3,0741	2,3118	0,13	0,04

* Realizaram em média 36,6 bochechos

** Realizaram em média 37,2 escovações

*** Não estavam previstos nem bochechos nem escovações

**** Realizaram em média 37,4 bochechos e 37,4 escovações.

TABELA 14 - Percentual de redução de cárie dental e intervalo de confiança para os grupos que foram significantemente diferentes no incremento de cárie em relação ao grupo controle. São Paulo, 1976.

Grupo	% de Redução	Intervalo de confiança-95%
I e III	30,50	10,27—————39,53
II e III	32,68	13,20—————41,32
IV e III	46,77	29,31—————55,65

$$s^2 = 11,64$$

TABELA 15 - Análise de variância para os valores médios do incremento CPOS das 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F
Entre tratamentos	3	288,0531	96,0177	8,2489 p < 0,001
Dentro de tratamentos	303	3.526,9241	11,6400	(significante)
TOTAL	306	3.814,9772	-	-

TABELA 16 - Resultados dos testes de Sheffê, para os valores médios do incremento CPDS das 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Grupo	II	III	IV
I	0,2295 $p > 0,1$ (não significativa)	- 3,01718 $0,025 < p < 0,05$ (significante)	1,7207 $p > 0,1$ (não significativa)
	II	- 3,4001 $0,01 < p < 0,025$ (significante)	1,5141 $p > 0,1$ (não significativa)
		III	4,8807 $0,001 < p < 0,005$ (significante)

Pelos dados apresentados na Tabela 13, verifica-se que, após 10 meses de auto-aplicações semanais de bochechos e escovações com a solução de NaF a 0,5%, os 3 grupos experimentais apresentaram valores médios CPDS menores que o grupo controle, diferenças estas que em termos percentuais representaram reduções de cárie de 30,50%, 32,68% e 46,77% respectivamente. A análise estatística revelou que os 3 grupos experimentais são diferentemente significantes ao nível de 0,05, em relação ao grupo controle, não indicando diferenças significantes entre os grupos experimentais entre si (Tabelas 15 e 16). Pode-se observar também (Tabela 13) que a relação ataque de cá

rie por superfície irrompida é maior para o grupo controle que para os grupos experimentais e que o grupo IV, que apresentou a maior redução percentual (46,77%), apresentou o menor coeficiente de ataque.

Os resultados do intervalo de confiança calculados para esta redução de cárie entre os grupos I, II e IV em relação ao grupo III, indicam que a mesma não deveria ser menor de que 10,27% e não maior do que 55,65% (Tabela 14).

4.3 ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DE CÁRIE OBSERVADA NAS SUPERFÍCIES QUE IRROMPERAM DURANTE A REALIZAÇÃO DO ESTUDO

As estatísticas correspondentes às novas superfícies irrompidas durante o estudo são apresentadas nas Tabelas 17 e 18 e os resultados da análise nas Tabelas 19, 20 e 21.

TABELA 17 - CPOS médio e outras variáveis observadas no segundo levantamento nas 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Grupo	nº médio de sup.irromp.	d.p.	$\overline{\text{CPOS}}$	d.p.	$\overline{\text{CPOS}} \pm$ Sup. irrompidas
I	34,07	16,04	0,2400	0,7857	0,007
II	32,19	16,36	0,1875	0,5973	0,006
III	35,92	15,95	0,7887	1,4134	0,022
IV	32,90	16,35	0,2222	0,5916	0,007

TABELA 18 - Percentual de redução de cárie dental e intervalo de confiança no ataque de cárie em relação ao grupo controle. São Paulo, 1976.

Grupo	% de Redução	Intervalo de confiança-95%
I e III	69,19	45,22—91,56
II e III	76,23	53,85—96,77
IV e III	71,83	49,09—92,39

$$s^2 = 0,7977$$

TABELA 19 - Análise de variância para os valores médios de superfícies irrompidas das 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F
Entre tratamentos	3	593,2704	197,7568	0,7548 p > 0,10
Dentro de tratamentos	303	79.385,5570	261,9985	(não signif.)
TOTAL	306	79.978,8274	-	-

TABELA 20 - Análise de variância para os valores médios CP0S das 307 crianças, de ambos os sexos, que completa ram o estudo, segundo os grupos experimentais e con trole. São Paulo, 1976.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F
Entre tratamentos	3	18,0084	6,0028	7,5253 $p < 0,001$
Dentro de tratamentos	303	241,6985	0,7977	(significante)
TOTAL	306	259,7068	-	-

TABELA 21 - Resultados dos testes de Sheffê para os valores mē dios CP0S das 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimen tais e controle. São Paulo, 1976.

Grupos	II	III	IV
I	0,3666 $p > 0,1$ (não significante)	- 3,7250 $0,01 < p < 0,025$ (significante)	0,1246 $p > 0,1$ (não significante)
	II	- 4,1376 $0,005 < p < 0,01$ (significante)	- 0,2471 $p > 0,1$ (não significante)
		III	3,9177 $0,005 < p < 0,01$ (significante)

Na Tabela 17 pode-se observar que o número médio de novas superfícies irrompidas foi similar para os quatro grupos de estudo, o que foi confirmado com a aplicação da análise de variância (Tabela 19).

A Tabela 17 também mostra que o coeficiente de ataque de cárie por superfície irrompida novamente é maior nas crianças do grupo controle e que o grupo II, que apresentou a maior redução percentual de cárie (76,23%), apresentou o menor coeficiente de ataque.

Com base na diferença entre os valores médios de cárie (CPOS) dos quatro grupos de estudo (Tabela 17), calculou-se a redução percentual observada pelos grupos experimentais em relação ao grupo controle, e esses valores são apresentados na Tabela 18.

A análise estatística mostrou que existem diferenças significantes entre os grupos experimentais e controle (Tabela 20) e que essas diferenças correspondem aos grupos I, II e IV em relação ao grupo III (Tabela 21), não revelando a análise diferenças significantes entre os grupos experimentais entre si.

Os resultados do intervalo de confiança indicam que a redução percentual de cárie obtida através dos diferentes mêtodos de aplicação da solução de flúor não deveria ser menor do que 45,22% e não maior do que 96,77% neste tipo de superfícies (Tabela 18).

4.4 ANÁLISE DO INCREMENTO DE CÁRIE OBSERVADO NAS SUPERFÍCIES PRESENTES NO INÍCIO DO ESTUDO JUNTO COM AS QUE IRROMPERAM DURANTE O ESTUDO (ANÁLISE GLOBAL).

As estatísticas correspondentes à análise global são apresentadas nas Tabelas 22 e 23 e os resultados da análise nas Tabelas 24, 25 e 26.

TABELA 22 - CPOS médio e outras variáveis observadas no segundo levantamento nas 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Grupo	nº médio de sup.irromp.	d.p.	CPOS	d.p.	Incremento médio	d.p.	CPOS ÷ sup.irromp.	Increm.méd. sup.irromp.
I	112,13	22,81	10,6533	9,6639	4,2533	4,1788	0,10	0,04
II	110,25	20,14	10,8000	8,5808	4,0750	3,8575	0,10	0,04
III	115,99	18,95	13,5633	8,4104	6,5633	4,2079	0,12	0,06
IV	109,01	21,19	9,7654	7,0821	3,2963	2,4922	0,09	0,03

TABELA 23 - Percentual de redução de cárie dental e intervalo de confiança para os grupos que foram significantemente diferentes no incremento de cárie em relação ao grupo controle. São Paulo, 1976.

Grupos	% de Redução	Intervalo de confiança - 95%
I e III	35,19	15,91—————43,49
II e III	37,91	19,34—————45,96
IV e III	49,77	32,99—————58,05

S = 13,8749

TABELA 24 - Análise de variância para os valores médios de superfícies irrompidas das 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F
Entre tratamentos	3	2.071,5585	690,5195	1,5898 p > 0,1
Dentro de tratamentos	303	131.605,6402	434,3420	(não signific.)
TOTAL	306	133.677,1987		

TABELA 25 - Análise de variância para os valores médios do incremento CP0S das 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F
Entre tratamentos	3	438,6198	146,2066	10,5375
				p < 0,001
Dentro de tratamentos	303	4.204,0903	13,8749	(signific.)
TOTAL	306	4.642,7101		

TABELA 26 - Resultados dos testes de Sheffê para os valores médios do incremento CP0S das 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Grupos	II	III	IV
I	0,2980 p > 0,1 (não significante)	- 3,7580 0,01 < p < 0,025 (significante)	1,6057 p > 0,1 (não significante)
	II	- 4,1042 0,005 < p < 0,01 (significante)	1,3277 p > 0,1 (não significante)
		III	5,4082 0,001 < p < 0,005 (significante)

Pelos dados apresentados na Tabela 22, pode-se verificar que o número médio de superfícies permanentes irrompidas foi similar para os quatro grupos de estudo. Este resultado foi confirmado estatisticamente ao nível de significância de 0,05 (Tabela 24).

Nota-se também, nesta Tabela 22, que os três grupos experimentais apresentaram valores médios CPDS menores que o grupo controle, diferenças estas que em termos percentuais são apresentadas na Tabela 23, e que representam reduções de 35% aproximadamente a 50% no ataque de cárie. Ao analisar-se estatisticamente os incrementos observados entre os grupos experimentais e o grupo controle verificou-se que os mesmos são diferentemente significantes ao nível de 0,05 (Tabela 25) e ao realizar-se o teste de contrastes essas diferenças corresponderam aos três grupos experimentais em relação ao grupo controle, não indicando diferença significativa entre os grupos experimentais entre si (Tabela 26).

Pode observar-se também, pela Tabela 22, que o coeficiente de ataque de cárie foi maior para o grupo controle do que para os grupos experimentais e que o grupo IV, da mesma forma que o relatado para as superfícies presentes no início do tratamento, apresentou o menor coeficiente de ataque.

Os resultados do intervalo de confiança indicam que a redução percentual de cárie obtida através dos diferentes métodos de aplicação da solução de flúor não deveria ser menor do que 15,91% e não maior do que 58,05%, para as superfícies em conjunto (Tabela 23).

TABELA 27 - Número, média e percentual de ocorrência de reversões de diagnóstico em superfícies dentárias atacadas pela cárie no primeiro exame nas 307 crianças, de ambos os sexos, que completaram o estudo, segundo os grupos experimentais e controle. São Paulo, 1976.

Grupo	Superfícies c/ cárie -1º exam.	nº de reversões	Média de reversões	% Reversões
I	494	14	0,19	2,9
II	547	9	0,11	1,6
III	511	14	0,20	2,7
IV	543	19	0,23	3,5
TOTAL	2.095	56	0,18	2,7

O número, média e percentual de reversões de diagnóstico em superfícies dentárias atacadas pela cárie são apresentadas na Tabela 27 e pode observar-se que os valores maiores corresponderam as crianças do grupo IV.

5. DISCUSSÃO

Merece ser destacado que, para a realização desta pesquisa, contamos com o interesse e a colaboração espontaneamente manifestada por alguns dos Diretores de escolas e de seus auxiliares administrativos, bem como por professores diretamente envolvidos com os alunos que tomaram parte do estudo, o que possibilitou um mínimo de atrição no número total de aplicações (previstas 42 por grupo) que foram da ordem de 87%, 89% e 89% para os grupos I, II e IV, respectivamente.

Tivemos, entretanto, uma perda maior de crianças do que a prevista, ou seja, de 27,6% em relação às 424 crianças que iniciaram o estudo (Tabela 6). Deste percentual de perda (27 crianças) abandonaram o estudo porque:

- a) os pais argumentaram que os filhos sentiam-se mal após as aplicações da solução de flúor (dor de cabeça ou febre); b) as crianças recusaram-se a comparecer ao tratamento, e c) foram eliminados da análise porque não completaram um mínimo de 20 aplicações durante o estudo.

Antes de se proceder a retirada, do estudo das crianças mencionadas no item "a", utilizou-se uma solução placebo (água potável) para a escovação e o bochecho, verificando-se que a reação das crianças foi similar à manifestada com a solução de NaF; deste resultado concluiu-se que as queixas tinham provavelmente um caráter emocional. A este respeito *TORRELL* e *ERICSSON* (1974) alertaram que em um programa rotineiro de bochechos com flúor haverá provavelmente queixas como as referidas por estas crianças, e explicaram estes autores, que esse fenômeno colateral é conseqüente à técnica de bochecho ou a algum fator nervoso e não aos íons de flúor da solução de enxágue.

Os restantes 21,2% (90 crianças) foram perdidos por transferência de escola, durante o período do estudo, principalmente no início do ano escolar de 1976.

Esta perda de crianças fez com que fosse necessário calcular novamente o CPDS médio e a média de superfícies irrompidas das crianças que iniciaram e completaram o estudo, utilizando-se os dados disponíveis do primeiro levantamento e, desta forma, estabeleceu-se uma nova composição dos grupos (Tabela 8).

A análise estatística destes novos grupos indicou não diferirem significativamente, quando comparados os valores médios entre si (Tabelas 11 e 12).

Os resultados obtidos no presente estudo mostram que após 10 meses de auto-aplicação da solução de NaF a 0,5%, em forma de bochecho e escovação, a mesma foi eficaz na redução da cárie dental de crianças de 9 e 10 anos de idade, de ambos os sexos, matriculados em grupos escolares estaduais da cidade de São Paulo.

Comparando os valores de redução de cárie obtidos no presente estudo (superfícies presentes no 1º levantamento) com os obtidos por diversos autores com soluções em concentração e aplicações diferentes, observa-se resultados similares aos nossos; assim, o valor de 46,77%, de redução de cárie dental obtido pelo grupo IV (Tabela 14) é similar aos relatados por TORELL e ERICSSON (1965) de 49,1%, após 2 anos de bochechos diários com NaF a 0,05% em crianças de 10 anos de idade; MOREIRA e TUMANG (1971 e 1972) de 51,13% e 46,8% CPDS após 1 e 2 anos de execução de bochechos com NaF a 0,1% numa frequência de 3 vezes por semana; HOROWITZ e col. (1971) de 44% CPDS, após 20 meses de utilização de um bochecho semanal com NaF a 0,2%; SOTO P. e MAIWALD (1973) de 46% CPDS, após 28 meses de observação de um bochecho quinzenal com NaF a 0,2% em crianças de 6 a 7 anos de idade, e uma redução de cárie de 43,4 CPDS no grupo de crianças de 10 a 11 anos de idade, após 88 meses de duração do programa MAIWALD e SOTO P. (1977); TORELL e SIBERG (1962) de 48,7% e 49,7% CPDS, após um ano de bochechos mensais com NaF a 0,2% em grupos de crianças de 9 anos de idade.

Esse mesmo padrão de comportamento na redução do ataque de cárie descrito para estas superfícies foi observado ao analisar-se, em conjunto, as superfícies presentes no início do estudo e as que irromperam posteriormente (Tabela 23).

Essas reduções foram de 35,19%, 37,91% e 49,77% para os grupos I, II e IV respectivamente e significante ao nível de 0,05 (Tabela 23).

Como se pode observar, os resultados são similares quando se usa a solução de NaF em diferentes concentrações, freqüências e períodos de aplicação, o que aparentemente indica que parece existir determinado limite de redução do ataque de cárie, além do qual a freqüência e a concentração da solução não atuam mais; pode-se supor que haja uma saturação de flúor no esmalte o qual, conseqüentemente, não absorveria o flúor que posteriormente venha a ser administrado. Aceitando-se estas su^uposições como verdadeiras, seria então mais aconselhável utili^uzar concentrações mais baixas e em maior freqüência, como a recomendada por TORELL e ERICSSON(1965), ou seja, de 0,05% para uso diário; ou a utilizada por FORSMAN(1974), de 0,025% com freqüência semanal, que, segundo a autora, em contato com o es^umalte produz um composto estável.

Pelas dificuldades de aplicações freqüentes cremos que se deve optar pela freqüência semanal ou quinzenal, na con^ucentração de 0,2% (HOROWITZ, 1971, SOTO P. e MAIWALD 1973) sen^udo recomendável que se realizem outros estudos com a con^ucentração de 0,025% que, ao que tudo indica, alcança os mesmos resul^utados (FORSMAN, 1974) e parece possuir as qualidades desejã^u-veis para uma solução de flúor para bochechos (TORELL e ERICSSON, 1974).

Analisando-se o resultado de 30,50% de redução de cárie observado nas crianças do grupo I de nosso estudo (Tabela 14), verifica-se que, este é superior à redução relatada por KOCH(1967) que, após 1, 2 e 3 anos de aplicação quinzenal de uma solução de NaF a 0,5% na forma de bochecho com duração de 2 minutos, obteve reduções de 22,2%, 22,9% e 24,5%, reduções es^u

tatisticamente significantes ao nível de 0,05, para as duas primeiras e a nível de 0,01 para a última; esta diferença se evidencia ainda mais quando é comparada com a redução de 35,19% (Tabela 23) no ataque de cárie nas superfícies dos dentes irrompidos antes e durante o tratamento.

Os resultados até o momento expostos poderiam conduzir-nos à conclusão de que à uma maior frequência de aplicação de uma solução na mesma concentração deve-se esperar uma redução maior. Entretanto cabe lembrar que este mesmo autor (KOCH, 1967) obteve resultados similares aos por ele relatados neste seu estudo, com outro grupo de crianças (25% menos CPDS em relação ao grupo controle), quando aplicou a mesma solução em forma de bochecho 3 a 4 vezes por ano, durante um período de 3 anos, fato este que vem reforçar novamente a inconsistência dos resultados da aplicação de solução de flúor em frequências diferentes e igual concentração.

Outro fato que cremos merece ser ressaltado neste enfoque de um possível limite de ação do flúor, é o resultado observado, também neste nosso estudo, de que utilizando-se a mesma solução e frequência de aplicação na escovação e nos bochechos, mas diferentes tempos de contato da solução com as superfícies dentárias (3 e 1 minuto respectivamente), os resultados finais foram similares em ambos os grupos, ou seja, de 32,68% e 30,50% (Tabela 14) quando se consideram apenas as superfícies presentes no início do tratamento, ou de 37,91% e 35,19% (Tabela 23) respectivamente, quando foram consideradas todas as superfícies, resultados estes estatisticamente iguais ao nível de 0,05.

Se bem que no grupo IV o resultado observado da redução de cárie seja estatisticamente igual ao dos grupos I e II, ao nível de 0,05, cremos que a diferença de aproximadamente 17% e 14%, respectivamente (quando consideradas apenas as superfícies presentes no início do estudo), e de 15% e 12%, respectivamente (quando foram consideradas todas as superfícies), tem um significado clínico que, quando apreciado desde o ponto de

vista administrativo, merece ser avaliado como sendo consequente a um efeito diferente na comparação entre os métodos de aplicação da solução de flúor, neste estudo.

Pelos resultados de nosso estudo, antes referidos, poder-se-ia concluir que não seria necessário uma frequência como a por nós utilizada, pois foram atingidos resultados similares aos conseguidos por alguns autores com 4 ou 5 escovações anuais.

Com o intuito de encontrar uma explicação para estes resultados, cremos ser válido citar os trabalhos de alguns autores, entre os quais BRUDEVOLD e col.(1967) que demonstraram que apesar de uma parte considerável do flúor depositado sobre as camadas superficiais do esmalte, depois de aplicações tópicas de flúor, se perderem durante as primeiras horas, parte deste flúor é retido permanentemente, pressupondo-se que esta é a causa da redução da cárie demonstrada por diversos experimentos de ordem clínica. Ou ainda os resultados da pesquisa de VON DER FEHR(1968), sobre aplicações tópicas com hexafluoreto estanhoso "in vivo" que demonstrou não existir diferença essencial entre a resistência à cárie de superfícies tratadas recentemente com aquelas que o foram há 3 ou 4 meses. Isto sugere que, após a fase inicial, na qual a maior parte do flúor desaparece, este só se perde lentamente.

A não existência de diferenças significantes entre os métodos de escovação e de bochechos, evidenciadas, neste estudo, vem corroborar as afirmações de TORELL e ERICSSON(1967 e 1974), bem como as observações de OLLINEN(1966) e de ROSENKRANZ(1967) que não encontraram diferenças significativas entre bochechos e escovações com uma solução de NaF a 0,5%, aplicada mensalmente e por um período de 3,5 anos pelo primeiro e NaF a 0,2% aplicada quinzenalmente e por um período de 1 ano pelo segundo.

A redução de cárie observada nesta ~~nos~~ pesquisa, utilizando-se o método de escovação para a aplicação da solução de NaF a

0,5% (32,68%), em que uma média anual de 37,6, . aplicações foram realizadas, é similar à redução de cárie obtida por BERGGREN e WELANDER(1960) com uma solução de NaF mais concentrada, ou seja, a 1%, utilizada com apenas cinco escovações no primeiro ano e quatro escovações no segundo ano, ou seja, de 25 a 30% menos CPOS, redução percentual esta que foi confirmada mais tarde pelos mesmos autores (1964) quando obtiveram, com a mesma solução, frequência e período de estudo, uma redução de 29% CPOS.

Ao comparar-se, em nosso estudo, a redução obtida em todas as superfícies no grupo II(37,91%) verificamos que esta é superior às encontradas pelos autores acima citados, mas é inferior aos benefícios relatados por MARTHALER(1972) e MARTHALER e MÜHLEMANN(1970) que obtiveram reduções percentuais nos valores CPOS que variaram de 35 a 50% com quatro a seis escovações supervisionadas por ano. O benefício total no entanto, não pode ser atribuído exclusivamente às escovações com o composto de flúor, pois o programa preventivo era mais amplo, compreendendo a utilização de sal fluoretado, comprimidos de flúor, escovação supervisionada e educação em saúde bucal, e ainda dispondo no mercado, para comercialização, de dentifrício com flúor.

Estes fatos demonstram as dificuldades de se comparar os resultados deste estudo, obtidos por meio de utilização de bochechos ou de escovações, com os de estudos realizados por outros autores. A comparação torna-se mais complexa e difícil devido à existência de diferenças quanto a frequência de aplicação, quanto a concentração e tipo de solução empregada, quanto ao tempo de estudo., idade das crianças e atendimento dentário, quanto à análise, avaliação e apresentação dos resultados e quanto aos efeitos combinados de agentes preventivos, entre outros fatores, diferenças estas parcialmente evidenciadas nas comparações entre os estudos acima mencionados.

Esta problemática realmente suscita várias indagações e, conseqüentemente, o desejo de realizar novos estudos, entre os quais, por exemplo, o de testar a mesma solução, na mesma

concentração, com o mesmo tempo de exposição na cavidade bucal e mesma forma de administração, mas com diferentes frequências de aplicação e em vários grupos da mesma população, a fim de se estabelecer o mínimo de frequência com o qual poder-se-ia chegar ao mesmo resultado.

Ao analisarmos o efeito da solução de NaF a 0,5% nas superfícies irrompidas durante o tratamento, constatamos que estas receberam relativamente maiores benefícios de proteção contra o ataque de cárie que as superfícies presentes no início do tratamento (Tabelas 14 e 18). O incremento de cárie mostra que as crianças no grupo experimental apresentaram valores de aproximadamente 0,19 CPDS para o grupo II, 0,22 para o grupo IV e de 0,24 para o grupo I e de 0,79 para o grupo III (Tabela 17) o que, em termos percentuais, representa uma redução da cárie de 76%, 72% e 69%, respectivamente, em relação ao grupo controle (Tabela 18) e diferentemente significantes ao nível de 0,05 (Tabelas 20 e 21).

Resultados similares foram observados por HOROWITZ e col. (1971), os quais obtiveram uma redução no ataque de cárie nessas mesmas superfícies de 70,4%, em crianças de 10 e 11 anos de idade que bochecharam semanalmente com uma solução de NaF a 0,2% por 20 meses, em relação às crianças do grupo controle que bochecharam uma vez por mês com uma solução placebo.

AASENDEN e col. (1972) que utilizaram uma solução neutra e outra ácida de NaF a 0,02%, diariamente e por um período de 3 anos, observaram reduções de cárie nas superfícies irrompidas no início do estudo de 25 e 25,7% CPDS, sendo estatisticamente significantes ao nível de 0,01. O efeito na redução de cárie nas superfícies que irromperam após o início do estudo foi de 29,9%, diferença esta significante ao nível de 0,01 em relação ao grupo controle.

Os autores expressam que os resultados do efeito entre ambos os grupos de superfícies não foram tão diferentes como esperavam, pois supunham que o efeito do flúor fosse maior

quando entrasse em contato com os dentes imediatamente após irromperem.

RUGG-GUNN e col.(1973) também observaram uma redução de cárie maior para os dentes que irromperam durante o estudo, sendo de 45% CPDS em relação ao grupo controle.

Analisando novamente os resultados do nosso estudo, podemos verificar que as diferenças em valores absolutos da redução de cárie de 0,55, 0,57 e 0,60 CPDS (grupo I, IV e II respectivamente), em relação ao grupo controle, como se pode inferir da Tabela 17, são maiores que as verificadas por HOROWITZ e col. (1971), ou seja, de 0,38 CPDS e representam em termos percentuais, quando comparadas com os incrementos apresentados na Tabela 22, 8,9% (grupo I), 6,7% (grupo IV) e 4,6% (grupo II) do incremento total observado nesses grupos. Para o grupo III, o qual apresentou o maior incremento (0,79), o percentual é de 12% em relação a seu grupo.

Essas pequenas diferenças observadas nas novas superfícies podem parecer individualmente de pouco significado clínico pois representam um ataque de cárie de 3/4 de superfície CPDS para o grupo controle e de 0,60 superfície CPDS a menos que o grupo controle, para os grupos experimentais. Contudo quando projetadas essas diferenças em termos de grupos populacionais (objetivo de programas de saúde pública) elas passam a ter um expressivo significado. Assim, utilizando-se as projeções populacionais elaboradas por SANTOS (1974) para o ano de 1980 e as projeções populacionais apresentadas por PINTO (1977) para o ano de 1975, para as idades de 10 e 11 anos, estimou-se a população desses dois grupos etários para o ano de 1980 e, tomando a menor e a maior diferença ocorrida entre o grupo controle e os grupos experimentais de 0,55 e 0,60 CPDS, calculou-se para o primeiro uma redução no ataque de cárie da ordem de 3.096.460 superfícies CPD e para o segundo de 3.337.957 superfícies CPD em relação ao grupo controle.

Em relação às reversões ocorridas neste nosso estudo

verifica-se, pela Tabela 27, que o maior número ocorreu nas crianças do grupo IV, seguida pelas crianças do grupo I e III; as reversões nos grupos experimentais talvez poderiam explicar-se melhor em função da remineralização que precede a aplicação do flúor e que às vezes pode retardar ou mesmo interferir no processo de desmineralização do dente, em especial em lesões pré-cariadas ou incipientes tornando aparentemente hígida a superfície que anteriormente teria sido diagnosticada como cariada; contudo, não teríamos essa mesma explicação para o grupo III, o qual, não esteve exposto à ação do flúor, portanto estas reversões devem ser aceitas como sendo um processo normal de erros de diagnóstico esperado dentro da normalidade de variabilidade e que, no caso presente, não foram além de 2,7% em relação ao total de observações, ou de 3,5% em relação às observações no grupo IV.

Com relação ao coeficiente de ataque de cárie observamos, pelas Tabelas 7 e 8, que no início do estudo os valores foram similares para os quatro grupos e dependendo se houve ou não proteção das superfícies contra o ataque de cárie, a diferença de valores entre os grupos experimentais e controle se distanciou mais, o que aliás era de esperar-se. Provavelmente este coeficiente de ataque de cárie poderia servir no futuro, como um indicador simples e rápido para avaliar ataques de cárie em crianças com diferente número de superfícies irrompidas, ao invés de comparar apenas as médias de ataque de cárie em grupos populacionais. Também poderia ser utilizado para a constituição inicial dos grupos de estudo ou pesquisa com agentes preventivos e talvez até, dependendo de um maior número de observações, estabelecer se existe alguma relação entre valores do coeficiente, e significância de redução ou aumento do ataque de cárie.

Os resultados obtidos com o presente estudo vêm corroborar o ponto de vista expresso pela OMS(1972), em relação à eficácia das soluções de NaF aplicadas em forma de bochechos ou escovações, o que a levou a recomendar a sua utilização em pro

gramas preventivos da cárie dental. Além disso, cumpre ressaltar que as vantagens enumeradas por alguns autores tais como: BRANS(1967), SWERDLOFF e SHANNON (1969) e HOROWITZ(1973 a, 1973b) também foram evidenciadas durante o desenvolvimento deste estudo ou seja:

1. ser uma técnica simples e fácil de aprender;
2. consumir pouco tempo como procedimento preventivo (em média um a quatro minutos);
3. utilizar pouco material e de baixo custo;
4. custo per capita extremamente baixo (Cr\$ 4,82 por criança-ano para bochechos, e aproximadamente, Cr\$ 20,00 por criança-ano para escovações);
5. produzir significativo efeito profilático da cárie (reduções de 35% a 49,8% de cárie);
6. reduzir as necessidades anuais de tratamento dentário;
7. provocar mínima interrupção do programa acadêmico escolar (a criança ficava, em média, menos de cinco minutos fora da classe);
8. não necessitar, para a sua supervisão, pessoal profissional, podendo ser utilizado o próprio professor da classe. Por se tratar de uma pesquisa para obtenção de um título, o autor optou por realizar pessoalmente todos os procedimentos (com a exceção já relatada no capítulo de material e métodos), mas concorda plenamente que após a orientação e treinamento o professor estará apto para executar essa função.

Baseados na literatura consultada, parece-nos que podemos concluir que o NaF neutro é a solução mais comprovada

mente indicada para a aplicação de bochechos e/ou escovações como procedimento preventivo contra a cárie dental, pois maior número de estudos foram realizados com este tipo de composto do que com soluções ácidas de flúor ou de fluoreto de estanho ou de estudos realizados com outros tipos de soluções.

Ainda que recentemente as soluções ácidas de flúor a apresentaram um efeito similar ao obtido com as soluções neutras, elas possuem a desvantagem do sabor desagradável (mais difícil de ser mascarado) e a necessidade de serem preparados em laboratórios (o que aumenta os custos). Estes argumentos também são válidos para o fluoreto de estanho que ainda tem a desvantagem da instabilidade e de provocar manchas nas superfícies restauradas com silicato ou com resinas.

Outro aspecto que merece ser salientado refere-se à continuidade da aplicação da solução de flúor, que deve ser ininterrupta, acompanhando o desenvolvimento do indivíduo, isto é, desde a época em que o dente irrompeu até pelo menos 5 anos de exposição na cavidade bucal, período este em que o dente apresenta maior susceptibilidade ao ataque de cárie. Se pensarmos em relação a todos os dentes no seu conjunto, estes métodos deveriam ser utilizados até a idade de 16 a 17 anos, dependendo da época de erupção do 2º molar permanente, pois ficou demonstrado pelas observações de KOCH (1967) que, quando cessa a aplicação do procedimento (bochechos), a superfície do dente torna-se novamente susceptível ao ataque da cárie. Este argumento da persistência na aplicação da solução de flúor, também encontra suporte nos resultados apresentados por MAIWALD e SOTO P. (1977) para a população escolar cubana (aproximadamente 1 milhão de crianças beneficiadas), em que foi evidenciada uma diminuição constante nos valores médios CPD e CPDS e a inversão dos componentes desses índices, após 7 anos de aplicação quinzenal contínua com a solução de NaF a 0,2%. Resultados semelhantes são rerefidos por TORELL (1967); TORELL e ERICSSON (1974) e BIRKELAND e col. (1977), para a população escolar dos países escandinavos em que, após 10 e mais anos de aplica

ção da solução de flúor, com frequência quinzenal e acompanhada por outras medidas de prevenção e de educação em saúde bucal, os benefícios tornaram-se similares aos alcançados pela fluoretação das águas de abastecimento público, benefícios estes que foram evidenciados pela diminuição de dentes indicados para extração e pela redução do número de dentes atacados pela cárie, bem como pela diminuição do tempo gasto por tratamento completado; outro benefício foi o aumento da cobertura, dando atendimento a um número maior de crianças com os mesmos recursos existentes e até aumentando o tipo de serviço oferecido à população escolar.

Um outro aspecto importante a ser levado em consideração é o fato de que para tornar mais confiável a comparação da eficácia anticariogênica de um método sobre outro esta análise deveria ser efetuada no mesmo estudo clínico e nos mesmos grupos populacionais (TORELL e ERICSSON, 1974). No presente estudo este aspecto foi levado em consideração, o que nos permitiu observar apoiados pela análise estatística que:

1. houve uma redução significativa do ataque de cárie para ambos os métodos de aplicação da solução de NaF a 0,5%, com frequência semanal (bochecho e escovação, separadamente e em forma combinada) em relação ao grupo controle;
2. não houve diferenças significantes entre as reduções de cárie obtidas por meio dos diferentes procedimentos de aplicação da solução de flúor.

Cumprir ser ressaltado que, embora estatisticamente os efeitos não foram diferentes, no caso de vir a ser utilizada uma solução de NaF a 0,5%, recomendaríamos, pelos resultados de nossa pesquisa, como método de aplicação, o uso combinado de escovação e bochecho preferencialmente ao de bochecho e escovação em separado, pelas seguintes razões:

a) pela análise de custo benefício:

- a redução do ataque de cárie, em valores percentuais (análise global) entre os grupos I e III de 35,19% CPOS, II e III de 37,91% CPOS e IV e III, de 49,77% CPOS, levaria desde o ponto de vista administrativo, a uma economia significativa quando estes valores são projetados para grupos populacionais. Para efetuarmos esta estimativa levamos em consideração os seguintes dados:
 - . a população de 1975 nas idades de 10 e 11 anos, com base nos dados de PINTO(1977) e a população de 10 a 14 anos para 1980, utilizando a projeção populacional elaborada por SANTOS (1974);
 - . o custo do tratamento por dente de Cr\$ 64,19, (PINTO, 1977), acrescido de 40% pela inflação anual durante os 4 anos (1976 a 1979);
- O ataque de cárie C + Ei de 4,10 (PINTO, 1977), cujos valores foram transformados em superfícies, usando a regressão de KNUTSON(1958);
- o custo por bochecho-ano, baseado no custo de Cr\$ 4,72 da solução de NaF a 0,2% utilizada pela DENPAO* em 1979, ao qual acrescentamos Cr\$ 0,10 pela diferença da quantidade de sal necessário para a nossa concentração de 0,5%.
- o custo da escovação-ano, baseado no custo da solução de NaF a 0,5% e no custo da escova dental de cerca de Cr\$ 15,00, (uma escova para uma média de 40 escovações-ano).

* Informação pessoal fornecida, em 15/10/79, por ANTONIO F. G. ROSA - D.D. Chefe da Equipe Técnica de Estudos e Normas da DENPAO.

A partir destes dados pudemos chegar aos seguintes valores:

- um total de 5.629.928 crianças nas idades de 10 e 11 anos para 1980;
- um C + Ei médio de 7,22;
- um custo de Cr\$140,00 por superfície tratada;
- um custo de Cr\$ 4,82 por bochecho-ano e
- um custo de Cr\$ 20,00 por escovação-ano.

De posse destes cálculos estimamos a economia, em custos, que representaria a redução de cárie para as crianças do grupo I (bochecho) e do grupo IV (escovação e bochecho), chegando aos seguintes resultados: para o grupo I, com percentual de redução de cárie de 35,19%, resultaria uma economia de Cr\$ 1.933.622.831,00, ou seja, quase 2 bilhões de cruzeiros; para o grupo IV, com percentual de redução de cárie de 49,77%, resultaria uma economia de Cr\$ 2.427.666.000,00 ou seja, quase 2 bilhões e 500 milhões de cruzeiros.

- b) pelo valor educativo: possibilitaria oferecer um reforço contínuo da importância da escovação, fazendo com que as crianças adquirissem esse hábito de higiene bucal que proporciona, quando utilizado de forma correta e na frequência adequada, a proteção dos dentes e dos tecidos periodontais.

Caso as dificuldades sejam de tal magnitude que não permitam a implantação de um programa combinado de escovação e bochecho; a nossa escolha recairia num programa de bochechos por haver maior facilidade em sua implantação, se bem que uma menor economia que a do método anterior estimada em Cr\$ 494.043.169,00 (aproximadamente 500 milhões de cruzeiros).

6. CONCLUSÕES

Após terem sido analisados estatisticamente os resultados da utilização de uma solução de NaF, semanalmente na concentração de 0,5% sob a forma de bochecho, escovação ou ambos em escolares de 9 e 10 anos de idade, parece ser lícito concluir:

1. Nas superfícies presentes no início do estudo:

1.1 Quando analisado o efeito da solução de NaF a 0,5%, aplicada sob a forma de bochecho, escovação, e escovação e bochecho a redução percentual de 30,50% (grupo I), 32,68% (grupo II) e 46,77% (grupo IV) foi estatisticamente significativa em relação ao grupo controle (grupo III) ao nível de 0,05.

1.2 A redução percentual de cárie observada entre os 3 grupos experimentais, quando comparados entre si, não foi estatisticamente significativa ao nível de 0,05.

2. Nas superfícies que irromperam após o início do estudo:

2.1 Quando analisado o efeito da solução de NaF a 0,5%, aplicada sob a forma de bochecho, escovação, e escovação e bochecho, a redução percentual de cárie observada entre as crianças do grupo I (69,19%), do grupo II (76,23%) e do grupo IV (71,83%) foi estatisticamente significativa em relação ao grupo controle (grupo III) ao nível de 0,05.

2.2 A redução percentual de cárie observada entre os 3 grupos experimentais quando comparados entre si, não foi estatisticamente significativa ao nível de 0,05.

Finalizando este nosso trabalho cremos ser útil reforçar a recomendação, aos Órgãos Assistenciais de Saúde, tais como o Departamento de Assistência ao Escolar da Secretaria da Educação, a Secretaria de Saúde em âmbito municipal e estadual, e ao Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS), da utilização e/ou intensificação destes métodos simples, econômicos e de fácil implantação nos programas de saúde pública, possibilitando assim proporcionar uma redução da cárie dental, doença esta altamente prevalente, e como decorrência proporcionar uma maior cobertura à população.

3. Nas superfícies presentes no início do estudo e nas que irromperam posteriormente:

3.1 Quando analisado o efeito da solução de NaF a 0,5% aplicada sob a forma de bochecho, escovação, e escovação e bochecho, a redução percentual de 35,19% (grupo I), 37,91% (grupo II) e 49,77% (grupo IV) foi estatísticamente significativa em relação ao grupo controle (grupo III), ao nível de 0,05.

3.2 A redução percentual de cárie observada entre os grupos experimentais entre si não foi estatisticamente significativa ao nível de 0,05.

7. 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.
- ASHLEY, F.P. et al. - Clinical testing of a mouth-rinse and a dentifrice containing fluoride: a two years supervised study in schoolchildren. Brit. dent. J., 143: 333-338, 1977.
- ATKINS, P.A. - Practical caries control. J. Amer. dent. Ass., 31: 353-357, 1944.
- BENNIE, A. et al. - Five years of community preventive dentistry and health education in the County of Sutherland, Scotland. Community Dent. oral Epidem., 6: 1-5, 1978.
- BERGGREN, H. - Topical fluorides (including dentifrices). Int. dent. J., 17: 40-46, 1967.
- BERGGREN, H. & WELANDER, E. - The caries inhibiting effect of sodium ferric and zirconium fluorides. Acta odont. scand., 22: 401-413, 1964.
- BERGGREN, H. & WELANDER, E. - Supervised tooth brushing with a sodium fluoride solution in 5.000 swedish schoolchildren: results and analysis of procedures. Acta odont. scand., 18: 209-234, 1960.
- BERQUÕ, E.S. & MARQUES, R.M. - Análise de variância. São Paulo, Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP, Departamento de Estatística Aplicada, 1963.
- BIBBY, B.G. et al. - Preliminary reports on the effect on dental caries of the use of sodium fluoride in a prophylactic cleanning mixture and on a mouthwash. J.dent. Res., 25: 207-211, 1946.

- BIRKELAND, J.M. et al. - An approach to objective assessment of caries prophylactic measures in a dental health program. Community Dent. oral Epidem., 3: 126-131, 1975.
- BIRKELAND, J.M. & JORKJEND, L. - Effect of mouth rinsing and toothbrushing with fluoride solutions on caries among norwegian schoolchildren. Community Dent. oral Epidem., 3: 201-207, 1975.
- BIRKELAND, J.M. et al. - Benefits and prognoses following 10 years of a fluoride mouthrinsing program. J. dent. Res., 85: 31-37, 1977.
- BRAMS, N.V. - Preventive dentistry in the scandinavian school dental health service. Int. dent. J., 17: 384-392, 1967.
- BRISTOW, P.D. - Notes on a fluoride mouthrinse scheme in Porthsmouth. Brit. dent. J., 139: 329-330, 1975.
- BRUDEVOLD, F. et al. - The chemistry of caries inhibition problems and challenges in topical treatments. J.dent. Res., 46 (suppl.): 37-45, 1967.
- BULLEN, D.C.T. et al. - One year effect of supervised tooth brushing with an acidulated fluoride phosphate solution. J. Canad. dent. Ass., 31: 231-235, 1965. ,
- BULLEN, D.C.T. et al. - Two years effect of supervised tooth brushing with an acidulated fluoride-phosphate solution. J. Canad. dent. Ass., 32: 89-93, 1966.
- CARLOS, J.P. & GITTELSON, A.M. - Longitudinal studies of the natural history of caries. II- A life-table study of caries incidence in the permanent teeth. Arch. oral Biol., 10: 739-751, 1965.

- CONCHIE, J.M. et al. - Three years of supervised tooth brushing with a fluoride phosphate solution. J. publ. Hlth Dent., 29: 11-18, 1969.
- COSTA NETO, P.L. de O. - Estatística. São Paulo, Edgard Blucher, 1977.
- COUNCIL ON DENTAL THERAPEUTIC - Council classifies fluoride 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 schoolchildren. Community Dent. oral Epidem., 5: 7-14, 1977.
- DUBEY, S.D. - On the determination of confidence limits of an index. Biometrics, 22: 603-609, 1966.
- FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA. Disciplina de Odontologia Sanitária. - Critérios para exames e regras para o registro dos índices CPO e CPOS. São Paulo, 1967. (mimeo).
- FINN, S.B. et al. - The chemical cariostatic effectiveness of two concentrations of acidulated phosphate fluoride mouthwash. J. Amer. dent. Ass., 90: 398-402, 1975.
- FINNEY, D.J. - Statistical method in biological assay. 2nd ed. London, Griffin, 1971.
- 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. - Rinsing study self application of fluoride in East Vancouver. Can. dent. Hyg., 7: 22-23, 1973.
- GALLAGHER, S.J. et al. - Self-application of fluoride by rinsing. J. publ. Hlth Dent., 34: 13-21, 1974.
- GARCIA O'MEANY, R.E. - Prevención de la caries dental en El Salvador, mediante el uso de fluo-colutorios. El Salvador, Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social, Ministerio de Educacion, 1978. (Documento apresentado à 23a. Reunión de Ministros de Salud de Centroamérica y Panamá, Guatemala, 1978 - mimeografado).
- GERDIN, P.O. & TORELL, P. - Mouth rinses with potassium fluoride solutions containing manganese. Caries Res., 3: 99-107, 1969.
- GLASS, R.L. et al. - The appropriateness of analysis of variance to the statistical analyses of dental clinical trials. Arch. oral Biol., 17: 633-643, 1972.
- 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.
- HEIFETZ, S.B. et al. - Two years 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. Utilization of fluoride in areas lacking central water supplies. J. Canad. dent. Ass., 40: 136-146, 1974.
- HOROWITZ, H.S. - A review of systemic and topical fluorides for the prevention of dental caries. Community Dent. oral Epidem., 1: 104-114, 1973.^a

- HOROWITZ, H.S. - The prevention of dental caries by mouthrinsing with solutions of neutral sodium fluoride. Int. dent. J., 23: 585-590, 1973.^b
- 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. - Evaluation of a combination of self administered fluoride procedures for control of dental caries: in a non-fluoride area findings after 2 years. Caries Res., 11: 178-185, 1977.
- HOROWITZ, H.S. et al. - Evaluation of self-administered prophylaxies and supervised tooth brushing with acidulated phosphate fluoride. Caries Res., 8: 39-51, 1974.
- HUNSTADBRATEN, K. - Fluorborsting av skolebarnas tenner. Fire års erfaringer i Modum. Odont. T., 75: 270-275, 1967.
- IRMISCH, V.B. et al. - Karies-prophylaxe durch Überwachte Mundspülaktionen Ergebnisse nach 4 jähriger Kontrollzeit. ZAHN-MUND-u Kieferheilk, 62: 690-693, 1974.
- KLEIN, H. - Studies on dental caries. I - Dental status and dental needs of elementary schoolchildren. Publ.Hlth. Rep., 53: 751-765, 1938.
- KNUTSON, J.W. - Epidemiological trends patterns of dental caries prevalence data. J. Amer. dent. Ass., 57: 821-829, 1958.
- KOCH, G. - Caries increment in schoolchildren during and two years after end of supervised rinsing of the mouth with sodium fluoride solution. Odont. Revy., 20: 323-330, 1969.

- KOCH, G. - Effect of sodium fluoride in dentifrice and mouth wash on incidence of dental caries in schoolchildren. Odont. Revy., 18 (suppl.): 1967.
- KRAUS, F.W. - The effects of mouthwashes. Dent. Abstr., Chicago, 3: 529, 1958.
- KÜNZEL, V.W. et al. - Langzeitergebnisse nach kollektiven Mundspülungen mit Natriumfluorid Lösung in der Republik Kuba. Zahn-Mund-u, Kieferheilk, 62: 683-689, 1974.
- LASWELL, H.R. et al. - Cariostatic effects of fluoride mouth rinses in a fluoridated community. J. Tenn. dent. Ass., 55: 198-200, 1975.
- McCONCHIE, J.M. et al. - Caries preventive effect of two concentrations of stannous fluoride mouth-rinse. Community Dent. oral Epidem., 5: 278-283, 1977.
- MAIWALD, V.H.J. & SOTO PADRON, F. - Ergebnisse der Kollektiven karies-prävention durch Mundspülungen mit 0,2% iger Natriumfluoridlösung nach 88 Monaten. Stomatol. DDR, 27: 835-840, 1977.
- MAIWALD, V.H.J. et al. - Ergebnisse der Fluoridlack-Applikation in Rahmen eines staatlichen Programms zur kollektiven kariesprävention in der Republik Kuba nach 4 1/2 jähriger Laufzeit. Stomatol. DDR, 28: 192-195, 1978.
- MARTHALER, T.M. - Estimation of sample size for longitudinal clinical caries trials. Helv. odont. Acta, 22: 168 - 173, 1967.
- MARTHALER, T.M. - Reduction of caries, gingivitis, and calculus after eight years of preventive measures observations in seven communities. Helv. odont. Acta, 16: 69-83, 1972.

- MARTHALER, T.M. & MÜHLEMANN, H.R. - Clinical anticaries effect of supervised toothbrushing with fluoride tablets for topical application. Helv. odont. Acta, 14: 77-79, 1970.
- MENÉNDEZ, O.R. - El ingeniero y la caries dental en Centroamérica y Panama. Bol. Ofic. sanit. panamer., 67: 416-421, 1969.
- MOREIRA, B.W. - Estudo sobre os efeitos de bochechos com solução molar de fluoreto de sódio, na prevenção da cárie dental. Piracicaba, 1970. (Tese de doutoramento - Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas).
- MOREIRA, B.W. & TUMANG, A.J. - Bochechos com solução de fluoreto de sódio a 0,1% na prevenção da cárie dental. Rev. bras. Odont., 28: 11-19, 1971.
- MOREIRA, B.W. & TUMANG, A.J. - Prevenção da cárie dentária através de bochechos com soluções de fluoreto de sódio a 0,1%: resultados após 2 anos de estudos. Rev. bras. Odont., 29: 37-42, 1972.
- OLLINEN, P. - Munsksöljning eller borstning med olika fluoridlösningar. Sverig. Tandläk. Förb. Tidn., 58: 913, 1966 apud TORELL, P. & ERICSSON, Y. - The value on caries prevention of methods for applying fluorides topically to the teeth. Int. dent. J., 17: 564-581, 1967.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. - Grupo Científico de la OMS sobre Etiologia y Prevencion de la Caries Dental, Ginebra, 1971. Etiologia y prevencion de la caries dental, informe. Ginebra, 1972. (OMS - Ser. inf. tecn., 494).
- PACKER, M.W. et al. - Cariostatic effects of fluoride mouthrinses in a non-fluoridated community. J. Tenn. dent. Ass., 55: 22 -

- PELTON, W.J. & WISAN, J.M., ed. - Dentistry in public health. 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1958.
- PINTO, V.G. - Características do subsistema público federal de prestação de serviços em odontologia. Brasília, DF, 1977. (Dissertação de mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP)
- RADIKE, A.W. et al. - Clinical evaluation of stannous fluoride as an anticaries mouthrinse. J.Amer. dent. Ass., 86: 404-408, 1973.
- ROBERTS, J.F. et al. - The effect of acidulated fluoride mouthwash on dental caries. J. dent. Res., 27: 497-500, 1948.
- 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.
- RUGG-GUNN, A.J. et al. - Caries prevention by daily fluoride mouthrinsing: report of a three year clinical trial. Brit. dent. J., 135: 353-360, 1973.
- RUSSELL, A.L. - The epidemiology of dental caries and periodontal diseases. In YOUNG, W.O. & STRIFFLER, D.F. The dentist, her practice, and his community. Philadelphia, Saunders, 1969. p.73-86.
- SANTOS, J.L.F. - Projeção da população brasileira: 1970 - 2000. Rev. Saúde publ., S. Paulo, 8 (sup.): 91-102, 1974.
- SCHEFFE, H. - A method for judging all contrast in the analysis of variance. Biometrika, 40: 87-104, 1953.

- SOTO PADRON, F. & MAIWALD, H.J. - Analisis de los resultados de las aplicaciones topicas de fluoruros a grupos de poblacion en Cuba. Rev. cuba. Estomat., 10: 173-178, 1973.
- SWERDLOFF, G. & SHANNON, I.L. - Feasibility of the use of stannous fluoride mouthwash in a school system. J. Dent. Child., 36: 363-368, 1969.
- SYRRIST, A. - Fluorine prophylaxis, its present state and probable future development. Odont. Revy, 17 (suppl. 10): 119-131, 1966.
- TORELL, P. - The Goteborg studies of methods for applying fluorides topically. Advanc. Fluorine Res. dent. Caries Prev., 3: 255-258, 1964.
- TORELL, P. & ERICSSON, Y. - Beneficios potenciales de los colutorios con fluoruros. Washington, D.C., Departamento de Servicios de Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, 1975. (Doc. n° HP/DH/40) (Mimeografiado).
- TORELL, P. & ERICSSON, Y. - Two year clinical test with different methods of local - preventive fluorine application in swedish school children. Acta odont. scand., 23: 287-322, 1965.
- TORELL, P. & ERICSSON, Y. - The value on caries prevention of methods for applying fluorides topically to the teeth. Int. dent. J., 17: 564-581, 1967.
- TORELL, P. & GERDIN, P.O. - Fortnightly fluoride rinsing combined with topical painting of fluoride solutions containing AL - Fe and Mn-ions. Scand. J. dent. Res., 85: 38-40, 1977.

- TORELL, P. & SIBERG, A. - Mouthwash with sodium fluoride and potassium fluoride. Odont. Revy, 13: 62-72, 1962.
- VAN HUYSEN, G. & MUHLER, S.C. - Enamel solubility reducing effect of flavored low concentration stannous fluoride solution. J.dent. Res., 27: 46-51, 1948.
- VIEGAS, A.R. - Aspectos preventivos da cárie dentária. São Paulo, Faculdade de Higiene e Saúde Pública, 1961. (Manual de Odontologia Sanitária, v. 3).
- VOLKER, J.F. & BIBBY, B.G. - The action of fluorine in limiting dental caries. Medicine, Baltimore, 20: 211-227, 1941.
- VON DER FEHR, F.R. - Caries inhibiting effect of sodium hexafluorostannate tested by the gold plate technique under various experimental conditions. Caries Res., 2: 57-68, 1968.
- WEIZ, W.S. - The reduction of dental caries through use of a sodium fluoride mouthwash. J. Amer. dent. Ass., 60: 438-457, 1960.

A N E X O S

FICHA DE LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO															
Nº		NOME:								IDADE:				SEXO:	
DATA DE NASCIMENTO: ____/____/19								LOCAL DE NASCIMENTO:							
ESCOLA:						SÉRIE:				PERÍODO		DATA DE EXAME: ____/____/19			
ÍNDICE DE INDUTO															
DENTE	Super. Direito			Super. Esquerda			Inf. Esquerdo			Inf. Direito			Total D.Exame	Total Indutos	Induto Médio Individual
	7	6	1	1	6	7	7	6	1	1	6	7			
VALOR PHP															

Critérios para exames e regras para o registro do Índice CPOS, adotados pela Disciplina de Odontologia Sanitária da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

1. CRITÉRIOS: Cada superfície do dente permanente será classificada como:

1.1 CARIADA: quando apresentar:

- 1.1.1 evidência de esmalte socavado, devendo haver uma cavidade definida na qual o explorador penetra;
- 1.1.2 em caso de fissuras e fossetas, quando a ponta do explorador prende, desde que pelo menos uma das seguintes condições esteja presente: a) existe tecido cariado amolecido. b) haja copacidade do esmalte ou manchas típicas de cárie.
- 1.1.3 em casos de superfícies proximais, quando a ponta do explorador prende, ficando retido quando se faz movimentos na direção cervico-oclusal;
- 1.1.4 em caso de o explorador penetrar entre a superfície e do dente e a restauração (no caso de fratura de um bordo) e inclua as condições estabelecidas em 1.1.2

1.2 RESTAURADA: quando a superfície do dente apresenta-se perfeitamente restaurada, com material definitivo como ouro, amálgama, cimento de silicato, porcelana e acolite.

Em relação ainda a este critério, mesmo que haja uma falha da restauração (ponto de contato imperfeito) mas não se consegue inserir a sonda entre os dentes e a restauração, a superfície do dente será registrada como restaurada.

1.3 EXTRAÍDA: quando a superfície do dente for extraída devido à cárie dental.

1.4 HÍGIDA: a superfície deverá ser registrada como hígida se não houver indicação de cárie ou restauração;

OBSERVAÇÃO:

- a) cada superfície do dente recebe apenas uma classificação;
- b) se uma superfície apresenta-se como restauração tendo tambem uma cárie será contada como cariada;
- c) não são contadas como extraídas as que foram por outras causas que não a cárie dental como por exemplo: fratura, correção ortodôntica, doenças periodontais ou necessidade protetica;
- d) a superfície do dente é considerada presente quando já atravessou a fibro mucosa gengival e pode-se tocá-la com a ponta de um explorador;
- e) se existir um dente permanente e um temporário, ocupando o mesmo espaço, somente o dente permanente é considerado.
- f) em caso de dúvida entre:
 - hígida e cariada - a superfície do dente é considerada hígida.
- g) não será utilizado nenhum critério correspondente a superfície do dente com extração indicada.

2. CÓDIGO:

- 0 = espaço vazio: a superfície do dente ainda não irrompeu.
- 1 = superfície cariada do dente permanente.
- 2 = superfície restaurada de dente permanente.
- 3 = superfície extraída de dente permanente
- 4 = superfície hígida de dente permanente.