

Adão Fernando Pereira

**Contribuição para o Estudo da
Prevalência e da Gravidade da
Cárie Dentária em Portugal**

Porto
1990

ADÃO FERNANDO PEREIRA

Contribuição para o Estudo da
Prevalência e da Gravidade da
Cárie Dentária em Portugal

Porto

1990

Dissertação de candidatura ao grau
de Doutor apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade do Porto.

*Artº 48º, § 3º — «A Faculdade não responde
pelas doutrinas expendidas na dissertação».*

*(Regulamento da Faculdade de Medicina do Porto,
29 de Janeiro de 1931 - Decreto nº 19337)*

A minha Mulher
A meus Filhos

À memória de meus Pais
À memória de meus Sogros

*A meus Mestres
da Faculdade de Medicina do Porto,
pelo muito que lhes devo da minha
formação como Médico e como Homem*

CORPO CATEDRÁTICO DA FACULDADE DE MEDICINA DO PORTO

Professores Efectivos

Doutor Alexandre Alberto Guerra de Sousa Pinto
Doutor Amândio Gomes Sampaio Tavares
Doutor António Alberto Falcão de Freitas
Doutor António Augusto Lopes Vaz
Doutor António Carvalho de Almeida Coimbra
Doutor António Fernandes da Fonseca
Doutor António Fernandes Oliveira Barbosa Ribeiro Braga
Doutor António Germano de Pina da Silva Leal
Doutor António Luís Tomé da Rocha Ribeiro
Doutor António Manuel Sampaio de Araújo Teixeira
Doutor Artur Manuel Giesteira de Almeida
Doutor Cândido Alves Hipólito Reis
Doutor Carlos Rodrigo Magalhães Ramalhão
Doutor Carlos Sampaio Pinto de Lima
Doutor Casimiro Águeda de Azevedo
Doutor Celso Renato Rodrigues da Cruz
Doutor Daniel dos Santos Pinto Serrão
Doutor Eduardo Jorge Cunha Rodrigues Pereira
Doutor Fernando Carvalho Cerqueira Magro Gomes Ferreira
Doutor Francisco José Zarco Carneiro Chaves
Doutor Francisco Sousa Lé
Doutor João Silva Carvalho
Doutor Joaquim Germano Pinto Machado Correia da Silva
Doutor Joaquim Oliveira Costa Maia
Doutor José Augusto Fleming Torrinha
Doutor José Carvalho de Oliveira
Doutor José Fernando Barros Castro Correia

Doutor José Manuel Costa Mesquita Guimarães
Doutor José Manuel Gonçalves Pina Cabral
Doutor José Pinto de Barros
Doutor José Vaz Saleiro e Silva
Doutor Levi Eugénio Ribeiro Guerra
Doutor Luís António Mota Prego Cunha Soares de Moura Pereira Leite
Doutor Manuel Alberto Coimbra Sobrinho Simões
Doutor Manuel Augusto Cardoso de Oliveira
Doutor Manuel Fonseca Pinheiro Coelho Hargreaves
Doutor Manuel Machado Rodrigues Gomes
Doutor Manuel Maria Paula Barbosa
Doutor Manuel Miranda Magalhães
Doutor Manuel Teixeira Amarante Júnior
Doutora Maria da Conceição Fernandes Marques Magalhães
Doutor Mário José Cerqueira Gomes Braga
Doutor Norberto Teixeira Santos
Doutor Serafim Correia Pinto Guimarães
Doutor Valdemar Miguel Botelho Santos Cardoso
Doutor Victor Manuel Oliveira Nogueira Faria
Doutor Walter Friedrich Alfred Osswald

Professores Jubilados

Doutor Abel José Sampaio da Costa Tavares
Doutor Albano dos Santos Pereira Ramos
Doutor António Martins Gonçalves de Azevedo
Doutor Carlos Ribeiro da Silva Lopes
Doutor João Costa
Doutor Joaquim José Monteiro Bastos
Doutor José Ruiz de Almeida Garrett
Doutor Júlio Machado de Sousa Vaz
Doutor Manuel José Bragança Tender

Doutores Honorários

Doutor Maurice Mercadier

Doutor Ulrich Georg Trendelemburg

Doutor Victor António Augusto Nunes de Sá Machado

Índice

I – <i>Introdução</i>	19
1. Evolução histórica da cárie dentária	20
2. Etiologia da cárie dentária	23
3. Fluor e prevalência da cárie dentária	37
4. Epidemiologia da cárie dentária - tendências actuais	64
5. Epidemiologia da cárie dentária em Portugal e objectivos desta investigação	74
II – <i>Material e Métodos</i>	83
1. Amostragem	84
2. Autorização para o exame das crianças	89
3. Equipa de exame	89
4. Condições de trabalho	89
5. Procedimento de exame	90
6. Índices adoptados	91
7. Critérios de diagnóstico	92
8. Ficha para registo de dados	93
9. Estudo dos hábitos dietéticos, de higiene oral e de utilização do fluor	94
III – <i>Resultados</i>	99
1. Área urbana	99
2. Área suburbana	110
3. Área rural	121
IV – <i>Discussão dos resultados</i>	133
1. Crianças isentas de cárie	133
2. Dentes permanentes cariados, perdidos e obturados	137
3. Composição percentual do índice CPO	140
4. Dentes temporários cariados, com extracção indicada e obturados	142
5. Composição percentual do índice ceo	144
6. Crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes	145
7. Primeiros molares permanentes cariados, perdidos e obturados	147
8. Frequência de escovagem dentária	155
9. Hábitos dietéticos	157
10. Hábitos de utilização de fluor	158
V – <i>Conclusões</i>	165
Summary and conclusions	169
VI – <i>Bibliografia</i>	175

*«... um professor não se improvisa,
mas se forma num processo longo e laborioso».*

Dioracy Fonterrada Vieira
(Professor da Universidade de S. Paulo)

A apresentação desta dissertação de candidatura ao grau de doutor poderá parecer um tanto ou quanto tardia ou, porventura, até escusada para o prosseguimento da nossa carreira universitária. Não julgamos, contudo, que a idade seja um factor de relevância quando não cursa com incapacidade para fazer-se o que deve ser feito no sentido do cumprimento integral das normas académicas, e, por outro lado, entendemos que a qualificação do verdadeiro professor universitário não dispensa a obtenção dos diversos graus académicos.

Quando, na década de setenta, foi criada a Escola Superior de Medicina Dentária do Porto, aqueles que então foram chamados a exercer funções de docência careciam de experiência relevante, pedagógica ou de investigação. Se, quanto à formação básica dos futuros médicos dentistas, as dificuldades se ultrapassaram, desde logo, pela colaboração da Faculdade de Medicina do Porto, o mesmo não aconteceu em relação às matérias curriculares especificamente relacionadas com a sua formação profissionalizante.

Porém, decorridos alguns anos e em consequência do esforço desenvolvido pelos docentes ávidos de conhecimento científico e também possuídos da salutar inquietação que nasce da consciência das responsabilidades assumidas, a Escola Superior de Medicina Dentária do Porto cresceu, desenvolveu-se e atingiu um estágio de evolução compatível com a preparação de médicos dentistas com perfil técnico-científico ajustado às necessidades da comunidade em matéria de saúde oral. Atingido, assim, o objectivo então justamente considerado prioritário, o desenvolvimento científico da instituição tornou-se uma necessidade e, até, após a sua integração na Universidade do Porto, um verdadeiro imperativo.

Entendemos que o número de doutorados de uma instituição universitária constitui um dos mais importantes indicadores da sua maturidade científica. Julgamos, outrossim, que a obtenção dos graus académicos traduz, objectivamente, o empenho do docente universitário. Assim, em coerência com estas convicções e no intuito de contribuirmos para o prestígio da instituição que ajudamos a criar, decidimos candidatar-nos à realização de provas para obtenção do grau de Doutor.

O tema escolhido para a nossa dissertação tem, actualmente, a maior importância na área da Medicina Dentária e é também, indiscutivelmente, um tema médico do maior interesse. Com efeito, a cárie dentária constitui um dos mais importantes problemas de Saúde Pública, cuja solução satisfatória apenas poderá ser encontrada através de programas de prevenção racionalmente estruturados, com base em estudos epidemiológicos correctamente conduzidos.

É nossa convicção de que este trabalho, ao traduzir uma desejável articulação entre a investigação, o ensino e a prestação de cuidados de saúde, será uma contribuição válida e oportuna para a definição duma estratégia de prevenção capaz de conduzir a uma melhoria importante da saúde oral dos portugueses.

Reconhecemos, neste momento tão importante da nossa vida académica, que apenas os nossos esforço e dedicação pessoais teriam sido insuficientes para levar a termo este trabalho. Muitas foram as pessoas que contribuíram, directa ou indirectamente, para a realização desta dissertação, às quais aqui deixamos, na impossibilidade de as individualizar, o mais profundo reconhecimento.

Pessoas há, no entanto, que nos merecem uma referência especial:

- Ao Professor Doutor Joaquim Maia, ilustre Professor Catedrático da Faculdade de Medicina do Porto, manifestamos o nosso mais profundo reconhecimento pela maneira sábia e atenta como nos orientou e ainda pela extrema solicitude com que sempre nos atendeu.*
- Ao Dr. Luís de Almeida, um amigo certo e a toda a hora disponível, queremos dirigir uma palavra de particular apreço pela sua ajuda na orientação gráfica.*
- À D. Maria Cristina Campos dos Santos Ferreira apresentamos o nosso reconhecimento pela excelente colaboração na análise estatística dos resultados da nossa investigação.*
- À Dra. Judite Bandeira, Chefe da Divisão de Saúde Oral da Direcção Geral de Cuidados de Saúde Primários, estamos gratos pelo entusiasmo e apoio que nos incutiu, assim como pelos elementos bibliográficos que nos disponibilizou.*
- Ao Professor Doutor José Calheiros, Director do Instituto de Saúde Dr. Ricardo Jorge e Professor do Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, manifestamos o nosso apreço pelas palavras de ânimo que nos dirigiu e pela informação sobre os teores de fluor nas águas de consumo do Distrito do Porto.*
- À Zyma Farmacêutica Portuguesa, Lda, agradecemos a apoio à edição desta dissertação.*

I — INTRODUÇÃO

I — INTRODUÇÃO

A **cárie dentária** é uma doença bacteriana de evolução crónica que se caracteriza, clinicamente, por uma destruição progressiva e centrípeta dos tecidos mineralizados dos dentes erupcionados. As lesões de cárie resultam primariamente da dissolução dos componentes minerais do esmalte dentário por ácidos formados durante o metabolismo de resíduos alimentares pelas bactérias que colonizam as superfícies dentárias²⁰. Quando as lesões atingem a dentina, estrutura que, em relação ao esmalte, é menos mineralizada e com um teor mais alto de proteínas, fenómenos de proteólise e possivelmente de quelação podem verificar-se e contribuir para uma progressão mais rápida, em profundidade, do processo cariogénico⁴²⁰. Reconhece-se hoje que a cárie dentária está fundamentalmente relacionada com um processo dinâmico caracterizado por fases cíclicas de desmineralização e de remineralização, sendo a importância de cada uma destas fases variável com condições do ambiente oral tais como a saliva, a película adquirida, a placa bacteriana e a flora oral, e ainda com factores exógenos, designadamente o aporte do fluor e as características da dieta⁸³. A remineralização é um fenómeno natural que confere ao esmalte previamente atacado pelos ácidos uma resistência maior que aquela que se verifica em relação ao esmalte sã, dependendo a sua intensidade do grau de saturação da saliva em iões minerais comparativamente com a da hidroxiapatite e a da fluoroapatite do esmalte²⁵³. O pH e a concentração na saliva de iões cálcio, fosfato e fluor definem, por sua vez, esse grau de saturação⁸³. O tempo de evolução das lesões de cárie necessário para que as mesmas se tornem evidentes clinicamente sob a forma duma cavidade varia, geralmente, entre 18 e 24 meses, e depende, pois, de diversos factores como o grau de mineralização dos tecidos dentários atacados, a capacidade cariogénica da microflora oral, as características do substracto fornecido pela dieta e as potencialidades mineralizadoras dos fluidos bucais⁷⁶.

Ao deixar de ser considerada uma simples perda de substância ou uma alteração banal dos dentes, mas antes uma doença cujas complicações afectam, mais ou menos significativamente, a saúde geral dos indivíduos, a cárie dentária tem vindo a adquirir, durante as últimas décadas, uma importância crescente. Além de ser, com efeito, a doença oral mais comum e uma das causas principais de mortalidade dentária^{10, 14, 31, 121, 139, 165, 167, 256} e ainda, inclusivé, a mais prevalente das doenças crónicas do homem moderno civilizado ao atingir nos países industrializados, onde tem predominado, a quase totalidade das pessoas qualquer que seja a raça, o sexo, a idade ou a condição social, a cárie dentária é responsável, directamente ou pelas suas sequelas, pelo consumo da maior parte dos recursos materiais e humanos utilizados em Medicina Dentária.

Espalhada por todo o mundo, embora com grandes variações geográficas de prevalência, a cárie dentária é actualmente considerada como um dos mais importantes problemas de Saúde Pública. Com uma gravidade geralmente muito limitada quando se considera o perigo de vida potencial ²⁷² (exceptuando-se alguns casos de complicações graves locais, ou estabelecidas, algumas vezes, indirectamente à distância como, por exemplo, abcessos cerebrais ^{8,147,365,403}) a cárie dentária influi desfavoravelmente na saúde geral do indivíduo ao diminuir a função mastigatória, alterar o desenvolvimento e a estética faciais, provocar perturbações fonéticas, causar dor e complicar-se de infecção local ou geral. Além destas complicações que lhe conferem particular importância do ponto de vista médico, a cárie dentária tem repercussões socio-económicas graves relacionadas com os elevados custos do seu tratamento, ou das suas sequelas, e ainda com o absentismo no trabalho e na escola, que frequentemente ocasiona. Nos Estados Unidos, por exemplo, foram gastos mais de 2 mil milhões de dólares com tratamentos dentários de 1960 a 1962 e calculou-se que, para o mesmo período, teria sido necessário gastar mais 8 mil milhões de dólares para uma satisfação total das necessidades de tratamento relacionadas com a cárie dentária ³⁴⁶. Em 1984, e ainda nos Estados Unidos, os Serviços de Saúde Dentária custaram vinte e cinco mil milhões de dólares, correspondendo metade desta importância ao tratamento e substituição de dentes afectados de cárie ⁴²⁰. Em Portugal não existe qualquer estimativa dos custos dos tratamentos dentários, que serão certamente muito elevados, devendo ainda considerar-se o facto de o nosso País ter de importar todos os materiais e equipamentos necessários para a sua realização.

Entendemos que, nestas considerações introdutórias, uma revisão dos múltiplos factores responsáveis, embora em diferentes graus, por eventuais alterações da prevalência da cárie dentária, tem a maior relevância ao contribuir para dar uma imagem actualizada da complexidade do problema que nos propusemos estudar e ao fornecer as bases científicas indispensáveis para a discussão da metodologia utilizada e dos resultados obtidos. Assim, e segundo uma sequência que nos parece a mais lógica, vamos considerar os seguintes aspectos:

1. Evolução Histórica da Cárie Dentária

Considerada como uma doença da civilização porque a sua prevalência e gravidade têm correlações muito fortes com os padrões dietéticos e estilo de vida do homem moderno, a cárie dentária é, no entanto, uma doença muito antiga e com uma história tão longa quanto, provavelmente, a da própria humanidade. O exame de crâneos pré-históricos provenientes de variadas regiões do globo e que hoje se encontram em diversos museus revelou, com

efeito, uma percentagem de dentes cariados variável entre os 2 e 7% ³⁴⁵. Estas percentagens, porém, quando as comparamos com aquelas geralmente encontradas nas populações modernas, indicam que a doença tinha, nesses tempos tão recuados, uma prevalência e uma gravidade muito baixas. Uma prevalência individual bastante alta foi então observada, apenas em raras circunstâncias, como no caso dum crâneo rodesiano com cerca de 110 000 anos e que apresenta onze dentes maxilares extensamente atingidos de cárie ²⁵².

Em relação a alguns povos com uma história muito longa e continuamente documentada, o exame de esqueletos de diversas épocas permitiu avaliar, com relativa segurança, a evolução da prevalência da cárie dentária durante séculos. Assim foi averiguado, por exemplo, que os gregos não sofriam de cárie até 2 300 A.C. mas, a partir de então e até ao ano 300 D.C., cerca de 10% dos dentes examinados apresentam lesões de cárie, subindo esta percentagem para 48% no século XIX ³⁴⁵.

As investigações realizadas em relação às antigas populações britânicas são as mais completas e, ao abrangerem o longo período que se estende desde a Idade do Ferro até ao século XIX, revelam-se de um interesse excepcional, permitindo conhecer não apenas a evolução da prevalência da cárie durante muitos séculos como ainda relacioná-la com os diversos factores que, em cada época histórica, a influenciaram mais predominantemente ^{81, 325-327}.

Durante um período de aproximadamente 2 000 anos, de 550 A.C. até 1500 da nossa era, os povos das ilhas britânicas tinham uma dieta pouco elaborada e constituída por carne, peixe, alguns vegetais e hidratos de carbono de elevado peso molecular. As frutas eram muito escassas e os açúcares eram então consumidos excepcionalmente e em quantidades insignificantes. Durante o período romano este tipo de dieta sofreu algumas alterações pouco significativas e relacionadas com a importação de alimentos especiais, frutos e algum açúcar, a partir da Europa e do Oriente. O consumo destes produtos importados, porém, era exclusivo de algumas famílias socio-economicamente privilegiadas, continuando a manter-se, em função do nível social, uma diferença importante de padrões dietéticos, utilizando a maior parte da população britânica uma dieta grosseira e praticamente isenta de hidratos de carbono refinados ^{81, 325-327}.

Na parte final da Idade Média, quando o preço do açúcar começou a baixar e a sua aquisição se tornou mais fácil para uma grande parte da população, a alimentação dos ingleses sofreu modificações notáveis quanto à composição e grau de refinamento. No século XVII, com a industrialização do açúcar-de-cana em algumas colónias americanas por volta de 1640 e a sua conseqüente importação a preços acessíveis, começou a acentuar-se ainda mais a tendência para uma dieta moderna, tendo sido apenas na segunda metade do século XIX que os hábitos alimentares da população britânica sofreram uma transformação radical ^{81, 325-327}. O consumo de açúcar, por exemplo, que em 1800 era de 6 kg *per capita* passou, em 1900, para 40 kg, sendo utilizado principalmente sob formas adesi-

vas²³¹, formas que, como viria a ser demonstrado, têm um alto poder cariogénico¹⁷¹. Paralelamente a estas alterações nos padrões dietéticos, produziram-se variações na frequência e no tipo de lesões de cárie, em relação aos dentes temporários e aos dentes permanentes.

De salientar, de acordo com as investigações de MOORE e CORBETT^{81, 325- 327}, que nos povos britânicos primitivos, a mastigação de alimentos fibrosos estimulava uma secreção abundante de saliva ao mesmo tempo que exercia uma acção de auto-limpeza e condicionava um desgaste por atrição muito acentuado das superfícies oclusais dos molares. Por outro lado, porque os hidratos de carbono então consumidos eram de partículas volumosas e tinham baixa solubilidade, a sua penetração nas fissuras das superfícies oclusais e nos pequenos espaços interproximais situados abaixo dos pontos de contacto era praticamente impossível. Verificavam-se assim todas as condições para uma incidência de cárie extremamente baixa ao associarem-se uma dieta pouco cariogénica com a eliminação, por desgaste fisiológico, das pequenas cavidades oclusais que, ainda assim, poderiam excepcionalmente desenvolver-se nas populações mais jovens e em relação directa com a morfologia das fissuras. A secreção de grandes quantidades de saliva estimulada pela mastigação enérgica dos alimentos fibrosos contribuía ainda para neutralizar os poucos ácidos que, eventualmente, poderiam formar-se.

A destruição progressiva e intensa dos relevos oclusais dos molares fazia-se acompanhar, porém, duma reabsorção alveolar que, a partir de certa altura, se acentuava suficientemente para favorecer retenções alimentares na área dos colos dentários, junto da união esmalte-cimento e onde a acção detergente exercida pela mastigação vigorosa dos alimentos fibrosos era impossível. Assim se explica que as cáries radiculares, situadas na união esmalte-cimento, fossem mais frequentes que as cáries coronárias nas primitivas populações britânicas.

Na segunda metade do século XIX, além duma grande abundância de açúcar a baixo preço, as farinhas, que inicialmente eram moidas por processos artesanais, tornaram-se altamente refinadas em consequência dos notáveis progressos verificados na tecnologia das moagens, tendo estas duas circunstâncias concorrido decisivamente para modificações drásticas na dieta dos ingleses no que respeita, principalmente, à sua composição e consistência. O desgaste das superfícies oclusais dos molares deixou então de verificar-se tão intensamente em consequência da utilização duma dieta mole. Além das modificações na sua consistência, a dieta sofreu ainda alterações qualitativas que lhe aumentaram o potencial cariogénico, tendo estas circunstâncias sido determinantes de novos padrões intra-orais da cárie dentária na população inglesa. Assim, as cáries oclusais de fósulas e fissuras e ainda as cáries proximais com localização abaixo dos pontos de contacto tornaram-se a partir de então cada vez mais frequentes, enquanto que as cáries radiculares começaram a ser características das idades avançadas e mais vulgarmente relacionadas com os processos de regressão fisiológica das estruturas parodontais de suporte. Esta distribuição morfológica das lesões de cárie definindo padrões intra-orais de cárie particu-

lares de certos grupos etários, iniciada no século XVIII e acentuada principalmente no século XIX em consequência duma diminuição do consumo de pão grosseiro a favor de alimentos de textura mais fina e requerendo uma mastigação menos vigorosa, é aquela que, segundo HARDWICK (citado por KATZ e col. ²³¹), ainda hoje se verifica na população inglesa: 50% de todas as lesões de cárie iniciam-se nas superfícies interproximais abaixo dos pontos de contacto e 30% nas superfícies oclusais de fósulas e fissuras. Em resumo, os importantes estudos de MOORE e CORBETT ^{81, 325-327} demonstraram claramente que a prevalência de cárie e os seus tipos morfológicos estão intimamente relacionados com a dieta e, mais particularmente, com o seu teor em hidratos de carbono refinados, verificando-se assim uma correlação nítida entre as modificações dos padrões dietéticos e os progressos da civilização.

De registar, em Portugal, um estudo de SUEIRO e VASCONCELOS ⁴⁴² sobre as lesões dentárias do homem do mesolítico português, no qual são também evidentes as correlações entre os padrões dietéticos e as alterações dentárias. Este estudo foi efectuado em material encontrado nas estações portuguesas de Cabeço de Arruda, Moita de Sebastião e Cova da Onça, situadas nos vales dos ribeiros Magos e Mугem, sobre a margem esquerda do Tejo, e estudadas por Carlos Ribeiro em 1863. O material de estudo, constituído por 27 mandíbulas, 17 maxilares superiores completos e 28 fragmentos de mandíbulas, apresentou as seguintes percentagens de cáries: 4,6% no Cabeço da Arruda; 11,63% na Moita do Sebastião e 12,5% na Cova de Onça. Os desgastes por atrição, que os autores relacionam com um regime vegetariano e com a mastigação de mariscos, são, contrariamente às lesões de cárie, muito marcadas e frequentes: 64,77% no Cabeço de Arruda, 100% na Moita do Sebastião e 88% na Cova de Onça.

2. Etiologia da Cárie Dentária

Aceita-se hoje, unanimemente, que a cárie dentária tem uma etiologia multifactorial e extremamente complexa ¹⁶⁹. Com uma incidência influenciada por numerosos factores socio-económicos, higiénicos e culturais, a cárie dentária não pode ser erradicada, mas pode obter-se uma redução importante da sua prevalência pela aplicação de programas de prevenção racionalmente estruturados com base em dados fornecidos por estudos epidemiológicos.

Segundo NEWBRUN ³⁴³, a cárie dentária inicia-se e desenvolve-se quando num hospedeiro susceptível existe uma microflora oral cariogénica e a esta é fornecido, através da dieta e por um período de tempo suficiente, um substracto adequado. Factores do hospedeiro,

microflora oral e substracto definem uma tríade etiológica que tem a maior importância em epidemiologia ⁴²⁰. Entendemos, pois, que uma breve revisão dos principais factores etiológicos da cárie dentária terá o maior interesse para efeitos da interpretação dos resultados obtidos no presente estudo epidemiológico. De assinalar ainda que os principais factores etiológicos da cárie dentária — factores do hospedeiro, microflora oral e substracto ou dieta — se encontram tão intimamente interrelacionados que o estudo isolado de cada um apenas pode justificar-se por uma comodidade de descrição.

2.1 - Factores do Hospedeiro

Os factores do hospedeiro, com uma importância variável de indivíduo para indivíduo, influenciam a génese e a evolução do processo carioso e, inclusive, a própria aparência clínica das lesões. Assim, por exemplo, enquanto que cerca de 2% da população se apresenta como resistente à cárie, alguns indivíduos têm, pelo contrário, uma alta susceptibilidade à doença, apresentando lesões múltiplas de evolução rápida e, frequentemente, com uma localização atípica ²⁷². Os factores do hospedeiro são múltiplos mas é em relação à saliva e aos dentes que melhor se conhece o papel desempenhado na etiopatogenia da cárie dentária.

2.1.1 — Saliva

Experiências realizadas em animais, cujas glândulas salivares principais foram removidas cirurgicamente, demonstraram claramente que a saliva tem uma importância muito significativa no processo de cárie ³⁴⁴. Nos casos de xerostomia, uma situação clínica caracterizada por uma diminuição mais ou menos acentuada do fluxo salivar e que pode apresentar-se no homem em relação com uma grande variedade de estados patológicos ou como efeito de tratamentos prolongados com certos medicamentos, não só se verifica uma grande incidência de cárie como ainda as lesões são mais extensas e com uma evolução mais rápida do que é habitual. Quando é muito drástica a diminuição do fluxo salivar como sucede, por exemplo, no síndrome de Sjögren e nos irradiados da cabeça e pescoço, desenvolvem-se as chamadas cáries rompantes que se caracterizam por uma evolução particularmente aguda e cujas lesões, frequentemente, têm uma localização atípica.

A saliva desempenha, com efeito, um papel extremamente importante na protecção contra a cárie ³⁴⁴. Além de contribuir para uma limpeza mecânica das superfícies dentárias com remoção de restos alimentares, de bactérias e seus produtos solúveis, tem uma acção tamponante dos ácidos que se formam na placa bacteriana, uma acção anti-bacteriana através de certos factores de origem glandular (lisozima, lactoperoxídase e imunoglobulinas) e participa ainda, de maneira relevante, nos fenómenos de maturação pós-eruptiva do esmalte e nos fenómenos de remineralização das lesões de cárie incipientes ³⁴⁴. Entendemos

referir, a propósito, que a chamada maturação do esmalte é um processo pelo qual um dente recém-erupcionado incorpora minerais adicionais a partir do seu meio ambiente enquanto, simultaneamente, aumenta a sua dureza superficial e resistência à dissolução pelos ácidos ²⁷². Em relação ao hospedeiro, os factores defensivos contra a cárie estão associados, sem dúvida, com uma secreção salivar abundante e bem tamponada que pode, inclusivé, interromper os processos iniciais de cárie pela neutralização dos ácidos e pela recalcificação das zonas desmineralizadas ou hipomineralizadas ³³⁰.

2.1.2 — *Dentes*

A morfologia dentária tem sido reconhecida, desde há muito, como um importante factor determinante da susceptibilidade do hospedeiro à cárie ³⁴⁴. Nos cães, por exemplo, não tem sido possível produzir lesões experimentais de cárie porque os dentes têm uma forma cónica e estão separados por diastemas ³⁴⁴. Sabe-se, em relação ao homem, com base em numerosas observações clínicas e em diversos estudos epidemiológicos, que as superfícies rugosas de fóssulas e fissuras dos dentes posteriores, designadamente as dos primeiros molares, sofrem muito cedo o ataque de cárie, tendo-se averiguado, inclusivé, que o seu grau de susceptibilidade varia na razão directa da profundidade das fissuras ³⁴³. Pequenas partículas alimentares e microorganismos são introduzidos nas fissuras por acção das forças mastigatórias e a sua remoção é impossível pelos processos naturais de auto-limpeza ou pela higiene promovida pelos indivíduos. As fissuras promovem, pois, o aprisionamento mecânico dos factores cariogénicos que assim podem contribuir para o desenvolvimento das lesões de cárie sem sofrerem a acção dos mecanismos de defesa do hospedeiro.

Segundo NEWBRUN ³⁴⁴, as superfícies dentárias de cada dente possuem, cada uma, diferentes graus de susceptibilidade à cárie. Assim, e em relação aos primeiros molares inferiores, a sua classificação por ordem decrescente de susceptibilidade é a seguinte: oclusal, bucal, mesial, distal e lingual; enquanto que, para os primeiros grandes molares superiores, as superfícies mais frequentemente atingidas são, também por ordem decrescente, a oclusal, a mesial, a lingual, a bucal e a distal. A superfície lingual dos incisivos laterais superiores é mais susceptível à cárie que a superfície labial. Estas diferenças de comportamento das superfícies dentárias em relação à cárie dependem, fundamentalmente, das suas características morfológicas mas estão relacionadas também, em grande parte, com a cronologia da erupção. Nos primeiros molares permanentes, por exemplo, a superfície distal é acessível à saliva e recebe a sua protecção até aos 11-12 anos, altura em que erupcionam os segundos molares, enquanto que a sua superfície proximal, ao manter relações de contacto com a superfície distal dos segundos molares temporários, apresenta placa bacteriana logo após a sua erupção.

A formação da placa bacteriana, estrutura que, como adiante veremos, é imprescindível à ocorrência de cárie, e a sua permanência suficientemente prolongada para

que possa sofrer o processo de maturação que lhe confere capacidade cariogénica, tornando-se mais fáceis nas áreas de estagnamento como as fissuras e os pequenos espaços interproximais que se formam a partir da altura em que se estabelecem os pontos de contacto ³³⁰. Isto explica que se verifique uma maior incidência de cárie nas superfícies oclusais e, logo a seguir, nas superfícies interproximais. A erupção dentária e outros fenómenos condicionantes das relações dos dentes entre si e dos dentes com as estruturas parodontais de suporte conduzem ao estabelecimento de áreas de retenção e são também, sem dúvida, determinantes ecológicos da placa bacteriana, o que dá como resultado padrões característicos de ataque de cárie para diferentes grupos etários.

Variações intra-orais de susceptibilidade à cárie são também verificadas em relação aos diversos grupos de dentes e, em geral, a susceptibilidade é tanto maior quanto mais posterior é a localização dos dentes nas arcadas ³⁴⁵. Os dentes mais susceptíveis são os primeiros grandes molares inferiores, logo seguidos dos segundos grandes molares superiores e inferiores. Os segundos premolares, incisivos superiores e primeiros premolares seguem-se por ordem de frequência no ataque de cárie, sendo os incisivos inferiores muito raramente atingidos, o que parece estar relacionado não apenas com a sua anatomia mas também com a sua localização muito próxima dos orifícios de abertura das glândulas salivares sub-maxilares e sub-linguais. Os incisivos inferiores não possuem sulcos ou fissuras e as suas áreas de contacto são pequenas e com uma curvatura que não favorece a retenção de placa ⁴³⁸. De salientar que é ainda por razões morfológicas que a cárie dentária se manifesta como um fenómeno bilateral e simétrico ^{42, 170, 344}.

A distribuição das lesões de cárie na dentição temporária obedece a padrões diferentes daqueles que se verificam na dentição permanente, o que traduz, obviamente, diferença de susceptibilidade do hospedeiro. É habitual recomendar que as crianças devem ser observadas pelo dentista a partir dos dois anos de idade, altura em que, geralmente, todos os dentes temporários fizeram a erupção e em que a maior parte das crianças se apresentam ainda isentas de cárie. Pode acontecer, no entanto, que algumas cáries se desenvolvam no primeiro ano de vida, quase sempre localizadas nos dentes anteriores maxilares e relacionadas com a utilização de açúcar ou mel na chupeta ou ainda quaisquer bebidas açucaradas que as mães colocam no biberão quando deitam as crianças ¹⁶⁵. Algumas cáries nas superfícies oclusais dos molares podem também ser observadas. Em áreas com águas isentas de fluor, cerca de 1% a 5% das crianças com um ano de idade apresentam cárie dentária, subindo esta percentagem para 50% por volta dos 3-4 anos e para cerca de 75% aos 5 anos, tendo-se verificado que, em áreas com água fluoretada, estas percentagens são significativamente menores ³⁴⁵.

As cáries oclusais predominam até aos 3 anos de idade mas, a partir de então, as lesões com localização proximal aumentam rapidamente. Em relação aos dentes temporários a sequência de ataque de cárie é, por ordem decrescente, a seguinte: segundo molar inferior, segundo molar superior, primeiro molar inferior, caninos superior e inferior ³⁴⁵.

A superfície distal do primeiro molar temporário e a superfície mesial do segundo molar temporário são as superfícies dentárias mais susceptíveis porque, entre elas, se estabelece o contacto muito cedo. Em relação à superfície distal do segundo molar, a susceptibilidade à cárie começa a verificar-se a partir dos seis anos, altura em que erupciona o primeiro molar permanente e se estabelecem condições para a retenção da placa bacteriana.

Irregularidades morfológicas das arcadas dentárias ou relações intermaxilares anormais, de causa genética ou adquirida, podem condicionar más posições dentárias que favorecem a retenção de restos alimentares e de placa dentária e dificultam a sua remoção pelos processos fisiológicos de auto-limpeza ou de higienização, o que contribui, sem dúvida, para uma maior incidência de cárie.

A composição química da porção mineralizada dos dentes é também uma variável importante no processo de cárie. O fluor incorporado nos dentes em desenvolvimento determina uma marcada resistência à sua posterior dissolução pelos ácidos e sabe-se hoje que também outros elementos, além do fluor, podem contribuir para variações dos índices de cárie ⁴²¹. Ora, a composição química dos dentes depende de factores nutricionais cuja acção se exerce durante as diversas fases da odontogénese e também, em grande parte, dos processos de maturação pós-eruptiva do esmalte. Estudos longitudinais da cárie do esmalte em dentes permanentes revelaram, com efeito, que, logo após a erupção, se verifica um aumento de susceptibilidade que atinge um valor máximo ao fim de um período variável conforme os dentes, geralmente de 2 a 4 anos, para depois diminuir progressivamente em consequência da maturação pós-eruptiva ⁷⁴.

Além do fluor, cuja importância muito particular na determinação dos valores de prevalência da cárie justifica as considerações que oportunamente vamos apresentar com o devido desenvolvimento, outros elementos contidos na dieta ou nas águas de consumo podem ter efeitos importantes no desenvolvimento dos dentes e da cárie dentária. HILDEBOLT e col. ¹⁹⁴, por exemplo, estudando as alterações dentárias e periodontais de esqueletos pré-históricos, verificaram que, além do fluor, outros factores geoquímicos afectam a prevalência das doenças orais desde tempos muito recuados. Assim, e desde há muito, tem havido um grande interesse na identificação de agentes que exerçam um efeito cariostático quando presentes na dieta através dos alimentos ou da água de consumo, tendo uma maior atenção incidido sobre o bário e o estrôncio ⁴⁷⁸. Foi assim demonstrado que o bário, isoladamente ou em combinação com o fluor, inibe a perda de cálcio em lesões artificiais de cárie e contribui para manter a dureza do esmalte, embora estudos experimentais em ratos tenham revelado resultados contraditórios: diminuição de cárie ⁴⁷⁸, pequeno efeito sobre a cárie ⁴²¹ e, inclusivé, segundo RYGH (citado por ZDANOWICZ ⁴⁷⁸) um aumento de cárie. Alguns estudos têm sido realizados com o objectivo de relacionar o conteúdo de bário nas águas de consumo, no solo e nos dentes com a prevalência de cárie em humanos, tendo-se verificado geralmente que a um alto nível de bário corresponde uma baixa prevalência de cárie; no

entanto, não tem sido possível relacionar as diferenças de prevalência apenas com o bário⁴⁷⁸. Um estudo epidemiológico realizado por ZDANOWICZ e col.⁴⁷⁸ demonstrou que um alto teor de bário nas águas de consumo se acompanha duma baixa prevalência de cárie, verificando-se que, para as mesmas condições socio-económicas, uma prevalência de cárie francamente menor foi encontrada quando a concentração de bário nas águas de consumo era de 8 a 10 ppm em relação a uma outra população vivendo numa área com uma concentração de bário nas águas apenas de 0,03 ppm.

O estrôncio tem sido relacionado com uma baixa prevalência de cárie^{91, 94, 462}. Um efeito cariostático muito acentuado foi verificado em crianças dos 12 aos 14 anos quando o nível de estrôncio nas águas de consumo é de 5 a 6 ppm e em combinação com o fluor a 1 ppm^{92, 94}, tendo também sido averiguado que altas concentrações de estrôncio provocam alterações hipoplásticas do esmalte de tipo fluorótico⁹³. Verificou-se experimentalmente em ratos que o estrôncio tem um efeito cariostático pré-eruptivo quando administrado na água de beber^{23, 314}. SPECTOR e col.⁴²⁹ encontraram uma correlação significativa entre a concentração de fluor no esmalte e a cárie expressa pelo índice CPO, e também uma correlação com as concentrações de fluor e de estrôncio, mas não verificaram correlação entre o teor de estrôncio no esmalte e a cárie dentária.

2.2 - *Factores Bacterianos*

Numerosas investigações realizadas durante as últimas décadas permitiram evidenciar o importante papel desempenhado pelas bactérias na etiologia da cárie dentária e, conseqüentemente, nas alterações da sua incidência. Embora não exista ainda unanimidade de opinião sobre quais as bactérias cariogénicas e sobre o modo como as mesmas actuam, foi claramente demonstrado, no entanto, que animais isentos de bactérias não desenvolvem cárie; que os antibióticos são eficazes na redução da incidência e da gravidade da cárie em animais; que os dentes não erupcionados e, portanto, sem contacto com a flora oral, não apresentam cárie; que certas bactérias da boca podem desmineralizar *in vitro* o esmalte e a dentina e que se verifica ainda uma invasão do esmalte e da dentina cariados por bactérias que podem ser isoladas e cultivadas a partir das lesões cariosas³⁴⁴. A placa bacteriana, uma estrutura extremamente complexa e fortemente aderente às superfícies dentárias foi descoberta em finais do último século como resultado dos trabalhos de MILLER, BLACK e WILLIAMS, mas, somente na década de cinquenta, viria a ser demonstrada a sua importância etiopatogénica em relação à cárie dentária e à gengivite, as duas doenças orais que, sem dúvida, são as mais prevalentes da espécie humana³³⁰.

Aceita-se hoje, geralmente, que a presença de determinadas bactérias, duma superfície dentária susceptível e dum substracto adequado fornecido pela dieta são as condições necessárias e suficientes para que o processo de cárie se inicie e progrida desde que, e durante um certo período de tempo, se verifiquem relações favoráveis entre estes três factores³⁴⁴. Quando o carácter multifactorial da cárie dentária é encarado do ponto de vista

ecológico, única atitude compatível com o estado actual dos conhecimentos sobre a sua etiopatogenia, torna-se evidente que a gravidade e a incidência da doença são determinadas por uma relação dinâmica entre os factores etiológicos referidos: os agentes bacterianos, as capacidades de defesa do hospedeiro e as condições do ambiente que podem afectar cada um dos dois primeiros factores³³⁰. Factores relativos ao hospedeiro e ao ambiente são determinantes ecológicos da implantação, distribuição, crescimento, metabolismo e transmissão dos microorganismos que constituem a flora oral. A natureza multifactorial da cárie dentária e as interrelações, múltiplas e complexas, entre os seus diferentes factores etiológicos, tornam o estudo da etiologia da cárie particularmente difícil. KLOCK e col.²⁴², por exemplo, verificaram uma importante redução da actividade de cárie em crianças de alto risco (contagens altas de *Streptococcus mutans* e de lactobacilos) sem que fosse observada uma redução do número destas bactérias, concluindo os autores que a diminuição da actividade de cárie foi consequência dum tratamento sintomático da infecção e dum aumento da resistência do esmalte, não tendo sido afectadas as condições salivares.

Os conhecimentos actuais sobre a etiologia da cárie dentária são consequência de estudos realizados em animais de laboratório e de levantamentos epidemiológicos que incidiram sobre populações influenciadas por diferentes factores de natureza geográfica, socio-económica, higiénica e cultural.

ORLAND e col.^{358,359} demonstraram claramente a importância do *Streptococcus mutans* na etiopatogenia da cárie dentária, tendo a sua capacidade para formar rapidamente placa bacteriana nas superfícies lisas dos dentes sido correlacionada, pelo menos em parte, com a sua capacidade de sintetizar polissacarídeos extracelulares a partir da sacarose. Os conhecimentos actuais permitiram compreender os mecanismos pelos quais as bactérias aderem às superfícies dentárias, tendo-se confirmado, com efeito, que os dextranos derivados da sacarose, altamente viscosos e insolúveis na água, facilitam a colonização das superfícies lisas dos dentes pelo *Streptococcus mutans*³²⁹.

Relações específicas entre os diversos factores etiológicos da cárie dentária têm sido demonstradas em animais de experiência mas, em relação ao homem vivendo em condições normais, a sua verificação é muito difícil. O elevado potencial cariogénico de certas bactérias, designadamente o *Streptococcus mutans* e o *Lactobacillus Sp.*, encontra-se, porém, bem estabelecido e tem servido de base para identificar indivíduos de alto risco para a cárie. Diversas investigações permitiram concluir, com efeito, que o *Streptococcus mutans* e os lactobacilos estão fortemente associados com o desenvolvimento de cárie^{61,127,196,226,234,237,241,243,244,254,255,479}. Em relação à dieta, diversos estudos demonstraram que uma ingestão frequente de açúcar resulta em alta actividade de cárie e que existe uma correlação positiva entre o consumo de açúcar e a quantidade de *Streptococcus mutans*⁴⁴¹. WIKNER⁴⁷¹ verificou num estudo que incidiu sobre crianças de 13 anos com alto risco para a cárie (contagens altas de lactobacilos na saliva e baixa capacidade tampão), que uma redução no consumo de açúcar se acompanhou dum redução do número de lactobacilos na saliva e que o incremento de cárie reduziu de 66% no período de um ano.

Além do *Streptococcus mutans*, outras bactérias têm sido consideradas como desempenhando um papel importante na etiopatogenia da cárie dentária. Uma correlação entre a doença e factores isolados como o número de *Lactobacillus Sp.* e *Streptococcus mutans* na placa bacteriana ou na saliva foram estabelecidos com base em estudos de grupos^{90, 434, 480}, mas, em relação a casos individuais, a correlação é fraca⁴³⁴.

O *Streptococcus mutans*, a espécie bacteriana mais implicada no processo cariogénico, tem uma distribuição geográfica muito ampla⁶², tendo-se demonstrado que, mais que a sua presença, é necessário que exista em quantidades relativamente altas para que o processo de cárie possa iniciar-se^{62, 90, 127, 254, 480}. BRATTHALL e col.⁶² verificaram uma alta prevalência de *Streptococcus mutans* numa população urbana e que o índice CPO estava relacionado com a sua quantidade a nível individual.

KOHLER e col.²⁴⁸ encontraram na Finlândia um aumento do número de *Streptococcus mutans* e lactobacilos em correlação com um aumento de prevalência de cárie e verificaram ainda que uma alta concentração de bactérias cariogénicas na boca das crianças da Islândia pode ser responsável pela continuação duma alta prevalência da doença. Em diversos estudos, com efeito, foi demonstrada uma correlação positiva para o *Streptococcus mutans*, os lactobacilos e a prevalência de cárie^{237, 241, 480} e um risco maior de desenvolvimento de cárie em presença de contagens altas daqueles microorganismos foi também observado^{7, 90, 254, 452}.

2.3 - Factores Dietéticos

Entre os principais factores do ambiente capazes de influenciarem a prevalência de cárie, a dieta é aquele que foi estudado mais exaustivamente. Os alimentos afectam a cavidade oral localmente, durante a mastigação, e por via geral, após a digestão e a absorção dos nutrientes⁹. À evidência histórica que ressalta claramente dos estudos exaustivos realizados por MOORE e CORBETT^{81, 325-327} nas populações britânicas, muitos foram os dados que vieram juntar-se e que, inequivocamente, permitem atribuir à dieta uma particular responsabilidade na etiopatogenia da cárie dentária.

Grupos populacionais contemporâneos vivendo em condições de relativo isolamento mantiveram-se praticamente isentos de cárie até à altura em que sofreram uma maior exposição ao estilo de vida do homem moderno civilizado e adoptaram os seus padrões dietéticos caracterizados por uma alimentação mais elaborada, de consistência menos fibrosa e, sobretudo, com um alto teor de hidratos de carbono refinados. Um papel muito significativo da dieta como factor determinante do aumento da prevalência da cárie foi demonstrado, com efeito, em diversos estudos, nomeadamente aqueles que foram realizados nas populações esquimós do Alasca, do Canadá e da Gronelândia, em tribos africanas e nos habitantes de Tristão da Cunha^{35, 84, 345, 398}.

As alterações importantes na prevalência da cárie dentária durante a Segunda Grande Guerra Mundial e que se caracterizaram por um acentuado declínio da doença, foram objecto de investigações que confirmam a importância etiológica da dieta e, principalmente, do seu conteúdo em sacarose. ALALEN e col.⁷ referem que, durante a segunda Grande Guerra, a incidência de cárie diminuiu em consequência dum menor consumo de açúcar e que esta redução foi mais permanente naqueles grupos cujos dentes, tendo erupcionado durante a guerra, tiveram oportunidade de sofrer a maturação pós-eruptiva antes do ataque dos factores cariogénicos. Os mesmos autores demonstraram uma diferença sistemática no número de segundos molares e premolares isentos de cárie naqueles indivíduos que nasceram de 1931 a 1933, em relação a grupos etários mais jovens ou mais velhos, o que indica que os primeiros anos após a erupção influenciaram, a longo prazo, um efeito favorável sobre a saúde dos dentes. Embora a cárie dentária tenha diminuído durante a guerra em todos os grupos etários, é provável que os efeitos duma dieta carenciada em açúcar tenham variado com a idade. O risco de cárie é, com efeito, relativamente alto nos primeiros anos após a erupção mas decresce depois se os dentes tiveram oportunidade de sofrer a maturação pós-eruptiva sob a influência da saliva antes de sofrerem o ataque de cárie^{74,104}.

A relação mais claramente definida entre o açúcar da dieta e a incidência de cárie dentária foi determinada em ensaios clínicos controlados, os quais forneceram as bases científicas para a modificação dos programas dietéticos em Medicina Dentária Preventiva⁹. RUGG-GUNN e col.³⁹⁸ verificaram uma alta correlação entre o incremento de cárie e a quantidade de açúcar ingerida diariamente, sobretudo quando componente de refeições intermédias. SILVERSTEIN e col.⁴²⁴ observaram uma prevalência de cárie muito baixa com um CPOS de apenas 0,53 dos 5 aos 10 anos e de 3,33 dos 11 aos 17 anos, não obstante as crianças examinadas terem uma higiene oral muito pobre. As crianças, no entanto, praticavam uma dieta isenta de hidratos de carbono refinados e recebiam suplementos óptimos de fluor. STECKSEN-BLICKS e col.⁴³⁵ verificaram, por outro lado, que grupos de crianças com altos incrementos de cárie praticavam refeições muito frequentes e um alto consumo de açúcar e, paralelamente, apresentavam contagens altas de lactobacilos e de *Streptococcus mutans*.

O estudo da cárie dentária, no Hospital de Vipeholm, uma instituição de doentes mentais na Suécia, foi realizado na década de quarenta por GUSTAFFSON e col.¹⁷¹ e teve a duração de cinco anos. Os doentes internados naquela instituição foram divididos em nove grupos, aos quais foram administradas dietas que variavam desde uma dieta essencialmente sem açúcar recebida por um grupo de controlo e que apenas era consumida nos períodos de refeição, até um grupo cuja dieta de base era suplementada com vinte e quatro caramelos diários que eram ingeridos no intervalo das refeições. Os resultados indicaram claramente que o consumo frequente de açúcar pode aumentar a incidência de cárie em indivíduos com um nível baixo de higiene oral. Num dos grupos, que recebia até cinco vezes mais açúcar por dia que o grupo que recebia caramelos, mas apenas às refeições, o grau de ataque não

foi significativamente maior em relação ao grupo controle, o que demonstrou que o açúcar tem maior cariogenicidade quando ingerido no intervalo das refeições.

Os estudos do açúcar realizados em Turku, Finlândia, constituem uma das mais importantes investigações na área da Medicina Dentária. Nestes estudos foi considerada uma grande variedade de parâmetros como o aumento da cárie, o estado parodontal, o estado geral de saúde, a análise bioquímica dos fluidos bucais, do soro, da urina e da placa bacteriana, além de determinações microbiológicas, tendo os resultados sido publicados em 1974 e 1975^{157, 158, 264-266, 281-292, 409-411}. Estes estudos incidiram sobre 125 indivíduos (idade média de 27,5 anos), os quais foram divididos em três grupos e alimentados com dieta contendo sacarose, ou frutose, ou xilitol, como agentes edulcorantes, encontrando-se estes açúcares presentes em mais de 100 alimentos diferentes e até em xaropes para a tosse. A dieta com xilitol reduziu a incidência de cárie em aproximadamente 90% em relação à sacarose, enquanto que a frutose a reduziu em 30%. Além disso, a dieta com xilitol revelou um número significativo de regressões de lesões de cárie de tal modo que o aumento do índice CPOS para este grupo foi de 0,0 em dois anos, tendo sido de 7,2 para o grupo sacarose e de 3,8 para o grupo frutose. Estes resultados foram confirmados num segundo estudo realizado pelos mesmos autores sobre 100 indivíduos, aos quais foram dados chicletes contendo sacarose ou xilitol durante um ano. No grupo que recebeu chicletes de sacarose o incremento do CPO foi de 3,0 enquanto que naquele que recebeu chicletes com xilitol o índice CPO diminuiu de 1,0, o que demonstra para os autores que o xilitol não é apenas cariostático como também anticariogénico. Os efeitos anti-cárie do xilitol explicam-se pelas seguintes observações: as bactérias da boca não metabolizam o xilitol que, por outro lado, aumenta a velocidade do fluxo e a concentração de cálcio e fósforo salivares, o que não só melhora a capacidade tampão da saliva como favorece a remineralização das lesões de cárie incipientes⁹. Demonstrado o efeito anti-cárie do xilitol e tendo sido também demonstrado claramente que a cárie dentária está relacionada com o consumo de açúcar^{189, 422}, um interesse considerável tem sido posto na investigação de substâncias edulcorantes que possam, com segurança, ser utilizadas em substituição da sacarose. Assim, diversos estudos, alguns dos quais patrocinados pela Organização Mundial de Saúde, permitiram verificar uma diminuição estatisticamente significativa dos incrementos de cárie quando o xilitol é utilizado em programas de prevenção^{228, 229, 406}.

O estudo da Hopewood House é também um estudo muito citado por diversos autores^{9, 344, 448}, para demonstrar uma relação bem definida entre o açúcar da dieta e a cárie dentária. As crianças do Instituto Hopewood, Austrália, foram alimentadas desde o nascimento com uma dieta vegetariana, adequada do ponto de vista nutricional, mas com um conteúdo muito restrito de açúcar e outros hidratos de carbono refinados. Não obstante a água de consumo ingerida pelas crianças ter um teor de fluor extremamente baixo e a sua higiene oral ser muito pobre, apenas foi observada uma prevalência de cárie de cerca de 10% da das crianças da mesma idade e vivendo em condições usuais de alimentação. Porém,

quando por volta dos 12 anos, as crianças deixaram o Instituto e foram integradas na comunidade, passando a consumir uma dieta convencional, os índices de cárie tiveram uma subida muito acentuada.

Aceita-se, geralmente, que a adesividade dos alimentos açucarados constitui um dos principais factores responsáveis pelo seu potencial cariogénico³⁴³, o que constituiu, aliás, uma das principais conclusões das investigações de GUSTAFFSON e col.¹⁷¹.

LACHAPELLE-HARVEY e col.²⁶³ verificaram que o consumo de açúcar era um factor altamente significativo na determinação da experiência de cárie, principalmente quando ingerido no intervalo das refeições e sob uma forma adesiva. Foi ainda verificado que, quando existe placa bacteriana e os açúcares adesivos são ingeridos nos intervalos das refeições, as raparigas tendem a ter um índice CPO mais elevado que os rapazes por causa duma erupção dentária mais precoce que vai condicionar uma exposição mais prolongada aos factores de risco do ambiente oral²⁶³.

A maior parte das investigações realizadas com o objectivo de avaliar o potencial cariogénico dos alimentos foram realizadas em animais ou sobre a acidogénese da placa no homem²²⁰. Se a cariogenicidade dos alimentos açucarados adesivos está suficientemente demonstrada^{171, 344}, apenas alguns estudos se referem à cariogenicidade das bebidas açucaradas²³⁹. Estudos em animais demonstraram que dietas cariogénicas secas se tornam menos cariogénicas em hamsters e ratos quando se lhes adiciona água⁴³⁹.

Antes das investigações de GUSTAFFSON e col.¹⁷¹, realizadas em 1954, STEPHAN (citado por MORRISSEY e col.³³¹) tinha verificado experimentalmente que um bochecho com uma solução de glicose provoca uma descida rápida do pH da placa e que valores do pH da placa inferiores ao pH neutro se mantêm durante cerca de 30 minutos, o que permite concluir que as bactérias da placa metabolizam a glicose da solução com produção de ácidos, tendo os resultados destas experiências sido confirmados posteriormente por outros estudos. VON DER FEHR e col.¹⁴¹ demonstraram que bochechos diários repetidos com uma solução de sacarose a 50% aumentam significativamente as lesões de cárie incipientes comparativamente com bochechos realizados apenas com água.

Estudos epidemiológicos permitiram concluir que bebidas açucaradas são frequentemente ingeridas por crianças com valores altos de CPO²³⁹, enquanto que, pelo contrário, as crianças que não ingerem bebidas açucaradas têm índices baixos de CPO ou, inclusivé, se apresentam isentas de cárie²³⁹.

ISMAIL e col.²²⁰ avaliaram a cariogenicidade das bebidas açucaradas em 3194 americanos com idades compreendidas entre os 9 e os 29 anos, tendo verificado uma associação positiva entre o consumo de bebidas açucaradas durante e entre as refeições e valores altos do índice CPO.

Correlacionando a higiene oral e o consumo de açúcar no risco de cárie em crianças, KLEEMOLA-KUJALA e col.²³⁹ verificaram que a associação entre a quantidade de placa e a cárie

dentária é estatisticamente significativa para todos os níveis de consumo de açúcar. Quando aumenta o consumo de açúcar, o risco de cárie aumenta significativamente somente quando o nível de higiene oral é baixo.

2.4 - Outros Factores Etiológicos

Além dos três principais grupos de factores etiológicos que acabamos de referir sumariamente, outros factores podem influenciar os valores de prevalência da cárie dentária.

A latitude tem sido considerada como um factor extrínseco que, segundo algumas observações, afecta a prevalência da cárie dentária, tendo-se verificado que a mesma aumenta cerca de 15% por cada grau a mais de latitude desde o Golfo do México até à fronteira do Canadá³⁴⁵. Estudos epidemiológicos realizados nos Estados Unidos em 1979-1980 evidenciaram os efeitos da latitude sobre a prevalência da cárie⁶⁵ e, para explicar o facto, aventou-se a hipótese de que, sendo maior no sul o número de horas de sol, haveria uma síntese maior de vitamina D activa, que, influenciando o grau de mineralização dos tecidos dentários, aumentaria a resistência dos dentes à cárie. VALENTINE e col.⁴⁶⁰ verificaram uma forte tendência para a redução de cárie quando aumenta a latitude e diminui o número médio de horas de sol, não tendo encontrado associação significativa entre humidade, chuva, altitude e prevalência de cárie.

Factores demográficos podem também influenciar a prevalência de cárie, tendo sido encontrada uma prevalência de cárie mais alta no sexo feminino em relação aos dentes permanentes, considerada a mesma idade, não obstante se verificar, em geral, um melhor nível de higiene oral nas raparigas⁶⁵. O fenómeno parece explicar-se por uma erupção mais precoce no sexo feminino e consequente exposição mais prolongada aos factores cariogénicos. Em estudos que realizámos em 1980 e em 1988^{367, 368}, verificámos também uma maior incidência de cárie no sexo feminino e em relação aos dentes permanentes, mas apenas até aos 12 anos, idade a partir da qual deixamos de verificar diferença em relação ao sexo.

Em alguns estudos epidemiológicos da cárie dentária, porém, não foram observadas diferenças em relação ao sexo^{51, 217, 381, 475}. NYSSONEN e col.³⁴⁹ verificaram na Finlândia que os homens tinham mais dentes cariados que as mulheres e que o número de dentes cariados diminuía significativamente quando aumentava o nível sócio-económico.

Durante muito tempo prevaleceu a ideia, mais ou menos generalizada, de que a gravidez era determinante duma maior incidência de cárie. O aforismo de que "por cada filho se perde um dente" não tem qualquer base científica. Os dentes, ao contrário do que acontece com os ossos, não constituem um reservatório de cálcio.

Factores étnicos podem ter uma influência significativa na prevalência da cárie na medida em que implicam diferenças culturais, sociais, económicas e provavelmente

genéticas e, por conseguinte, diferenças nos hábitos dietéticos, de higiene oral, de educação e de resistência à doença^{16, 79, 217, 219, 464}. INFANTE e col.²¹⁷ concluíram que a prevalência e a gravidade da cárie dentária na dentição primária de crianças pré-escolares eram significativamente maiores em crianças negras que em crianças brancas. As crianças brancas de baixo nível sócio-económico tinham uma prevalência de cárie significativamente mais alta que as crianças de nível sócio-económico médio mas sempre mais baixos que nas crianças negras²¹⁷. Estas conclusões de INFANTE e col.²¹⁷ encontram-se, porém, em contradição com os resultados obtidos por CLEATON JONES e col.⁷⁹. Estes autores verificaram, com efeito, que crianças negras dum meio rural se apresentavam isentas de cárie numa percentagem maior que as crianças brancas, tendo esta condição sido observada para todos os grupos etários; que na área urbana as crianças negras tinham um índice ceo menor que as crianças brancas até à idade dos 3 anos e que a existência de cáries rompantes (ceo 5) era menos comum nas crianças negras que nas crianças brancas, quer na zona urbana quer na zona rural.

WALKER e col.⁴⁶⁴ verificaram em adolescentes brancos e negros, dos 16 aos 18 anos, vivendo nas mesmas condições numa área rural que as crianças negras tinham menos cárie (índice CPO=2) que as crianças brancas (índice CPO=10) e, enquanto que 52% das crianças negras estavam isentas de cárie, o número de crianças brancas com um CPO=0 era praticamente desprezível.

ISMAIL e col.²¹⁹ verificaram que em crianças americanas de origem mexicana as cáries oclusais dos molares constituíam a localização predominante. Quando se comparam os baixos níveis de cárie em povos africanos ou asiáticos com os níveis de cárie dos países industrializados do mundo ocidental, verifica-se que as diferenças encontradas não são consequência das diferenças étnicas mas antes dos factores do ambiente.

Em diversos estudos foi encontrado um padrão familiar de experiência de cárie. Crianças cujos pais têm uma baixa experiência de cárie tendem a ter uma baixa experiência de cárie e o inverso também é verdadeiro. O facto poderia explicar-se por factores genéticos condicionantes da morfologia dentária e do tipo de oclusão. Além disso, factores ambientais como a dieta e os cuidados dentários podem ser os principais factores responsáveis pelos padrões familiares de cárie que têm sido observados⁴²⁰.

Uma relação inversa entre o nível social e a ocorrência de cárie tem sido verificada nos países desenvolvidos^{51, 75, 199, 399}, indicando, muito provavelmente, uma possível influência de factores económicos na melhoria da situação. Segundo HOLUND²⁰⁰, o ambiente social influencia os hábitos dietéticos e, obviamente, as variações da prevalência de cárie. Nos países industrializados, as correlações entre os valores do índice CPO e o nível sócio-económico variam provavelmente muito intensamente em função do sistema de saúde dentária estabelecido¹⁸⁹. Em relação às populações africanas uma correlação fortemente negativa foi claramente estabelecida entre os níveis de cárie e um melhor nível sócio-económico como factor condicionante de educação, rendimento e mudança de hábitos dietéticos¹³¹. POWELL e col.³⁷⁹ verificaram que crianças dos 6 aos 12 anos com elevado nível sócio-económico apresentavam índices de cárie mais baixos para todas as idades. Aos 6

anos a proporção de crianças isentas de cárie na dentição decídua era de 70% nas crianças de alto nível sócio-económico, de 52% nas de médio e de 23% nas de baixo nível sócio-económico. O índice CPO apresentou valores de 1,8 (alto nível sócio- económico), de 2,1 (médio) e de 3,3 (baixo). Os autores atribuíram estas diferenças a um ambiente familiar mais favorável à saúde, a maior uso de fluor, melhor higiene e menor consumo de açúcar ³⁷⁹.

A profissão pode também influenciar a prevalência de cárie, tendo ANAISE ¹⁵ verificado um índice CPO significativamente mais alto em trabalhadores da indústria de confeitaria comparativamente com um grupo de controlo, sendo a diferença particularmente acentuada quando aqueles trabalhadores tinham mais de 10 anos de actividade.

A idade é uma variável muito importante quando se procede a levantamentos epidemiológicos da cárie dentária ⁴⁴⁸. Quando, como geralmente acontece, a evolução das lesões de cárie cursa com uma perda de substância e origina a formação duma cavidade, verifica-se um efeito cumulativo das lesões de que resulta, obviamente, um aumento progressivo da sua prevalência com a idade. Sabe-se que a cárie dentária pode ocorrer em qualquer idade mas, conforme se verificou em estudos epidemiológicos, a sua incidência apresenta três picos - para as idades dos 4 aos 8 anos, dos 11 aos 19 anos e entre os 55 e 65 anos ³⁴⁵. O incremento da cárie tende a reduzir nas idades dos 20 aos 25 anos, podendo as modificações dos hábitos dietéticos e o facto de haver menos dentes intactos, serem os factores condicionantes desta descida de incremento ⁴⁴⁸. Porém, e em função do número de obturações que tenham sido realizadas e, sobretudo, da sua qualidade, as lesões secundárias de cárie, isto é, as lesões que se estabelecem em relação com tratamentos dentários anteriores, podem tornar-se mais frequentes. ERIKSEN e col. ¹³⁷ encontraram uma correlação significativa entre a prevalência da cárie secundária, uma higiene oral pobre e condições periodontais desfavoráveis, mas verificaram que uma deterioração intensa das restaurações a amálgama é da maior importância para a recidiva da cárie, tendo ainda notado uma prevalência de cárie secundária em relação com as restaurações a compósitos.

A cárie dentária é a doença oral mais prevalente e está demonstrado que, até aos 35 anos, é a causa principal de mortalidade dentária, sendo o primeiro grande molar permanente que é perdido com maior frequência ^{14,31}. Aceita-se, em geral, que existe uma relação directa entre o aumento da idade e a perda de dentes ^{14, 89, 121, 139}.

As cáries radiculares tornam-se mais comuns na terceira idade após uma exposição das superfícies radiculares ao meio oral em consequência de doença ou tratamento periodontal ou ainda, e mais frequentemente, duma recessão fisiológica da gengiva ²³⁸. Estudos epidemiológicos mostram que as cáries radiculares estão em relação com as cáries coronárias e aumentam com a idade ^{36, 41, 68, 232, 461}.

O nível de urbanização tem sido ultimamente considerado como capaz de influenciar a prevalência de cárie. IRIGOYEN e col. ²¹⁸ verificaram existir uma diferença significativa na

experiência de cárie em relação à dentição temporária entre uma área suburbana e uma área urbana mas, em relação à dentição permanente, a experiência de cárie era menor na área suburbana. FRENCKEN e col.¹⁵⁴ encontraram índices CPO de 0,27, 0,33 e 0,35 em crianças de 7, 8 e 9 anos numa zona urbana e índices CPO de 0,04, 0,23 e 0,23 para as mesmas idades numa zona rural, tendo ainda verificado que a percentagem de crianças isentas de cárie era de 80% na zona urbana e de 89% na zona rural. Verificaram, pois, uma maior prevalência na zona urbana. Idênticas conclusões foram obtidas por CLEATON-JONES e col.⁷⁹ e por CHIRONGA e col.⁷⁸. A urbanização tem experimentado uma grande evolução nos países em desenvolvimento. As populações rurais imigram e, adoptando o estilo de vida da sociedade moderna, mudam os seus hábitos dietéticos tradicionais¹⁸⁹. Alguns estudos têm demonstrado que o consumo de açúcar aumenta mais rapidamente nos países pobres¹³¹.

3. Fluor e Prevalência da Cárie Dentária

Os esforços dos profissionais de saúde dentária e de diversas organizações de saúde em geral, principalmente daquelas com maiores responsabilidades na área de Saúde Pública, têm-se concentrado em tentativas para aumentar a resistência dos dentes à cárie dentária e, entre os meios utilizados, o fluor tem sido, sem dúvida, aquele que se revelou de maior interesse⁶⁸. O aumento da resistência do esmalte dentário à dissolução pelos ácidos formados na placa bacteriana é, com efeito, a condição mais favorável para prevenir a cárie, considerando-se actualmente que a melhor defesa, individual ou colectiva, da saúde dentária está na utilização adequada dos fluoretos²⁰⁶. Durante os últimos quarenta anos diversos programas de prevenção de cárie pela utilização sistemática e eficiente do fluor foram introduzidos¹⁸¹. Estes programas, ou foram estabelecidos para toda a população numa comunidade ou para grupos específicos¹⁸¹. Assim, enquanto que os Estados Unidos, por exemplo, têm uma larga experiência e tradição sobre a fluoretação das águas de consumo, os países escandinavos utilizam os fluores tópicos desde há muitos anos.

Admitia-se, há cerca de duas décadas, que a acção cariostática do fluor se exercia, principalmente, por um aumento da resistência do esmalte dentário aos ácidos, mas investigações recentes demonstraram inequivocamente outros modos de acção relacionados com a remineralização de lesões cariosas incipientes e com um efeito anti-bacteriano¹³⁵. Muito provavelmente, o fluor tem diversos modos de acção cariostática actuando simultaneamente e, segundo ERICSSON¹³⁴, o fornecimento frequente de fluor à placa bacteriana em concentrações baixas poderá constituir o aspecto mais importante.

Concentrações altas ou óptimas de fluor nas águas de consumo têm sido associadas com uma elevada concentração de fluor na superfície do esmalte e uma reduzida

experiência de cárie comparativamente com comunidades cujo teor de fluor nas águas de consumo é baixo ou inferior ao óptimo ³⁴¹, mas alguns estudos não demonstraram uma associação significativa entre estas variáveis ^{129,235,312,377,385}. KEENE e col. ²³⁵ verificaram uma relação inversa significativa entre a espessura do esmalte e a concentração do fluor e uma correlação positiva fraca mas estatisticamente significativa entre os valores dos índices de cárie e a concentração de fluor no esmalte. DE PAOLA e col. ¹⁰⁰ investigaram em áreas fluoretadas e não fluoretadas uma possível relação entre o CPOS e a concentração de fluor no esmalte mas não verificaram uma correlação significativa. SCHAMSCHULA e col. ⁴⁰⁵ não encontraram uma correlação entre os valores do índice CPO e a concentração de fluor no esmalte sub-superficial e nas camadas profundas, considerada toda a amostra e para todos os grupos etários estudados quando considerados separadamente. SPEAKE e col. ⁴²⁷ verificaram uma relação inversa entre a prevalência de cárie e a concentração de fluor no esmalte mas esta relação não era evidente quando a prevalência de cárie e o fluor do esmalte eram comparados em diferentes grupos, o que presume a influência dos factores ambientais, nomeadamente dietéticos.

SCHEININI e col. ⁴⁰⁷ verificaram uma correlação inversa entre a concentração de fluor no esmalte e o incremento de cárie.

A remineralização das lesões de cárie incipientes tem sido reconhecida, durante os últimos anos, como um dos benefícios mais importantes da exposição pós-eruptiva dos dentes ao fluor ⁶⁹, tendo sido verificado por ARENDS e col. ²¹ que os iões fluor penetram facilmente no esmalte desmineralizado e reagem com os cristais alterados de diferentes maneiras conforme o pH e as concentrações do fluor, havendo alguma evidência de que concentrações baixas estimulam enquanto que concentrações altas bloqueiam, pelo menos inicialmente, a remineralização ^{59,71}. Com base nestas verificações, alguns investigadores descobriram novos métodos de utilização de fluor por meio de dispositivos intra-orais que, permitindo uma libertação constante de pequenas concentrações de fluor ^{83,319}, estão particularmente indicados em indivíduos com alta susceptibilidade à cárie ¹⁷⁵.

Os métodos de utilização do fluor na prevenção de cárie dentária são múltiplos e podem classificar-se em dois grandes grupos: métodos de utilização por via geral e métodos tópicos. É nosso propósito, nestas considerações, apenas apresentar uma síntese dos conhecimentos actuais sobre os métodos geralmente mais utilizados em programas de Saúde Pública.

3.1 - Métodos de Utilização por Via Geral

3.1.1 — Fluoretação Comunitária das Águas de Consumo

As únicas relações epidemiológicas bem definidas entre a dieta e a cárie dentária são aquelas que foram estabelecidas quanto ao açúcar e ao fluor¹⁸⁹. Assim como os açúcares, particularmente a sacarose, têm sido associados com um aumento de cárie, o fluor tem sido relacionado com a sua redução. Numerosos estudos epidemiológicos tornaram bem clara, com efeito, uma relação inversa entre a prevalência de cárie dentária e a quantidade de fluor presente nas águas de consumo. SPENCER⁴³¹, tendo estudado a contribuição de diferentes veículos de fluor na mudança da gravidade da cárie, verificou que o veículo mais importante na redução de cárie foi a água fluoretada, seguida dos dentífricos fluoretados.

A utilização do fluor sob diferentes formas caracteriza métodos correntemente usados para uma prevenção eficaz da cárie dentária mas tem sido repetidamente demonstrado que a fluoretação controlada das águas de consumo é a medida preventiva por excelência quando se pretende beneficiar grandes aglomerados populacionais. A fluoretação comunitária das águas de consumo tem sido considerada, com efeito, a par da cloração e da imunização, como uma das mais importantes das medidas de saúde pública modernas⁴³⁶. A fluoretação das águas de consumo beneficia hoje mais de 300 milhões de pessoas e os seus efeitos cariostáticos estão largamente demonstrados. Em alguns países em desenvolvimento, porém, existem várias limitações à aplicação do método e que se relacionam, principalmente, com a inexistência de redes de distribuição de água tratada aos grandes aglomerados populacionais¹⁶¹.

A fluoretação comunitária das águas de consumo é considerada, desde há muitos anos, como a medida de saúde pública mais eficaz na prevenção de cárie^{22, 24}, tendo sido demonstrada uma redução de prevalência da doença entre 30% e 70% naquelas pessoas que, desde o nascimento, ingerem água fluoretada a um nível óptimo de 1 ppm, sendo os valores da redução praticamente iguais em relação às dentições temporária e permanente^{29, 339, 414}, e tendo-se verificado uma persistência dos efeitos cariostáticos na idade adulta quando o consumo da água fluoretada não sofreu interrupção³³⁷. Além desta eficácia amplamente demonstrada, a fluoretação da água de consumo é também o meio mais económico para proporcionar os efeitos cariostáticos do fluor a grandes grupos populacionais^{28, 260}. Paralelamente a uma acção pré-eruptiva durante a odontogénese a água fluoretada tem uma acção tópica que se verifica durante toda a vida, exercendo-se assim a acção cariostática do fluor por um mecanismo duplo, geral e tópico, sendo esta circunstância que, muito provavelmente, explica as altas taxas de redução de cárie verificadas. Foi demonstrado, com efeito, em mais de 100 regiões, que as águas de consumo fluoretadas promovem uma redução da cárie de 50 a 70%, sendo os benefícios proporcionados a todos os sectores da

população de todas as idades, níveis socio-económicos e graus de motivação^{183, 414}. Esta importante redução da cárie tem sido verificada em dentes temporários e em dentes permanentes^{395, 468}. Em relação às cáries radiculares, uma situação cada vez mais comum em pessoas idosas, têm sido referidas como 50% menos frequentes nas áreas com água fluoretada⁴¹⁴, o que permite supor que o fluor tem um efeito muito positivo na saúde oral da terceira idade^{66, 68}.

Em 1980 mais de 160 milhões de pessoas distribuídas por 20 países utilizavam água fluoretada ajustada a um nível óptimo e mais algumas dezenas de milhões consumiam água naturalmente fluoretada¹⁸¹ mas, durante os últimos anos, e não obstante as recomendações de numerosas organizações de saúde, a fluoretação das águas de consumo tem progredido lentamente.

Em Portugal, a quase totalidade da população é abastecida por águas hipofluoretadas, existindo apenas pequenas áreas dispersas com teores naturalmente elevados de fluor nas águas^{294, 352}. A fluoretação das águas de consumo de Lisboa e Porto, cidades que em breve serão abastecidas, respectivamente, pelas barragens de Castelo de Bode e Crestuma-Lever, poderá vir a constituir uma medida de saúde pública do maior interesse nacional ao beneficiar uma parte muito significativa da população portuguesa. No distrito do Porto, área geográfica em que se desenvolveu o nosso estudo de prevalência da cárie dentária, as águas de consumo têm, segundo informação que nos foi fornecida pelo Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, níveis de fluor extremamente baixos e, por conseguinte, sem qualquer influência quanto aos valores de prevalência verificados. No entanto, parece-nos oportuno apresentar uma síntese dos conhecimentos actuais sobre a fluoretação das águas de consumo não apenas porque se trata de um método de prevenção da cárie com a maior relevância em Saúde Pública mas também porque tais conhecimentos se nos afiguram indispensáveis para a compreensão de outros métodos de utilização do fluor geralmente recomendados como alternativa quando as águas de consumo não se encontram naturalmente fluoretadas ou a sua fluoretação artificial não foi possível ou não foi posta em prática como, aliás, acontece em Portugal.

EAGER verificou, em 1901, que muitos dos emigrantes italianos oriundos da região de Nápoles possuíam alterações do esmalte dentário caracterizadas por rugosidades e pigmentações anormais²³¹. Cerca de uma década depois, MCKAY³⁰⁶ descreveu idênticas anomalias morfológicas e de coloração nos habitantes de Colorado Springs. Embora referências mais antigas a uma possível influência do fluor na estruturação anormal das coroas dentárias sejam encontradas na literatura, foram as averiguações de EAGER e MCKAY que constituíram o ponto de partida dos numerosos trabalhos de pesquisa que viriam a culminar na descoberta da acção cariostática do fluor, acção de cuja existência começou a suspeitar-se, sobretudo, depois de BLACK⁵⁵ ter verificado que os dentes afectados apresentavam uma menor susceptibilidade à cárie dentária. Das múltiplas investigações efectuadas, os trabalhos de DEAN^{96, 97} assumem uma particular importância.

Hoje, sabe-se que alterações do esmalte dentário, de tipo hipoplástico, podem ocorrer em determinadas circunstâncias de actuação de numerosos factores (carências nutritivas, traumatismos, infecção, factores idiopáticos, etc) capazes de alterar as funções normais dos ameloblastos. Quando o fluor em excesso é o factor etiológico responsável, as alterações da amelogénese traduzem-se pela formação dum esmalte sem estrutura prismática e de tipo globular ²³¹, estabelecendo-se uma situação geralmente conhecida por fluorose dentária ou dente manchado.

Diferentes graus de hipoplasia adamantina podem ser encontrados na clínica, em função das condições de actuação do estímulo, sua intensidade e fase do desenvolvimento odontogénico em que actuam. Uma fluorose de grau leve traduz-se por pequenas manchas opacas de cor esbranquiçada e pouco aparente, enquanto que uma fluorose de grau severo se manifesta por rugosidades na superfície do esmalte e alterações de coloração francamente inestéticas. Formas intermediárias constituem um achado muito comum na prática clínica. Na determinação dos índices de fluorose segue-se, geralmente, os critérios de DEAN e ARNOLD (citados por CHAVES ⁷⁷), com graus que vão de 0,5 (fluorose duvidosa) até 4 (fluorose grave).

Verificada, clinicamente, uma correlação nítida entre a fluorose dentária e um elevado grau de resistência à cárie, numerosos estudos epidemiológicos, laboratoriais e clínicos, viriam a confirmar a importante acção cariostática do fluor, iniciando-se assim uma nova era na profilaxia da doença buco-dentária mais comum. Hoje, com efeito, não só está claramente demonstrado que a resistência dos tecidos dentários à dissolução pelos ácidos orgânicos formados no meio bucal pode ser aumentada mediante a utilização do fluor, como ainda o está a inocuidade absoluta do elemento sempre que utilizado em doses adequadas ³⁶⁶.

Estudos epidemiológicos sobre a incidência de cárie dentária e o grau de fluorose em comunidades com água naturalmente fluoretada, em que os teores de fluor variam entre zero e altas concentrações, tornaram clara uma relação inversa entre a prevalência da cárie dentária e a quantidade de fluor presente na água, assim como demonstraram existir uma relação directa entre os níveis de fluor na água e a fluorose ^{96, 360}. Estes estudos permitiram ainda concluir que o efeito cariostático do fluor é máximo quando a sua concentração na água de consumo varia entre 1,0 ppm e 1,2 ppm. Algumas investigações, porém, demonstraram que um grande consumo de água, em consequência de altas temperaturas diárias, estava relacionado com uma maior incidência de fluorose e que o nível óptimo de fluor deveria variar entre 0,7 e 1,2 ppm, conforme a temperatura ambiente. Verifica-se nas zonas de climas temperados, por exemplo, que uma certa redução da cárie ocorre para uma concentração de fluor de 0,5 ppm e que essa redução aumenta nitidamente à medida que a concentração de fluor sobe até 1 ppm, concentração a partir da qual continua ainda a aumentar, embora mais moderadamente, até 2,5 ppm. A partir deste valor, maiores concentrações de fluor não se acompanham dum aumento na redução de cárie. A concentração óptima de fluor na água de consumo pode ser definida como aquela que

produz uma protecção máxima contra a cárie e sem que se verifiquem os efeitos indesejáveis da fluorose ¹¹⁶.

Uma revisão bibliográfica de alguns estudos epidemiológicos realizados em diferentes áreas geográficas pode contribuir para dar uma ideia bastante clara das potencialidades da água de consumo como veículo de fluor quando se pretende reduzir a prevalência da cárie dentária em programas de Saúde Pública. Assim, e resumidamente, vamos considerar alguns desses estudos.

ARNOLDE col. ²² verificaram que as taxas de cárie em Gran Rapids, cidade dos Estados Unidos em que o teor de fluor nas águas de consumo foi ajustado em 1945 para 1,0 ppm, baixaram de 57% nas crianças de 12 a 14 anos em 1959 e de 46% nas crianças que, aquando da fluoretação, eram menores de 12 anos, comparativamente com as taxas de ataque de cárie num grupo de controlo constituído por crianças de Muskegon, uma cidade cujas águas não foram fluoretadas.

AST e col. ²⁴, resumindo os resultados de três estudos de fluoretação iniciados em 1945 e dum estudo iniciado em 1947, referem que as crianças de 12 a 14 anos das quatro áreas estudadas apresentaram reduções das taxas de cárie que, quando comparadas com as taxas verificadas nas crianças das cidades de controlo, variavam entre 48% e 70% e que, nas crianças que continuaram a beber água fluoretada, os benefícios de fluor se mantiveram durante a idade adulta.

WHITTLE e col. ⁴⁶⁸ investigaram a saúde dentária e as necessidades de tratamento em crianças de Birmingham (área fluoretada) e Salford (área não fluoretada), tendo verificado que em Birmingham as crianças de 4 a 5 anos tinham um índice ceo 54% inferior ao verificado nas crianças de Salford, enquanto que 47% não tinham cárie comparativamente com apenas 29% da área não fluoretada. As crianças de Birmingham com 11 a 12 anos tinham um índice CPO 45% mais baixo que as da área não fluoretada, sendo as diferenças mais acentuadas nos dentes anteriores e em relação aos dentes permanentes. Estas diferenças relacionam-se com o facto de os efeitos benéficos do fluor se exercerem mais acentuadamente nas superfícies lisas e interproximais que nas superfícies rugosas de fóssulas e fissuras ²⁴².

ROCK e col. ³⁹⁵ estudaram a prevalência da cárie dentária nos primeiros molares permanentes das crianças da cidade fluoretada de Birmingham e compararam-na com a das crianças de Wolverhampton, uma área com baixo teor de fluor. As taxas de cárie para todos os primeiros molares subiram em Birmingham de 0,15 aos 6 anos para 2,34 aos 13 anos, enquanto que em Wolverhampton, e considerando-se as mesmas idades, subiram de 0,46 para 3,22. Por volta dos 11 anos, 40% das crianças de Birmingham tinham todos os primeiros molares sãos enquanto que, em Wolverhampton, apenas 12% não tinham molares cariados nessa idade, tendo o número de extracções dentárias em Wolverhampton sido 4 vezes superior ao de Birmingham.

KLYACHKINA e col.²⁴⁶ estudaram em Leninegrado, e durante 10 anos, os efeitos da fluoretação da água de consumo sobre a prevalência e a intensidade da cárie, tendo verificado em 171 920 crianças com idades dos 7 aos 14 anos uma redução de cárie de cerca de 40% quando a ingestão de água fluoretada se fez a partir do nascimento.

LEMASNEY e col.²⁷³ avaliaram os níveis de cárie dentária, as necessidades de tratamento e os custos *per capita* para a satisfação dessas necessidades numa cidade da Irlanda com água fluoretada e em duas pequenas cidades sem água fluoretada. Na cidade com água fluoretada, as crianças de 5 anos tinham menos de 36% de cárie e os custos de tratamento eram 29% inferiores comparativamente com o mesmo grupo etário das cidades não fluoretadas. Nas crianças de 11 anos, a diferença verificada nos valores do índice CPO foi de 42% e os custos de tratamento eram 50% inferiores na cidade fluoretada. Os dentes permanentes anteriores foram os mais beneficiados, com uma redução do índice CPO de cerca de 81%. Nas duas áreas estudadas, fluoretada e não fluoretada, a maior parte das lesões de cárie localizava-se nos primeiros molares permanentes.

HAUSEN e col.¹⁸², estudando uma amostra significativa de crianças pertencentes a uma área fluoretada e a uma área não fluoretada, verificaram que na área fluoretada existia uma correlação positiva entre a frequência de escovagem dentária e a ocorrência de cárie, sendo a correlação negativa na área não fluoretada, tendo esta diferença no efeito da escovagem sido estatisticamente significativa. A exposição ao fluor aumentou a diferença.

Quando se estuda a água de consumo fluoretada ou quaisquer outros meios de utilização geral do fluor para fins carioprolifáticos, a fluorose dentária tem de ser também considerada obrigatoriamente, tanto mais que, actualmente, existem múltiplas fontes adicionais de fluor que podem condicionar um aumento da sua incidência. Aceita-se, geralmente, que nas comunidades com fluoretação controlada das águas de consumo e naquelas com fluoretação natural em que a concentração de fluor não excede 1,2 ppm, os efeitos tóxicos do fluor manifestando-se sob a forma de fluorose dentária são mínimos ou inexistentes³⁶⁰.

A fluorose dentária, uma doença endémica caracterizada por alterações hipoplásticas do esmalte e que parece ser causada por um bloqueio da função dos ameloblastos, apresenta variações de frequência e de intensidade que dependem do teor de fluor na água e ainda da quantidade de água ingerida, o que permite relacioná-la, logicamente, com variações climáticas²⁵⁷. Assim, enquanto que nas regiões de clima temperado, 1 ppm se acompanha dum risco desprezível de fluorose, 2 ppm podem, em alguns casos, causar alterações do esmalte que se tornam particularmente evidentes quando a concentração de fluor sobe para 2,5 ppm ou mais. As manifestações de fluorose são geralmente menos intensas na dentição temporária³⁵⁷ porque a sua mineralização ocorre quase totalmente durante a vida intra-uterina e o fluor apenas atravessa a placenta em quantidades reduzidas²⁵⁷.

A disponibilidade de fluor a partir de fontes diversas tem levantado questões sobre um potencial aumento da incidência da fluorose²⁵⁹ e alguns investigadores chamaram recentemente a atenção para o facto de ser cada vez maior a quantidade de alimentos e bebidas preparadas com água fluoretada e que este facto pode ser responsável pela maior incidência de fluorose que, segundo alguns autores, ultimamente tem sido verificada nos Estados Unidos^{259, 274}, tornando-se necessário rever a relação entre a fluorose e a concentração de fluor nas águas de consumo, relação que, estabelecida por DEAN há mais de 45 anos, era então considerada como ideal¹⁸⁷. Foi demonstrado que os alimentos para crianças apresentam um aumento significativo do teor de fluor quando o seu processamento ocorreu em áreas com água fluoretada³⁰⁷ e que crianças de 2 a 4 anos de idade ingerem cerca de 0,3 mg de fluor a partir dos dentífricos³⁹. AASENDEN e PEEBLES¹ verificaram que 67% das crianças que ingeriram 0,5 mg diário de fluor desde o nascimento até aos 3 anos e, a partir de então, 1 mg têm fluorose leve ou muito leve e que 14% apresentam fluorose moderada. HENON e col.¹⁹¹ verificaram níveis inaceitáveis de fluorose em crianças residentes em comunidades com 0,6 a 0,8 ppm de fluor na água de consumo e que haviam recebido suplementos de fluor de 0,5 mg desde o nascimento até aos 3 anos.

McFADYEN e col.³⁰⁵ examinaram 26 marcas de águas de mesa engarrafadas e disponíveis no mercado do Reino Unido, tendo verificado em todas as amostras quantidades de fluor variáveis entre 0,1 ppm e 5,8 ppm. CLOVIS e col.⁸⁰ investigaram a ingestão de fluor a partir de bebidas preparadas com água fluoretada, tendo concluído que o facto de residir-se ou não numa área fluoretada não pode constituir o único indicador quando se pretende utilizar suplementos de fluor, tornando-se necessária uma informação adicional relativamente ao teor de fluor nas bebidas habitualmente consumidas afim de se evitarem riscos de fluorose. Entendemos importante referir, a propósito, que OLDAK e col.³⁵¹ observaram um aumento de incidência da fluorose dentária em crianças residentes em áreas não fluoretadas, tendo verificado que 22% das crianças com 6 a 8 anos apresentavam fluorose nos dentes permanentes e que este nível de fluorose mais elevado do que seria de esperar era causado pelo uso de suplementos dietéticos de fluor. Estas considerações são também válidas, como é óbvio, quando se pretende ajustar para um nível óptimo o teor de fluor naturalmente existente nas águas de consumo duma comunidade.

Outro aspecto muito importante a ter em consideração quando se utiliza a fluoretação da água de consumo para a profilaxia da cárie diz respeito à manutenção dum nível constante de fluor na água. KUNZEL²⁶¹, num estudo a longo prazo de 20 000 crianças com idades dos 6 aos 15 anos (dentição permanente) e de mais de 12 000 crianças dos 3 aos 8 anos (dentição temporária), demonstrou que a prevalência de cárie nas duas dentições, índices CPO e ceo respectivamente, dependem directamente da manutenção dum nível constante de fluor na água ($1 \pm 0,1$ ppm). Durante um período de 12 anos, após a fluoretação da água de consumo em Karl-Marx-Stadt em 1959, verificou-se, com efeito, uma redução da incidência de cárie que foi seguida dum aumento nítido quando, por razões técnicas, a concentração de fluor

começou a ter valores inferiores ao óptimo durante vários anos. Uma vez restabelecido o teor de fluor a 1 ppm, desapareceu o aumento de cárie. Este estudo refere uma diminuição do teor de fluor que se acompanhou duma redução dos efeitos cariostáticos mas é óbvio que, também por razões técnicas, pode verificar-se um aumento do teor de fluor com consequente aparecimento de fluorose.

As correlações entre o nível de fluor nas águas de consumo e os valores dos índices de cárie dentária e de fluorose têm sido estudados por diversos autores, os quais, como pode concluir-se da revisão bibliográfica que vamos apresentar, referem resultados algumas vezes discordantes ou até contraditórios. Uma menor incidência de cárie em relação com níveis altos de fluor foi verificada, com efeito, por vários autores^{122,128}, sustentando outros que as pessoas residentes em áreas cujas águas de consumo têm um teor superior ao óptimo apresentam, geralmente, níveis mais baixos de cárie mas que, à medida que os níveis de fluor aumentam, aumenta também o nível global de cáries na comunidade^{116,186,247}. Outros autores verificaram ainda que os níveis de cárie sofrem uma redução significativa à medida que aumenta o nível de fluor na água²⁵⁶.

FORSMAN¹⁴⁹ averiguou a ocorrência de cárie e de fluorose em regiões com elevadas concentrações de fluor nas águas de consumo, tendo verificado fluorose grave em todos os dentes permanentes e em muitos dos dentes temporários quando o fluor atingiu concentrações de 10 ppm. Nas áreas cujas águas contêm cerca de 5 ppm, 50% dos indivíduos apresentavam fluorose moderada e apenas 28% fluorose mais grave. Em relação aos dentes temporários a fluorose era ligeira mas apenas 20% dos examinados se apresentavam isentos de alterações fluoróticas. A frequência de cárie era alta nos dentes permanentes das áreas com 10 ppm de fluor comparativamente com as áreas fluoretadas a 1 ppm, encontrando-se os valores mais altos do índice CPOS em relação com os graus elevados de fluorose nas áreas de 10 e de 5 ppm de fluor. Os valores do ceo diminuíram à medida que aumentou o teor de fluor nas águas de consumo, não se verificando, pois, quanto aos mesmos, uma relação directa entre a fluorose e a cárie dentária.

OLSSON³⁵³ examinou 478 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 7 anos e entre os 13 e os 14 anos em duas áreas da Etiópia com altos teores de fluor, tendo verificado fluorose em 99% das crianças de 6 a 7 anos, sendo ligeira ou moderada nos dentes temporários e moderada ou grave nos dentes permanentes. Todas as crianças de 13 a 14 anos tinham fluorose moderada ou grave, tendo o grau mais elevado sido verificado nos últimos dentes a erupcionar. Uma fluorose moderada foi também encontrada nos dentes incisivos temporários, o que é um indicador da passagem do fluor através da placenta. A cárie dentária foi encontrada mais frequentemente nos dentes com fluorose moderada ou grave que nos dentes com fluorose ligeira.

Em 1980, uma extensa investigação teve lugar em diversas áreas de Illinois, EUA, com níveis de fluor ótimo e acima do ótimo, para determinação da prevalência de cárie dentária e de fluorose, tendo os resultados sido objecto de três publicações^{116, 186, 208}. A primeira investigação apresentou os resultados básicos sobre a cárie dentária e a fluorose, tendo esta sido avaliada de acordo com o índice tradicional desenvolvido por DEAN. Nas quatro áreas de Illinois onde os teores de fluor na água de consumo eram de 1, 2, 3 e 4 vezes os recomendados como ótimos para a área geográfica, os autores verificaram nas 807 crianças examinadas que os valores médios dos índices de cárie nas três áreas com um nível de fluor superior ao ótimo eram significativamente mais baixos que na área com nível ótimo de fluor. A prevalência de fluorose era caracteristicamente mais baixa na área com nível ótimo de fluor, aumentando substancialmente nas áreas com nível de fluor acima do ótimo e, mais particularmente, na área com um teor de fluor quatro vezes o ótimo.

A segunda publicação refere os dados sobre a fluorose, utilizando os autores um novo índice — TSIF (*Tooth Surface Index of Fluorosis*)²⁰⁸. HOROWITZ e col.²⁰⁸ referem, com efeito, que o sistema tradicional da classificação de fluorose dentária descrito por DEAN tem diversos inconvenientes, entre os quais uma falta de sensibilidade nas áreas cujas águas de consumo contêm um teor de fluor excessivamente alto. Com o objectivo de ultrapassar tais inconvenientes, os autores apresentaram o novo índice para medição da prevalência da fluorose dentária. A utilização deste índice nas 807 crianças, dos 6 aos 16 anos, que sempre viveram numa das sete comunidades de Illinois com uma concentração ótima de fluor nas águas de consumo ou com uma concentração 2, 3 ou 4 vezes a ótima, revelou ausência de fluorose em 84,5% de todas as superfícies dentárias examinadas na comunidade com um nível ótimo de fluor. Em contraste, apenas 31,9% das superfícies dentárias na área quatro vezes o nível ótimo de fluor estavam isentas de fluorose. Na área com um nível ótimo de fluor, 79% das superfícies bucais dos dentes anteriores maxilares não tinham fluorose, enquanto que apenas 15,8% não estavam afectadas na área com um teor de fluor quatro vezes superior ao valor ótimo. A percentagem de todas as superfícies afectadas por manchas, sulcos, ou ambos os tipos de alteração, foram de 1,1%, 8%, 19% e 38%, respectivamente nas comunidades com 1, 2, 3 e 4 vezes o teor de fluor ótimo. A mesma investigação permitiu verificar que os primeiros molares e incisivos nas crianças de 8 a 10 anos estavam mais afectados que os mesmos dentes nas crianças de 13 a 16 anos. Nas crianças mais velhas, estes dentes erupcionaram cerca de 5 anos antes e, segundo HEIFETZ e col.¹⁸⁷, duas hipóteses podem aventar-se para explicar a diferença temporal da fluorose: a primeira é de que as crianças mais jovens ingeriram maiores quantidades de fluor a partir de outras fontes estranhas, como, por exemplo, dos dentífricos fluoretados que começaram a ser mais utilizados no período de 5 anos que separa o nascimento das crianças dos dois grupos; a segunda hipótese, que envolve um fenómeno pós-eruptivo, atribui à abrasão e remineralização uma diminuição dos sinais de fluorose nos incisivos e primeiros molares das crianças mais velhas. Em relação com a primeira hipótese entendemos conveniente salientar que uma importante retenção oral e consequente ingestão de fluor após aplicações tópicas de fluoretos em crianças e adultos têm sido descritas^{125, 268-271}, o que condiciona

elevadas concentrações de fluor nos fluidos orgânicos e pode contribuir para a fluorose. Quanto à segunda hipótese, é óbvio que apenas um estudo longitudinal em que as mesmas crianças sejam seguidas durante um longo período poderá permitir avaliar os efeitos da abrasão e da remineralização sobre uma fluorose pre-existente.

A terceira publicação apresenta dados adicionais sobre a relação entre o grau de susceptibilidade à cárie e o grau de fluorose ¹¹⁶. DRISCOLL e col. ¹¹⁶ verificaram, com efeito, que numa área com um teor óptimo de fluor a prevalência da cárie era 38,1% inferior àquela verificada noutra área com um teor desprezível de fluor e que nas áreas com fluor acima do valor óptimo também a protecção contra a cárie foi mais evidente. No entanto, a protecção contra a cárie estava comprometida nas crianças com graus graves de fluorose. Esta investigação não permitiu concluir que um aumento de fluorose esteja a verificar-se nas áreas cujas águas de consumo têm um nível de fluor desprezível ou óptimo em consequência duma ingestão adicional de fluor proveniente de outras fontes.

3.1.2 — Fluoretação da água das escolas

A fluoretação das águas das escolas tem sido considerada como alternativa válida à fluoretação das águas de consumo domiciliárias. Porque as crianças ingerem água na escola apenas 6 a 7 horas por dia e durante 180 dias por ano, o nível de fluor deve ser de cerca 4,5 vezes o nível óptimo de 1 ppm de modo que a ingestão diária de fluor se aproxime daquela que é praticada pelas crianças que vivem em áreas cuja água de consumo está fluoretada a um nível óptimo de 1 ppm ²⁷⁵. Verifica-se que as crianças que beneficiam do método apresentam uma redução da cárie superior a 40%, particularmente em relação aos dentes cuja odontogénese ocorre mais tardiamente ²⁰⁹. Reduções dos índices CPO e CPOS variáveis entre 33% e 40% foram verificadas em crianças dos 6 aos 17 anos e após 12 anos de permanência na escola ¹⁸⁸, tendo estes resultados sido comprovados por estudos comparativos em grupos de escolares com água naturalmente fluoretada e com água artificialmente fluoretada na escola. A percentagem de redução de cárie foi cerca de duas vezes mais alta nos últimos dentes a erupcionar (57%) que naqueles que erupcionaram mais cedo (33%) e foi também mais acentuada nas superfícies proximais ²⁰².

Nos climas quentes há uma maior ingestão de água e assim, tal como acontece na fluoretação da água domiciliária, na fluoretação da água das escolas deve ter-se em consideração que o nível óptimo de fluor varia com as condições climáticas ³⁸⁴. Não obstante a fluoretação da água das escolas ser feita a um nível 2 a 7 vezes mais elevado que o nível óptimo de 1 ppm, a fluorose não constitui problema quando a exposição dos dentes à água assim fluoretada se inicia por volta dos 6 anos ¹⁸⁸.

A fluoretação das águas das escolas, tal como a fluoretação da água domiciliária, constitui um método passivo pois não exige dos indivíduos que beneficiam do programa qualquer esforço ou motivação ¹⁸¹.

3.1.3 — *Comprimidos de Fluor*

Nas áreas em que a fluoretação natural das águas de consumo não se verifica e a fluoretação artificial não é possível, designadamente nas áreas rurais, ou não foi posta em prática por razões económicas, políticas, de opinião pública ou outras, a utilização de comprimidos de fluor como suplemento dietético constitui um método eficaz e seguro para reduzir a incidência da cárie dentária em crianças^{46, 110-113, 192, 258}, verificando-se um efeito cariostático máximo quando a sua ingestão se faz desde o nascimento até aos 14 anos¹¹⁵.

Os comprimidos de fluor são actualmente distribuídos em larga escala nos Estados Unidos, Japão, Austrália, Áustria e em muitos outros países europeus⁵² e, em alguns desses países, gratuitamente^{279, 298}. A distribuição de comprimidos de fluor nas escolas, infantários e centros de saúde não oferece dificuldades e exige pouco tempo mas é essencial que seja mantida uma supervisão apertada e uma alta motivação dos pais e outras pessoas responsáveis porque os programas de comprimidos de fluor são altamente vulneráveis às campanhas anti-fluor.

Os comprimidos de fluor ou quaisquer outros métodos de utilização de fluor por via geral ou tópica destinam-se a diminuir a susceptibilidade do hospedeiro à cárie e, como tal, não excluem os selantes de fissuras, devendo estes ser considerados como uma medida complementar da profilaxia da cárie dentária em crianças²⁷⁵.

Um efeito cariostático máximo nos dentes temporários e nos dentes permanentes tem sido verificado quando os comprimidos de fluor são administrados tanto quanto possível a partir do nascimento¹¹⁵, aceitando-se geralmente que o uso regular de suplementos de fluor durante a infância têm um efeito preventivo da cárie idêntico ao da água fluoretada⁵². Devemos, no entanto, referir que a interpretação dos trabalhos sobre a eficácia dos suplementos de fluor desde o nascimento é difícil pois, em muito poucos dos estudos publicados, o uso dos comprimidos de fluor foi comparado com o uso dum placebo. Todavia, e constituindo excepção, dois estudos realizados há cerca de 10 anos^{115, 117} compararam os efeitos dos comprimidos de fluor com placebo e demonstraram que os comprimidos de fluor promovem uma acentuada redução da incidência de cárie.

Como a concentração de fluor no leite humano e no leite de vaca é geralmente inferior a 0,05 ppm¹²⁴, as crianças exclusivamente alimentadas com leite materno ou com leite de vaca deveriam receber suplementos de fluor, tendo sido demonstrado que a ingestão de fluor pela mãe não eleva a concentração de fluor no leite de modo apreciável^{119, 123, 426}.

Naquelas áreas em que a água de consumo contem fluor numa quantidade de 0,7 ppm a 1 ppm não se torna necessário dar à criança suplementos de fluor. De modo idêntico, quando a alimentação das crianças em áreas fluoretadas é realizada com leite materno e formulações de leite, a dose de fluor a administrar à criança deverá ser ajustada de acordo com o volume de água ingerida como parte da dieta total.

O fluor não deve ser administrado às crianças com leite, mas antes com água ou sumos. Uma diminuição das taxas de absorção e dos níveis de fluor no plasma têm sido referidos quando o fluor é ingerido com leite ⁴²⁶, sugerindo ERICSSON ¹³² que a absorção do fluor é completa embora mais lenta, enquanto que outros autores indicam que a absorção é incompleta porque o ião fluor no leite pode combinar-se parcialmente ¹¹⁹. A disponibilidade do fluor a partir de sólidos é também menor que a partir de líquidos e, em relação aos alimentos, o grau de disponibilidade depende de diversos factores: a presença dos alimentos pode actuar como uma barreira física para a difusão do fluor na mucosa gastro-intestinal, pode ocorrer uma perda completa ou, pelo menos, uma diminuição do fluor disponível em consequência da sua combinação com vários alimentos e ainda da presença de certos iões (cálcio, magnésio e alumínio) que podem interferir com a sua absorção ²⁵⁸.

Os comprimidos de fluor, quando utilizados em programas escolares, constituem uma importante medida de saúde pública para a prevenção da cárie dentária e, na opinião de alguns autores, são uma alternativa válida e segura para a fluoretação das águas de consumo. Em escolas, centros de saúde e clínicas de saúde pública de muitos países, os comprimidos de fluor têm sido utilizados em larga escala ^{52, 279}, tendo os resultados de diversos estudos demonstrado que, após 2 a 8 anos de utilização de comprimidos na escola, a redução de cárie nos dentes permanentes de crianças que iniciaram o tratamento entre os 3 e os 11 anos variava entre 16% e 84% mas, na maioria dos estudos, as reduções observadas foram de 20 a 40%, não tendo sido demonstrada uma relação consistente entre a idade em que as crianças iniciaram o programa ou a duração da administração dos comprimidos de fluor com a grandeza da redução da prevalência de cárie ^{52, 101, 114, 299, 438}. Para obter-se um efeito cariostático semelhante ao obtido com as águas de consumo fluoretadas, os comprimidos de fluor deveriam ser tomados diariamente desde o nascimento e até aos 12 a 13 anos e em dose adequada ^{63, 338}, o que exige da parte dos pais e dos educadores um alto grau de motivação. Esta exigência constitui, porventura, o principal obstáculo à utilização dos comprimidos de fluor como medida de saúde pública ³³⁸.

Além de produzir uma diminuição eficaz da prevalência da cárie dentária, a administração dos comprimidos de fluor em programas escolares requer pouco tempo e pode ser facilmente controlada pelos educadores infantis, pelos professores ou outras pessoas ¹¹².

Quando os comprimidos são utilizados pelas crianças em programas escolares, 150 a 200 dias por ano mas, pelo menos, durante dois anos, a taxa de redução da cárie é variável entre 25% e 35% ^{112, 299}. Porém, uma revisão dos estudos publicados sobre o efeito cariostático dos comprimidos de fluor permite-nos concluir que, em relação aos dentes permanentes, se verifica uma redução de cárie entre 0% e 85%, com uma média de 30% ^{52, 172, 181, 304, 340, 376, 449, 450}. As diferenças do efeito cariostático dentro de limites tão amplos são compreensíveis quando se consideram as diferentes características da população e ainda outras variáveis como a prevalência de cárie, os critérios de diagnóstico, o tipo e a dosagem da preparação fluoretada, a idade do início de tratamento, a sua duração e modo de consumo ⁴⁶⁹.

DRISCOLL e col.¹¹² investigaram a acção cariostática dos comprimidos de fluor quando ingeridos uma ou duas vezes por dia durante 6 anos escolares, tendo concluído que a administração de comprimidos de fluor na escola deve ser recomendada em áreas não fluoretadas como uma medida eficaz na prevenção da cárie. Verificaram ainda que a dose distribuída por dois comprimidos diários não proporciona maior eficácia que um só comprimido, sendo de recomendar uma tomada única por razões económicas. Os autores obtiveram uma redução de cárie de 20% a 35% após dois ou mais anos de administração dos comprimidos, sendo a protecção contra a cárie semelhante à verificada noutros estudos em que os comprimidos foram administrados apenas durante o período escolar (150 a 200 dias por ano)^{101,299}.

Os valores médios obtidos na redução da cárie podem aumentar para cerca de 55% quando o consumo dos comprimidos começa muito cedo, isto é, durante o período principal da amelogenese^{1,172,199,449}. Assim, e embora a maioria das investigações aponte para uma redução de cárie situada entre os 20% e os 35% após dois ou mais anos de utilização de comprimidos de fluor⁴⁶⁹, ALMARK e col.¹² obtiveram uma redução de 59% e 61%. STEPHEN e CAMPBELL⁴³⁸, num estudo em que as crianças começaram aproximadamente aos 5 anos e meio de idade a receber, na escola, um comprimido diário de 1 mg, verificaram que, após três anos, a incidência de cárie nos primeiros molares permanentes, dentes considerados como muito susceptíveis, tinha sofrido uma redução superior a 50% e, para os primeiros molares que erupcionaram durante o estudo, a redução foi ainda maior e atingiu os 80%. Uma mastigação prolongada dos comprimidos de fluor teria proporcionado um importante efeito tópico capaz de explicar esta tão alta redução de cárie. Outros estudos demonstraram também, com efeito, altas percentagens de redução de cárie quando os comprimidos são mastigados demoradamente antes de serem ingeridos^{101,110}. As crianças devem, pois, ser instruídas para dissolverem ou mastigarem os comprimidos antes de os deglutirem, devendo ainda bochechar vigorosamente de modo a forçar o fluido oral enriquecido em fluor para os espaços dentários interproximais²⁵⁸. Verifica-se que as concentrações de fluor na saliva são inferiores a 0,05 ppm quando os comprimidos a 1 mg de fluor são ingeridos sem mastigar ou dissolver⁴¹⁹ e que, quando o comprimido é chupado, mastigado ou dissolvido lentamente, essa concentração é significativamente mais elevada durante cerca de uma hora³⁷⁰. Foi ainda demonstrado que a concentração de fluor na saliva é maior quando os comprimidos são dissolvidos lentamente do que quando são chupados³⁰¹.

Quando as águas de consumo contêm níveis óptimos de fluor, os comprimidos ou quaisquer outros suplementos dietéticos de fluor têm uma contra-indicação absoluta pois, como é óbvio, verificar-se-ia uma superdosagem com as consequentes manifestações de fluorose¹¹², tendo-se concluído que a administração de comprimidos de fluor deve ser recomendada em áreas não fluoretadas natural ou artificialmente como uma medida eficaz na prevenção da cárie dentária.

Quando o teor de fluor nas águas de consumo é inferior ao óptimo, os comprimidos de fluor estão indicados mas a sua posologia deve ser adaptada de modo a obter-se uma

concentração considerada ideal para a área geográfica, entendendo-se que o teor de fluor de 0,7 ppm na água constitui o limite superior para a sua utilização.

Recentemente, alguns investigadores mostraram-se preocupados com o facto de o fluor se encontrar hoje presente em diversos alimentos e bebidas preparadas com águas fluoretadas, circunstância que poderá condicionar uma superdosagem quando são utilizados suplementos dietéticos de fluor^{2,80}, podendo as crianças receber 2 a 3 vezes a dose óptima de fluor². AASENDEN e PEEBLES¹ verificaram que 67% das crianças que ingeriram 0,5 mg diário de fluor desde o nascimento até aos 3 anos de idade e 1 mg a partir de então apresentavam uma fluorose muito ligeira ou ligeira e que 14% tinham fluorose moderada. OLDAK e col.³⁵¹ observaram um aumento de ocorrência da fluorose dentária em comunidades não fluoretadas, sendo de 22% a percentagem de crianças lá residentes que, para as idades dos 6 a 8 anos, apresentavam manifestações fluoróticas nos dentes permanentes, o que parece ter sido causado pela utilização de suplementos dietéticos de fluor.

As crianças devem receber, com efeito, uma dose total de fluor apropriada. Quando a quantidade de fluor ingerida excede o nível óptimo pode estabelecer-se a fluorose. Embora alguns estudos realizados nos Estados Unidos não tenham demonstrado um aumento significativo da fluorose^{116, 208, 274, 417}, existe uma concordância geral de que actualmente o consumo de fluor é maior que há alguns anos atrás²⁷⁴ e que tal facto resulta principalmente dum aumento de fluor na cadeia alimentar. Os alimentos processados em áreas fluoretadas são largamente distribuídos nas regiões não fluoretadas e, por outro lado, também os dentífricos fluoretados ou outras preparações de fluor para uso tópico são ingeridos inadvertidamente²⁷⁵. O uso de pastas fluoretadas aumentou, com efeito, de modo importante nos últimos anos. Em 1970, por exemplo, apenas 5% das pastas dentífricas vendidas nos Estados Unidos continham fluor, tendo os dentífricos fluoretados atingido 97% das vendas em 1978. A prática da escovagem dentária generalizou-se nas crianças pré-escolares⁵⁶ e cerca de 75% das crianças começaram a usar pasta por volta dos 18 meses¹⁰⁵. Tem sido demonstrado que as crianças com idades inferiores a 3 anos são incapazes de bochechar efectivamente¹³⁶ de modo de que as crianças jovens podem engolir quantidades apreciáveis de pasta, sendo absorvido muito do fluor ingerido por esta via¹²⁴. Calcula-se que, em média, uma criança pré-escolar pode ingerir 0,3 g a 0,4 g de pasta em cada escovagem^{39, 179}. Embora a maioria das pastas tenham uma concentração de fluor a 1000 ppm, algumas marcas contêm 1 450 ppm, pelo que uma ingestão diária de 0,5 mg ou mais pode ser bastante comum.

Na Inglaterra, uma das principais variações de ingestão de fluor a partir da dieta está relacionada com o consumo de chá, tendo-se calculado que uma pequena proporção de crianças recebe diariamente 0,4 mg ou mais a partir dessa fonte¹²⁰.

Segundo INFANTE (citado por DOWELL e col.¹⁰⁵), o uso de suplementos de fluor contendo 0,5 mg de fluor desde o nascimento até aos dois anos pode resultar numa ingestão diária 2 a 6 vezes maior que aquela que é calculada a partir da água fluoretada a 1 ppm. Por outro lado, porque os suplementos de fluor são em geral administrados numa só vez, os picos plasmáticos atingidos são muito mais altos do que quando os mesmos são administrados em

diversas tomadas como acontece com as águas de consumo fluoretadas. Assim, os dois procedimentos — água de consumo fluoretada e suplementos de fluor — não têm padrões comuns de absorção, utilização e excreção do fluor, sendo ainda necessário considerar os suplementos de fluor separadamente da fluoretação da água quando se pretende avaliar a sua eficácia e o seu risco de desenvolvimento de fluorose ¹⁰⁵.

Em poucos estudos a fluorose foi investigada em relação com os suplementos de fluor. Um aumento de fluorose associado com suplementos de fluor de 0,5 mg desde o nascimento tem sido referido ¹⁴⁹.

Na avaliação dum programa de comprimidos de fluor na Dinamarca foi verificada uma associação positiva entre o número de comprimidos a 0,25 mg prescritos e uma fluorose ligeira do esmalte ⁴⁴⁹.

O mecanismo exacto pelo qual ocorre a fluorose não é ainda bem conhecido nem se sabe seguramente qual o estágio do desenvolvimento dentário que é de maior risco ¹⁰⁵. WEATHERELL e col. ⁴⁶⁵ sugerem que é durante os primeiros estágios da mineralização que os dentes em desenvolvimento são mais vulneráveis. FEJERSKOW e col. ¹⁴³, porém, sugerem que o fluor pode afectar directamente a nucleação ou os processos de crescimento dos cristais de esmalte. É de admitir que estes dois mecanismos possam actuar, uma vez que os incisivos permanentes e os caninos parecem ser vulneráveis até à idade dos 6 a 7 anos. Até que o mecanismo da fluorose seja bem conhecido, deve ter-se o maior cuidado em estabelecer a dose óptima de suplementos de fluor.

Em Portugal, onde a quase totalidade das águas de consumo têm teores insignificantes de fluor ³⁵², o problema não existe mas o mesmo não acontece em relação aos Açores onde foram encontrados níveis elevados de fluor nas águas de consumo ²⁹⁴.

Está demonstrado que as taxas de cárie nas crianças estão relacionadas não só com o grau de exposição ao fluor mas também com o nível social da família a que pertencem ^{75, 138, 152, 184, 273, 395}, acontecendo geralmente que o nível de saúde dentária aumenta com a exposição ao fluor e quando melhora o nível social. Uma relação inversa entre a cárie dentária e o nível socio-económico foi verificada, com efeito, em alguns estudos ^{75, 138, 152} e foi particularmente evidente quando a exposição ao fluor dependia da utilização de comprimidos ou outros suplementos dietéticos, não tendo sido verificada em relação à água de consumo fluoretada ¹⁴⁵. Na Holanda, por exemplo, país em que a prevalência da cárie dentária apresentou um declínio acentuado entre 1969 e 1986, verificou-se que o nível socio-económico, ao condicionar uma atitude positiva dos pais e das crianças em relação à saúde dentária, foi um factor determinante duma menor actividade de cárie ²⁵¹. Entre 1965 e 1975, o número total de comprimidos de fluor que foram vendidos na Holanda subiu extraordinariamente e, segundo KALSBECK ²²⁷, em 1980, 50% das crianças holandesas utilizavam já comprimidos de fluor.

Os suplementos de fluor encontram-se disponíveis no mercado sob diversas formas mas principalmente sob a forma de gotas e de comprimidos. A dose de fluor deve ser

ajustada não só em função do teor de fluor nas águas de consumo mas também em conformidade com a idade das crianças de modo a obter-se uma protecção máxima contra a cárie com um mínimo de fluorose do esmalte, particularmente durante os primeiros anos de vida, período em que ocorre a mineralização dos dentes anteriores e em relação aos quais, obviamente, viriam a manifestar-se de maneira mais evidente, do ponto de vista estético, os efeitos da fluorose. Uma investigação relativamente recente demonstrou que a forma de comprimidos é aquela que permite um melhor ajustamento da dose em relação com a idade das crianças²¹⁵ e, por outro lado, é também aquela que proporciona um importante efeito tópico não verificável na forma de gotas pois estas são rapidamente engolidas.

O mecanismo de acção dos comprimidos de fluor parece resultar de influências exercidas na formação dos cristais de hidroxiapatite do esmalte com posterior redução da sua solubilidade nos ácidos produzidos na placa bacteriana pela acção glicolítica das bactérias cariogénicas mas, independentemente desta importante acção exercida por via geral, os comprimidos têm também um efeito tópico que se exerce por dois mecanismos: um efeito sobre o esmalte, com acumulação de fluor, e um efeito sobre o metabolismo da placa bacteriana³³⁴. Algumas investigações permitiram ainda concluir que o fluor favorece a remineralização das lesões de cárie incipientes^{21, 308, 477}.

Entre as causas duma redução muito acentuada da prevalência de cárie verificada durante as últimas décadas nos países industrializados, alguns autores^{162, 227} referem que a utilização dos comprimidos de fluor foi um dos factores que contribuiu, de modo importante, para essa redução.

Em Portugal, os comprimidos de fluor começaram a ser utilizados recentemente em programas escolares de saúde oral. Em relação ao distrito do Porto, e conforme dados que nos foram fornecidos pela Administração Regional de Saúde, 4 246 das 9 015 crianças que frequentam os infantários e o ensino pré-primário, um total de 47%, fizeram ingestão de comprimidos de fluor durante o ano lectivo de 1987/88.

3.1.4 — Outros Meios de Utilização de Fluor por Via Geral

Além dos métodos de utilização de fluor por via geral, que acabamos de referir, outros métodos têm sido julgados de interesse em Saúde Pública.

A utilização do sal como veículo de fluor teve larga aceitação na Suíça, onde atinge 2 a 5,5 milhões de habitantes, tendo ainda sido estudada na Colômbia, na Espanha e na Hungria. A concentração de fluor no sal recomendada é aquela que dá níveis de excreção urinária idênticos aos verificados com a água de consumo fluoretada a níveis óptimos, isto é, de 200 a 350 mg F/kg de sal¹⁶⁹. Foi verificado que o sal fluoretado a 200 a 250 mg F/kg produziu uma redução de cárie de 48 a 67% num grupo de crianças dos 7 a 14 anos que continuaram no programa durante 8 a 10 anos^{300, 456}. Uma redução de 48% do índice ceo foi verificado em crianças de 4 a 6 anos de idade e que, desde o nascimento, consumiram sal

fluoretado a 250 mg F/kg¹⁷⁰. Comparados estes valores de redução da cárie com aqueles verificados em grupos que consumiram água fluoretada a níveis óptimos, verifica-se que os mesmos são significativamente inferiores^{300,456}.

O sal fluoretado foi introduzido na Suíça em 1956 com uma concentração de fluor de 90 ppm e, de 1962/66 até 1974, 85% do sal utilizado no Cantão de Zurique era fluoretado. No entanto, e devido a um teor insuficiente de fluor, apenas 0,45 mg de fluor era utilizado por pessoa diariamente. Por outro lado, apenas uma parte do sal fluoretado é ingerido, pelo que, em 1983, foi decidido aumentar o teor de fluor no sal para 250 ppm, calculando-se que os efeitos mínimo e máximo na população total são, respectivamente, de 13 e 21%²⁹⁶.

A utilização do sal das cozinhas como veículo de fluor é passível de críticas, na medida em que, não obstante tratar-se dum produto de uso corrente em quase todas as preparações culinárias, o seu consumo *per capita* não é uniforme, podendo correr-se o risco duma superdosagem em indivíduos que consomem muito sal.

Leite e sumos de fruta como veículos de fluor têm sido utilizados em diversos países (Austrália, Brasil, Egipto, Alemanha, etc) mas as reduções de cárie obtidas foram extremamente variáveis, sendo necessários mais dados para que possa concluir-se acerca das vantagens da sua utilização como medida de saúde pública e, quanto às farinhas fluoretadas, pouco se sabe ainda sobre o seu potencial anti-cariogénico^{3,156,300}.

3.2 - Métodos de Utilização Tópica de Fluor

Os métodos de utilização tópica de fluor para a profilaxia da cárie dentária são múltiplos mas, nestas considerações, vamos referir-nos apenas àqueles que têm interesse em Saúde Pública, designadamente os dentífricos fluoretados e os bochechos com soluções fluoretadas.

3.2.1 — Dentífricos Fluoretados

A acção cariostática dos dentífricos fluoretados é hoje universalmente reconhecida⁸⁷ e, inclusivé, foram considerados como um dos principais agentes responsáveis pela acentuada redução da prevalência da cárie dentária que se verificou, durante as últimas décadas, nos países desenvolvidos do mundo ocidental²⁹⁶. ALLEN e col.¹¹, por exemplo, estudaram no sul da Inglaterra a prevalência da cárie dentária numa população de raparigas de 11 a 12 anos, tendo verificado um declínio acentuado entre 1976 e 1981. Os índices CPOS

sofreram, com efeito, uma redução de 5,01 em 1962 para 2,55 em 1981 e, embora esta redução represente um valor global de 49%, a sua maior parte (47%) ocorreu desde 1976, o que reflecte, segundo os autores, um aumento de utilização de pastas fluoretadas.

Os primeiros estudos de avaliação da eficácia dos dentífricos fluoretados, realizados a partir dos anos quarenta, não haviam demonstrado uma acção significativa na protecção contra a cárie ^{64, 262, 332, 333}, tendo o facto sido atribuído, de acordo com investigações posteriores, a uma escovagem dentária inadequada e ainda à combinação do fluor com os abrasivos das pastas ⁴³⁹. Com efeito, todos os dentífricos inicialmente ensaiados possuíam cálcio sob a forma de carbonato de cálcio ou duma mistura de fosfato dicálcico e metafosfato de sódio e, como refere ERICSSON ¹³³, o fluoreto de sódio precipita rapidamente com o carbonato de cálcio ou outros abrasivos contendo cálcio com formação de fluoreto de cálcio, o que impossibilita a reacção do fluor com o esmalte.

Em 1952, iniciou-se um estudo clínico com um dentífrico de fluoreto estanhoso contendo como abrasivo um fosfato de cálcio previamente tratado pelo calor para aumentar a sua compatibilidade com o fluor e, decorridos que foram apenas dois anos, os resultados obtidos demonstraram claramente uma diminuição da incidência de cárie que viria a ser confirmada, posteriormente, em diversas investigações ⁴⁴⁰. Este dentífrico, com a fórmula $\text{SnF}_2\text{-Ca}_2\text{P}_2\text{O}_4$, marcou assim o início duma nova era na investigação dos dentífricos fluoretados, tendo ainda a sua classificação na categoria A, em 1964, pela Associação Dentária Americana, constituído o primeiro indicador da sua aceitação como medida terapêutica ⁸⁵. A partir de então, e tendo-se demonstrado que a disponibilidade do fluor no dentífrico era um factor essencial à sua acção cariostática, tentou-se identificar sistemas abrasivos que fossem mais compatíveis com o fluoreto estanhoso. Algumas investigações clínicas realizadas durante a década de sessenta permitiram concluir que o uso do fluoreto estanhoso juntamente com um sistema abrasivo composto de metafosfato insolúvel de sódio e duma pequena quantidade, de cerca de 5%, de fosfato dicálcico se acompanhava duma importante redução de cárie comparativamente com os dentífricos não fluoretados ⁴⁴⁰. Além do fluoreto de sódio, o primeiro composto de fluor a ser incorporado nas pastas dentífricas, e do estanhoso outros compostos de fluor têm sido estudados tais como o fluorofosfato acidulado, o monofluorofosfato de sódio e ainda os fluores de amina ou fluores orgânicos ³³⁸. Hoje, diversos dentífricos fluoretados são reconhecidos pela Associação Dentária Americana como agentes cariostáticos seguros e eficazes ⁸⁷ e todos contêm monofluorofosfato de sódio ou fluoreto de sódio como agentes activos em concentrações de 1 000 a 1 100 ppm de fluor.

Segundo DEPAOLA ⁹⁹, as taxas de redução da incidência de cárie dentária com a utilização regular dos dentífricos fluoretados variam entre 15% e 40%. Ultimamente, e com o objectivo de aumentar a sua acção anti-cárie, têm sido preparados dentífricos fluoretados contendo 1,5 ou mais vezes as concentrações convencionais de 1 000 a 1 100 ppm ³⁸⁸, tendo

estes dentífricos chamados de alta potência sido estudados clinicamente e os resultados publicados durante os últimos 15 anos. Verificou-se nestes dentífricos de alta potência que o fluor, como agente activo, não é afectado significativamente pelo abrasivo³⁸⁸. Utilizados na Europa, Canadá e outros países, os dentífricos fluoretados de alta potência apenas recentemente foram introduzidos nos Estados Unidos como um dentífrico contendo 1 500 ppm de fluor sob a forma de monofluorofosfato de sódio.

Diversas investigações foram realizadas com o objectivo de avaliar o efeito sobre a incidência de cárie em crianças dos dentífricos fluoretados de alta potência comparativamente com os dentífricos sem fluor^{70,174,178,222,276}. Em dois destes estudos^{70,174}, a concentração de fluor foi de 1 500 ppm e nos restantes foi de 2 600 ppm¹⁷⁸. O resultado médio destes estudos traduziu-se por uma redução de 24% de incidência da cárie e, em cada estudo, foi referida uma redução de incidência de cárie estatisticamente significativa em relação com o dentífrico de alta potência ensaiado. Estes estudos, porém, não demonstraram que os dentífricos de alta potência têm um melhor efeito anti-cárie que os dentífricos convencionais contendo 1 000 ppm, pois estes últimos não foram utilizados como controlo. Noutros estudos, em que foi comparado o efeito anti-cárie dos dentífricos com monofluorofosfato de sódio ou fluoreto de sódio em altas concentrações, de 1 450 a 2 800 ppm, com dentífricos fluoretados convencionais, verificou-se que os dentífricos com alta concentração de fluor permitem incrementos de cárie significativamente mais baixos^{88,437,458}.

Além dum aumento importante da concentração de fluor, outras modificações introduzidas nos dentífricos pelos fabricantes com o objectivo de melhorarem a sua eficácia consistem na utilização simultânea de duas fontes de fluor, o fluoreto de sódio e o monofluorofosfato de sódio^{103,195,283,395}. Nenhum dos estudos demonstrou qualquer vantagem para os dentífricos contendo mais que uma fonte de fluor e o monofluorofosfato de sódio é o composto de fluor hoje mais utilizado nos dentífricos, por motivos técnicos²²⁵.

O efeito terapêutico dos dentífricos fluoretados tem sido bem estudado em relação às camadas jovens da população¹⁹⁸. Dos dois tipos de dentífricos fluoretados mais correntemente disponíveis no mercado, dentífricos com monofluorofosfato de sódio e dentífricos com fluoreto de sódio, os dentífricos com fluoreto de sódio têm-se revelado mais eficazes nas crianças e, por causa da sua maior disponibilidade em iões fluor, é de esperar que sejam também mais eficazes na redução da incidência das cáries radiculares. Um ensaio clínico duplo-cego realizado em adultos maiores de 54 anos demonstrou que um dentífrico de fluoreto de sódio produziu uma redução estatisticamente significativa na incidência de cárie¹⁹⁸. Quando comparado com o grupo de controlo, o grupo problema apresentou uma redução de 40% na incidência de cáries coronárias e de 67% na incidência de cáries radiculares, o que permite concluir que os dentífricos fluoretados têm um efeito carioprofiláctico não só nas cáries coronárias como também nas cáries radiculares.

GLASS e col.¹⁶³ verificaram numa área com água fluoretada a 1 ppm que os dentífricos com monofluorofosfato de sódio a 0,76% do habitual, utilizados regularmente e sob

supervisão, produziam incrementos de cárie significativamente mais baixos ($p < 0,001$), tendo a redução de cárie sido de 22 a 34%.

Segundo RIPA³⁸⁸, e de acordo com os dados fornecidos por investigações ultimamente realizadas, pode concluir-se que:

— Os dentífricos de alta potência de monofluorfosfato de sódio contendo 2 000 a 2 500 ppm têm uma acção cariostática superior à dos dentífricos de monofluorfosfato de sódio que contêm fluor a 1 000 ppm. Do mesmo modo os dentífricos de alta potência com fluoreto de sódio, contendo fluor a 2 800 ppm têm uma acção cariostática superior à dos dentífricos de fluoreto de sódio a 1 100 ppm.

— Não há evidência científica de que os dentífricos de monofluorfosfato de sódio que contêm 2 000 a 2 500 ppm F tenham maior acção cariostática que os dentífricos de monofluorfosfato de sódio contendo 1 450 a 1 500 ppm.

— A combinação de fluoreto de sódio e de monofluorfosfato de sódio no mesmo dentífrico não aumenta os efeitos cariostáticos comparativamente com os dentífricos de fluoreto de sódio ou com os dentífricos de monofluorfosfato de sódio, considerando cada fonte de fluor isoladamente, desde que se verifique a mesma concentração de fluor.

— Não está confirmado que uma mistura de dentífricos de alta potência contendo 1 450 a 2 500 ppm proporcionada pelo fluoreto de sódio ou pelo monofluorfosfato de sódio tenha melhor efeito comparativamente com dentífricos de concentração convencional utilizados isoladamente ou misturados.

3.2.2 — *Bochechos com Soluções Fluoretadas*

Os bochechos com uma solução de fluoreto de sódio têm-se revelado eficazes na redução parcial da incidência de cárie dentária quando utilizados diária, semanal ou quinzenalmente em programas escolares não só em áreas sem águas fluoretadas como nas outras. Com efeito, numerosas investigações clínicas realizadas durante as últimas décadas demonstraram que os bochechos com uma solução fluoretada constituem uma medida eficaz na redução de cárie, sendo os valores dessa redução variáveis entre 20% e 50%^{48,50}.

148, 186, 207, 392, 393, 389, 453, 467

O efeito cariostático das aplicações tópicas de fluor foi primeiramente demonstrado em relação às águas fluoretadas mas os estudos iniciais realizados com bochechos de fluor revelaram-se negativos, tendo os primeiros resultados positivos sido observados em Göteborg, na Suécia, após bochechos com uma solução neutra de fluoreto de sódio⁴⁵⁴. Devido à sua simplicidade e à sua eficácia, os bochechos viriam a tornar-se uma medida com interesse em Saúde Pública nas áreas sem fluoretação^{202, 295, 454}. Os bochechos de fluor têm sido clinicamente avaliados em diversas condições e com diferentes resultados, sendo o seu efeito mais notável nas superfícies lisas e nas superfícies proximais dos dentes^{50,397}. A idade

dentária, a prevalência e o incremento de cárie como ainda o nível de diagnóstico são os principais factores que influenciam a avaliação dos seus efeitos anti-cárie, pelo que facilmente se compreende a grande variabilidade de resultados apresentados pelos diferentes autores. Segundo BILKELAND e col.⁵⁰, os bochechos realizados diária, semanal ou quinzenalmente, e durante dois ou três anos, produzem uma redução de cárie de cerca de 40%.

Os benefícios são maiores quando os bochechos são usados a longo prazo, verificando-se uma redução de prevalência de cárie até cerca de 50%, com uma redução do incremento de cárie de 60 a 70% e uma redução das necessidades de tratamento de 70%, verificando-se ainda que o efeito cariostático melhora quando os bochechos são associados com outros regimes de fluor. A notável acção cariostática acompanhada duma ausência total de fenómenos de intoxicação aguda ou crónica ou de outros factores colaterais indesejáveis torna os bochechos de fluor como uma alternativa válida à fluoretação das águas de consumo⁵⁰.

Os bochechos com fluor constituem um método muito simples e relativamente económico para prevenir a cárie dentária³⁸⁷. A eficácia dos bochechos com uma solução neutra de fluoreto de sódio foi reconhecida em 1975 pela Associação Dentária Americana⁸⁶. Os bochechos podem ser recomendados como um programa de prevenção individual realizado em casa ou como um programa escolar de grupo. A concentração de fluor na solução e a frequência dos bochechos são por vezes diferentes nestes dois tipos de programa, existindo no mercado diferentes tipos de solução, sendo uns para cuspir após bochechar enquanto que outros são para bochechar e engulir.

A ideia de utilizar o fluor em bochechos não é nova pois foi iniciada na década de quarenta, apenas alguns anos após os primeiros estudos controlados da fluoretação artificial das águas de consumo³⁸⁷. Os primeiros estudos não revelaram efeitos cariostáticos significativos, provavelmente por causa da baixa concentração de fluor utilizado³⁸⁷. WEISZ⁴⁶⁷, em 1960, referiu sucesso com bochechos de fluoreto de sódio utilizados em casa pelos seus clientes mas a Associação Dentária Americana considerou que a quantidade de fluor utilizada era excessivamente alta e, por conseguinte, sem segurança para uso domiciliário³⁸⁷.

TORELL e col.⁴⁵⁴, em 1965, realizaram uma investigação clínica que se tornou clássica e na qual vários grupos de escolares foram expostos a diferentes tratamentos tópicos com fluor. Dois grupos usaram bochechos com fluor mas, enquanto que um grupo bochechava em casa, sem supervisão, com uma solução a 0,05% de fluoreto de sódio, o outro grupo bochechava na escola quinzenalmente com uma solução de fluoreto de sódio a 0,2%. A redução de cárie nestes dois grupos foi considerada estatisticamente significativa ao fim de dois anos comparativamente com a actividade de cárie verificada num terceiro grupo que não fez bochechos.

Outros estudos viriam a realizar-se, principalmente na Escandinávia e nos Estados Unidos, com concentrações de fluor idênticas às utilizadas por TORELL e col.⁴⁵⁴

Nas soluções para bochechos têm sido utilizadas diferentes concentrações de fluor, desde uma concentração tão baixa como 45 ppm (0,01% NaF) até valores muito altos como 3 000 ppm (0,66% NaF)¹⁸⁶. As soluções cuja concentração de fluor é de 250 ppm ou inferior são consideradas de baixa potência, sendo a concentração mais comum a 0,05% NaF (225 ppm). A solução para bochechos de alta potência mais comum tem 0,2% de NaF (900 ppm). Refira-se, para comparação, que a solução de fluorfosfato acidulado ou gel para aplicações tópicas em consultório por profissional tem uma concentração de 12 000 ppm.

Assim como a concentração da solução, também a frequência dos bochechos tem variado largamente, desde 3 a 4 vezes por ano até 2 vezes por dia⁴⁶⁷, mas as frequências mais utilizadas são uma vez por dia (programas de bochechos de alta frequência) até uma vez por semana ou uma vez por quinzena (baixa frequência de bochechos). Os programas de bochechos combinam em geral as duas variáveis: concentração e frequência. Assim, consideram-se duas técnicas de utilização de bochechos de fluor:

— Técnica de baixa potência e alta frequência. É a técnica recomendada para uso domiciliário e está indicada em doentes com cáries activas, em tratamento ortodôntico, em doentes com redução do fluxo salivar ou com alta susceptibilidade à cárie. Este programa pode ser usado independentemente do teor de fluor nas águas de consumo. Nesta técnica é utilizada quer uma solução neutra de NaF a 0,05%, quer um fluorfosfato acidulado (0,044% NaF)^{151,454}. A quantidade equivalente a uma colher de chá é suficiente, devendo o bochecho ser feito antes de deitar. O bochecho deve durar cerca de um minuto e deve ser enérgico de modo que o líquido banhe todas as superfícies dentárias. Seguidamente a solução é cuspidada. Esta técnica está contra-indicada em crianças menores de 5 a 6 anos, dado o risco de poderem engolir a solução ou parte dela¹³⁶.

— Técnica de alta potência e baixa frequência. É o método geralmente usado em programas escolares e que foi objecto de numerosas investigações clínicas^{44,49,392,454}. Este método de prevenção de cárie é aceite como eficaz, sendo a inibição da cárie de 30% a 40% após uma participação de dois ou mais anos no programa.

Embora outros compostos de fluor tenham sido objecto de estudos experimentais e clínicos, o fluoreto de sódio é aquele que é mais utilizado em programas de prevenção. As primeiras soluções de fluoreto de sódio estudadas tinham altas concentrações de fluor com o objectivo de promoverem um maior enriquecimento em fluor da camada externa do esmalte. Um estudo muito citado é aquele que foi realizado por ENGLANDER e col.¹²⁹ em que foi utilizado um gel contendo 1,10% de fluoreto de sódio aplicado em moldeira em cada dia escolar e durante vinte e um meses. Comparativamente com um grupo controlo, a incidência de cárie reduziu 75% a 80% e houve um aumento muito notável do conteúdo de fluor na camada externa do esmalte. Esta acumulação de fluor na camada externa do esmalte fez-se, porém, sob a forma de um depósito lábil de fluoreto de cálcio e não sob a forma de fluorapatite e, portanto, a quantidade de fluor na camada externa do esmalte sofria uma

diminuição progressiva quando o tratamento era interrompido. Estudos epidemiológicos realizados em populações expostas a fluoretos por via geral ou tópica não demonstraram claramente que exista uma correlação entre o fluor depositado no esmalte e a prevalência de cárie ⁴²³. Outros mecanismos, além do enriquecimento da camada externa do esmalte, devem estar envolvidos nos efeitos terapêuticos do fluor quando utilizado topicamente ou por via geral.

Uma maior concentração de fluor na placa bacteriana está relacionada com níveis muito baixos de fluor nos fluidos orais ²²³ e baixas concentrações de fluor são suficientes para inibir a glicólise e produção de ácidos pelos microorganismos da placa ¹⁷³, tendo sido demonstrado que exposições repetidas a baixas concentrações de fluor promovem uma remineralização eficaz de lesões cáries incipientes. Trabalhos experimentais em ratos confirmaram que a protecção contra a cárie pode obter-se pela exposição pós-eruptiva dos dentes a baixas concentrações de fluor e que o grau de protecção não depende da quantidade de fluor recebida pelo esmalte são ²⁶⁷. Estas verificações ajudam a compreender os excelentes resultados obtidos na Escandinávia com a utilização de soluções pouco concentradas.

Está demonstrado que um bochecho com uma solução diluída de fluor promove uma rápida subida do teor de fluor na placa bacteriana e que o regresso ao nível normal se faz dentro de 24 horas ⁴⁷, o que leva a concluir que um bochecho diário seria melhor que um bochecho semanal. Porém, os estudos clínicos não demonstraram que houvesse vantagens em fazer os bochechos diários, não tendo ainda sido encontrada uma explicação satisfatória para esta aparente contradição.

Em relação ao fluoreto estanhoso, há evidência experimental e clínica de que, quando usado em concentrações normais, tem uma real acção anti-bacteriana em relação a certos microorganismos da placa ⁴⁷⁴.

TIANONOFF e col. ⁴⁵¹ investigaram os efeitos do fluoreto de sódio e do fluoreto estanhoso em concentrações de 100 ppm e usados sob a forma de bochechos sobre a colonização bacteriana do esmalte dentário *in vivo*. O fluoreto de sódio, quando utilizado uma vez por dia, revelou pequena influência no desenvolvimento da placa bacteriana durante dois dias mas, quando usado duas vezes por dia, provocava uma separação das bactérias. O fluoreto estanhoso, usado uma ou duas vezes por dia, reduziu drasticamente a microbiota nos primeiros estádios da formação da placa e parece que as variações na colonização microbiana eram devidas a alterações na adesão das bactérias ao esmalte e das bactérias entre si.

RADIKE e col. ³⁸⁰ demonstraram que os bochechos com fluoreto estanhoso, utilizando uma solução contendo 250 ppm promovem uma redução da cárie de 33% e 43% nos valores de CPOS.

HANZÉLI e col.¹⁷⁶ verificaram em 1 462 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos e submetidas a um programa de motivação oral e bochechos com uma solução de fluoreto de sódio realizados mensalmente, que a frequência de crianças isentas de cárie aumentou de 18,8% em 1975 para 24,8% em 1982 e que os valores médios do índice ceo apenas diminuíram nas crianças de 5 a 6 anos.

Numerosos estudos realizados entre 1971 e 1972^{99, 118, 186, 207, 328, 391, 397}, quase todos em áreas sem água fluoretada, e tendo incidido em crianças com idades compreendidas entre os 8 e os 12 anos na altura em que os estudos foram iniciados (prolongaram-se durante dois anos) demonstraram que os bochechos de fluor promovem uma redução do incremento da cárie de 25% a 30% em relação aos grupos de controlo. Os mesmos resultados foram verificados quando os bochechos de fluor foram testados numa área com um nível óptimo de fluor¹¹⁸.

RIPA e col.³⁹³ realizaram uma investigação que incidiu sobre 3 900 crianças, as quais foram submetidas a um programa de bochechos quinzenais com uma solução de fluoreto de sódio a 0,2%, tendo sido realizados 109 bochechos durante 4 anos. A redução da prevalência da cárie foi de 36,5% para o índice CPO e de 37% para o índice CPOS, tendo as necessidades de tratamento, avaliadas pela percentagem de superfícies cariadas, sofrido uma redução de 36,1% para 20,2%.

BILKELAND e col.⁵⁰ obtiveram uma redução de cárie de cerca de 40% após bochechos diários, semanais ou quinzenais, com uma solução neutra de fluoreto de sódio durante 2 a 3 anos, tendo os benefícios sido maiores quando os bochechos foram usados a longo prazo: a cárie dentária reduziu de 50%, o incremento de cárie de 60 a 70% e a necessidade de obturações em 70%, não se tendo verificado toxicidade aguda ou crónica ou quaisquer outros efeitos laterais.

RUIKEN e col.⁴⁰⁰ investigaram o efeito cariostático de bochechos semanais com uma solução de fluoreto de sódio a 0,2% em crianças com baixa prevalência de cárie, tendo verificado que os bochechos apenas reduzem a incidência de cárie em crianças que não usam comprimidos de fluor.

Os suplementos de bochechos de fluor são suplementos dietéticos de fluor, tais como os comprimidos ou as gotas, mas que se encontram disponíveis sobre a forma de solução para bochechos. Depois de um efeito tóxico sobre os dentes erupcionados, as soluções são engolidas e produzem um efeito por via geral nos dentes em fase de mineralização. Uma colher das de chá de solução proporciona 1 mg de fluor, o que equivale a um comprimido. Trata-se duma apresentação de fluor com grande versatilidade e que se inclui nos tratamentos de baixa potência e alta frequência. Os suplementos orais de fluor podem ser prescritos nas mesmas condições que os comprimidos de fluor mas, como é óbvio, não

simultaneamente. A idade a partir da qual os suplementos orais de fluor podem ser utilizados é de 5 a 6 anos embora o esquema possa ser modificado de acordo com a capacidade da criança para bochechar.

AXELSSON e col.²⁵, comparando diferentes métodos de utilização tópica de fluor, verificaram que os bochechos de fluor não proporcionam um efeito preventivo adicional em relação a um bochecho placebo quando um dentífrico fluoretado é utilizado, mas que o verniz de fluor tem um efeito muito mais importante na redução da cárie comparativamente com os bochechos de fluor.

Os bochechos com soluções fluoretadas em áreas com um teor ótimo de fluor nas águas de consumo têm sido recomendadas nos Estados Unidos^{72,118,318}, calculando-se que os cálculos do número de crianças participantes dos programas variam muito largamente entre mais de 3 milhões para entre 8 a 12 milhões^{72,318}. BOHANAN e col.⁵⁸ procederam a uma revisão de doze trabalhos que incidiram sobre a utilização de bochechos de fluor em áreas com água fluoretada e, tendo procedido a uma análise dos trabalhos escandinavos e norte-americanos, concluíram que, não obstante diversos ensaios clínicos terem sugerido a eficácia dos bochechos de fluor em áreas fluoretadas, nenhum dos estudos demonstrou um nível prático de eficácia da medida. Como resultado, os autores entendem ser duvidoso que os bochechos de fluor tenham benefícios apreciáveis quando utilizados em programas de Saúde Pública em áreas fluoretadas.

3.3 - *Métodos Combinados de Utilização de Fluor*

Uma redução adicional da prevalência da cárie dentária tem sido referida em relação com a utilização combinada de métodos por via geral e tópicos de utilização de fluor^{276,315,380}, ou com diferentes métodos de utilização tópica^{102,210}, enquanto que alguns trabalhos mostram um efeito muito limitado ou nenhum efeito^{57,130,282}. Alguns autores, porém, referem importantes reduções de cárie e diferenças altamente significativas estatisticamente têm sido verificadas¹⁸¹.

Diferentes métodos de auto-aplicação de fluor têm-se revelado eficazes na redução da cárie dentária e muito mais económicos quando aplicados em programas escolares que os métodos de aplicação por profissionais. A combinação simultânea de diferentes métodos de auto-aplicação, particularmente quando incorporam diferentes concentrações de fluor, frequência de aplicação e métodos de administração, podem produzir benefícios adicionais²¹¹. HOROWITZ e col.²¹¹, com o objectivo de verificarem os efeitos duma combinação de métodos de auto-aplicação de fluor, estudaram os efeitos cariostáticos em escolares duma área rural com baixas concentrações de fluor na água de consumo. As crianças participantes bochecharam semanalmente com uma solução de fluoreto de sódio a 0,2% e ingeriram diariamente 1 comprimido de fluor a 1 mg na escola e com supervisão do professor, tendo

ainda recebido escovas e dentífricos fluoretados para uso domiciliário. Em 1980, o exame dentário nas crianças com idades entre os 6 a 14 anos que participaram continuamente do programa durante 1 a 8 anos, revelou um índice CPOS médio de 3,22, 49% inferior ao índice CPOS médio de 6,31 verificado em crianças com as mesmas idades e ainda não incluídas no programa. O programa reduziu a incidência de cárie em todas as superfícies dentárias: 37% nas superfícies oclusais; 41% nas superfícies buco-linguais e 86% nas superfícies mesio-distais. Em cada estudo sucessivo de *follow-up* os benefícios continuaram a aumentar: as reduções de prevalência de cárie foram de 18% ao fim de 2 anos²⁰⁴; 35% ao fim de 4 anos²¹⁰; 45% ao fim de 6 anos e 49% ao fim de 8 anos²⁰⁵. A redução de cárie nas superfícies mesio-distais foi de 32%, 69%, 85% e 86% depois de 2, 4, 6 e 8 anos, respectivamente. Refira-se, entretanto, que, segundo BLINKHORN e col.⁵⁷, não existe benefício adicional nas crianças que usam bochechos de fluor diário simultaneamente com dentífricos fluoretados em relação àqueles que utilizam apenas um dos métodos.

HOROWITZ e col.²¹⁰ estudaram, de 1972 a 1976, os efeitos dum programa escolar de prevenção da cárie numa área rural, tendo o programa consistido na ingestão diária de 1 mg de fluor sob a forma de comprimidos e dum bochecho semanal com uma solução de fluoreto de sódio a 0,2%. As crianças que participaram continuamente do programa, com idades entre os 7 e os 12 anos, sofreram uma redução de cárie de 35%. O índice CPOS, que em 1972 era de 5,39, passou para 3,49 em 1976. Este programa inibiu a cárie em todos os tipos de superfícies dentárias: as superfícies proximais receberam protecção contra a cárie duas vezes maior (70%) que as superfícies buco-linguais (34%) e mais que 3 vezes as superfícies oclusais (22%).

BLINKHORN e col.⁵⁷ realizaram um estudo duplo-cego em crianças de 14 a 15 anos, em que utilizaram a escovagem dentária supervisionada com utilização dum dentífrico de monofluorofosfato de sódio a 0,76% e bochechos com uma solução de fluoreto de sódio a 0,05%, e os dois métodos combinados, tendo verificado que quer os bochechos quer o dentífrico reduziram a incidência de cárie mas que o uso combinado dos dois métodos não produziu melhores efeitos que cada um isoladamente.

AXELSSON e col.²⁵, com o objectivo de estudarem e efeito isolado dos dentífricos fluoretados, dos bochechos com fluor e do verniz de fluor em relação às cáries proximais, procederam a uma investigação que incidiu sobre 252 crianças de 13 a 14 anos que foram divididas em quatro grupos para um estudo longitudinal de 3 anos. O primeiro grupo utilizou um dentífrico fluoretado em casa e um bochecho de fluor uma vez por semana; o segundo grupo recebeu o dentífrico fluoretado para utilizar em casa e um bochecho de placebo uma vez por semana; o terceiro grupo recebeu o dentífrico fluoretado para casa e foi-lhe aplicado um verniz de fluor de 3 em 3 meses; o quarto grupo recebeu um dentífrico placebo para casa e um bochecho de fluor uma vez por semana. Os autores verificaram que os bochechos de fluor não provocaram efeito adicional comparativamente com o bochecho placebo quando

o dentífrico foi usado. O verniz de fluor mostrou um efeito significativo na redução da cárie comparativamente com o bochecho de fluor. Estas conclusões não coincidem com as de BRUNN e col²⁵¹. Estes autores compararam incrementos de cárie e os padrões de progressão de cárie em 251 crianças dos 9 aos 12 anos divididas em dois grupos, dos quais um bochechou quinzenalmente com uma solução de fluoreto de sódio a 0,2% e ao outro foi aplicado um verniz de fluor duas vezes por ano. Em ambos os grupos, cerca de metade do incremento foi verificado nas superfícies oclusais dos segundos molares, não tendo a diferença entre os dois grupos sido estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Um cuidadoso estudo radiológico permitiu concluir que, em ambos os grupos, a cárie progrediu lentamente e que os dois tipos de tratamento tiveram igual eficácia clínica, não tendo nenhum dos programas sido capaz de alterar os padrões pré-estabelecidos de desenvolvimento de cáries em crianças.

Programas de escovagem dentária supervisionada, com aplicação de fluor e bochechos, foram iniciados na Escandinávia por volta de 1960 e também noutros países da Europa^{298, 394} e, mais recentemente, nos Estados Unidos. Conforme trabalhos publicados na Noruega³⁹⁴, os programas tiveram uma taxa de participação de 84 a 97% entre as crianças de 7 a 15 anos. Actualmente verifica-se uma certa tendência na substituição dos programas de bochechos pela aplicação tópica de vernizes de fluor duas vezes por ano afim de se ultrapassarem dificuldades de colaboração dos alunos do ensino secundário e porque a escovagem ou bochechos na escola consomem mais tempo que as aplicações de verniz, o qual tem sido referido como tão eficaz como os bochechos com uma solução de fluoreto de sódio.

4. Epidemiologia da Cárie Dentária: Tendências Actuais

O quadro epidemiológico da cárie dentária tem vindo a alterar-se de modo importante nas últimas décadas e assim, enquanto que na maior parte dos países industrializados se assiste a um declínio acentuado da sua prevalência, o inverso parece acontecer nos países em desenvolvimento. Estas são, com efeito, as duas tendências globais da cárie dentária confirmadas por dados epidemiológicos relativamente recentes⁴⁷³, sendo cada vez maior a evidência de que, nos países industrializados, a doença tende a circunscrever-se a grupos populacionais cada vez mais restrictos^{140, 213, 447}. Entendemos recordar, a propósito, que em quase todos os países desenvolvidos do mundo ocidental, e durante a primeira metade do século XX, com excepção dos períodos das duas grandes guerras, houve, pelo contrário, um aumento de prevalência e de gravidade dos problemas relacionados com a cárie dentária⁵, tendo os primeiros efeitos na prevenção da doença sido verificados em consequência da fluoretação artificial das águas de consumo da cidade de Gran Rapids, nos Estados Unidos.

Realizada em 1945, esta medida de prevenção viria a proporcionar, apenas dez anos depois, uma redução de 60% no índice CPO daquelas crianças que sempre viveram na cidade²².

Entendemos salientar que, enquanto a prevalência da cárie tem diminuído nos países industrializados e aumentado nos países em desenvolvimento, a mesma tem continuado a apresentar índices extremamente baixos em alguns países africanos^{78, 106, 153, 154}.

A prevalência da cárie dentária diminuiu recentemente, e de modo particularmente acentuado a partir da década de 70, em relação às crianças e adultos jovens de muitas regiões do mundo ocidental³⁷², permitindo-nos uma análise dos dados epidemiológicos relativos a diversos países concluir que a redução foi mais marcada no norte da Europa^{18, 108, 140, 142, 227, 247, 354}, na América do Norte^{65, 162} e ainda na Nova Zelândia⁶³.

Não obstante a inexistência de dados suficientes para uma avaliação cientificamente rigorosa das causas da redução, alguns investigadores opinam que os recentes progressos verificados na área da prevenção e, mais particularmente, uma utilização generalizada do fluor sob diferentes formas, tiveram uma importância decisiva. A diminuição dos valores dos índices de cárie e o aumento significativo do número de crianças e adolescentes isentos da doença traduzem-se num fenómeno com importantes implicações para efeitos duma planificação dos serviços de saúde dentária naqueles países e, do ponto de vista científico, o estudo das suas causas pode fornecer conhecimentos do maior interesse sobre a natureza da doença e sobre a metodologia a utilizar futuramente na sua prevenção¹⁰⁶.

Uma conservação mais prolongada dos dentes naturais durante a idade adulta em consequência duma redução drástica da cárie dentária na infância e na adolescência faz prever uma maior incidência de cáries secundárias com localização coronária e, principalmente, de cáries radiculares⁶⁷. O aumento do número de dentes com risco de cárie radicular está relacionado, com efeito, e segundo CARLOS⁷³, com diversos factores: redução das cáries coronárias na infância e melhor nível actual dos tratamentos dentários que se tornaram mais conservadores; exposição mais prolongada aos factores de risco das cáries radiculares em consequência dum aumento da duração média de vida que, nos países ocidentais, parece ocorrer à taxa de dois anos por cada década; e relativo desconhecimento das interações entre os factores de agressão e de defesa condicionantes da intensidade e dos resultados do ataque de cárie nas superfícies radiculares. Consideradas estas circunstâncias, entendemos que, actualmente, parece verificar-se uma alteração dos padrões intra-orais de cárie: diminuição de cáries coronárias na população jovem e, paralelamente, um aumento de cáries radiculares na população idosa. A confirmar-se, este facto terá, sem dúvida, as mais profundas repercussões na área da medicina dentária. Situadas no cimento das superfícies proximais radiculares, tendo associada uma microflora distinta da das cáries coronárias e não exigindo a sacarose como factor essencial ao seu desenvolvimento, as cáries radiculares são particularmente difíceis de tratar e prevenir e, porque a sua prevalência tende a aumentar, poderão vir a constituir, a curto ou a médio prazo, um importante problema de Saúde Pública⁷³.

As alterações na prevalência duma doença multifactorial como é a cárie dentária são difíceis de explicar com exactidão ²²¹. No entanto, alguns estudos ultimamente realizados permitem responsabilizar mais particularmente certos factores etiológicos e assim, enquanto que um maior consumo de açúcar seria a causa principal do aumento de prevalência nos países em desenvolvimento ^{189, 422}, uma utilização mais generalizada do fluor sob diferentes formas explicaria a sua diminuição nos países industrializados ^{11, 144, 162, 181, 296}. Por outro lado, e comparativamente com a situação verificada há uns vinte anos, um menor número de bactérias cariogénicas nas crianças, principalmente de *Streptococci* e de *Lactobacilli*, pode também explicar, pelo menos em parte, a redução recentemente verificada na prevalência da cárie, redução que, aliás, acompanhou a de outras doenças estreptocócicas como a escarlatina e a febre reumática ^{60, 245}.

O declínio da cárie dentária tem sido observado nas camadas jovens da população e não só em relação aos dentes permanentes como aos dentes temporários. Os dados epidemiológicos relativamente às variações da prevalência da cárie dentária em adultos são actualmente muito escassos ¹⁴⁰.

Na Noruega, país onde a cárie dentária sofreu um declínio acentuado em relação à população jovem, BJERTNESS e col. ⁵⁴ verificaram uma alta experiência de cárie em adultos de 35 anos (CPOS = 35), constituindo as superfícies obturadas o principal componente do índice. Os valores globais do índice CPO não sofreram modificação entre 1973 e 1984 mas houve um aumento acentuado da quantidade de dentes obturados.

Na República Federal da Alemanha não existe um programa de prevenção da cárie a nível nacional e, se em relação à população adulta, a prevalência de cárie é idêntica à verificada nos países industrializados do mundo ocidental, não se verificou qualquer redução em relação às crianças de 13 a 14 anos durante a década 1973 a 1983 ³⁴². Na República Federal da Alemanha, a prevenção da cárie tem-se baseado em iniciativas de associações regionais de saúde dentária ou de grupos de dentistas que trabalham nos serviços de saúde pública ³⁴². RUIKEN e col. ³⁹⁹ procederam a estudos longitudinais sobre a progressão da cárie dentária em primeiros molares permanentes, entre 1979 e 1983, tendo sido o grupo etário inicialmente estudado constituído por crianças de 8 anos. As crianças com um baixo nível sócio-económico tinham uma mais alta experiência de cárie que as crianças de classe social alta ou média. Em todas as idades e em todos os grupos sociais as cáries oclusais, seguidas das cáries bucais e linguais, foram as que mais contribuíram para os valores do índice CPO.

Na Grécia, o número médio de crianças que, aos 12 anos, é afectado pela cárie atinge um valor percentual de 85%, sendo de 5,4 o índice CPO para a mesma idade ³²⁰. Em relação à dentição temporária, a incidência de cárie é também muito alta, de cerca de 85,3% para as crianças de 6 anos e o índice ceo é, para a mesma idade, de 5,6 ³²⁰.

Estudos epidemiológicos realizados nos Estados Unidos indicam uma redução da prevalência de cárie de 50% independentemente da área estudada ter ou não água de

consumo fluoretada, tendo uma redução semelhante de superfícies cariadas e obturadas, com uma diminuição de extracções de 70% e uma virtual ausência de cáries secundárias sido verificada por GLASS¹⁶² em áreas não fluoretadas, tendo estas observações sido corroboradas por estudos realizados em diversos países onde não existe fluoretação das águas de consumo: na Noruega¹⁴⁰, na Suécia²⁴⁷, na Holanda²²⁷ e na Dinamarca¹⁴². Todavia, e em relação aos Estados Unidos, recorde-se que o número de pessoas que beneficiam de água de consumo fluoretada duplicou durante a década de 60, tendo então passado de 40 para cerca de 80 milhões. Ora, muitas das crianças com 11 a 12 anos que foram examinadas em 1980 e em relação às quais se verificou um acentuado declínio da cárie, estiveram largamente expostas à acção da água fluoretada. Uma redução geral e muito acentuada da cárie dentária em crianças e adolescentes que vivem em áreas com água de consumo fluoretada encontra-se hoje largamente documentada^{162, 168}.

Nos Estados Unidos, e durante os últimos anos, o número de pessoas que utilizam água fluoretada continuou a aumentar calculando-se que 53% da população total beneficia actualmente de água de consumo natural ou artificialmente fluoretada. Mas, independentemente da fluoretação das águas de consumo, outras medidas de prevenção da cárie começaram a ser adoptadas a partir de 1970, nomeadamente os bochechos com soluções fluoretadas realizadas semanalmente em programas escolares e atingindo mais de 14 milhões de crianças, e ainda a distribuição diária de comprimidos de fluor naquelas áreas em que as águas de consumo não são fluoretadas. Também os dentífricos fluoretados, que foram introduzidos nos Estados Unidos na década de 50, começaram a ter uma utilização mais generalizada entre 1960 e 1970, constituindo hoje 95% de todos os dentífricos disponíveis no mercado²³¹.

As causas do recente declínio da prevalência da cárie dentária não foram ainda suficientemente investigadas. Enquanto que, em alguns países, como a Suíça, a redução foi superior a 80%, tendo o índice CPO de 9,6 em 1961-63 diminuído para 1,7 em 1980, e de 7,8 em 1937 para 3,4 em 1979 na Suécia, noutros países o declínio foi menos acentuado ou nem sequer se verificou⁵. Na Alemanha Federal, por exemplo, país onde os fluoretos apenas podem ser obtidos por receita³⁷³, o índice CPO em crianças de 13 a 14 anos manteve-se sem alteração de 1973 a 1983 e em Atenas, considerada a mesma faixa etária, o índice CPO aumentou de 3,7 em 1960 para 5,8 em 1984. Este aumento de prevalência da cárie em Atenas traduz, muito provavelmente, o que ultimamente se tem verificado nos países mediterrânicos que, tendo uma experiência de cárie tradicionalmente baixa, começaram a apresentar índices cada vez mais elevados, contrariamente ao que aconteceu naqueles países em que foram adoptadas medidas de prevenção com o objectivo de controlar níveis altos de cárie⁵.

Na Itália, por exemplo, foi demonstrado por estudos epidemiológicos que a cárie dentária atinge 40% das crianças com idades entre os 0 a 5 anos mas que, em relação à

população adulta, são atingidos 99,1% dos indivíduos com idades entre os 45 e os 54 anos ¹⁵⁹, tendo sido estabelecida uma correlação dos níveis de cárie com um baixo teor de fluor nas águas de consumo assim como com os hábitos dietéticos e de higiene oral.

Na Islândia também não foi verificado um declínio acentuado da cárie dentária ³²⁴. BJARNASON e col. ⁵³ examinaram na Islândia, em 1984, crianças de 11 e 12 anos, tendo verificado que apenas 1,8% se encontravam isentas de cárie. O número médio de lesões iniciais de cárie era de 12,4 aos 11 anos e de 15,7 aos 12 anos, sendo de 37% as lesões de superfícies proximais e superfícies lisas. Esta alta prevalência de cárie na Islândia havia já sido verificada anteriormente ³²⁴. MOLLER ³²⁴ verificou que, em 1983, os índices ceo e CPO eram de 8,9 e 9,5, respectivamente, comparados com 8,5 e 10,4 em 1970.

Uma análise global da distribuição geográfica do declínio da cárie dentária na Europa mostra que as maiores descidas se verificaram na Dinamarca com 61% ³⁷⁵, na Suécia com 50% ³⁰, na Inglaterra com 38% ¹⁹, na Holanda com 33% ⁴⁵⁹ e que a menor descida foi na Islândia apenas com 9% ³²⁴.

Estudos epidemiológicos indicam que na Inglaterra e País de Gales a prevalência de cárie diminuiu de 50% nas crianças de 5 anos e de 40% nas crianças de 12 anos, entre 1973 e 1983. Cerca de 50% das crianças de 5 anos não têm hoje experiência de cárie e, em relação às crianças de 12 anos, o índice CPO médio é de 2,9. Estes dados referem-se a estatísticas nacionais e, obviamente, algumas diferenças regionais devem ser consideradas. Assim, por exemplo, enquanto que em algumas zonas de Inglaterra se encontra um índice CPO de 2,4, o mesmo índice na Irlanda do Norte atinge 4,8 ¹⁰⁸. A redução da prevalência de cárie verificada na Inglaterra entre 1973 e 1983 deve-se, principalmente, a uma utilização mais generalizada dos dentífricos fluoretados e a modificação do comportamento das pessoas em relação à saúde, modificações que resultaram numa melhor educação sanitária que se acompanhou dum maior empenho na conservação dos dentes naturais. Na Inglaterra apenas 10% da população beneficia de água fluoretada e a utilização de comprimidos de fluor é pouco extensa mas a utilização de dentífricos fluoretados generalizou-se de modo a constituir 95% de todos os dentífricos utilizados desde 1977, tendo-se verificado ainda alguma redução no consumo de açúcar e, sobretudo, modificações nos padrões da sua utilização ³⁷⁰.

Na República da Irlanda verificou-se uma redução importante na prevalência da cárie dentária entre 1961 e 1979-80. Com efeito, em 1961, o CPO médio era, em algumas regiões da Irlanda, de 2,8 para as crianças de 8 a 9 anos e de 8,0 para as crianças de 13 a 14 anos, tendo estes valores descido para 1,3 e 4,4, sendo a percentagem de redução de 54% e 45%, respectivamente. A percentagem de crianças isentas de cárie que era de 13,6% para os 8 a 9 anos e de 1,5% para os 13 a 14 anos em 1961, passou em 1979-80, e em relação às mesmas faixas etárias, para 46,2% e 7,1% ³⁵⁵. HOLLAND e col. ¹⁹⁷ verificaram na Irlanda, em crianças

de 4 anos de idade, que 30,6% das crianças examinadas estavam isentas de cárie e que o segundo molar era o dente mais frequentemente atacado. Esta importante redução na prevalência da cárie dentária explica-se pela adopção dum conjunto de medidas de prevenção que foram postas em prática a partir da década de sessenta. A fluoretação das águas de consumo, por exemplo, foi introduzida em 1964 e, para cerca de um terço da população que não pode beneficiar desta medida, foi considerada, como alternativa, a distribuição de comprimidos de fluor e de soluções fluoretadas para bochechos. A imposição da fluoretação das águas de consumo na Irlanda foi, sem dúvida, a medida legal de maior importância para a prevenção da cárie³⁵⁰. No período de 1964 a 1971, a maior parte das águas de consumo das grandes comunidades urbanas foram fluoretadas beneficiando cerca de 60% dos cidadãos irlandeses (3,4 milhões) que vivem em áreas servidas por águas fluoretadas³⁵⁵. Além da fluoretação artificial das águas de consumo, o uso de dentífricos fluoretados e, em menor extensão, de bochechos de fluor, contribuíram decisivamente para a redução da cárie verificada na Irlanda durante as últimas décadas³⁵⁵.

De salientar ainda que existe na Irlanda pessoal paramédico treinado para fazer prevenção das doenças orais e que os dentistas dos Serviços de Saúde Pública se ocupam, prioritariamente, do tratamento de crianças³⁵⁰. Além da fluoretação da água de consumo que beneficia mais de 60% da população, os dentífricos fluoretados perfazem 95% do total de todos os dentífricos vendidos, tendo-se ainda verificado uma ligeira redução no consumo do açúcar (45,4 kg per capita em 1976 para 40,6 kg per capita em 1981)³⁵⁵.

O declínio da cárie dentária na Holanda foi muito acentuado entre 1968 e 1986²²⁷ mas, segundo KÖNIG²⁵¹, não ficou a dever-se a medidas de saúde pública, tendo sido observada uma correlação da baixa prevalência de cárie com certas características das famílias de elevado nível socio-económico: um mais elevado nível de educação, uma melhor informação sobre higiene alimentar e higiene oral e ainda sobre a importância dos suplementos de fluor. Com efeito, e em relação à utilização de fluor, um inquérito revelou que 53% dos pais com elevado nível socio-económico ministravam aos filhos comprimidos de fluor comparativamente com apenas 11% dos pais de condições socio-económicas mais baixas⁴⁵⁹. De salientar, ainda, que a venda de dentífricos fluoretados na Holanda subiu de 15% em 1969 para 90% em 1983⁴⁵⁹.

A fluoretação das águas de consumo na Holanda foi iniciada na década de sessenta mas, em 1973, e em consequência duma campanha anti-fluor, foi interrompida por ter sido considerada ilegal²⁵⁰.

Na Dinamarca, e segundo GORDON e col.¹⁶⁴, o valor do índice CPO diminuiu de 15,6 em 1972 para 11,8 em 1982 em adultos jovens com idades compreendidas entre os 18 e os 21 anos. Os mesmos autores compararam, em relação a estas idades, os valores de CPO obtidos em cinco países industrializados (Dinamarca, Finlândia, Israel, Japão e Estados Unidos), tendo verificado que houve redução acentuada de cárie na Dinamarca e nos Estados Unidos, menos acentuada na Finlândia, enquanto que no Japão e em Israel houve

um aumento de prevalência, e que aquelas diminuições foram fundamentalmente influenciadas pela utilização do fluor e outras medidas de prevenção e, em menor grau, pelo consumo de açúcar. Na Dinamarca não existe água de consumo fluoretada artificialmente e apenas uma pequena percentagem da população utiliza água naturalmente fluoretada. Porém, desde 1956, a assistência dentária é gratuita para crianças e uma ênfase muito particular tem sido concedida às medidas de prevenção que, a partir de 1978, começaram a incluir bochechos quinzenais com soluções fluoretadas para todas as crianças e aplicações tópicas realizadas por profissionais em crianças consideradas em risco³⁷⁵. Os dentífricos fluoretados são também largamente usados e perfazem 80% de todos os dentífricos vendidos na Dinamarca desde 1960¹⁴².

HESSELGREN e col.¹⁹³ verificaram uma acentuada redução da actividade de cárie na população escolar dinamarquesa entre 1961 e 1978 e em consequência das medidas preventivas introduzidas em 1960, nomeadamente a utilização mais generalizada de dentífricos fluoretados que teve lugar a partir de 1968. POULSEN e col.³⁷⁵ verificaram também um acentuado declínio de cárie nas crianças dinamarquesas em geral mas, tendo constatado que algumas continuaram a apresentar índices altos, sugeriram que programas especiais de prevenção deveriam ser instituídos para crianças em risco.

SCHWARZ⁴¹⁵ descreveu o desenvolvimento da saúde dentária na Dinamarca e, baseado em dados epidemiológicos nacionais, afirmou que a redução da prevalência da cárie ultimamente verificada foi de 50% e que a mesma prevalência tem diminuído nos adolescentes, tendo os cuidados dentários regulares aumentado significativamente. A percentagem de crianças dinamarquesas isentas de cárie era, em 1978, de 27% aos 5 anos e de 4% aos 12 anos mas, em 1985, essas percentagens subiram, respectivamente, para 54% e 16%, pensando-se que, no ano 2000, serão de 90% e 60% em relação àqueles grupos etários. Estas reduções foram verificadas não em grupos seleccionados de crianças mas em todas as crianças dinamarquesas em geral⁴¹⁶.

Na Noruega, o número de superfícies dentárias obturadas em indivíduos dos 6 aos 17 anos, tratados nos serviços públicos de saúde dentária, diminuiu de 6 superfícies em 1970 para menos de duas em 1984, coincidindo esta redução da incidência da cárie com a introdução no mercado, em 1971, de pastas dentífricas fluoretadas^{180, 396}. A redução da incidência de cárie nas crianças norueguesas não está relacionada com variações no consumo do açúcar, que se manteve alto e, inclusivé, parece ter aumentado sob a forma de doces e refrigerantes^{180, 396}, não havendo também quaisquer elementos que permitam concluir por uma melhoria dos hábitos de higiene oral durante aquele período⁵⁴. Segundo alguns autores^{180, 396}, uma menor incidência de cárie nos incisivos e premolares em relação às cáries de fósulas e fissuras parece confirmar que a redução global de cárie se deve principalmente à acção de fluor tópico.

Uma importante redução da incidência da cárie foi verificada na Suécia a partir de 1960 e parece ter resultado da utilização de fluor, principalmente sob a forma de bochechos,

podendo ainda ter contribuído a informação sobre higiene oral e sobre as vantagens das restrições do consumo de açúcar ³⁹⁶.

BACKMAN e col. ³⁰ verificaram na Suécia uma redução de cárie de 45% nos dentes permanentes e de 54% nos dentes temporários entre 1967 e 1979, tendo aumentado o número de crianças isentas de cárie que, em 1979, era apenas de 26%. Na Suécia não existem dificuldades para a prevenção da cárie em relação aos cidadãos e aos profissionais ⁴⁴³. Os dentífricos fluoretados a 0,15% são vendidos sem restrições e perfazem mais de 80% de todos os dentífricos vendidos na Suécia. Os bochechos de fluor apenas requerem prescrição quando a solução tem fluoreto de sódio numa concentração superior a 0,025%. Os comprimidos de fluor apenas podem ser adquiridos mediante receita ⁴⁴³.

Na Suíça a prevalência da cárie dentária era muito alta em 1960 mas, a partir de 1962, e em relação com a fluoretação das águas de consumo em Basileia, a sua redução começou a tornar-se evidente.

Nos Cantões de Zurique e Saint Gall, programas escolares de saúde oral foram iniciados na década de sessenta, tendo o índice CPO médio sofrido uma redução de 60% a 70% durante o período de 1963-64 a 1983-84 ²⁹⁷. A fluoretação do sal, uma medida alternativa à fluoretação das águas de consumo e de que beneficia uma grande parte da população suíça, terá contribuído também, obviamente, para a redução da cárie ²⁹⁶.

Em Basileia, a água de consumo é fluoretada a 1 ppm ⁴⁵⁷. Nos restantes cantões utiliza-se sal fluoretado contendo 250 ppm sob a forma de fluoreto de potássio. Esta quantidade foi introduzida em 1983 pois, inicialmente, era apenas de 90 ppm. Em 1974, 72% de todo o sal vendido na Suíça para uso doméstico era fluoretado ⁴⁵⁷.

Na Bélgica, país onde não existe organizado qualquer esquema de prevenção da cárie dentária, uma redução da sua prevalência de cerca de 50% foi observada em Liège, entre 1964 e 1985, tendo contribuído para o facto uma utilização muito generalizada de pastas fluoretadas ³⁸.

Em França, e em relação a crianças de 12 anos residentes em Estrasburgo, foi observada uma redução de 31% do índice CPO entre 1974 e 1985 ^{71,150}. No entanto, os estudos epidemiológicos até agora realizados em França são em pequeno número e de carácter local, pelo que não existem dados suficientes para uma avaliação da extensão do problema definido pela cárie dentária ¹⁵⁰. Refira-se, no entanto, que até muito recentemente a legislação francesa tem sido muito fraca em relação à prevenção da cárie dentária ³⁸³.

Estudos epidemiológicos demonstraram que a incidência de cárie nos dentes temporários e nos dentes permanentes é muito alta na Grécia. A percentagem de crianças com experiência de cárie nos dentes permanentes é de 0,33% aos 6 anos, subindo esta percentagem para 85,3% aos 12 anos e para 100% nos indivíduos maiores de 18 anos, tendo o índice CPO médio aumentado de 0,66 aos 6 anos para 8,8 aos 13 anos ³²⁰.

Na Hungria, a prevalência da cárie dentária na dentição temporária diminuiu entre 20% e 50% e a frequência de crianças isentas de cárie aumentou de 50% entre 1975 e 1982¹⁷⁶.

Na Finlândia, país que na década de sessenta e princípios da década de setenta tinha uma prevalência de cárie das mais altas do mundo⁴⁰², os índices de cárie começaram a diminuir e o número de crianças isentas de cárie a aumentar a partir de 1972, altura em que a assistência dentária começou a ser gratuita para crianças e adolescentes menores de 17 anos e em que foram implementados programas de prevenção: educação sanitária, bochechos com fluor e distribuição de comprimidos de fluor²⁸⁰. Passou-se na Finlândia precisamente o que tem sido referido em relação a outros países nórdicos¹⁴⁰, Grã-Bretanha²⁵, Irlanda^{27,354}, Holanda³⁰ e também Nova Zelândia⁶³. Na Finlândia, apenas 6% da população utiliza água de consumo fluoretada mas, em alternativa, os comprimidos de fluor são largamente utilizados, tendo as suas vendas atingido, em 1980, a elevada cifra de 146 milhões de comprimidos. Os dentífricos fluoretados que, em 1962, constituíam apenas 15% dos dentífricos disponíveis no mercado, subiram para 80% em 1970 e para mais de 90% em 1980. O consumo de açúcar manteve-se alto, com cerca de 44 kg anuais *per capita*, pelo que a redução da prevalência de cárie não pode ser explicada por factores dietéticos⁴⁴⁶.

MILEN e col.³¹⁷ verificaram na Finlândia que o índice ceo diminuiu de 3,7 em 1974 para 1,7 em 1979 em crianças dos 3 aos 5 anos e que esta alteração esteve fortemente correlacionada com a melhoria dos serviços públicos de saúde dentária. A introdução dum sistema público de saúde dentária reduziu as diferenças regionais na prevalência da cárie dentária³¹⁷. HAUSEN e col.¹⁸⁵ estudaram a prevalência da cárie dentária na Finlândia entre 1975 e 1979 e, tendo em atenção as alterações regionais e nacionais verificadas em relação às crianças dos 6 aos 17 anos, concluíram por um declínio de prevalência durante os últimos anos da década de setenta, sendo a melhoria mais acentuada naquelas áreas em que a situação era inicialmente mais grave. Assim, as diferenças regionais na frequência de cárie diminuíram durante o período de estudo, ficando a dever-se a melhoria da situação à adopção de medidas preventivas, principalmente a utilização de fluor¹⁸⁵, das quais resultou um menor número de extracção e de obturações³⁴⁸ bem como uma redução do número de crianças com índices CPO altos³⁴⁷. A redução da cárie dentária e o aumento do número de crianças isentas de cárie experimentados a partir de 1970 ficaram a dever-se a um conjunto de medidas de prevenção que incluíram uma utilização generalizada de fluoretos por via geral ou tópica, aconselhamento dietético e educação em higiene⁴⁴⁶. Os bochechos de fluor foram instituídos na Finlândia em 1960 e, em 1972, o programa cobria quase a totalidade das crianças; a utilização de dentífricos fluoretados aumentou muito desde a sua introdução em 1962; e os comprimidos de fluor, introduzidos em 1968, são recomendados pelas autoridades de saúde da Finlândia desde os 6 meses até aos 15 anos⁴⁴⁶.

Em Israel existem alguns programas escolares de saúde dentária cuja acção, quase sempre, se limita a uma observação das crianças e seu posterior envio à clínica privada

quando tratamentos dentários estão indicados. Não existem programas de prevenção incluindo bochechos com soluções fluoretadas, administração de comprimidos de fluor ou de escovagem dentária. Não existe qualquer informação oficial sobre a utilização de dentífricos fluoretados em Israel e os comprimidos de fluor são utilizados apenas por 3% da população. A partir de 1984, 21% da população consome água fluoretada a níveis óptimos. O consumo de açúcar duplicou entre 1950 e 1972. Um aumento importante dos índices de cárie tem sido verificado em Israel em consequência da inexistência de programas de prevenção e da existência de hábitos dietéticos desfavoráveis, tendo ANAISE e col.¹⁷ verificado, com efeito, que os valores médios de CPO duplicaram a partir da década de sessenta, sendo a percentagem de adolescentes sem cárie apenas de 1,5%. RAN e col.³⁸¹ verificaram que 92% das crianças de Jerusalém com idades de 6-8 anos estavam afectadas de cárie, não tendo encontrado diferenças significativas quando o sexo e os factores sócio-económicos eram correlacionados com a prevalência da doença. SGAN-COHEM e col.⁴¹⁸ verificaram também que a cárie tem aumentado em Israel e que certos factores (origem geográfica, factores sociais e profissão dos pais) estão significativamente associados com os níveis de tratamento expressos pelos dentes obturados ou extraídos.

HUNTER²¹⁴ verificou que o índice ceo diminuiu na Nova Zelândia de 7,5 em 1950 para 3,7 em 1979, sendo a percentagem de crianças isentas de cárie de 34%, comparativamente com 13,5% em 1950.

WILLIAMS e col.⁴⁷² verificaram na África do Sul que, entre 1981 e 1983, se verificou um declínio de cárie em crianças brancas dos 2 aos 5 anos vivendo numa cidade industrializada com baixo teor de fluor nas águas de consumo, tendo sido incluídos no estudo as áreas de baixo nível sócio-económico. Na África do Sul não se pratica a fluoretação das águas de consumo mas cerca de 35% das crianças ingerem comprimidos de fluor e 100% das pastas dentífricas disponíveis no mercado são fluoretadas⁴⁷².

WIERZBICKA e col.⁴⁷⁰ verificaram que, na Polónia, não ocorreu uma redução significativa de cárie dentária durante as últimas décadas, tendo-se ainda averiguado que, em relação com uma alta prevalência de cárie, existe uma combinação desfavorável dos factores etiológicos. A prevalência de cárie encontrada foi de 95% e um índice CPO médio de 4,7. As crianças da Polónia fazem geralmente refeições múltiplas contendo alimentos cariogénicos e não utilizam regularmente dentífricos fluoretados⁴⁷⁰.

Segundo MARTHALER²⁹⁶, as causas da importante redução de cárie verificada em diversos países durante as últimas décadas podem agrupar-se da maneira seguinte: (1) maior utilização dos fluoretos; (2) progressos na higiene oral; (3) modificação da dieta e (4) alterações relativas às bactérias cariogénicas, ao hospedeiro e factores salivares. Muitos foram os autores que emitiram opinião sobre o problema e, ao que parece, as causas das alterações de prevalência de cárie não são totalmente coincidentes nos diversos países.

A utilização dos dentífricos fluoretados constitui o factor mais frequentemente referido: na Dinamarca ¹⁴²; na Inglaterra ^{18, 24}; na Irlanda ^{27, 354}; na Holanda ²²⁷; na Nova Zelândia ^{63, 214}; na Noruega ¹⁴⁰; na Escócia ¹⁰⁶; na Suécia ¹⁵⁸; nos Estados Unidos ¹⁶²; na Austrália (KARR, citado por MARTHALER ²⁹⁶); na Finlândia ¹⁸⁵ e na Suíça ². Nestes países, os dentífricos actualmente disponíveis no mercado são fluoretados quase na sua totalidade e a sua utilização terá sido a principal causa de declínio da cárie, tendo-se exercido a sua acção cariostática principalmente durante o período crítico que se segue à erupção dentária.

A utilização de suplementos de fluor sob a forma de comprimidos é um outro factor fortemente implicado no declínio da cárie dentária nalguns países: na Holanda ²²⁷, na Nova Zelândia ⁶³ e nos Estados Unidos ¹⁶².

Os bochechos com soluções fluoretadas foram também referidos como constituindo um importante factor no declínio da cárie dentária: na Dinamarca ¹⁴²; na Noruega ¹⁴⁰ e na Suécia ¹⁶¹. Na Suécia e na Nova Zelândia, os bochechos com fluor e a escovagem dentária fazem parte dos programas de saúde escolar ²⁹⁶.

O uso de antibióticos em todos os grupos etários duma população tem sido considerado como uma das causas do declínio da cárie dentária mas existe discrepância entre os níveis de desenvolvimento de cárie em países com nível cultural idêntico e em que a utilização de antibióticos é semelhante. Na República Federal da Alemanha, por exemplo, não se verificou declínio de cárie e o uso de antibióticos é tão frequente como na Suíça ou na Holanda onde, pelo contrário, a prevalência de cárie tem sofrido uma forte redução ⁵.

5. Epidemiologia da Cárie Dentária em Portugal e Objectivos desta Investigação

Os dados epidemiológicos relativos à saúde oral dos portugueses são relativamente escassos. Em Portugal, com efeito, apenas foram realizados alguns estudos epidemiológicos da cárie dentária que, em pequeno número e todos de carácter local, se revelam, como é óbvio, manifestamente insuficientes para que o problema definido pela doença possa ser avaliado a nível nacional. Numa revisão da literatura médico-dentária portuguesa depara-se, na verdade, com um número escasso de trabalhos e quase todos publicados na última década.

Num estudo realizado em 1960 por BAÇÃO LEAL e FALCATO SIMÕES ²⁷, foram determinados os índices de cárie dentária em 944 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 13 anos. A gravidade da cárie dentária na dentição temporária traduziu-se, em relação à

faixa etária dos 6 aos 9 anos, por um índice ceo médio de 4,7, enquanto que a gravidade da cárie na dentição permanente e para a faixa etária dos 10 a 13 anos correspondeu a um CPO médio de 2,3.

Em 1962-63, BAÇÃO LEAL e FALCATO SIMÕES²⁶ examinaram 3 341 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos pertencentes a escolas primárias de Lisboa e 191 crianças numa área rural, tendo encontrado uma maior prevalência de cárie dentária na área urbana de Lisboa quando considerados os índices ceo e CPO.

Em 1980, procedemos a um levantamento epidemiológico no concelho de Viana do Castelo, uma área cujas águas de consumo contêm fluor numa quantidade mínima e sem qualquer efeito cariostático, tendo examinado 1 392 crianças de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 6 e os 13 anos³⁶⁷. Em relação à amostra total, apenas 17,31% das crianças não apresentavam cárie nos dentes permanentes e nos dentes temporários mas, quando considerado cada um dos grupos etários separadamente, a percentagem de crianças isentas de cárie diminuiu dos 6 aos 8 anos para voltar a subir progressivamente até aos 13 anos, idade em que foi atingido um valor de 33,33%. O índice CPO aumentou de 0,4 aos 6 anos para 3,4 aos 13 anos enquanto que, em relação à dentição temporária, o valor máximo do índice ceo foi atingido aos 6 anos com 4,18. O componente O (dentes obturados) do índice CPO foi praticamente desprezível, o que indica que quase todos os dentes permanentes afectados estavam cariados ou perdidos.

Em 1980, EMÍLIO e MEXIA DE ALMEIDA¹²⁶ examinaram 580 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 11 anos, tendo concluído que, enquanto nas crianças residentes em áreas rurais o CPO aumentou de 0,4 aos 6 anos para 3,3 aos 11 anos, o mesmo índice aumentou de 1,0 para 5,8 nas crianças residentes numa área urbana.

Em 1979-80, MEYER e col.³¹³ procederam à avaliação do nível de saúde oral em dois grupos populacionais com diferentes condições socio-económicas, tendo encontrado valores mais altos do índice CPO no grupo socio-economicamente mais elevado.

Em 1983, FERREIRA¹⁴⁶ procedeu a um levantamento epidemiológico da cárie dentária no concelho da Póvoa de Varzim, tendo examinado 957 indivíduos de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 6 e os 17 anos, tendo encontrado um ceo médio de 4,69 para o grupo etário dos 6 anos e um CPO médio de 4,7 quando considerados todos os grupos etários examinados.

Num estudo realizado em 1983 por FURTADO e col.¹⁵⁵ foram examinadas 1 516 crianças do concelho de Sines com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos. A prevalência de cárie aumentou de 21% aos 6 anos para 93% aos 12 anos, com um CPO médio de 0,3 e 4,7 respectivamente.

PONTES³⁷⁴ tendo examinado 101 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 9 anos e pertencentes a um grupo populacional com um nível socio-económico mais elevado que a média nacional, verificou uma alta prevalência de cárie na dentição temporária, apresentando-se isentas de cárie apenas 13% das crianças, sendo de 4,75 o índice ceo médio e de 1,0 o valor de CPO médio.

Num estudo por nós publicado em colaboração, em 1988, referem-se os dados epidemiológicos relativos à prevalência e à gravidade de cárie dentária na população escolar do concelho de Vila Nova de Cerveira³⁶⁸. Desta população escolar, num total de 749 crianças, foram examinadas 612 (81,7%), das quais apenas 7,7% não apresentavam cárie nos dentes temporários e nos dentes permanentes, tendo-se verificado diferenças em relação ao sexo pois a percentagem de crianças do sexo masculino isentas de cárie foi superior à percentagem verificada no sexo feminino. Esta diferença explica-se, muito provavelmente, por uma erupção mais precoce no sexo feminino, circunstância que, conforme foi por nós averiguado³⁶⁷, condiciona valores de CPO médio mais elevados neste sexo a partir dos 7 anos e até aos 12 anos. Em relação ao CPO médio verificou-se um aumento progressivo e regular, tendo o valor máximo de 4,64 sido atingido nas crianças maiores de 12 anos, e o inverso ocorreu em relação ao ceo médio cujo valor máximo de 5,77 foi atingido aos 7 anos. Este comportamento dos índices CPO e ceo foi relacionado pelos autores com o processo normal da esfoliação dos dentes temporários e com a erupção dos dentes permanentes que, cada vez em maior número e durante mais tempo, sofreram a acção de factores cariogénicos. Em relação ao sexo, os valores de CPO médio foram para a maioria dos grupos etários superiores no sexo feminino a partir dos 7 anos mas, para as crianças maiores de 12 anos, verificou-se uma certa tendência para uma inversão da situação, o contrário acontecendo em relação aos valores do ceo que foram sempre mais elevados no sexo masculino. Uma análise da composição percentual do índice CPO permitiu aos autores verificar que, no grupo etário dos 6 anos, os dentes cariados atingiram um valor de 96,77% da composição total do CPO da amostra global, havendo depois um decréscimo regular, sendo o valor mínimo de 75,86% para as crianças maiores de 12 anos. Em relação aos dentes perdidos, a maior percentagem foi encontrada nas crianças maiores de 12 anos com 3,45% de dentes extraídos e 20,69% de dentes com extracção indicada. Os dentes obturados constituíram uma fracção mínima na composição percentual do CPO total, tendo o valor máximo de 6,60% sido atingido aos 7 anos. Em relação aos dentes temporários, o número de dentes cariados aos 6 anos representou 98,30% da composição total de ceo da amostra global, sendo de 0,57% a percentagem que correspondeu aos dentes com extracção indicada e de 1,14% a percentagem de dentes obturados. A maior percentagem de dentes temporários obturados (1,60%) foi verificada aos 9 anos.

O estudo da prevalência da cárie dentária nos primeiros molares permanentes demonstrou que o sexo feminino foi sempre o mais atingido e, para qualquer dos dois sexos, os molares inferiores foram sempre mais atingidos que os molares superiores.

O estudo dos hábitos dietéticos revelou que a maior parte das crianças examinadas praticava uma dieta moderadamente cariogénica, havendo no entanto algumas diferenças em relação ao sexo pois a ingestão de alimentos cariogénicos foi mais frequente no sexo feminino, sendo esta diferença ainda mais nítida em relação à faixa etária dos 9 aos 10 anos. Estes dados que foram obtidos em relação à dieta mostram-se concordantes com o valor de 2,54 que foi encontrado para o CPO médio quando considerados os dois sexos e todos os grupos etários examinados.

O estudo dos hábitos de higiene oral revelou que a maior parte das crianças tinha uma higiene pobre pois apenas 20,42% das crianças praticava uma higiene dentária que, em princípio, poderia ser considerada como aceitável para efeitos de controlo da placa. O número de crianças que utilizava pasta fluoretada correspondia à percentagem de 46,90% e quase nenhuma das crianças ingeria comprimidos de fluor.

DESPOUT MARQUES e col. ²⁹⁴ procederam a um levantamento epidemiológico da fluorose e da cárie dentária nos alunos do ciclo preparatório e do Ensino Secundário do concelho de Povoação, Ilha de S. Miguel, Açores, numa área cujas águas de consumo apresentam teores de fluor variáveis entre 0,06 e 5,22 ppm. Os índices de fluorose encontrados pelos autores e que foram determinados de acordo com os critérios de Dean variaram entre 0,0 e 2,263, apenas tendo sido encontrado um caso de grau quatro. Uma grande variação dos índices de fluorose seria de esperar, tendo-se em atenção as grandes variações no teor de fluor das águas de consumo. Em relação ao índice CPO, o valor máximo de 5,54 foi encontrado quando o teor de fluor nas águas de consumo variou entre 0,0 e 0,4 ppm e, inversamente, o valor mínimo do CPO de 2,32 correspondeu a um teor de fluor nas águas de consumo de 5,22.

Em 1988, examinamos em colaboração 334 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos e residentes no concelho de Freixo de Espada-à-Cinta, uma área essencialmente rural e até agora relativamente isolada dos grandes centros urbanos ³⁶⁹. Das 334 crianças examinadas (96% da população escolar total) apenas 8,7% não apresentaram cárie nos dentes temporários e nos dentes permanentes, tendo-se verificado que a percentagem de crianças do sexo masculino isentas de cárie era apenas ligeiramente superior à percentagem verificada no sexo feminino. Considerados todos os grupos etários examinados e ambos os sexos, a maior percentagem de crianças isentas de cárie verificou--se aos 6 anos, com uma percentagem de 28,6%.

Em relação ao CPO médio, os autores verificaram um aumento progressivo e regular com a idade, tendo o valor máximo de 4,1 sido atingido aos 11 anos mas observando-se diferenças importantes em relação ao sexo (3,16 no sexo masculino e 4,87 no sexo feminino). Considerados ambos os sexos e todos os grupos etários, foi encontrado um CPO médio de 2,30. O ceo médio apresentou, aos 7 anos, o valor máximo de 6,33.

O estudo da prevalência da cárie nos primeiros molares permanentes demonstrou que o sexo feminino foi sempre o mais atingido e, para qualquer dos sexos, os molares inferiores foram sempre mais atingidos que os molares superiores.

A análise da composição percentual dos valores de CPO e ceo permitiu verificar que o número de dentes obturados na população estudada é extremamente baixo, tendo o valor mais alto de 3,44% sido atingido aos 11 anos e em relação aos dentes permanentes.

Os hábitos dietéticos das crianças são moderadamente cariogénicos e a higiene oral praticamente nula. As águas de consumo de Freixo de Espada-à-Cinta apresentaram apenas vestígios de fluor e a utilização de fluor por outros meios (comprimidos, pastas fluoretadas ou bochechos) foi mínima e sem qualquer significado para a profilaxia da cárie.

Apesar de os dados epidemiológicos que acabamos de referir não poderem ser considerados como representativos para todo o país, parecem indicar que a incidência e a gravidade da cárie dentária na população escolar portuguesa estão a aumentar rapidamente ³²².

A Organização Mundial de Saúde estabeleceu os seguintes critérios para avaliação do grau de gravidade da cárie dentária:

0,1-1,1 CPO/pessoa — índice muito baixo; *1,2-2,6 CPO/pessoa* — índice baixo; *2,7-4,4 CPO/pessoa* — índice moderado; *4,5-6,5 CPO/pessoa* — índice alto; *≥6,6 CPO/pessoa* — índice muito alto. Estes índices aplicam-se, por definição, apenas à dentição permanente. Aplicados estes critérios aos dados epidemiológicos anteriormente referidos, verifica-se que o nível de cárie encontrado por BAÇÃO LEAL e FALCATO SIMÕES ²⁷, em 1960, pode ser considerado como baixo, o nível encontrado por nós ³⁶⁷, em 1980, é moderado e que os níveis encontrados por EMÍLIO e ALMEIDA ¹²⁶ e FURTADO e col. ¹⁵⁵ são considerados altos.

Comparando os dados por nós obtidos em Viana do Castelo ³⁶⁷ e em Vila Nova de Cerveira ³⁶⁸, duas regiões com características idênticas dos pontos de vista geográfico e socio-económico, verifica-se que, em relação à idade dos 12 a 13 anos, o índice CPO sofreu um aumento significativo entre 1980 e 1988, quando se compara a seu valor em relação às duas áreas estudadas, o que parece confirmar as suspeitas de MOLLER ³²² quanto ao aumento da prevalência e da gravidade da cárie na população escolar portuguesa. Apenas novos estudos epidemiológicos poderão confirmar esta tendência que, a verificar-se, seria concordante com o que, durante os últimos anos, tem sido verificado nos países em desenvolvimento.

Em Portugal, apenas há alguns anos a cárie dentária começou a ser entendida como um problema de saúde pública, tendo-se procurado definir, muito recentemente, uma estratégia para a sua prevenção e que, uma vez aplicada, possa contribuir para a satisfação dos seguintes objectivos estabelecidos pela OMS em relação ao nosso país para o ano 2000:

- 50% das crianças de 5 anos isentas de cárie;
- um índice CPO inferior ou igual a 3 para as crianças de 12 anos.

No ano lectivo de 1985-86 começou a ser implementado um "Programa de Saúde Oral em Saúde Escolar" destinado às crianças dos ensinos infantil, pré-primário e primário e que compreende, essencialmente, as seguintes actividades:

- Educação para a Saúde, nomeadamente pela higiene oral (escovagem dos dentes) e educação alimentar (redução do consumo de açúcar);
- Administração por via geral de fluor como carioprofiláctico, sob forma de comprimidos, diariamente, às crianças dos 4 aos 6 anos e, a partir desta idade, em aplicação tópica sob a forma de bochechos com solução de fluor;
- Observação anual do estado da boca e dos dentes das crianças e envio ao estomatologista ou médico dentista das que necessitam de tratamento.

Em 1987 foi implementado o «Programa de Educação em Saúde Oral», com o objectivo global de informar a população em geral sobre os factores etiológicos da cárie dentária e das periodontopatias e sobre as medidas preventivas que permitam a sua redução de modo a possibilitar a participação activa e esclarecida da comunidade na execução destas medidas. Entre as várias actividades incluídas neste programa destaca-se uma campanha de informação sobre temas de Saúde Oral, de âmbito nacional, abrangendo toda a população, nomeadamente através dos grandes meios de comunicação social.

Em 1985, e por proposta da Divisão de Saúde Oral da Direcção Geral dos Cuidados de Saúde Primários, foi criado um grupo de trabalho com o objectivo de analisar a situação da saúde oral em Portugal e propor as medidas adequadas para a sua melhoria. Uma das principais tarefas desenvolvidas por este grupo de trabalho consistiu num estudo aprofundado da utilização do fluor como medida colectiva de prevenção da cárie dentária, nomeadamente pela fluoretação da água de consumo público ou do sal utilizado na alimentação, com o objectivo de determinar a medida ou as medidas mais adequadas para o efeito, tendo em conta a realidade portuguesa actual.

Actualmente, estão a ser distribuídos comprimidos de fluor a crianças, dos 4 aos 6 anos, que frequentam o ensino infantil e pré-primário. Em relação ao distrito do Porto, área geográfica que seleccionamos para o presente estudo epidemiológico, 4 246 das 9 015 crianças que frequentaram os infantários e o ensino pré-primário, um total de 47%, fizeram ingestão de comprimidos de fluor durante o ano lectivo de 1987-88, segundo informação que nos foi fornecida pela Administração Regional de Saúde do Porto.

É indiscutível que as medidas que têm sido adoptadas em Portugal para prevenir a cárie dentária são do maior interesse. Porém, os estudos epidemiológicos da cárie dentária até hoje realizados em Portugal, em pequeno número e de carácter local, e outros ainda não traduzindo a realidade actual por neles não ter sido seguida uma metodologia correcta, são manifestamente insuficientes para poder avaliar-se, no futuro, a eficácia das medidas de prevenção recentemente implementadas.

Por outro lado, qualquer programa de prevenção da cárie deve basear-se em dados fornecidos por estudos epidemiológicos bem conduzidos e em que seja utilizada a metodologia recomendada pela Organização Mundial de Saúde afim de que os resultados possam ser comparados a nível internacional.

A investigação epidemiológica, que agora apresentamos, constitui, em nosso entender, uma contribuição positiva para o estudo da cárie dentária como problema de Saúde Pública em Portugal ao proporcionar dados que julgamos da maior importância na definição duma estratégia de prevenção da doença.

Os objectivos prosseguidos neste levantamento epidemiológico da cárie dentária foram os seguintes:

- obter uma estimativa da prevalência da cárie dentária na população escolar do distrito do Porto e avaliação das suas possíveis variações em relação aos grupos que compõem a população escolar das diferentes áreas do distrito;
- verificar as possíveis relações dos valores de prevalência encontrados com factores de reconhecida importância na etiologia da cárie dentária, designadamente: a idade, o sexo, o nível socio-económico, os hábitos dietéticos, os hábitos de higiene oral e de utilização de fluor;
- obter os dados indispensáveis a uma planificação, execução e avaliação de serviços de prevenção e tratamento da cárie dentária em relação à população estudada;
- definir uma base de referência para efeitos duma avaliação posterior de programas de saúde dentária e, inclusivé, duma comparação, a nível internacional, dos resultados obtidos.

II — MATERIAL E MÉTODOS

II — MATERIAL E MÉTODOS

O distrito do Porto, um dos 18 distritos de Portugal Continental e situado na zona litoral norte, tem uma área de 2 282 km² e a sua população, segundo o último censo de 1981, é de 1 562 287 habitantes (densidade populacional de 685 habitantes/km²). Esta população distribui-se irregularmente pelos 17 concelhos do distrito, verificando-se, à medida que nos afastamos do litoral, uma diminuição progressiva da densidade populacional, fenómeno demográfico provavelmente relacionado com factores de natureza geográfica e sócio-económica.

Reconhecida a importância dos níveis sócio-económico e cultural numa população nas variações de prevalência da cárie dentária, ao condicionarem padrões dietéticos e hábitos de higiene oral como ainda, geralmente, diferentes atitudes individuais e familiares quanto à Saúde ⁴⁴⁸, decidimos estudar, em relação ao distrito do Porto, a distribuição da população residente por nível de instrução, quanto ao emprego por sectores de actividade, segundo as condições de habitação por tipo de conforto e ainda segundo o nível de atendimento das infraestruturas essenciais. Organizámos, para o efeito, os quadros II-1, II-2, II-3 e II-4 cujos dados, embora não correspondam rigorosamente à realidade actual, contribuem, no entanto, para uma caracterização socio-económica e cultural da população dos diversos concelhos.

Dados fornecidos pela Ordem dos Médicos e pelo Sindicato Nacional dos Odontologistas permitiram-nos concluir que a assistência dentária do distrito está actualmente a cargo de 384 profissionais de Saúde Oral, incluindo-se neste número 139 estomatologistas, 206 médicos-dentistas e 39 odontologistas, encontrando-se no quadro II-5 a sua distribuição por concelhos. A relação profissional de Saúde Oral / número de habitantes, calculada em relação às populações concelhias constantes do último censo de 1981 é de 1/4 068 e deve ser considerada como aproximada, pois ocorreram, durante os últimos anos, importantes variações demográficas. Por outro lado, a informação sobre a distribuição dos profissionais de saúde oral que nos foi fornecida pela Ordem dos Médicos e pelo Sindicato Nacional dos Odontologistas baseou-se na sua área de residência e não na sua área de trabalho, o que constitui outro factor muito desfavorável para efeitos numa avaliação de possíveis assimetrias regionais quanto ao nível de assistência dentária que tem sido prestada à população escolar do distrito do Porto.

Quadro II-1 — População residente por nível de instrução (%) no distrito do Porto

Concelhos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Amarante	31,4	24,7	34,7	4,9	2,0	0,7	0,4	0,1	0,7	0,4
Baião	37,6	25,2	31,0	4,0	1,0	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2
Felgueiras	28,5	24,7	37,8	5,5	1,8	0,5	0,3	0,1	0,5	0,3
Gondomar	21,6	20,3	38,6	10,7	4,6	1,2	1,1	0,3	0,8	0,9
Lousada	28,9	24,5	38,1	5,7	1,4	0,3	0,3	0,1	0,4	0,3
Maia	21,8	21,6	38,1	9,5	4,4	1,2	1,1	0,4	0,7	1,1
Marco Canavezes	30,5	26,5	33,7	6,3	1,5	0,3	0,3	(*)	0,6	0,3
Matosinhos	21,2	19,2	38,1	10,3	5,2	1,5	1,5	0,4	0,8	1,7
Paços Ferreira	29,0	25,3	35,6	6,2	1,9	0,5	0,4	0,1	0,6	0,4
Paredes	26,4	27,5	36,1	6,8	1,6	0,4	0,3	0,1	0,5	0,3
Penafiel	24,5	26,9	38,6	6,6	1,5	0,5	0,4	0,1	0,5	0,3
Porto	16,5	15,4	34,0	12,9	8,1	2,7	3,5	0,6	1,6	4,7
Póvoa Varzim	24,2	23,2	34,8	9,5	3,7	1,1	1,0	0,2	1,0	1,2
Santo Tirso	23,8	23,3	38,6	8,2	3,2	0,9	0,6	0,2	0,6	0,7
Valongo	21,6	20,7	39,4	10,0	4,3	1,1	1,0	0,2	0,8	0,9
Vila do Conde	23,4	24,3	37,6	8,4	3,1	0,8	0,7	0,2	0,6	0,8
V. Nova de Gaia	21,6	20,4	37,6	10,4	4,7	1,4	1,4	0,3	0,8	1,4

Segundo dados do *Instituto Nacional de Estatística*, 1981.

(*) - Não há informação

- A - Não sabe ler nem escrever
- B - Sem qualquer diploma
- C - Com ensino primário
- D - Com ensino preparatório
- E - Com ensino secundário unificado

- F - Com ensino secundário complementar
- G - Com 12º ano
- H - Com curso profissional completo
- I - Com curso médio completo
- J - Com curso superior completo

1. Amostragem

A população alvo deste levantamento epidemiológico foi constituída por todas as crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos e que, durante o ano lectivo de 1987-88, frequentaram as escolas oficiais do ensino básico do distrito do Porto.

Na selecção da amostra, tivemos em consideração os seguintes parâmetros:

1.1 - Idade

A idade é uma variável muito importante nos levantamentos epidemiológicos da cárie dentária. Quanto maior a idade, mais prolongada é a exposição dos dentes erupcionados aos factores cariogénicos. Por outro lado, e porque as lesões de cárie são irreversíveis quando atingem a fase de cavidade, verifica-se, em relação às mesmas, um efeito cumulativo, o que explica o aumento progressivo da prevalência da doença com a idade.

Quadro II-2 — Emprego por sectores de actividade no distrito do Porto

Concelhos	Total	Primário	Secundário	Terciário
Amarante	18.418	5.816 - 31,6%	7.987 - 43,4%	4.615 - 25,1%
Baião	8.672	3.893 - 44,9%	2.747 - 31,7%	2.032 - 23,4%
Felgueiras	19.889	3.748 - 18,8%	12.539 - 63,0%	3.602 - 18,1%
Gondomar	52.397	1.490 - 2,8%	28.219 - 53,9%	22.688 - 43,3%
Lousada	13.719	2.017 - 14,7%	8.613 - 62,8%	3.089 - 22,5%
Maia	36.009	1.148 - 3,2%	22.913 - 63,7%	11.928 - 33,1%
Marco de Canavezes	15.256	5.175 - 33,9%	6.482 - 42,5%	3.599 - 23,6%
Matosinhos	59.264	2.246 - 3,8%	32.596 - 55,0%	24.422 - 41,2%
Paços de Ferreira	15.252	1.284 - 8,4%	11.0543 - 72,5%	2.914 - 19,1%
Paredes	23.012	2.705 - 11,8%	14.501 - 63,0%	5.806 - 25,2%
Penafiel	21.722	5.653 - 26,0%	9.132 - 42,0%	6.937 - 31,9%
Porto	140.166	600 - 0,4%	42.956 - 32,8%	93.610 - 66,8%
Póvoa de Varzim	21.587	5.659 - 26,2%	9.120 - 42,2%	6.808 - 31,5%
Santo Tirso	42.630	2.377 - 5,6%	32.175 - 75,5%	8.078 - 18,9%
Valongo	26.425	678 - 2,6%	15.144 - 57,3%	10.603 - 40,1%
Vila do Conde	26.494	4.737 - 17,9%	15.014 - 59,7%	5.943 - 22,4%
Vila N. de Gaia	94.275	2.340 - 2,5%	50.798 - 53,9%	41.137 - 43,6%

Quadro II-3 — Habitações familiares por tipo de conforto no distrito do Porto

<i>Alojamentos familiares ocupados (%)</i>				
Concelhos	Total	Com electricidade	Com água	Com W.C.
Amarante	14.813	78,9	41,5	71,0
Baião	7.837	57,4	20,9	43,6
Felgueiras	12.099	84,8	46,2	80,9
Gondomar	34.525	93,4	76,7	87,5
Lousada	8.742	88,7	52,4	88,3
Maia	21.769	94,4	68,8	85,1
Marco de Canavezes	11.774	76,5	40,8	62,6
Matosinhos	37.487	94,5	79,2	90,9
Paços de Ferreira	9.326	91,1	58,6	89,1
Paredes	15.217	90,2	49,6	88,7
Penafiel	15.642	82,5	46,4	82,0
Porto	95.710	94,4	90,1	85,7
Póvoa de Varzim	14.593	77,9	64,0	77,6
Santo Tirso	23.716	91,6	64,2	88,3
Valongo	16.546	91,6	72,1	88,5
Vila do Conde	16.613	85,4	64,3	84,4
Vila N. de Gaia	62.543	92,4	71,7	86,9

Segundo dados do II Recenseamento Geral da Habitação (1981)

Quadro II-4 — Nível das infraestruturas na população residente no distrito do Porto

<i>Concelhos</i>	<i>Abastecimento de água</i>		<i>Esgotos</i>		<i>Electricidade</i>	
	<i>Rede pública</i>	<i>%</i>	<i>Rede pública</i>	<i>%</i>	<i>Rede pública</i>	<i>%</i>
Amarante	5.950	11,0	2.858	5,3	49.731	92,2
Baião	800	3,3	0	0,0	16.564	67,8
Felgueiras	2.878	6,0	61	0,1	45.442	94,9
Gondomar	80.333	61,5	3.440	2,6	128.229	98,1
Lousada	856	2,3	23	0,1	35.562	94,0
Maia	17.921	22,0	4.497	5,5	80.300	98,5
Marco Canavezes	3.357	7,3	453	1,0	38.682	84,0
Matosinhos	63.505	46,7	25.247	25,9	133.360	98,0
Paços de Ferreira	1.949	4,8	117	0,3	39.472	97,1
Paredes	2.869	4,2	462	0,7	64.234	95,1
Penafiel	6.891	10,8	2.707	4,2	57.358	89,6
Porto	304.506	94,2	260.467	80,6	321.290	99,4
Póvoa de Varzim	28.624	53,0	18.185	33,7	50.872	94,2
Santo Tirso	9.918	10,6	4.516	4,8	91.459	98,2
Valongo	26.853	42,0	7.704	12,0	62.366	97,4
Vila do Conde	17.220	26,8	14.667	22,9	62.001	96,6
V. Nova de Gaia	75.597	33,6	37.204	16,5	222.169	98,6

Segundo dados do *II Recenseamento Geral da População* (I.N.E, 1981). A % é em relação às pessoas dos alojamentos familiares ocupados.

Quadro II-5 — Distribuição dos profissionais de saúde por concelho no distrito do Porto

<i>Concelhos</i>	<i>Estomato- gistas</i>	<i>Médicos Dentistas</i>	<i>Odonto- logistas</i>	<i>Total</i>	<i>População (1981)</i>	<i>Relação P.S.O. / / N^o de habitantes</i>
Amarante	1	3	1	5	54.159	1/10.831
Baião	-	-	-	0	24.438	0
Felgueiras	2	3	-	5	48.015	1/9.603
Gondomar	7	16	2	25	130.751	1/5.230
Lousada	1	-	-	1	37.904	1/37.904
Maia	2	6	-	8	81.679	1/10.209
Marco Canavezes	2	-	-	2	46.131	1/23.065
Matosinhos	9	24	4	37	136.498	1/3.689
Paços de Ferreira	-	1	1	2	40.687	1/23.343
Paredes	2	1	-	3	67.693	1/22.564
Penafiel	-	3	-	3	64.267	1/21.422
Porto	87	99	17	203	327.368	1/1.612
Póvoa de Varzim	1	13	3	17	54.248	1/3.191
Santo Tirso	-	1	2	3	93.482	1/31.160
Valongo	2	1	-	3	64.234	1/21.411
Vila do Conde	5	2	4	11	64.402	1/5.854
V. Nova de Gaia	18	33	5	56	226.331	1/4.041
	139	206	39	384	1.562.287	1/4.068

P.S.O. - Profissional de Saúde Oral.

Segundo informação da Ordem dos Médicos e do Sindicato Nacional de Odontologistas.

Neste estudo foram examinadas crianças com 6, 9 e 12 anos, tendo-se considerado, para efeitos de cálculo da idade, o último aniversário e não o seguinte. A selecção destes grupos etários permitiu-nos obter dados em relação a todas as crianças destas idades que frequentaram o ensino básico no distrito do Porto durante o ano lectivo de 1987-88, fornecendo-nos uma informação válida sobre a prevalência da cárie dentária na dentição temporária e na dentição permanente. Trata-se, aliás, dos grupos etários cuja selecção é sugerida em estudos deste tipo ³⁵⁶.

1.2 - Tamanho da amostra

A cárie dentária é a doença oral mais prevalente e um estudo epidemiológico que realizamos recentemente ³⁶⁸ permitiu-nos concluir que, em relação aos dois sexos e a todas as idades entre os 6 e os 12 anos, mais de 90% das crianças são atingidas pela doença. Considera-se, geralmente, que 5% do número total de crianças correspondentes a cada um dos grupos etários seleccionados constitui uma amostra suficiente ³⁶². Neste estudo, porém, decidimos aumentar aquela percentagem que, na maior parte dos concelhos e principalmente em relação ao grupo etário dos 12 anos, atingiu os 10%. Esta decisão de observar uma percentagem de crianças maior que aquela que, em geral, é considerada como suficiente, baseou-se no facto de termos verificado que, em relação ao grupo etário dos 12 anos, é muito baixo o número de crianças que frequentam as escolas oficiais do ensino básico.

Para efeitos do cálculo da amostra baseámo-nos numa relação fornecida pela Direcção Escolar do Distrito do Porto e da qual consta o número total de crianças que frequentaram as escolas oficiais do ensino básico no ano lectivo de 1987-88 e a sua distribuição por concelhos, escolas, sexo e idade. Estes dados, fornecidos pela Direcção Escolar do distrito do Porto, foram incluídos no Quadro II-6.

1.3 - Método de amostragem

A amostra foi calculada separadamente em relação a cada concelho para que, através dum agrupamento de concelhos eventualmente julgado conveniente, pudessemos estudar a prevalência da cárie dentária em diferentes áreas com características particulares dos pontos de vista geográfico, socio-económico ou outros, e isto sem prejuízo duma avaliação global em relação a todo o distrito. Em cada concelho, a amostra correspondente a cada um dos grupos etários seleccionados foi extraída ao acaso tomando-se a escola como unidade.

Considerados os grupos etários dos 6, 9 e 12 anos, a população escolar do distrito do Porto no ano lectivo de 1987-88 era de 60 300 crianças, tendo sido examinadas 6 145 crianças (10,19%).

Quadro II-6 — Distribuição das crianças examinadas por concelhos, grupos etários e sexo, no distrito do Porto.

Concelhos	Idade												Total de crianças examinadas	Total de população escolar	% Examinada
	6			9			12								
	M	F	T	M	F	T	M	F	T						
Amarante	45	50	95	51	52	103	19	15	34	232	2450	9,46			
Baião	44	41	85	49	35	84	19	25	44	213	2190	9,72			
Felgueiras	43	53	96	59	63	122	17	18	35	253	2310	10,95			
Gondomar	86	91	177	103	92	195	30	18	48	420	4300	9,76			
Lousada	40	41	81	40	39	79	18	14	32	192	1820	10,54			
Maia	65	57	122	60	65	125	15	16	31	278	2900	9,58			
Marco Canavezes	39	40	79	44	46	90	17	20	37	206	2170	9,49			
Matosinhos	85	82	167	110	116	226	29	19	48	441	4600	9,58			
Paços Ferreira	42	34	76	35	38	73	11	11	22	171	1840	9,29			
Paredes	60	70	130	89	85	174	25	22	47	351	3360	10,44			
Penafiel	60	68	128	88	76	164	25	22	47	339	3370	10,05			
Porto	184	170	354	273	250	523	100	76	176	1053	8540	12,33			
Póvoa Varzim	48	50	98	66	56	122	13	3	16	236	2240	10,53			
Santo Tirso	72	59	131	84	54	138	17	10	27	296	3210	9,22			
Valongo	54	50	104	57	60	117	16	16	32	253	2450	10,32			
Vila do Conde	60	52	112	65	63	128	15	13	28	268	2700	9,92			
V. Nova de Gaia	185	186	371	227	240	467	51	54	105	943	9850	9,57			
Total	1 212	1 194	2 406	1 500	1 430	2 930	437	372	809	6 145	60 300	10,19			

No quadro II-6 apresentamos a distribuição das crianças examinadas por concelhos, sexo e idade.

2. Autorização para o exame das crianças

Solicitamos à Direcção Escolar do Distrito do Porto autorização para examinar, durante o ano lectivo de 1987-88, as crianças que constituíram a amostra deste levantamento. Uma vez concedida e comunicada às Delegações Escolares dos respectivos concelhos, fomos por estas credenciados para observar as crianças nas escolas.

Todas as crianças da amostra foram por nós examinadas durante os meses de Março, Abril, Maio e Junho de 1988.

3. Equipa de exame

A equipa de exame foi constituída por um único examinador (o autor), cuja calibração prévia revelou diferenças médias intra-examinador inferiores a 10%, e ainda por dois anotadores, havendo revezamento entre estes dois últimos. Todos os elementos que constituíram a equipa de exame pertencem ao corpo docente da Faculdade de Medicina Dentária do Porto e, porque colaboraram anteriormente na realização de alguns levantamentos epidemiológicos^{368, 369}, tinham experiência bastante para o desempenho adequado das tarefas que lhes foram atribuídas neste estudo.

4. Condições de trabalho

4.1 - O exame das crianças foi realizado nas escolas seleccionadas, em lugar adequado previamente escolhido, sempre durante o dia e com boa luz natural, tendo-se o cuidado de evitar quaisquer prejuízos para o rendimento escolar. Sempre que existia um gabinete anexo à sala de aulas que satisfizesse àquelas condições, o mesmo foi utilizado.

4.2 - Durante o exame dentário, a criança esteve comodamente sentada numa cadeira comum e voltada para a luz, sentando-se o examinador diante dela e numa posição que lhe permitisse uma correcta observação de todos os dentes e sem a realização de qualquer esforço.

4.3 - Nunca foram examinadas mais de 100 crianças por dia afim de prevenir-se quaisquer erros motivados pelo cansaço.

4.4 - O material auxiliar utilizado no diagnóstico da cárie dentária constou de espelhos bucais planos e sondas exploradoras pontiagudas. Este material, devidamente esterilizado e em quantidade suficiente para 100 observações por dia, era por nós transportado numa caixa metálica adequada, havendo uma outra caixa para a sua colocação, depois de utilizado. Pinças e algodão hidrófilo estiveram ainda à nossa disposição durante o exame para remoção de restos alimentares sempre que estes dificultassem a observação correcta dos dentes ou superfícies dentárias. Os dentes e tecidos moles da boca das crianças nunca eram, em princípio, tocados directamente pelas mãos do observador.

4.5 - A exploração radiológica nunca foi utilizada como meio complementar de diagnóstico por não o poder ser em todos os casos.

4.6 - Os exames foram realizados sem qualquer limpeza prévia dos dentes, apenas sendo removidos os restos alimentares quando dificultavam a observação.

4.7 - Com o objectivo de se obter uniformidade nos exames, procurou-se que as condições físicas em que os mesmos decorreram, fossem, tanto quanto possível, sempre as mesmas.

5. Procedimento de exame

5.1 - Cada criança, antes de ser examinada, foi interrogada sobre o nome, idade e profissão dos pais. Quando, particularmente em relação às crianças de 6 anos, tivemos dificuldade em obter estes elementos ou os elementos obtidos nos ofereciam dúvidas, foi por nós solicitada a colaboração do respectivo professor que, quando necessário, consultava a ficha escolar.

5.2 - Demonstrado que a cárie dentária é um fenómeno bilateral e simétrico^{42, 170, 344}, apenas examinamos duas hemi-arcadas por criança, uma superior e a contra-lateral inferior. A primeira hemi-arcada a examinar foi escolhida à sorte, fixando-se, a partir de então, uma alternância que foi sempre rigorosamente seguida. Este método é preconizado para os levantamentos epidemiológicos que, como neste caso, incluem grande número de indivíduos distribuídos por uma área geográfica extensa, por permitir obter uma estimativa muito precisa da situação bastando multiplicar por dois os resultados obtidos³⁵⁶.

Em relação aos primeiros molares permanentes, os dentes de maior susceptibilidade à cárie e também os de maior importância funcional para os grupos etários seleccionados, não utilizamos o método das duas hemi-arcadas, tendo-se optado pelo exame da sua totalidade.

5.3 - O exame de todos os dentes das hemi-arcadas seleccionadas e de todos os primeiros grandes molares erupcionados foi conduzido sistematicamente, sempre na mesma ordem, o mesmo se verificando em relação às superfícies dentárias de cada dente observado, evitando-se assim que algum dente ou superfície dentária ficasse por examinar.

6. Índices adoptados

Considerados os objectivos deste levantamento e as suas características, nomeadamente quanto à extensão da área geográfica e ao tamanho da amostra, seleccionamos os índices CPO (dentes cariados, perdidos e obturados), de Klein e Palmer, para os dentes permanentes, e *ceo* (dentes cariados, com extracção indicada e obturados), de Grubbel, para os dentes temporários. Estes índices fornecem uma grande riqueza de dados, são de obtenção fácil e, porque têm sido utilizados há vários anos e em diversos países, permitem estudos comparativos a nível internacional⁷⁷. Trata-se, aliás, dos índices recomendados em estudos deste tipo³⁵⁶.

O índice CPO traduz não só as lesões presentes no momento do exame como ainda aquelas que foram tratadas ou eliminadas. Este índice pode aplicar-se a um dente (CPOD) ou a uma superfície dentária (CPOS) e representa a soma dos dentes (D) ou superfícies (S) cariados (C), perdidos (P) ou obturados (O). A fracção P do índice (dentes perdidos) corresponde à soma dos dentes extraídos (E) e dos dentes com extracção indicada (EI).

O índice CPOS é geralmente utilizado em estudos de incidência para avaliação de métodos clínicos de prevenção da cárie e não em estudos epidemiológicos cujos objectivos sejam aqueles que, em devida altura, caracterizamos, em relação a esta investigação.

A utilidade do índice CPO é ainda maior quando se estuda a contribuição dos seus diferentes componentes (dentes cariados, perdidos ou obturados) pois permite verificar a quantidade e a qualidade dos serviços dentários prestados à comunidade estudada. Assim, e em relação às pessoas que receberam um tratamento dentário regular, o componente O (dentes obturados) terá a maior contribuição para o valor total do índice. Numa população com pequeno número de profissionais de Saúde Oral e em relação à qual também não existam medidas de prevenção, o componente C (dentes cariados) apresentará valores mais altos que os dos restantes componentes.

Os valores do índice CPO foram determinados, em relação a cada criança da amostra, pela soma dos dentes cariados, perdidos e obturados. A soma dos valores individuais do índice CPO dividida pelo número de crianças examinadas permitiu-nos obter os valores de CPO médio. O índice CPO médio foi calculado separadamente em relação a cada sexo e a cada um dos grupos etários considerados.

Enquanto que utilizamos o índice CPO para quantificar a cárie dentária na dentição permanente, o índice ceo (dentes temporários cariados, com extracção indicada e obturados) foi aplicado à dentição primária ou decídua. O factor "dentes perdidos" não foi considerado, dado que o processo normal de esfoliação iniciado por volta dos 6 anos torna impossível a valorização dessa categoria. O índice ceo foi determinado em relação a cada criança da amostra e, em relação ao ceo médio, seguimos a mesma metodologia que foi adoptada na determinação do CPO médio.

7. Critério de diagnóstico

Para a determinação dos índices CPO e *ceo* utilizamos os seguintes critérios:

7.1 - Dente são

Consideramos como são o dente temporário ou permanente que não apresentou evidência de cárie tratada ou não.

7.2 - Denteariado

Um dente foi considerado comoariado quando apresentou uma ou mais lesões de base amolecida, esmalte não suportado por dentina e paredes amolecidas. A nível proximal apenas consideramos existir cárie quando a sonda exploradora penetrou francamente numa cavidade. Nos casos de fissuras e cicatrículas, o dente foi considerado comoariado quando a sonda prendeu, suportando o próprio peso e oferecendo resistência à sua remoção.

Em todos os casos de dúvida o dente foi considerado como hígido.

Quando o dente apresentou uma ou mais superfícies obturadas e outra superfícieariada, ou com recidiva de cárie ou ainda com uma obturação provisória, o dente foi considerado comoariado.

7.3 - Dente extraído

Consideramos como extraído o dente em que pôde averiguar-se, com segurança, ter sido a cárie dentária a causa de extracção.

Os dentes temporários nunca foram incluídos nesta categoria pois as grandes variações que se verificam na sua esfoliação poderiam constituir uma causa importante de erro.

Em todos os casos em que não pôde demonstrar-se uma relação de causa e efeito entre a cárie dentária e a perda dum dente permanente, este foi considerado como ausente por outras razões.

7.4 - Dente com extracção indicada

Os dentes permanentes ou temporários cuja destruição da coroa em superfície (superior a um terço) ou em profundidade (impossibilidade de conservar a polpa viva) foi suficientemente extensa para impossibilitar um tratamento conservador pelos métodos comuns, foram considerados como com extracção indicada.

7.5 - Dente obturado

Os dentes temporários ou permanentes restaurados com um material de carácter permanente e que não apresentaram recidiva de cárie, foram considerados como obturados.

7.6 - Dente ausente por outras razões

Nesta categoria foram considerados os dentes permanentes não existentes no lugar correspondente da arcada, não se tendo verificado a presença do temporário, ou quando os mesmos foram perdidos por outras razões que não a cárie dentária.

7.7 - Dente excluído

Quando um dente temporário ou permanente foi restaurado por outras razões que não a cárie dentária (traumatismo, por exemplo), foi considerado como excluído.

Nenhum dente foi classificado simultaneamente em mais que uma das categorias referidas.

8. Ficha para registo de dados

Para registo dos dados obtidos neste levantamento epidemiológico utilizámos uma ficha individual, da qual constam os seguintes elementos:

8.1 - Identificação da criança examinada (nome, sexo, idade)

8.2 - Profissão dos pais

8.3 - Identificação da escola e área geográfica

8.4 - Nome do examinador

8.5 - Data do exame

8.6 - Um odontograma com a dentição temporária e a dentição permanente, sendo os dentes numerados segundo o esquema proposto pela Federação Dentária Internacional.

8.7 - Um questionário sobre hábitos dietéticos, de higiene oral e de utilização de fluor sob a forma de comprimidos ou de dentífrico.

Logo que preenchida, cada ficha recebeu o respectivo número de ordem e foi arquivada em pasta própria relativa ao conelho em estudo.

9. Estudo dos hábitos dietéticos, de higiene oral e de utilização de fluor

O importante papel desempenhado pelos hidratos de carbono, por certas bactérias do meio oral e pelos fluoretos na etiologia da cárie dentária, ficou claramente estabelecido na revisão bibliográfica que apresentamos na introdução a este trabalho. Assim, e em relação às crianças que constituíram a amostra do levantamento epidemiológico, decidimos avaliar a importância relativa daqueles factores na determinação dos valores de prevalência da doença. Após o exame dentário e respectivo registo dos dados obtidos, cada criança foi inquirida sobre os hábitos dietéticos, de higiene oral e de utilização de fluoretos, havendo sempre o cuidado de não a influenciar nas suas respostas.

9.1 - *Estudo dos hábitos dietéticos*

Aceita-se geralmente que, do ponto de vista dietético, a cárie dentária está relacionada com a ingestão de hidratos de carbono fermentáveis e, mais particularmente, de sacarose²³⁰. Demonstrou-se, por outro lado, que o potencial cariogénico dos alimentos que contêm sacarose depende, entre outras variáveis, do seu grau de adesividade e da sua capacidade acidogénica^{171, 220, 344}. O estudo clássico de GUSTAFSSON e col¹⁷¹ permitiu concluir que certas características dos alimentos, ou certas condições que acompanham o seu consumo, são mais importantes do ponto de vista cariogénico que, propriamente, a quantidade de açúcar que contêm. A partir destas conclusões KATZ²³⁰ organizou uma escala de risco dos alimentos açucarados que, por ordem decrescente do seu potencial cariogénico, foram agrupados da maneira seguinte:

- Alimentos açucarados e adesivos ingeridos frequentemente entre as refeições;
- Alimentos açucarados e adesivos ingeridos apenas durante as refeições;
- Alimentos açucarados não adesivos (líquidos) ingeridos frequentemente entre as refeições;
- Alimentos açucarados não adesivos (líquidos) ingeridos durante as refeições.

Baseados nesta classificação, elaboramos um questionário de que constam os alimentos açucarados adesivos e não adesivos mais comuns no nosso mercado (rebuçados, caramelos, bombons, chocolates, chicletes, geleias, marmeladas, diversos sumos e refrigerantes), tendo-se averiguado não só o número diário de ingestões como também a sua relação com as principais refeições.

De acordo com as respostas obtidas, classificamos a dieta praticada pelas crianças examinadas em três tipos:

- **Tipo A** (dieta acentuadamente cariogénica). Alimentos açucarados adesivos ingeridos frequentemente no intervalo das refeições ou antes de deitar.
- **Tipo B** (dieta moderadamente cariogénica). Alimentos açucarados adesivos ou alimentos açucarados não adesivos (líquidos) ingeridos durante as refeições ou, muito raramente, no intervalo das refeições.
- **Tipo C** (dieta pouco cariogénica). Alimentos açucarados adesivos ou não adesivos (líquidos) ingeridos apenas durante as refeições e muito raramente.

Não consideramos um quarto tipo de dieta não cariogénica por não existir, na prática, uma dieta absolutamente isenta de hidratos de carbono refinados.

A análise das respostas obtidas a partir de cada criança examinada permitiu-nos classificá-la num dos três tipos de dieta referidos, obtendo-se assim, em relação a cada concelho do distrito do Porto, uma informação útil para o estudo de possíveis correlações entre os hábitos dietéticos e os valores de prevalência de cárie dentária encontrados.

9.2 - *Estudo dos hábitos de higiene oral*

A escovagem dentária, quando realizada com boa técnica e horário conveniente, constitui actualmente o meio mecânico mais eficaz para controlo da placa bacteriana ²³¹. Todavia, não existe ainda suficiente evidência científica que permita estabelecer com rigor qual a frequência com que a escovagem dentária deve ser praticada, admitindo alguns investigadores que a remoção da placa apenas é útil na prevenção da cárie dentária quando realizada com intervalos relativamente curtos. Uma escovagem dentária duas ou mais vezes por dia pode contribuir para uma redução da prevalência da cárie dentária, sobretudo quando executada cuidadosamente após as refeições e antes de deitar.

Todas as crianças que constituíram a amostra deste levantamento epidemiológico foram inquiridas sobre a frequência com que praticam a escovagem dentária, o que nos permitiu obter uma informação sobre os seus hábitos de higiene oral.

9.3 - *Estudo dos hábitos de utilização de fluor*

9.3.1 - *Ingestão de água fluoretada*

Segundo informação que nos foi fornecida pelo Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge o teor de fluor existente na água de consumo dos diversos concelhos do Distrito do Porto é extremamente baixo e, por conseguinte, sem o mínimo efeito cariostático.

9.3.2 - *Ingestão de comprimidos de fluor*

Em Portugal, e durante os últimos anos, os comprimidos de fluor começaram a merecer o interesse dos profissionais de Saúde, designadamente dos pediatras, e a Direcção-Geral dos Cuidados de Saúde Primários introduziu-os recentemente nos programas de saúde escolar, mas apenas nas crianças menores de 6 anos.

Todas as crianças por nós examinadas neste levantamento epidemiológico foram inquiridas sobre se utilizam ou não comprimidos de fluor.

9.3.3 - *Utilização de dentífricos fluoretados*

Com o objectivo de averiguarmos possíveis correlações entre a utilização de dentífricos fluoretados e os valores de prevalência de cárie encontrados neste levantamento, inquirimos todas as crianças examinadas sobre se utilizam ou não pasta dentífrica quando escovam os dentes e, em caso afirmativo, se a mesma é ou não fluoretada.

III — RESULTADOS

III — RESULTADOS

Para efeitos de apresentação e discussão dos resultados obtidos nesta investigação epidemiológica da cárie dentária, o distrito do Porto foi dividido em três áreas: uma área urbana (concelho do Porto); uma área suburbana (concelhos de Vila Nova de Gaia, Matosinhos e Póvoa de Varzim); e uma área rural constituída pelos restantes concelhos do distrito. Esta divisão baseou-se em aparentes diferenças de carácter socio-económico e cultural, algumas das quais facilmente se inferem pela análise dos dados constantes dos quadros II-1 a II-5 e teve como objectivo estudar a prevalência e a gravidade da cárie dentária não só em função de variações eventualmente verificadas nos factores que mais frequentemente as influenciam como também em função da assistência médico-dentária, considerados os seus aspectos quantitativos e qualitativos, que tem sido prestada às populações escolares das referidas áreas. Assim, foram sucessivamente consideradas:

1. Área Urbana

O número total das crianças dos 6 aos 12 anos que, durante o ano lectivo de 1987-88, frequentaram as escolas oficiais do ensino básico no concelho do Porto foi de 8 540, tendo sido examinadas 1 053 (12,33%), constando do quadro II-6 a sua distribuição segundo a idade e o sexo.

1.1 - Crianças isentas de cárie

As crianças foram consideradas como isentas de cárie quando, na altura do exame, não apresentavam qualquer evidência de cárie, tratada ou não, simultaneamente na dentição temporária e na dentição permanente examinadas.

A distribuição, segundo a idade e o sexo, das crianças isentas de cárie na área urbana consta do quadro III-1. Verificou-se uma diminuição da percentagem de crianças isentas de cárie, que foi progressiva com a idade em ambos os sexos, tendo os valores mais altos sido observados aos 6 anos com 18,5% no sexo masculino e 22,4% no sexo feminino, não tendo esta diferença em relação ao sexo sido estatisticamente significativa. Aos doze anos foram

Quadro III-1 — Distribuição das crianças isentas de cárie no concelho do Porto

Sexo	Idade									Total		
	6			9			12					
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	34	18,5%	13,6%-24,8%	36	13,2%	9,6%-17,8%	5	5,0%	2,1%-11,3%	75	13,5%	10,8%-16,6%
F	38	22,4%	16,6%-29,3%	31	12,4%	8,8%-17,2%	6	7,9%	0,7%- 9,3%	75	15,1%	12,2%-18,6%
Total	72	20,3%	16,4%-25,0%	67	12,8%	10,2%-16,0%	11	6,3%	3,5%-11,0%	150	14,3%	12,2%-16,5%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-2 — Distribuição do número médio de dentes permanentes cariados (C), perdidos (E+EI) e obturados (O), segundo a idade e o sexo das crianças examinadas na área urbana.

		6	9	12	Total
		$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
C	M	0,97±1,33	1,81±1,67	2,98±2,23	1,74±2,19
	F	1,17±1,65	2,03±1,67	2,96±2,51	1,88±1,96
	T	1,07±1,49	1,92±1,67	2,97±2,36	1,81±1,86
E	M	0,00±0,00	0,05±0,33	0,18±0,67	0,06±0,37
	F	0,00±0,00	0,24±0,69	0,42±0,91	0,18±2,22
	T	0,00±0,00	0,14±0,54	0,30±0,79	0,12±0,51
EI	M	0,03±0,22	0,29±0,79	0,64±1,02	0,27±0,74
	F	0,04±0,25	0,05±0,29	0,70±0,97	0,15±0,51
	T	0,03±0,24	0,17±0,62	0,67±1,00	0,21±0,66
O	M	0,03±0,23	0,14±0,56	0,10±0,41	0,10±0,46
	F	0,08±0,41	0,22±0,79	0,25±0,84	0,18±2,25
	T	0,05±0,33	0,18±0,68	0,17±0,63	0,14±0,58
CPO	M	1,03±1,35	2,29±1,81	3,88±2,64	2,16±2,10
	F	1,29±1,72	2,54±1,76	4,33±3,48	2,39±2,32
	T	1,16±1,72	2,41±1,79	4,10±3,03	2,27±2,29

atingidos os valores mais baixos, com 5% no sexo masculino e 7,9% no sexo feminino mas, embora esta diferença aos 12 anos e em relação ao sexo seja sugestiva de significância, deve ter-se em atenção que o número de crianças isentas de cárie foi, em números absolutos, muito baixo em ambos os sexos. Aos 9 anos foram as crianças do sexo masculino que se apresentaram isentas de cárie numa maior percentagem, embora a diferença em relação ao sexo tenha sido muito pouco significativa do ponto de vista prático. Consideradas todas as crianças observadas sem distinção da idade, a percentagem de crianças sem cárie foi de 13,5% no sexo masculino e de 15,1% no sexo feminino, sendo a diferença verificada entre os dois sexos não significativa estatisticamente e do ponto de vista prático. Porém, quando a percentagem de crianças isentas de cárie é estudada sem distinção do sexo, verifica-se que a sua redução se acentua progressivamente com a idade, tendo descido dum valor máximo de 20,3% aos 6 anos para um valor de 6,3% aos 12 anos, sendo a diferença sempre muito significativa estatisticamente entre os 6 e os 9 anos e entre os 9 e os 12 anos. Para o número total de crianças observadas, sem distinção da idade e do sexo, a percentagem de crianças dos 6 aos 12 anos isentas de cárie foi, na área urbana, apenas de 14,3%.

1.2 - Número médio de dentes permanentes cariados (C), perdidos (E+EI) e obturados (O)

A distribuição dos valores do CPO médio, segundo a idade e o sexo das crianças examinadas na área urbana, consta do quadro III-2. Observou-se um aumento progressivo e regular dos valores de CPO médio em ambos os sexos, tendo o valor de $1,16 \pm 1,72$ aos 6 anos subido para $4,10 \pm 3,03$ aos 12 anos. Em relação ao sexo, os valores de CPO médio foram sempre superiores em sexo feminino para qualquer dos grupos etários estudados, tendo aumentado de $1,03 \pm 1,35$ no sexo masculino e de $1,29 \pm 1,72$ no sexo feminino aos 6 anos para $3,88 \pm 2,64$ e $4,33 \pm 3,48$ aos 12 anos no sexo masculino e feminino, respectivamente.

Quando os componentes do índice CPO são considerados separadamente, verifica-se que a fracção C (dentes cariados) apresentou os valores mais altos em qualquer dos grupos etários. Dos restantes componentes do índice CPO, a fracção EI (dentes com extracção indicada) apresentou o maior valor total, sendo muito baixo o número de dentes extraídos ou obturados. Todos os componentes do índice CPO apresentaram um valor superior no sexo feminino para qualquer dos grupos etários, com excepção do número médio de dentes cariados aos 12 anos e do número médio dos dentes com extracção indicada aos 9 anos.

1.3 - Composição percentual do índice CPO

A composição percentual do índice CPO, segundo a idade das crianças examinadas na área urbana, consta do quadro III-3. Os dentes cariados atingiram, para qualquer dos

Quadro III-3 — Composição percentual do índice CPO, segundo a idade das crianças examinadas na área urbana

Idade	C		P				O	
			E		EI			
	%	LC	%	LC	%	LC	%	LC
6	92,4%	89,3%-94,6%	0,0%	0,0%-0,1%	2,9%	1,7%- 5,1%	4,7%	3,0%-7,2%
9	79,7%	77,3%-81,8%	5,7%	4,5%-7,2%	7,2%	5,9%- 8,8%	7,4%	6,0%-9,0%
12	72,7%	69,2%-75,9%	7,0%	5,3%-9,1%	16,3%	13,7%-19,3%	4,0%	2,8%-5,8%
Total	79,7%	78,0%-81,3%	5,1%	4,3%-6,1%	9,2%	8,1%-10,5%	5,9%	5,0%-7,0%

LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-4 — Distribuição do número médio de dentes temporários cariados (c), com extracção indicada (e) e obturados (o), segundo o sexo e a idade das crianças examinadas na área urbana

		6	9	12	Total
		$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
c	M	4,27±3,70	2,87±2,81	0,86±1,78	2,97±3,21
	F	3,29±3,00	2,35±2,17	0,21±1,25	2,34±2,79
	T	3,80±3,42	2,62±2,73	0,54±1,60	2,68±3,04
e	M	0,91±2,32	1,07±2,13	0,22±0,94	0,87±1,56
	F	0,80±2,09	0,79±1,75	0,03±0,23	0,68±1,76
	T	0,86±2,22	0,94±1,96	0,14±0,73	0,78±1,93
o	M	0,05±0,33	0,15±0,71	0,02±0,20	0,09±0,54
	F	0,12±0,60	0,25±0,94	0,00±0,00	0,17±0,76
	T	0,08±0,69	0,20±0,83	0,01±0,15	0,15±0,71
ceo	M	5,24±4,43	4,09±3,36	1,10±2,12	3,93±3,85
	F	4,21±3,64	3,39±3,32	0,24±1,31	3,19±3,47
	T	4,74±4,10	3,76±3,35	0,67±1,86	3,58±3,69

grupos etários, o valor mais elevado de todos os componentes do índice CPO (92,4% aos 6 anos, 79,7% aos 9 anos e 72,7% aos 12 anos), tendo a sua percentagem diminuído muito significativamente dos 6 para os 9 anos e dos 9 para os 12 anos. As percentagens correspondentes aos dentes extraídos e aos dentes com extracção indicada aumentaram progressivamente com a idade. Os dentes extraídos aumentaram de 0,0% aos 6 anos para 5,7% aos 9 anos, sendo a maior percentagem atingida aos 12 anos com 7,0%, tendo o aumento sido significativo dos 9 para os 12 anos e altamente significativo dos 6 para os 9 anos. O aumento dos dentes com extracção indicada foi de 2,9% aos 6 anos para 7,2% aos 9 anos (muito significativo) e de 7,2% aos 9 anos para 16,3% aos 12 anos (altamente significativo). Os dentes obturados constituíram aos 6 anos 4,7% do valor do índice CPO, tendo aumentado para 7,4% aos 9 anos, idade a partir da qual se verificou uma redução altamente significativa para atingirem, aos 12 anos, uma percentagem de apenas 4,0%.

Consideradas em conjunto todas as crianças examinadas na área urbana, sem distinção da idade, verifica-se uma percentagem de 79,7% para os dentes cariados, de 5,1% para os dentes extraídos, de 9,2% para os dentes com extracção indicada e apenas de 5,9% para os dentes obturados.

1.4 - Número médio de dentes temporários cariados (c), com extracção indicada (e) e obturados (o)

A distribuição dos valores do índice ceo médio consta do quadro III-4. Ao contrário do que se verificou em relação ao índice CPO, os valores do índice ceo médio sofreram uma redução progressiva com a idade e foram sempre inferiores no sexo feminino. O índice ceo diminuiu de $5,24 \pm 4,43$ no sexo masculino e de $4,21 \pm 3,64$ no sexo feminino, aos 6 anos, para $1,10 \pm 2,12$ e para $0,24 \pm 1,31$, aos 12 anos, no sexo masculino e feminino, respectivamente. Os dentes cariados constituíram sempre, para qualquer das idades, o principal componente do índice ceo, sendo sempre muito baixa a contribuição dos dentes com extracção indicada e dos dentes obturados.

1.5 - Composição percentual do índice ceo

A composição percentual do índice ceo, segundo a idade das crianças examinadas na área urbana, consta do quadro III-5. A percentagem de dentes temporários cariados aos 6 anos foi de 79,6% e de 69,9% aos 9 anos, tendo esta redução sido altamente significativa. Dos 9 para os 12 anos verifica-se um aumento dos dentes cariados de 69,9% para 79,7%, sendo este aumento estatisticamente significativo. Os dentes temporários com extracção indicada aumentaram de 18,5% aos 6 anos para 25% aos 9 anos, idade a partir da qual se verificou uma redução, sendo atingida a percentagem de 18,8% aos 12 anos. Os dentes obturados foram os que contribuíram menos significativamente para a composição do

Quadro III-5 — Composição percentual do índice ceo, segundo a idade das crianças examinadas na área urbana

Idade	c		e		o	
	%	LC	%	LC	%	LC
6	79,6%	77,5%-81,5%	18,5%	16,7%-20,5%	1,9%	1,3%-2,7%
9	69,9%	67,8%-71,9%	25,0%	23,1%-27,0%	5,0%	4,1%-6,1%
12	79,7%	71,7%-85,8%	18,8%	12,8%-26,6%	1,6%	0,4%-5,6%
Total	74,6%	73,2%-76,0%	21,9%	20,6%-23,3%	3,5%	2,9%-4,1%

LC (limites de confiança) = 95%

índice ceo, tendo sofrido um aumento altamente significativo dos 6 para os 9 anos, idade em que foi atingida uma maior percentagem com 5%, e uma diminuição estatisticamente significativa dos 9 para os 12 anos, idade em que foi atingida a menor percentagem de 1,6%.

1.6 - Crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes

O número de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes foi determinado separadamente em relação aos primeiros molares superiores (quadro III-6) e aos primeiros molares inferiores (quadro III-7).

A percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes superiores (quadro III-6) foi, aos 6 anos, de 83,2% no sexo masculino e de 72,9% no sexo feminino, sendo esta diferença em relação ao sexo estatisticamente significativa. Dos 6 para os 9 anos verificou-se uma redução acentuada, sendo atingidos os valores de 45,8% no sexo masculino e de 40,4% no sexo feminino, sendo a diferença também estatisticamente significativa em relação ao sexo. Os valores mínimos foram atingidos aos 12 anos com 26% no sexo masculino e 27,6% no sexo feminino. Para o grupo etário dos 12 anos, e contrariamente ao que se verificou aos 6 e 9 anos, a maior percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares superiores foi encontrada no sexo feminino, mas esta diferença em relação ao sexo foi muito pouco significativa. Considerados ambos os sexos, a percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares superiores diminuiu de 78,2% aos 6 anos para 26,7% aos 12 anos, sendo sempre altamente significativa a diferença verificada entre os 6 e os 9 anos e entre os 9 e os 12 anos.

A percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores com a sua distribuição segundo a idade e o sexo consta do quadro III-7. A análise deste quadro mostra-nos que 61,4% das crianças do sexo masculino e 59,4% das do sexo feminino não tinham cárie aos 6 anos nos primeiros molares permanentes inferiores. Estas

Quadro III-6 — Distribuição das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes superiores, segundo a idade e o sexo, na área urbana

Sexo	Idade								
	6			9			12		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	153	83,2%	76,9%-88,0%	125	45,8%	39,9%-51,8%	26	26,0%	18,3%-35,6%
F	124	72,9%	65,7%-79,2%	101	40,4%	34,4%-46,7%	21	27,6%	18,7%-38,8%
Total	277	78,2%	73,6%-82,3%	226	43,2%	38,9%-47,6%	47	26,7%	20,6%-33,8%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-7 — Distribuição das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores, segundo a idade e o sexo, na área urbana

Sexo	Idade								
	6			9			12		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	113	61,4%	54,1%-68,3%	89	32,6%	27,2%-38,5%	14	14,0%	8,4%-22,3%
F	101	59,4%	51,7%-66,6%	63	25,2%	20,1%-31,1%	10	13,2%	7,2%-22,8%
Total	214	60,4%	55,2%-65,5%	152	29,0%	25,3%-33,2%	24	13,6%	9,3%-19,6%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

percentagens diminuíram progressivamente com a idade para atingirem os valores mínimos aos 12 anos com 14% no sexo masculino e 13,2% no sexo feminino. A maior percentagem de crianças isentas de cárie foi verificada em relação ao sexo masculino para todos os grupos etários, sendo a diferença estatisticamente significativa aos 6 e 9 anos mas não significativa para as crianças de 12 anos.

Considerados os valores das frequências em relação ao total de crianças examinadas sem distinção do sexo, verificou-se que a percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores diminuiu progressivamente com a idade, tendo o valor mais alto sido atingido aos 6 anos com 60,4% e o valor mais baixo aos 12 anos com 13,6%. A redução foi sempre altamente significativa entre os 6 e os 9 anos e entre os 9 e os 12 anos.

Quadro III-8 — Distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes superiores cariados (C), extraídos (E), com extração indicada (EI) e obturados (O), nas crianças examinadas na área urbana

Sexo	Idade	C			E			EI			O			$\bar{x} \pm sd$				
		n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC		CPO			
	6	51	100%	92,7%-100%	0	0,0%	0,0%-7,3%	0	0,0%	0,0%-7,3%	0	0,0%	0,0%-7,3%	51	0,28±0,66			
M	9	227	85,3%	80,5%-89,2%	2	0,8%	0,2%-2,8%	26	9,8%	6,7%-14,0%	11	4,1%	2,3%-7,3%	266	0,97±0,95			
	12	95	70,9%	62,5%-78,0%	9	6,7%	3,5%-12,4%	29	21,6%	15,4%-29,5%	1	0,8%	0,1%-4,2%	134	1,34±0,87			
Total	373	82,7%	78,9%	-86,0%	11	2,4%	1,4%	-4,4%	55	12,2%	9,4%	-15,6%	12	2,7%	1,5%	-4,6%	451	0,81±0,94
	6	74	94,9%	87,3%-98,0%	0	0,0%	0,0%-4,9%	3	3,8%	1,3%-10,9%	1	1,3%	0,2%-7,1%	78	0,46±0,81			
F	9	238	88,8%	84,4%-92,1%	4	1,5%	0,6%-3,8%	15	5,6%	3,4%-9,1%	11	4,1%	2,3%-7,3%	268	1,07±0,95			
	12	66	61,7%	52,0%-70,5%	14	13,0%	7,9%-21,0%	15	14,0%	8,6%-22,0%	12	11,2%	6,5%-18,8%	107	1,40±0,90			
Total	378	83,4%	79,7%	-86,6%	18	4,0%	2,5%	-6,2%	33	7,3%	5,2%	-10,1%	24	5,2%	3,6%	-7,8%	453	0,91±0,96

n - número de dentes; LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-9 — Distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes inferiores cariados (C), extraídos (E), com extração indicada (EI) e obturados (O), nas crianças examinadas na área urbana

Sexo	Idade	C			E			EI			O			$\bar{x} \pm sd$				
		n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC		CPO			
	6	115	95,0%	89,4%-97,7%	0	0,0%	0,0%-3,2%	2	1,7%	0,4%-6,0%	4	3,3%	1,3%-8,3%	121	0,66±0,91			
M	9	242	73,3%	68,2%-77,9%	13	3,9%	2,3%-6,7%	50	15,1%	11,6%-19,5%	25	7,6%	5,1%-11,0%	330	1,21±0,93			
	12	97	59,5%	51,7%-66,9%	16	9,8%	6,1%-15,5%	44	27,0%	20,7%-34,4%	6	3,7%	1,7%-7,9%	163	1,63±0,74			
Total	454	73,9%	70,2%	-77,0%	29	4,7%	3,3%	-6,7%	96	15,6%	12,9%	-18,8%	35	5,7%	4,1%	-7,9%	614	1,10±0,95
	6	108	88,5%	81,5%-93,1%	0	0,0%	0,0%-3,1%	7	5,7%	2,8%-11,5%	7	5,7%	2,8%-11,5%	122	0,72±0,92			
F	9	242	72,2%	67,1%-76,8%	19	5,7%	3,6%-8,8%	49	14,6%	11,2%-18,9%	25	7,5%	5,1%-10,9%	335	1,34±0,86			
	12	54	43,9%	35,3%-52,9%	16	13,0%	8,1%-20,3%	41	33,3%	25,5%-42,2%	12	9,8%	5,6%-16,4%	123	1,62±0,73			
Total	404	69,7%	65,7%	-73,3%	35	6,0%	4,3%	-8,3%	97	16,7%	13,9%	-20,0%	44	7,6%	5,7%	-10,1%	580	1,17±0,93

n - número de dentes; LC (limites de confiança) = 95%

As percentagens de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores apresentaram sempre valores mais baixos que aqueles que foram encontrados em relação aos molares superiores. Quanto ao sexo, as menores percentagens de crianças isentas de cárie foram sempre encontradas no sexo feminino.

As percentagens de crianças isentas de cárie nos molares superiores e inferiores apresentam uma diferença sempre muito significativa para todas as idades.

1.7 - Primeiros molares permanentes cariados (C), extraídos (E), com extracção indicada (EI) e obturados (O)

A distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes cariados, extraídos, com extracção indicada e obturados que foram encontrados nas crianças dos 6 aos 12 anos da área urbana consta dos quadros III-8 e III-9, constando ainda destes quadros a composição percentual do índice CPO.

Em relação ao CPO dos primeiros molares permanentes superiores (quadro III-8) verificou-se, aos 6 anos, um valor de $0,28 \pm 0,66$ para o sexo masculino e de $0,46 \pm 0,81$ para o sexo feminino, tendo estes valores aumentado, regular e progressivamente, para atingirem aos 12 anos os valores de $1,34 \pm 0,87$ e $1,40 \pm 0,90$ no sexo masculino e no sexo feminino, respectivamente. Para qualquer dos grupos etários estudados, o sexo feminino foi o que apresentou sempre os valores mais altos do índice CPO.

A análise da composição percentual do índice CPO relativo aos primeiros molares permanentes superiores revela-nos que o componente C (dentes cariados) foi o que apresentou valores mais altos em ambos os sexos e para todos os grupos etários, sendo o valor máximo de 100% verificado nas crianças do sexo masculino aos 6 anos e o valor mínimo de 61,7% nas crianças do sexo feminino aos 12 anos. Em relação a ambos os sexos, a percentagem de dentes cariados sofreu uma redução progressiva com a idade, sendo a diferença sempre estatisticamente significativa dos 6 para os 9 anos e dos 9 para os 12 anos. A percentagem de dentes extraídos aumentou progressivamente com a idade em ambos os sexos mas esse aumento foi mais significativo no sexo feminino, em relação ao qual foi encontrada a maior percentagem com 13% aos 12 anos. Os primeiros molares permanentes com extracção indicada aumentaram também progressivamente com a idade, tendo a sua percentagem subido de 0% aos 6 anos para 21,6% aos 12 anos no sexo masculino e de 3,8% aos 6 anos para 14% aos 12 anos no sexo feminino. Os dentes obturados, em relação ao sexo masculino, aumentaram de 0% aos 6 anos para 4,1% aos 9 anos, diminuindo depois o valor da sua percentagem para 0,8% aos 12 anos. No sexo feminino, a percentagem de primeiros molares permanentes obturados aumentou progressivamente com a idade, tendo subido de 1,3% aos 6 anos para 4,1% aos 9 anos e atingido aos 12 anos o seu valor mais alto de 11,2%. Quer os dentes extraídos quer os dentes obturados atingiram valores percentuais mais altos no sexo feminino.

Em relação aos primeiros molares permanentes inferiores (quadro III-9) verificou-se também um aumento progressivo com a idade dos valores do CPO médio, tendo os valores de $0,66 \pm 0,91$ no sexo masculino e de $0,72 \pm 0,92$ no sexo feminino subido para $1,63 \pm 0,74$ e $1,62 \pm 0,73$ aos 12 anos no sexo masculino e feminino, respectivamente.

A análise da composição percentual do índice CPO relativo aos primeiros molares permanentes inferiores mostra-nos que a fracção C (dentes cariados) foi, em ambos os sexos e para todas as idades, o principal componente do índice, sendo o valor máximo verificado aos 6 anos com 95% no sexo masculino e 88,5% no sexo feminino. A partir dos 6 anos, a percentagem de dentes cariados diminuiu progressivamente com a idade para atingir os valores mínimos aos 12 anos com 59,5% no sexo masculino e 43,9% no sexo feminino. A percentagem de dentes extraídos aumentou progressivamente com a idade, tendo os seus valores mais altos sido verificados aos 12 anos com 9,8% no sexo masculino e 13,0% no sexo feminino. Os dentes com extracção indicada foram os que sofreram maior aumento em termos percentuais tendo subido, no sexo masculino, de 1,7% aos 6 anos para 15,1% aos 9 anos e para 27% aos 12 anos. No sexo feminino o aumento foi de 5,7% aos 6 anos para 14,6% aos 9 anos, atingindo-se uma percentagem extremamente alta aos 12 anos com 33,3%.

A percentagem de dentes obturados aumentou de 3,3% aos 6 anos para 7,6% aos 9 anos para diminuir depois para 3,7% no sexo masculino. No sexo feminino, a percentagem de dentes obturados aumentou progressivamente com a idade, sendo de 5,7% aos 6 anos, de 7,5% aos 9 anos e de 9,8% aos 12 anos.

1.8 - Frequência da escovagem dentária

Os valores das frequências de escovagem dentária verificadas nas crianças dos 6 aos 12 anos do concelho do Porto (área urbana) bem como a sua distribuição segundo o sexo constam do quadro III-10. A análise deste quadro mostra-nos que a percentagem de crianças

Quadro III-10 — Frequência da escovagem dentária, segundo o sexo, nas crianças examinadas na área urbana

Frequência	Sexo								
	M			F			Total		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
Nunca	93	16,7%	13,8%-20,1%	82	16,5%	13,5%-20,1%	175	16,6%	14,5%-19,0%
Por vezes	139	25,0%	21,5%-28,8%	77	15,5%	12,5%-19,0%	216	20,5%	18,1%-23,1%
1 vez por dia	240	43,1%	39,0%-47,3%	222	44,8%	40,4%-49,2%	462	43,9%	40,8%-47,0%
2 vezes por dia	85	15,3%	12,5%-18,6%	115	23,2%	19,6%-27,2%	200	19,0%	16,7%-21,5%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

que nunca escovam os dentes é praticamente igual em ambos os sexos. A percentagem de crianças que escova os dentes apenas uma vez por dia foi de 43,1% para o sexo masculino e de 44,8% para o sexo feminino, sendo esta diferença em relação ao sexo muito pouco significativa. Em relação às crianças que escovam os dentes duas vezes por dia, a percentagem foi de 23,2% no sexo feminino e apenas de 15,3% no sexo masculino, sendo, neste caso, muito significativa a diferença. A maior percentagem de crianças que apenas escova os dentes de vez em quando foi verificada em relação ao sexo masculino com 25%, sendo a diferença altamente significativa em relação à percentagem de 15,5% que foi encontrada para o sexo feminino. Considerados ambos os sexos, a percentagem mais alta foi encontrada em relação às crianças que escovam os dentes uma vez por dia (43,9%), sendo a percentagem de crianças que os escova duas vezes por dia de apenas 19%.

1.9 - Hábitos dietéticos

Os dados obtidos pelo estudo dos hábitos dietéticos nas crianças do concelho do Porto (área urbana) encontram-se sintetizados no quadro III-11. A análise deste quadro mostra-nos que a percentagem de crianças que pratica uma dieta acentuadamente cariogénica foi de 15,3% no sexo masculino e de 22,2% no sexo feminino, sendo esta diferença verificada em relação ao sexo muito significativa. Em relação à dieta moderadamente cariogénica, a percentagem foi mais alta no sexo masculino com 59,2%, tendo sido de 52,2% no sexo feminino, sendo esta diferença em relação ao sexo estatisticamente significativa. Uma dieta pouco cariogénica apresentou valores percentuais praticamente sobreponíveis nos dois sexos.

Quadro III-11 — Hábitos dietéticos nas crianças examinadas na área urbana, segundo o grau de cariogenicidade dos alimentos e o sexo

Sexo	A			B			C		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	85	15,3%	12,5%-18,6%	330	59,2%	55,0%-63,3%	142	25,5%	22,0%-29,4%
F	110	22,2%	18,7%-26,1%	259	52,2%	47,7%-56,7%	127	25,6%	21,9%-29,7%

A - Dieta acentuadamente cariogénica; B - Dieta moderadamente cariogénica; C - Dieta pouco cariogénica.
n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%.

1.10 - Utilização de fluor

A distribuição das crianças examinadas no concelho do Porto, segundo a utilização do fluor sob a forma de pasta dentífrica ou de comprimidos, consta do quadro III-12. A percentagem de crianças que utiliza pasta fluoretada é de 76,0% enquanto que a percentagem de crianças que não utilizam qualquer pasta é de 19,4%. A percentagem das crianças que ingerem comprimidos de fluor é apenas de 21,6%.

Quadro III-12 — Distribuição das crianças examinadas na zona urbana, segundo a utilização de fluor

	n	%	LC
<i>Não utilizam pasta dentífrica</i>	204	19,4%	17,1%-21,9%
<i>Utilizam pasta dentífrica sem fluor</i>	49	4,7%	3,5% - 6,1%
<i>Utilizam pasta dentífrica com fluor</i>	800	76,0%	73,2%-78,5%
<i>Não ingerem comprimidos de fluor</i>	826	78,4%	75,8%-80,9%
<i>Ingerem comprimidos de fluor</i>	227	21,6%	19,1%-24,2%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

2. Área suburbana

O número total de crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos e que, durante o ano lectivo de 1987/88, frequentaram as escolas oficiais do ensino básico dos concelhos de Vila Nova de Gaia, Matosinhos e Póvoa de Varzim (área suburbana) foi de 16 690, tendo sido examinadas 1 620 (9,7%), constando do quadro II-6 a sua distribuição segundo a idade e o sexo.

Os resultados foram os seguintes:

2.1 - Crianças isentas de cárie

A distribuição, segundo a idade e o sexo, das crianças isentas de cárie na área suburbana consta do quadro III-13. Em relação ao sexo masculino, a maior percentagem de crianças isentas de cárie verificou-se aos 6 anos com 30,5%, tendo este valor diminuído para 20,6% aos 9 anos e voltado a subir para 28% aos 12 anos, tendo a diferença sido muito

Quadro III-13 — Distribuição das crianças isentas de cárie na área suburbana, segundo a idade e o sexo

Sexo	Idade									Total		
	6			9			12					
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
	97	30,5%	25,6%-35,9%	83	20,6%	16,9%-24,9%	26	28,0%	19,7%-38,0%	206	25,3%	22,4%-28,5%
	91	28,6%	23,8%-33,9%	111	26,9%	22,8%-31,4%	17	22,4%	14,5%-33,6%	219	27,2%	24,2%-30,4%
Total	188	29,6%	26,1%-33,3%	194	23,8%	20,9%-26,9%	43	25,4%	19,5%-32,8%	425	26,2%	24,1%-28,5%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

significativa entre os 6 e os 9 anos e apenas significativa entre os 9 e os 12 anos. Contrariamente ao que se verificou no sexo masculino, a percentagem de crianças do sexo feminino isentas de cárie diminuiu progressiva e regularmente com a idade mas sempre de maneira pouco acentuada, tendo o valor máximo sido observado aos 6 anos com 28,6% e o valor mínimo aos 12 anos com 22,4%, sendo a diferença praticamente pouco significativa dos 6 para os 9 anos e dos 9 para os 12 anos. Considerados em conjunto todos os grupos etários estudados, a percentagem de crianças sem experiência de cárie foi de 25,3% no sexo masculino e de 27,2% no sexo feminino, tendo esta diferença em relação ao sexo sido muito pouco significativa. Quando os valores das frequências encontradas são considerados independentemente do sexo, verifica-se que a percentagem de crianças sem cárie diminuiu de 29,6% aos 6 anos para 23,8% aos 9 anos, subindo depois até atingir o valor de 25,4% aos 12 anos, sendo significativa a diferença verificada entre os 6 e os 9 anos e não aquela que se encontrou entre os 9 e os 12 anos. Para o total de crianças observadas, sem distinção de sexo ou de idade, a percentagem de crianças isentas de cárie na área suburbana foi de 26,2%.

2.2 - Número médio de dentes permanentes cariados (C), perdidos (E+EI) e obturados (O)

A distribuição dos valores de CPO médio, segundo a idade e o sexo das crianças examinadas na área suburbana, consta do quadro III-14. Verificou-se um aumento progressivo dos valores do CPO médio com a idade, tendo o valor de $0,85 \pm 1,36$ aos 6 anos subido para $2,66 \pm 2,99$ aos 12 anos. Em relação ao sexo, os valores de CPO médio foram superiores no sexo feminino para os grupos etários dos 6 e 12 anos mas, aos 9 anos, a um valor de $2,27 \pm 1,73$ no sexo masculino correspondeu o valor de $1,68 \pm 1,83$ no sexo feminino, sendo esta diferença altamente significativa estatisticamente ($p < 0,0001$). Os valores verificados

Quadro III-14 — Distribuição do número médio de dentes permanentes cariados (C), perdidos (E+EI) e obturados (O), segundo a idade e o sexo das crianças examinadas na área suburbana

		<u>6</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>Total</u>
		$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
C	<i>M</i>	0,73±1,22	1,73±1,55	1,72±2,24	1,34±1,61
	<i>F</i>	0,77±1,36	1,09±1,45	1,84±2,53	1,04±1,57
	<i>T</i>	0,75±1,29	1,41±0,05	1,78±0,18	1,19±1,60
E	<i>M</i>	0,02±0,19	0,05±0,31	0,22±0,61	0,06±0,33
	<i>F</i>	0,02±0,14	0,08±0,38	0,22±0,65	0,07±0,35
	<i>T</i>	0,02±0,10	0,07±0,01	0,22±0,05	0,06±0,34
EI	<i>M</i>	0,03±0,26	0,21±0,71	0,44±0,85	0,17±0,61
	<i>F</i>	0,03±0,19	0,09±0,40	0,47±0,82	0,10±0,42
	<i>T</i>	0,03±0,23	0,15±0,02	0,46±0,07	0,13±0,53
O	<i>M</i>	0,03±0,24	0,28±0,86	0,16±0,58	0,17±0,66
	<i>F</i>	0,06±0,35	0,42±0,99	0,25±0,95	0,25±0,82
	<i>T</i>	0,04±0,30	0,35±0,03	0,20±0,06	0,21±0,74
CPO	<i>M</i>	0,81±1,27	2,27±1,73	2,54±2,47	1,74±1,83
	<i>F</i>	0,88±1,45	1,68±1,83	2,78±3,05	1,46±1,94
	<i>T</i>	0,85±1,36	1,98±1,81	2,66±2,99	1,60±1,81

aos 6 anos de 0,81±1,27 no sexo masculino e de 0,88±1,45 no sexo feminino subiram para 2,54±2,47 e 2,78±3,05 aos 12 anos no sexo masculino e feminino, respectivamente.

Consideradas separadamente as diferentes fracções do índice CPO, verifica-se que o componente C é o que apresentou sempre valores mais altos em ambos os sexos e para todos os grupos etários. Os dentes extraídos, com extracção indicada e obturados tiveram sempre uma contribuição muito pouco importante para os valores globais do índice CPO médio.

2.3 - Composição percentual do índice CPO

A composição percentual do índice CPO, segundo a idade das crianças examinadas na área suburbana, consta do quadro III-15. Os dentes cariados atingiram, para qualquer dos grupos etários, o valor mais elevado de todos os componentes do índice CPO (89,5% aos 6 anos, 71,3% aos 9 anos e 67% aos 12 anos), tendo a sua percentagem diminuído mais significativamente dos 6 para os 9 anos. As percentagens correspondentes aos dentes extraídos e com extracção indicada aumentaram progressivamente com a idade, tendo a percentagem de dentes extraídos subido de 2,2% aos 6 anos para 8,3% aos 12 anos, enquanto

Quadro III-15 — Composição percentual do índice CPO, segundo a idade das crianças examinadas na área suburbana

Idade	C		P				O	
	%	LC	E		EI		%	LC
			%	LC	%	LC		
6	89,5%	86,6%-91,9%	2,2%	1,3%- 3,9%	3,2%	2,0%- 5,1%	5,1%	3,5%- 7,3%
9	71,3%	69,0%-73,5%	3,3%	2,5%- 4,3%	7,6%	6,4%- 9,0%	17,8%	15,9%-19,8%
12	67,0%	62,4%-71,2%	8,3%	6,0%-11,2%	17,2%	13,9%-21,0%	7,6%	5,4%-10,5%
Total	74,3%	72,6%-76,0%	3,9%	3,2%- 4,8%	8,3%	7,3%- 9,5%	13,4%	12,1%-14,8%

LC (limites de confiança) = 95%

que a percentagem de dentes com extracção indicada subiu de 3,2% aos 6 anos para 17,2% aos 12 anos. A maior percentagem de dentes obturados foi verificada aos 9 anos com 17,8% mas este valor desceu para 7,6% aos 12 anos, sendo esta redução altamente significativa. Consideradas em conjunto todas as crianças examinadas na área suburbana, sem distinção da idade, verificou-se uma percentagem de 74,3% de dentes cariados, de 3,9% de dentes extraídos, de 8,3% de dentes com extracção indicada e de 13,4% de dentes obturados.

2.4 - Número médio de dentes temporários cariados (c), com extracção indicada (e) e obturados (o)

A distribuição dos valores do ceo médio, segundo a idade e o sexo das crianças examinadas na área suburbana, consta do quadro III-16. Os valores do índice ceo médio sofreram uma redução progressiva com a idade e foram sempre inferiores no sexo feminino, com excepção do grupo etário dos 12 anos em que foi encontrado um valor ligeiramente mais alto no sexo feminino. O valor do índice ceo diminuiu de $3,97 \pm 4,18$ no sexo masculino e de $3,41 \pm 4,19$ no sexo feminino aos 6 anos para $0,86 \pm 2,14$ e $0,98 \pm 2,10$ aos 12 anos e nos sexos masculino e feminino, respectivamente. Os dentes cariados constituíram sempre, em ambos os sexos e para qualquer dos grupos etários, o principal componente do índice ceo, tendo sido pouco significativa a participação dos dentes com extracção indicada e dos dentes obturados.

Quadro III-16 — Distribuição do número médio de dentes temporários cariados (c), com extração indicada (e) e obturados (o), segundo o sexo e a idade das crianças examinadas na área suburbana

		<u>6</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>Total</u>
		$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$x \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
c	M	3,31±3,60	2,22±2,83	0,67±1,85	2,47±3,18
	F	2,83±3,27	1,69±2,47	0,79±1,91	2,05±2,85
	T	3,07±3,45	1,96±0,09	0,73±0,14	2,27±3,04
e	M	0,60±1,70	0,56±1,40	0,17±0,70	0,53±1,47
	F	0,43±1,29	0,25±0,85	0,16±0,63	0,31±1,04
	T	0,52±1,51	0,40±0,04	0,17±0,05	0,42±1,19
o	M	0,06±0,38	0,14±0,69	0,02±0,21	0,10±0,55
	F	0,16±0,77	0,32±1,07	0,03±0,23	0,23±0,91
	T	0,11±0,61	0,23±0,03	0,02±0,02	0,16±0,76
ceo	M	3,97±4,18	2,92±3,24	0,86±2,14	3,10±3,66
	F	3,41±4,19	2,26±2,71	0,98±2,10	2,59±3,41
	T	3,69±4,26	2,59±0,11	0,92±2,12	2,85±3,57

2.5 - Composição percentual do índice ceo

A composição percentual do índice ceo, segundo a idade das crianças examinadas na área suburbana, consta do quadro III-17. A percentagem de dentes cariados aos 6 anos foi de 83,0% e de 75,6% aos 9 anos, sendo esta redução dos 6 para os 9 anos muito significativa estatisticamente. Dos 9 para os 12 anos, a percentagem de dentes cariados aumentou de 75,6% para 79,2%, não sendo este aumento estatisticamente significativo. A percentagem

Quadro III-17 — Composição percentual do índice ceo, segundo a idade das crianças examinadas na área suburbana

Idade	c		e		o	
	%	LC	%	LC	%	LC
6	83,0%	81,5%-84,6%	14,0%	12,6%-15,4%	3,0%	2,4%- 3,8%
9	75,6%	73,7%-77,4%	15,5%	14,0%-17,1%	8,9%	7,8%-10,2%
12	79,2%	72,0%-85,0%	18,2%	12,8%-25,2%	2,6%	1,0%- 6,6%
Total	79,5%	78,3%-80,7%	14,8%	13,8%-15,9%	5,7%	5,0%- 6,4%

LC (limites de confiança) = 95%

de dentes temporários com extração indicada aumentou progressivamente com a idade, tendo subido de 14,0% aos 6 anos para 18,2% aos 12 anos. Os dentes obturados aumentaram de 3,0% aos 6 anos para 8,9% aos 9anos para a sua percentagem diminuir depois até aos 12 anos, idade em que atingiu o valor mínimo de 2,6%. Estas alterações verificadas em relação à percentagem de dentes obturados foram muito significativas estatisticamente. Os dentes obturados foram os que menos contribuíram para a composição percentual do índice ceo.

2.6 - Crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes

O número de crianças que, na área suburbana, se apresentaram sem cárie nos primeiros molares permanentes foi determinado separadamente em relação aos primeiros molares permanentes superiores (quadro III-18) e aos primeiros molares permanentes inferiores (quadro III-19).

Quadro III-18 — Distribuição das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes superiores, segundo a idade e o sexo, na área suburbana

Sexo	Idade								
	6			9			12		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	261	82,1%	77,4%-86,0%	197	48,9%	43,9%-53,8%	45	48,4%	38,3%-58,6%
F	249	78,3%	73,3%-82,6%	243	59,0%	53,9%-63,6%	22	28,9%	20,1%-40,7%
Total	510	80,2%	76,8%-83,1%	440	54,0%	50,4%-57,4%	67	39,6%	32,6%-47,6%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-19 — Distribuição das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores, segundo a idade e o sexo, na área suburbana

Sexo	Idade								
	6			9			12		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	210	66,0%	60,6%-71,1%	152	37,7%	33,0%-42,6%	44	47,3%	37,3%-57,6%
F	197	61,9%	56,4%-67,2%	179	43,4%	38,6%-48,3%	21	27,6%	18,9%-39,3%
Total	407	64,0%	60,1%-67,7%	331	40,6%	37,2%-44,0%	65	38,5%	31,5%-46,4%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-20 — Distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes superiores cariados (C), extraídos (E), com extração indicada (EI) e obturados (O), nas crianças examinadas na área suburbana

Sexo	Idade	C			E			EI			O			CPO	$\bar{x} \pm sd$
		n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC		
M	6	89	96,7%	90,7%-98,9%	0	0,0%	0,0%-4,2%	2	2,2%	0,6%-7,7%	1	1,0%	0,2%-6,1%	92	0,29±0,68
	9	308	81,9%	77,6%-85,5%	1	0,3%	0,05%-1,5%	37	9,8%	7,2%-13,3%	30	8,0%	5,6%-11,2%	376	0,93±0,95
	12	75	68,2%	58,8%-76,3%	5	4,5%	1,9%-10,4%	14	12,7%	7,7%-20,4%	16	14,5%	9,1%-22,5%	110	1,18±0,91
Total	472	81,7%	78,2%-84,7%	6	1,0%	0,5%-2,3%	53	9,2%	7,0%-11,6%	47	8,1%	6,1%-10,7%	578	0,71±0,86	
F	6	112	91,1%	84,5%-95,0%	6	4,9%	2,2%-10,4%	4	3,3%	34,5%-52,1%	1	0,1%	0,1%-4,6%	123	0,39±0,75
	9	203	70,7%	65,1%-75,8%	12	4,2%	2,4%-7,2%	11	3,8%	2,1%-6,8%	61	21,3%	16,8%-26,5%	287	0,70±0,89
	12	49	58,3%	47,4%-68,5%	8	9,5%	4,8%-17,9%	19	22,6%	14,9%-32,9%	8	9,5%	4,8%-17,9%	84	1,11±0,87
Total	364	73,7%	69,5%-77,4%	26	5,3%	3,6%-7,7%	34	6,9%	4,9%-9,5%	70	14,2%	11,3%-17,6%	494	0,61±0,90	

n - número de dentes; LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-21 — Distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes inferiores cariados (C), extraídos (E), com extração indicada (EI) e obturados (O), nas crianças examinadas na área suburbana

Sexo	Idade	C			E			EI			O			CPO	$\bar{x} \pm sd$
		n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC		
M	6	172	93,5%	88,8%-96,3%	0	0,0%	0,0%-2,1%	4	2,2%	0,8%-5,5%	8	4,3%	2,2%-8,4%	184	0,58±0,87
	9	297	66,3%	61,7%-70,6%	37	8,3%	6,0%-11,2%	51	11,4%	8,7%-14,7%	63	14,0%	11,1%-17,7%	448	1,11±0,94
	12	94	58,4%	50,5%-65,9%	15	9,3%	5,7%-14,9%	35	21,7%	16,0%-28,9%	17	10,6%	6,6%-16,4%	161	1,73±0,97
Total	563	71,0%	67,7%-74,1%	52	6,6%	5,0%-8,5%	90	11,3%	9,3%-13,7%	88	11,1%	9,1%-13,5%	793	0,97±0,95	
F	6	168	88,9%	83,5%-92,7%	0	0,0%	0,0%-2,1%	10	5,3%	2,9%-9,6%	11	5,8%	3,2%-10,2%	189	0,60±0,85
	9	237	61,1%	56,0%-65,9%	32	8,2%	5,9%-11,5%	37	9,5%	7,0%-12,9%	82	21,1%	17,3%-25,6%	388	0,94±0,94
	12	44	47,3%	37,3%-57,6%	12	12,9%	7,5%-21,4%	26	28,0%	19,7%-38,0%	11	11,8%	6,7%-20,1%	93	1,22±0,89
Total	449	67,0%	63,3%-70,5%	44	6,6%	4,9%-8,8%	73	10,9%	8,7%-13,5%	104	15,5%	12,9%-18,5%	670	0,83±0,93	

n - número de dentes; LC (limites de confiança) = 95%

A percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes superiores foi, aos 6 anos, de 82,1% no sexo masculino e de 78,3% no sexo feminino, sendo esta diferença em relação ao sexo estatisticamente significativa. Dos 6 para os 9 anos verificou-se uma redução acentuada da percentagem de crianças isentas de cárie, sendo atingidos os valores de 48,9% no sexo masculino e de 59% no sexo feminino. Aos 9 anos verificou-se, pois, uma maior percentagem de crianças isentas de cárie no sexo feminino, sendo a diferença muito significativa. A percentagem de crianças isentas de cárie continuou a diminuir dos 9 para os 12 anos para atingir os valores mais baixos que foram de 48,4% no sexo masculino e de 28,9% no sexo feminino. Dos 9 para os 12 anos a redução foi muito pouco acentuada no sexo masculino mas altamente significativa no sexo feminino. Considerando ambos os sexos, a percentagem de crianças isentas de cárie diminuiu de 80,2% aos 6 anos para 39,6% aos 12 anos, tendo o valor de 54% sido atingido aos 9 anos e sendo sempre a diferença verificada altamente significativa.

A percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores e a sua distribuição segundo a idade constam do quadro III-19. A análise deste quadro mostra-nos que, aos 6 anos, 66% das crianças do sexo masculino e 61,9% das crianças do sexo feminino não tinham cárie nos primeiros molares permanentes inferiores. Estas percentagens diminuíram progressivamente com a idade até atingirem aos 12 anos os valores mínimos de 47,3% no sexo masculino e 27,6% no sexo feminino. Aos 6 e 12 anos, a maior percentagem de crianças isentas de cárie foi verificada no sexo masculino, sendo a diferença em relação ao sexo estatisticamente significativa aos 6 anos e muito significativa aos 12 anos. Aos 9 anos, pelo contrário, foi no sexo feminino que se verificou a maior percentagem, sendo a diferença estatisticamente significativa.

As percentagens de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores foram mais baixas que aquelas verificadas em relação aos molares superiores, tendo sido também o sexo feminino que foi mais frequentemente atingido pela cárie. Considerados os valores das percentagens sem distinção do sexo, verifica-se que as crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores diminuiu progressivamente com a idade, tendo descido de 64% aos 6 anos para 40,6% aos 9 anos e, finalmente, para 38,5% aos 12 anos, sendo a diferença significativa dos 9 para os 12 anos mas altamente significativa dos 6 para os 9 anos.

2.7 - Primeiros molares permanentes cariados (C), extraídos (E), com extracção indicada (E+EI) e obturados (O)

A distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes cariados, extraídos, com extracção indicada e obturados que foram encontrados nas crianças dos 6 aos 12 anos da área suburbana consta do quadro III-20 e do quadro III-21, dos quais consta ainda a composição percentual do índice CPO.

Uma análise do quadro III-20 permite-nos verificar que, aos 6 anos, o CPO relativo aos primeiros molares permanentes superiores atingiu o valor de $0,29 \pm 0,68$ no sexo masculino e o valor de $0,39 \pm 0,75$ no sexo feminino e que estes valores subiram progressivamente com a idade para atingirem, aos 12 anos, os valores de $1,18 \pm 0,91$ e $1,11 \pm 0,87$ no sexo masculino e no sexo feminino, respectivamente. Aos 6 e aos 12 anos, o sexo feminino apresentou valores de CPO mais elevados mas, aos 9 anos, foi o sexo masculino que apresentou o valor mais alto de $0,93 \pm 0,95$ comparativamente com o valor de $0,70 \pm 0,89$ encontrado no sexo feminino.

A análise da composição percentual do índice CPO relativo aos primeiros molares permanentes superiores mostra-nos que o componente C (dentes cariados) foi o que apresentou valores mais altos em ambos os sexos e para todos os grupos etários, sendo o valor máximo atingido aos 6 anos com 96,7% no sexo masculino e 91,1% no sexo feminino, sendo esta diferença em relação ao sexo pouco significativa. A percentagem de dentes cariados sofreu uma redução progressiva com a idade em ambos os sexos, sendo os valores mais baixos atingidos aos 12 anos com 68,2% no sexo masculino e 58,3% no sexo feminino, sendo a diferença estatisticamente significativa. Em ambos os sexos, a redução da percentagem de dentes cariados foi muito significativa dos 6 para os 9 anos.

A percentagem de dentes extraídos aumentou progressivamente com a idade no sexo masculino para atingir o valor de 4,5% aos 12 anos. No sexo feminino, a percentagem de dentes extraídos sofreu uma redução não significativa estatisticamente dos 6 para os 9 anos mas dos 9 para os 12 anos aumentou de 4,2% para 9,5%, sendo este aumento estatisticamente muito significativo. Os primeiros molares permanentes superiores com extracção indicada sofreram um aumento progressivo com a idade em ambos os sexos, tendo as suas percentagens máximas sido atingidas aos 12 anos com 12,7% e 22,6% no sexo masculino e no sexo feminino, respectivamente.

Os dentes obturados apresentaram valores percentuais progressivamente maiores no sexo masculino mas, no sexo feminino, verificou-se, a par de um aumento altíssimamente significativo dos 6 para os 9 anos, uma diminuição estatisticamente significativa dos 9 para os 12 anos. A maior percentagem de dentes obturados no sexo masculino foi verificada aos 12 anos com 14,5%, enquanto que, em relação ao sexo feminino, uma alta percentagem de 21,3% foi verificada aos 9 anos.

Em relação ao índice CPO nos primeiros molares permanentes inferiores (quadro III-21), verificou-se que os seus valores mais baixos foram atingidos aos 6 anos com $0,58 \pm 0,87$ no sexo masculino e $0,60 \pm 0,85$ no sexo feminino. Estes valores subiram progressivamente com a idade em ambos os sexos para atingirem os valores mais altos aos 12 anos com $1,73 \pm 0,97$ e $1,22 \pm 0,89$ no sexo masculino e no sexo feminino, respectivamente. Aos 9 e aos 12 anos foram encontrados no sexo masculino valores mais elevados do índice CPO, o qual apresentou um valor apenas ligeiramente mais alto no sexo feminino para o grupo etário dos 6 anos.

A análise da composição percentual do índice CPO relativo aos primeiros molares permanentes inferiores mostra-nos que os dentes cariados constituíram sempre o principal

componente do índice, tendo os valores máximos sido atingidos aos 6 anos com 93,5% no sexo masculino e 88,9% no sexo feminino. Estes valores diminuíram progressivamente com a idade para atingirem aos 12 anos os valores mínimos com 58,4% no sexo masculino e 47,3% no sexo feminino, tendo os valores mais significativos da redução sido verificados dos 6 para os 9 anos. A percentagem de dentes extraídos aumentou progressivamente com a idade em ambos os sexos, sendo as maiores percentagens atingidas aos 12 anos com 9,3% no sexo masculino e 12,9% no sexo feminino. Esta diferença em relação ao sexo verificada aos 12 anos para os dentes extraídos foi estatisticamente significativa. Os dentes com extracção indicada subiram também progressivamente com a idade em ambos os sexos, tendo os maiores valores sido verificados aos 12 anos com 21,7% no sexo masculino e 28,0% no sexo feminino. As maiores percentagens de dentes obturados foram verificadas aos 9 anos com 14% no sexo masculino e 21,1% no sexo feminino, sendo muito significativa esta diferença em relação ao sexo.

2.8 - Frequência da escovagem dentária

Os valores das frequências da escovagem dentária verificados nas crianças dos 6 aos 12 anos da área suburbana bem como a sua distribuição segundo o sexo constam do quadro III-22. A análise deste quadro mostra-nos que a percentagem de crianças que nunca escovam os dentes foi de 9,7% no sexo masculino e 7,4% no sexo feminino, sendo a diferença verificada estatisticamente sugestiva. Em relação às crianças que escovam os dentes uma vez por dia, a percentagem foi de 32,4% no sexo masculino e de 29,8% no sexo feminino, não sendo a diferença significativa. Uma percentagem de 18,7% e de 24,4% foi encontrada nas crianças que escovam os dentes duas vezes por dia, no sexo masculino e no sexo feminino respectivamente, sendo a diferença muito significativa em relação ao sexo. A maior percentagem de crianças que apenas escova os dentes de vez em quando foi verificada no sexo masculino com 39,2%.

Quadro III-22 — Frequência da escovagem dentária, segundo o sexo, nas crianças examinadas na área suburbana

Frequência	Sexo								
	M			F			Total		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
Nunca	79	9,7%	7,8%-12,0%	60	7,4%	5,8%- 9,5%	139	8,6%	7,2%-10,1%
Por vezes	319	39,2%	35,8%-42,7%	309	38,3%	34,8%-41,6%	628	38,8%	36,3%-41,1%
1 vez por dia	264	32,4%	29,2%-35,8%	240	29,8%	26,5%-32,9%	504	31,1%	28,8%-33,4%
2 vezes por dia	152	18,7%	16,1%-21,6%	197	24,4%	21,4%-27,4%	349	21,5%	19,5%-23,6%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

2.9 - Hábitos dietéticos

O estudo dos hábitos dietéticos nas crianças dos 6 aos 12 anos da área suburbana proporcionou-nos os dados que se encontram sintetizados no quadro III-23. A análise deste quadro mostra-nos que a percentagem de crianças que pratica uma dieta acentuadamente cariogénica foi de 16,5% no sexo masculino, e de 19,0% no sexo feminino, não sendo a diferença verificada em relação ao sexo estatisticamente significativa. A prática de uma dieta moderadamente cariogénica atingiu valores praticamente sobreponíveis em ambos os sexos enquanto que uma dieta pouco cariogénica foi mais frequentemente praticada pelas crianças do sexo masculino embora a diferença tenha sido sugestiva estatisticamente.

2.10 - Utilização de fluor

A distribuição das crianças examinadas na área suburbana segundo a utilização de fluor sob a forma de pasta fluoretada ou de comprimidos de fluor consta do quadro III-24.

Quadro III-23 — Hábitos dietéticos nas crianças examinadas na área suburbana, segundo o grau de cariogenicidade dos alimentos e o sexo

Sexo	A			B			C		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	134	16,5%	14,0%-19,2%	591	72,6%	69,4%-75,6%	89	10,9%	8,9%-13,3%
F	153	19,0%	16,2%-21,7%	584	72,5%	68,5%-74,8%	69	8,6%	6,7%-10,6%

A - Dieta acentuadamente cariogénica; B - Dieta moderadamente cariogénica; C - Dieta pouco cariogénica.
n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%.

Quadro III-24 — Distribuição das crianças examinadas na área suburbana, segundo a utilização de fluor

	n	%	LC
<i>Não utilizam pasta dentífrica</i>	220	13,6%	12,0%-15,4%
<i>Utilizam pasta dentífrica sem fluor</i>	128	7,9%	6,7%- 9,3%
<i>Utilizam pasta dentífrica com fluor</i>	1272	78,5%	76,4%-80,5%
<i>Não ingerem comprimidos de fluor</i>	1337	82,5%	80,6%-84,3%
<i>Ingerem comprimidos de fluor</i>	283	17,5%	15,7%-19,4%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

A percentagem de crianças que utiliza pasta dentífrica fluoretada foi de 78,5%, tendo sido de 7,9% a percentagem de crianças que utilizou pasta sem fluor e de 13,6% a daquelas que não utilizam qualquer pasta. A percentagem de crianças que ingerem comprimidos de fluor foi apenas de 17,5%.

3. Área rural

O número de crianças dos 6 aos 12 anos que, no ano lectivo de 1987/88, frequentaram as escolas oficiais do ensino básico da área rural (todos os concelhos do distrito do Porto, com excepção dos concelhos do Porto, Vila Nova de Gaia, Matosinhos e Póvoa de Varzim) foi de 35 070, tendo sido examinadas 3 472 (9,90%), constando do quadro II-6 a sua distribuição segundo a idade e o sexo.

Foram verificados os seguintes resultados:

3.1 - Crianças isentas de cárie

No quadro III-25 encontra-se a distribuição, segundo a idade e o sexo, das crianças que, na área rural, foram encontradas sem cárie na dentição temporária e na dentição permanente. A menor percentagem de crianças isentas de cárie foi verificada aos 9 anos com 14,9% no sexo masculino e 15,5% no sexo feminino. Os valores mais elevados foram verificados aos 6 anos com 25,0% no sexo masculino e no sexo feminino, tendo sido encontrados aos 12 anos os valores de 20,1% e 17,3% para o sexo masculino e feminino, respectivamente. Aos 9 anos, a maior percentagem de crianças isentas de cárie foi verificada

Quadro III-25 — Distribuição das crianças isentas de cárie, segundo a idade e o sexo, na área rural

Sexo	Idade									Total		
	6			9			12					
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	177	25,0%	21,8%-28,3%	123	14,9%	12,6%-17,6%	49	20,1%	15,5%-25,7%	349	19,7%	17,8%-21,6%
F	178	25,0%	22,1%-28,6%	119	15,5%	13,1%-18,3%	38	17,3%	12,8%-22,9%	335	19,7%	17,9%-21,8%
Total	355	25,0%	22,8%-27,4%	242	15,2%	13,5%-17,1%	87	18,8%	15,4%-22,6%	684	19,7%	18,4%-21,8%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

no sexo feminino mas a diferença em relação ao sexo não foi estatisticamente significativa. Aos 12 anos, pelo contrário, foram as crianças do sexo masculino que se apresentaram isentas de cárie numa maior percentagem, não sendo a diferença estatisticamente significativa.

Considerados todos os grupos etários, as frequências relativas às crianças sem cárie apresentaram valores iguais quando considerados em relação ao sexo. Mas, considerados ambos os sexos em conjunto, a maior percentagem de crianças isentas de cárie verificou-se aos 6 anos com 25,0%, percentagem que diminuiu até aos 9 anos para 15,2% para voltar a subir para 18,8% aos 12 anos, sendo estas diferenças entre os grupos etários estatisticamente significativas. Para o total das crianças observadas na área rural verificou-se um valor global de 19,7% para a frequência de crianças isentas de cárie.

3.2 - Número médio de dentes permanentes cariados (C), perdidos (E+EI) e obturados (O)

A distribuição dos valores de CPO médio, segundo a idade e o sexo das crianças examinadas na área rural, consta do quadro III-26. Observou-se um aumento progressivo, e quase sempre regular, dos valores de CPO médio com a idade e em ambos os sexos, tendo

Quadro III-26 — Distribuição do número médio de dentes permanentes cariados (C), perdidos (E+EI) e obturados (O), segundo a idade e o sexo das crianças examinadas na área rural

		6	9	12	Total
		$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
C	M	0,63±1,02	1,43±1,79	1,80±2,28	1,16±1,72
	F	0,73±1,25	1,37±1,67	1,82±2,69	1,16±1,74
	T	0,68±1,23	1,40±1,73	1,81±2,49	1,16±1,73
E	M	0,00±0,08	0,05±0,33	0,09±0,43	0,04±0,28
	F	0,00±0,08	0,07±0,39	0,09±0,40	0,04±0,30
	T	0,00±0,08	0,06±0,36	0,09±0,42	0,04±0,29
EI	M	0,02±0,21	0,13±0,53	0,53±1,10	0,14±0,58
	F	0,02±0,19	0,18±0,58	0,51±1,02	0,16±0,57
	T	0,02±0,20	0,16±0,55	0,52±1,06	0,15±0,58
O	M	0,04±0,28	0,17±0,61	0,08±0,43	0,11±0,49
	F	0,05±0,34	0,19±0,69	0,08±0,39	0,12±0,53
	T	0,05±0,31	0,18±0,71	0,08±0,41	0,12±0,51
CPO	M	0,69±1,27	1,78±1,95	2,50±2,79	1,14±2,00
	F	0,80±1,37	1,81±1,88	2,50±3,13	1,48±2,01
	T	0,75±1,32	1,80±1,90	2,50±2,96	1,31±1,99

o valor de $0,75 \pm 1,32$ relativo a ambos os sexos aos 6 anos subido para $1,31 \pm 1,99$ aos 12 anos. Em relação ao sexo, os valores de CPO médio foram superiores no sexo feminino aos 6 e 9 anos e iguais aos 12 anos. No sexo masculino, os valores de CPO médio subiram de $0,69 \pm 1,27$ aos 6 anos para $2,50 \pm 2,79$ aos 12 anos enquanto que, no sexo feminino, a subida foi de $0,80 \pm 1,37$ para $2,50 \pm 3,13$.

Considerando separadamente as diferentes fracções do índice CPO, verifica-se que os dentes cariados (C) constituiram o principal componente do índice em qualquer dos grupos etários e em ambos os sexos. Os dentes extraídos, com extracção indicada e obturados tiveram sempre uma contribuição mínima para os valores globais do índice CPO.

3.3 - Composição percentual do índice CPO

A composição percentual do índice CPO, segundo a idade das crianças examinadas na área rural, consta do quadro III-27. Os dentes cariados atingiram, em qualquer dos grupos etários, os valores percentuais mais altos, os quais diminuíram progressivamente com a idade, de 90,8% aos 6 anos para 72,4% aos 12 anos, tendo a redução sido sempre muito significativa. As percentagens correspondentes aos dentes extraídos aumentaram progressivamente com a idade, tendo subido de 0,4% aos 6 anos para 3,5% aos 12 anos. Os dentes com extracção indicada subiram também progressivamente com a idade mas de modo muito mais acentuado que os dentes extraídos, tendo atingido a maior percentagem aos 12 anos com 20,8%. O aumento dos dentes com extracção indicada foi sempre altamente significativo. A percentagem de dentes obturados subiu de 5,9% aos 6 anos para 10,7% aos 9 anos, altura em que voltou a diminuir para atingir um valor extremamente baixo aos 12 anos com 3,3%. As variações verificadas nos valores percentuais representados pelos dentes obturados foram sempre altamente significativas.

Quadro III-27 — Composição percentual do índice CPO, segundo a idade das crianças examinadas na área rural

Idade	P								
	C		E			EI		O	
	%	LC	%	LC	%	LC	%	LC	
6	90,8%	88,8%-92,4%	0,4%	0,1% 0,9%	2,9%	2,1%- 4,1%	5,9%	4,6%- 7,6%	
9	76,6%	76,1%-79,2%	3,3%	2,5%-3,8%	8,9%	7,6%- 9,7%	10,7%	9,6%-11,9%	
12	72,4%	69,7%-74,9%	3,5%	2,6%-4,8%	20,8%	18,6%-23,3%	3,3%	2,4%- 4,5%	
Total	79,2%	78,0%-80,3%	2,6%	2,2%-3,1%	10,2%	9,4%-11,1%	8,0%	7,3%- 8,8%	

LC (limites de confiança) = 95%

3.4 - Número médio de dentes temporários cariados (c), com extracção indicada (e) e obturados (o)

A distribuição dos valores de ceo médio nas crianças dos 6 aos 12 anos da área rural consta do quadro III-28. Os valores do índice ceo médio sofreram uma redução progressiva com a idade. O índice ceo médio, com efeito, diminuiu de $3,10 \pm 4,66$ no sexo masculino e de $3,23 \pm 4,25$ no sexo feminino aos 6 anos para $0,62 \pm 1,55$ e $1,69 \pm 1,43$ aos 12 anos, no sexo masculino e feminino, respectivamente. Os dentes cariados constituíram, em ambos os sexos, e para qualquer dos grupos etários, o principal componente do índice ceo, tendo os dentes com extracção indicada e, principalmente, os dentes obturados, uma participação mínima.

Quadro III-28 — Distribuição do número médio de dentes temporários cariados (c), com extracção indicada (e) e obturados (o), segundo o sexo e a idade das crianças examinadas na área rural

		6	9	12	Total
		$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
c	M	2,51±4,05	1,63±2,79	0,40±1,21	1,82±3,29
	F	2,53±3,74	1,60±2,73	0,61±1,76	1,86±3,16
	T	2,52±3,89	1,61±2,76	0,51±1,51	1,84±3,23
e	M	0,49±1,59	0,61±1,59	0,22±0,77	0,51±1,51
	F	0,61±1,52	0,36±1,38	1,08±1,07	0,56±1,42
	T	0,55±1,55	0,49±1,50	0,65±0,55	0,54±1,43
o	M	0,10±0,38	0,10±0,64	0,00±0,00	0,08±0,65
	F	0,09±0,68	0,10±0,57	0,00±0,00	0,08±0,58
	T	0,10±0,70	0,10±0,61	0,00±0,00	0,08±0,61
ceo	M	3,10±4,66	2,34±3,32	0,62±1,55	2,41±3,84
	F	3,23±4,25	2,06±3,28	1,69±1,43	2,50±3,61
	T	3,17±4,46	2,20±3,42	1,16±1,58	2,46±3,73

3.5 - Composição percentual do índice ceo

A composição percentual do índice ceo, segundo a idade das crianças examinadas na área rural, consta do quadro III-29. A percentagem de dentes temporários cariados foi de 79,6% aos 6 anos, de 73,3% aos 9 anos e de 68,3% aos 12 anos. Verificou-se, pois, a sua diminuição progressiva com a idade, sendo a diferença verificada entre os 6 e os 9 anos

Quadro III -29 — Composição percentual do índice ceo, segundo a idade das crianças examinadas na área rural

Idade	c		e		o	
	%	LC	%	LC	%	LC
6	79,6%	78,4%-80,8%	17,4%	16,3%-18,5%	3,0%	2,5%-3,5%
9	73,3%	71,8%-74,8%	22,3%	20,9%-23,8%	4,4%	3,7%-5,1%
12	68,3%	63,1%-73,1%	31,7%	26,9%-36,9%	0,0%	0,0%-1,1%
Total	76,5%	75,6%-77,4%	20,1%	19,2%-20,9%	3,4%	3,1%-3,9%

LC (limites de confiança) = 95%

altamente significativa e muito significativa a que se verificou entre os 9 e os 12 anos. Os dentes temporários com extração indicada aumentaram progressivamente com a idade, tendo subido de 17,4% aos 6 anos para 31,7% aos 12 anos. Os dentes obturados atingiram aos 9 anos a maior percentagem com 4,4%.

3.6 - Crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes

O número de crianças que na área rural se apresentou sem cárie nos primeiros molares permanentes foi determinado separadamente em relação aos primeiros molares superiores (quadro III-30) e aos primeiros molares inferiores (quadro III-31).

A percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes

Quadro III-30 — Distribuição das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes superiores, segundo a idade e o sexo, na área rural

Sexo	Idade								
	6			9			12		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	602	85,3%	81,9%-87,3%	505	61,3%	57,8%-64,6%	111	45,5%	39,2%-51,9%
F	620	87,3%	85,1%-90,1%	488	63,5%	60,0%-66,9%	88	40,0%	33,6%-46,7%
Total	1222	86,3%	84,4%-88,0%	993	62,4%	59,9%-64,8%	199	42,9%	38,4%-47,5%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-31 — Distribuição das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores, segundo a idade e o sexo, na área rural

Sexo	Idade								
	6			9			12		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	560	79,3%	75,7%-81,8%	331	40,2%	36,8%-43,6%	68	27,9%	22,5%-33,9%
F	506	71,3%	68,2%-74,9%	303	39,5%	36,0%-43,0%	59	26,8%	21,3%-33,2%
Total	1066	75,3%	72,9%-77,5%	634	39,8%	37,4%-42,3%	127	27,4%	23,4%-31,7%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

superiores (quadro III-30) foi aos 6 anos de 85,3% no sexo masculino e de 87,3% no sexo feminino. Dos 6 para os 9 anos verificou-se uma redução que foi altamente significativa para os dois sexos, sendo atingidas as percentagens de 61,3% e de 63,5% no sexo masculino e feminino, respectivamente. As menores percentagens foram verificadas aos 12 anos com 45,5% no sexo masculino e 40% no sexo feminino, tendo também a redução que se verificou dos 9 para os 12 anos sido altamente significativa. Com excepção do grupo etário dos 12 anos, a percentagem de crianças isentas de cárie nos molares superiores foi sempre mais elevada no sexo feminino.

Em relação aos primeiros molares permanentes inferiores (quadro III-31), a percentagem de crianças isentas de cárie foi de 79,3% no sexo masculino e de 71,3% no sexo feminino aos 6 anos, sendo esta diferença em relação ao sexo muito significativa estatisticamente. As percentagens verificadas aos 6 anos diminuíram progressivamente com a idade, atingindo aos 9 anos os valores de 40,2% e de 39,5% e aos 12 anos os valores de 27,9% e 26,8% no sexo masculino e feminino, respectivamente. A percentagem de crianças isentas de cárie em relação aos molares inferiores foi sempre superior no sexo masculino, embora para os grupos etários dos 9 aos 12 anos a diferença não tenha significado estatístico. Considerados os valores encontrados sem distinção de sexo, verifica-se que a percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores diminuiu progressiva e regularmente com a idade, tendo descido de 75,3% aos 6 anos para 27,4% aos 12 anos, sendo as diferenças verificadas entre os grupos etários estudados sempre altamente significativas.

3.7 - Primeiros molares permanentes cariados (C), extraídos (E), com extracção indicada (EI) e obturados (O)

A distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes cariados, perdidos e obturados que foram encontrados nas crianças dos 6 aos 12 anos da área rural

consta dos quadros III-32 (molares superiores) e III-33 (molares inferiores) dos quais consta ainda a composição percentual do índice CPO.

Em relação ao índice CPO dos primeiros molares permanentes superiores (quadro III-32) verificou-se, aos 6 anos, um valor de $0,24 \pm 0,65$ para o sexo masculino e de $0,22 \pm 0,62$ para o sexo feminino, tendo estes valores aumentado progressiva e regularmente com a idade para atingirem, aos 12 anos, os valores de $1,02 \pm 0,97$ e de $1,11 \pm 0,95$ no sexo masculino e feminino, respectivamente. Em relação ao sexo e considerado cada grupo etário separadamente, os valores de CPO apresentaram apenas diferenças muito ligeiras.

A análise da composição percentual do índice CPO relativo aos primeiros molares permanentes superiores revela-nos que o componente C foi o que apresentou valores mais altos em ambos os sexos e nos três grupos etários examinados. A percentagem de dentes cariados foi aos 6 anos de 95,3% no sexo masculino e de 96,2% no sexo feminino. Estes valores percentuais diminuíram com a idade para atingirem aos 12 anos os valores de 75,8% e de 86,5% no sexo masculino e feminino, respectivamente, mas, em relação ao sexo feminino, o valor mais baixo foi atingido aos 9 anos com 82,4%. Os dentes extraídos aumentaram progressivamente com a idade em ambos os sexos, sendo as percentagens mais altas verificadas aos 12 anos com 2,8% no sexo masculino e 5,3% no sexo feminino. Os dentes com extracção indicada aumentaram progressivamente com a idade no sexo masculino para atingirem o maior valor percentual aos 12 anos com 16,9%. No sexo feminino, e ao invés do que se verificou no sexo masculino, não se verificou um aumento progressivo tendo a maior percentagem de dentes com extracção indicada sido verificada aos 9 anos com 7,1%. Os dentes obturados atingiram o maior valor percentual para ambos os sexos no grupo etário dos 9 anos com 9,0% no sexo masculino e 8,5% no sexo feminino.

Em relação aos primeiros molares permanentes inferiores (quadro III-33) verificou-se, aos 6 anos, um valor de $0,39 \pm 0,79$ no sexo masculino e de $0,50 \pm 0,85$ no sexo feminino, tendo estes valores aumentado progressiva e regularmente com a idade para atingirem, aos 12 anos, os valores de $1,36 \pm 0,94$ e de $1,30 \pm 0,93$ no sexo masculino e feminino, respectivamente. Os valores de CPO foram superiores no sexo feminino aos 6 anos.

A análise da composição percentual do índice CPO correspondente aos primeiros molares permanentes inferiores mostra que os dentes cariados foram os que apresentaram sempre um maior valor, tendo sido aos 6 anos de 93,5% no sexo masculino e de 89,6% no sexo feminino. Os valores mais baixos com 62,8% no sexo masculino e 59,6% no sexo feminino foram verificados aos 12 anos. As crianças do sexo feminino foram as que apresentaram a menor percentagem de dentes cariados, não tendo a diferença sido estatisticamente significativa aos 6 e 12 anos. A percentagem de dentes extraídos foi sempre maior no sexo feminino, com excepção do grupo etário dos 6 anos, mas, em relação a qualquer dos sexos, sofreu um aumento progressivo com a idade, tendo subido de 0,7% no sexo masculino e de 0,1% no sexo feminino, aos 6 anos, para 6,0% e 8,1% aos 12 anos, no sexo masculino e feminino, respectivamente. Os dentes obturados apresentaram para qualquer dos sexos uma maior percentagem aos 9 anos (12,0% no sexo masculino e 12,2% no sexo feminino).

Quadro III-32 — Distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes superiores cariados (C), extraídos (E), com extração indicada (EI) e obturados (O), nas crianças examinadas na área rural

Sexo	Idade	C			E			EI			O			CPO	$\bar{x} \pm sd$
		n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC		
	6	161	95,3%	90,8%-97,6%	0	0,0%	0,0%-2,3%	0	0,0%	0,0%-2,3%	8	4,7%	2,4%-9,2%	169	0,26±0,65
M	9	514	84,5%	81,4%-87,2%	1	0,0%	0,0%-0,1%	38	6,3%	4,6%-8,5%	55	9,0%	7,0%-11,6%	608	0,71±0,95
	12	188	75,8%	70,0%-80,8%	7	2,8%	1,4%-5,8%	42	16,9%	12,7%-22,2%	11	4,4%	2,5%-7,9%	248	1,10±0,97
Total	863	84,2%	81,8%-86,3%	8	0,8%	0,0%-1,6%	80	7,8%	6,3%-9,6%	74	7,2%	5,8%-9,0%	1025	0,58±0,89	
	6	153	96,2%	91,9%-98,3%	0	0,0%	0,0%-2,5%	3	1,9%	0,6%-5,5%	3	1,9%	0,6%-5,5%	159	0,23±0,62
F	9	416	82,4%	78,7%-85,5%	10	2,0%	1,1%-3,6%	36	7,1%	5,2%-9,7%	43	8,5%	6,3%-11,3%	505	0,67±0,93
	12	211	86,5%	81,5%-90,3%	13	5,3%	3,1%-9,0%	16	6,6%	4,0%-10,5%	4	1,6%	0,6%-4,2%	244	1,10±0,95
Total	780	85,9%	83,4%-88,1%	23	2,5%	1,7%-3,8%	55	6,1%	4,7%-7,8%	50	5,5%	4,2%-7,2%	908	0,54±0,87	

n - número de dentes; LC (limites de confiança) = 95%

Quadro III-33 — Distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes inferiores cariados (C), extraídos (E), com extração indicada (EI) e obturados (O), nas crianças examinadas na área rural

Sexo	Idade	C			E			EI			O			CPO	$\bar{x} \pm sd$
		n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC		
	6	259	93,5%	89,9%-95,9%	2	0,7%	0,2%-2,7%	10	3,6%	1,9%-6,6%	6	2,2%	1,0%-4,7%	277	0,40±0,79
M	9	689	77,0%	74,1%-79,7%	27	3,0%	2,1%-4,4%	72	8,0%	6,4%-10,1%	107	12,0%	10,0%-14,3%	895	1,09±0,99
	12	208	62,8%	57,4%-68,0%	20	6,0%	3,9%-9,2%	83	25,1%	20,6%-30,1%	20	6,0%	3,9%-9,2%	331	1,28±0,94
Total	1156	76,9%	74,7%-79,0%	49	3,3%	2,5%-4,3%	165	11,0%	9,5%-12,7%	133	8,8%	7,5%-10,4%	1053	0,84±0,98	
	6	318	89,6%	85,9%-92,3%	2	0,1%	0,2%-2,1%	12	3,4%	1,9%-5,9%	23	6,5%	4,3%-9,6%	355	0,51±0,85
F	9	597	71,5%	68,3%-74,5%	40	4,8%	3,5%-6,5%	96	11,5%	9,5%-13,9%	102	12,2%	10,1%-14,7%	835	1,11±0,99
	12	170	59,6%	53,7%-65,3%	23	8,1%	5,4%-11,9%	85	29,8%	24,7%-35,5%	7	2,5%	1,2%-5,1%	285	1,24±0,93
Total	1085	73,6%	71,2%-75,8%	65	4,4%	3,5%-5,6%	193	13,1%	11,4%-14,9%	132	8,9%	7,6%-10,5%	1475	0,87±0,98	

n - número de dentes; LC (limites de confiança) = 95%

3.8 - Frequência de escovagem dentária

Os valores das frequências de escovagem dentária verificadas na criança dos 6 aos 12 anos da área rural bem como a sua distribuição segundo o sexo constam do quadro III-34. A análise deste quadro mostra que a percentagem de crianças que nunca escovam os dentes é de 19,6% no sexo masculino e de 16,5% no sexo feminino, sendo a diferença significativa estatisticamente.

A percentagem de crianças que escovam os dentes uma vez por dia foi de 38,9% no sexo masculino e de 41,2% no sexo feminino mas as crianças que escovam os dentes duas vezes por dia atingiram uma percentagem bastante baixa (16,8% no sexo masculino e 21,3% no sexo feminino), sendo a diferença estatisticamente significativa. Quanto às crianças que apenas escovam os dentes de vez em quando, o maior valor percentual foi atingido no sexo masculino com 24,7%.

Quadro III-34 — Frequência da escovagem dentária, segundo o sexo, nas crianças examinadas na área rural

Frequência	Sexo								
	M			F			Total		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
Nunca	349	19,6%	17,8%-21,6%	280	16,5%	14,8%-18,4%	629	18,1%	16,8%-19,4%
Por vezes	439	24,7%	22,7%-26,8%	355	21,0%	19,0%-23,0%	794	22,9%	21,5%-24,3%
1 vez por dia	692	38,9%	36,6%-41,2%	698	41,2%	38,8%-43,6%	1390	40,0%	38,4%-41,7%
2 vezes por dia	298	16,8%	15,0%-18,6%	361	21,3%	19,4%-23,4%	659	19,0%	17,7%-20,3%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

3.9 - Hábitos dietéticos

Os dados obtidos pelo estudo dos hábitos dietéticos das crianças dos 6 aos 12 anos que foram examinadas na área rural constam do quadro III-35. Verificou-se que uma dieta altamente cariogénica foi praticada por 14,7% das crianças do sexo masculino e por 17,8% das crianças do sexo feminino, sendo a diferença em relação ao sexo muito significativa. A maior parte das crianças pratica uma dieta moderadamente cariogénica, 59,7% no sexo masculino e 60,5% no sexo feminino, sendo a percentagem praticamente igual em ambos os sexos. Uma dieta pouco cariogénica foi mais frequentemente praticada pelas crianças do sexo masculino (25,6%), sendo a diferença muito significativa em relação à percentagem verificada no sexo feminino (21,7%).

Quadro III-35 — Hábitos dietéticos nas crianças examinadas na área rural, segundo o grau de cariogenicidade dos alimentos e o sexo

Sexo	A			B			C		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
M	362	14,7%	13,1%-16,5%	1061	59,7%	57,3%-61,9%	455	25,6%	23,6%-27,7%
F	301	17,8%	16,0%-19,7%	1025	60,5%	58,1%-62,8%	368	21,7%	19,8%-23,8%

A - Dieta acentuadamente cariogénica; B - Dieta moderadamente cariogénica; C - Dieta pouco cariogénica.
n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%.

3.10 - Utilização de fluor

Uma análise do quadro III-36 mostra-nos que a percentagem das crianças que, na área rural, utilizam pasta dentífrica fluoretada foi de 66,4%, sendo a diferença estatisticamente muito significativa em relação às crianças que não usam qualquer pasta (8,6%) e àquelas que utilizam pasta não fluoretada.

A percentagem de crianças que, na área rural, utilizam comprimidos de fluor atingiu um valor muito baixo de 12,8%.

Quadro III-36 - Distribuição das crianças examinadas na área rural, segundo a utilização de fluor

	n	%	LC
<i>Não utilizam pasta dentífrica</i>	869	25,0%	23,6%-26,5%
<i>Utilizam pasta dentífrica sem fluor</i>	297	8,6%	7,6%- 9,5%
<i>Utilizam pasta dentífrica com fluor</i>	2306	66,4%	64,7%-67,9%
<i>Não ingerem comprimidos de fluor</i>	3029	87,2%	86,0%-88,3%
<i>Ingerem comprimidos de fluor</i>	443	12,8%	11,7%-13,9%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

IV — DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

IV — DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Entendemos importante referir, antes de procedermos à discussão dos resultados, que o exame clínico não revelou todas as lesões de cárie na realidade existentes. As lesões de cárie, com efeito, apenas podem ser diagnosticadas por métodos exclusivamente clínicos quando a sua evolução cursa com formação de uma cavidade ou descontinuidade da superfície dentária. Por outro lado, e ainda quando há formação de cavidades mas estas são de pequenas dimensões e localizadas nas superfícies interproximais, também o seu diagnóstico é impossível, na maior parte dos casos, pela simples inspeção. Isto significa que as taxas de prevalência de cárie obtidas neste estudo são inferiores àquelas que seriam obtidas se tivesse sido utilizada a exploração radiológica como método complementar de diagnóstico. No entanto, e como referimos oportunamente no capítulo de *Material e Métodos*, a metodologia por nós seguida foi aquela que é recomendada em estudos epidemiológicos que, como neste caso, incluem um grande número de indivíduos distribuídos por uma área geográfica extensa. Os dados obtidos foram comparados agrupando-se as três áreas geográficas consideradas duas a duas e recorrendo-se ao critério do χ^2 para as frequências e ao *t* de Student para as médias, tendo-se estabelecido os seguintes níveis de significância: $p > 0,05$ = não significativo; $0,01 < p \leq 0,05$ = significativo; $0,001 < p \leq 0,01$ = muito significativo; $p \leq 0,001$ = altamente significativo.

1. Crianças isentas de cárie

A distribuição, segundo a idade e a área geográfica, das crianças dos 6 aos 12 anos examinadas no distrito do Porto e que se apresentaram isentas de cárie simultaneamente na dentição temporária e na dentição permanente, consta do quadro IV-1, encontrando-se nas figuras 1 e 2 a sua representação gráfica.

Os valores mais baixos das frequências relativas às crianças isentas de cárie foram verificados na área urbana, sendo esta observação concordante com resultados anteriormente obtidos por Bação Leal²⁶ e por Emílio e col.¹²⁶, os quais encontraram uma maior prevalência da cárie numa área urbana comparativamente com uma área rural. Enquanto que, na área urbana, a percentagem de crianças isentas de cárie diminuiu progressivamente com a idade, o mesmo não ocorreu nas áreas suburbana e rural pois, em qualquer destas duas

Quadro IV-1 — Distribuição das crianças isentas de cárie no distrito do Porto, segundo a idade e a área geográfica

	Idade									Total		
	6			9			12					
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
Área Urbana	72	20,3%	16,4%-25,0%	67	12,8%	10,2%-16,0%	11	6,3%	3,5%-11,0%	150	14,3%	12,2%-16,5
Área Suburbana	188	29,6%	26,1%-33,3%	194	23,8%	20,9%-26,9%	43	25,4%	19,5%-32,8%	425	26,2%	24,1%-28,5
Área Rural	355	25,0%	22,8%-27,4%	242	15,2%	13,5%-17,1%	87	18,8%	15,4%-22,6%	684	19,7%	18,4%-21,8
Total	615	25,6%	23,8%-27,4%	503	17,2%	15,8%-18,6%	141	17,5%	14,9%-20,3%	1259	20,5%	19,5%-21,5

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

Distribuição das crianças isentas de cárie

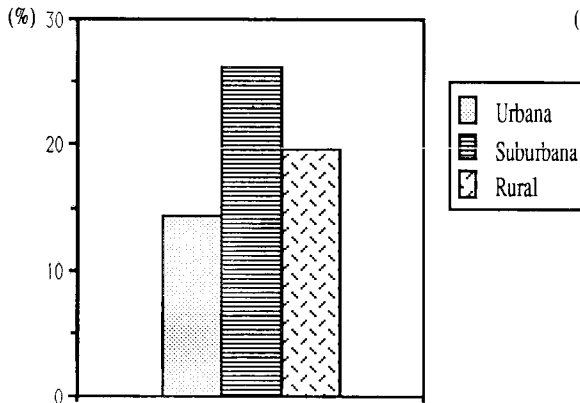


Fig. 1

Distribuição das crianças isentas de cárie, segundo as idades

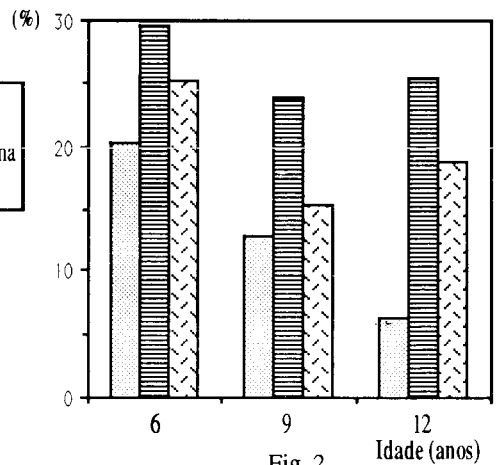


Fig. 2

Quadro IV-1a

Idade	6		9		12		Total	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
AU x AS	9.484365	<0,001	23.720152	<0,0001	22.8674448	<0,0001	53.626628	<0,0001
AU x AR	3.210175	<0,050	1.61643643	<0,250	14.4258322	<0,0001	15.633923	<0,0001
AS x AR	4.317222	<0,050	26.168108	<0,0001	3.130763	<0,100	27.300818	<0,0001

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural.

áreas, a menor percentagem foi verificada aos 9 anos. Uma alimentação acentuadamente cariogénica mais frequentemente praticada pelas crianças do sexo feminino da área urbana (quadro IV-11) poderá ter condicionado uma maior prevalência de cárie na dentição temporária e, por outro lado, um ataque de cárie mais precoce e também mais intenso foi verificado nos primeiros molares permanentes (quadro IV-8 e quadro IV-9). Os primeiros molares permanentes apresentam, com efeito, uma alta susceptibilidade³⁴⁴ e, de acordo com as investigações de CARLOS e col.⁷⁴, têm um maior risco de cárie entre os 8 e os 9 anos. Um efeito cumulativo das lesões verificadas na dentição temporária com aquelas que, com uma maior incidência na área urbana e, principalmente no sexo feminino, ocorreram nos primeiros molares permanentes superiores e inferiores (quadros IV-8 e IV-9), explica, em princípio, a diferença de comportamento das crianças, em relação à experiência de cárie, na área urbana comparativamente com o seu comportamento nas áreas suburbana e rural. Ao contrário do que ocorreu na área urbana, a percentagem de crianças isentas de cárie não diminuiu progressivamente com a idade nas áreas suburbana e rural, nas quais, aos 12 anos, foram atingidos valores percentuais mais altos que aqueles que foram verificados aos 9 anos. Uma menor prevalência de cárie nos primeiros molares permanentes das crianças da área suburbana (quadros III-20 e III-21) e da área rural (quadro III-32 e quadro IV-33) que se acompanhou duma natural esfoliação dos dentes temporários cariados constitui, no nosso entender, a explicação mais aceitável para esta diferença de comportamento em relação à área urbana.

Quando se procede a um estudo comparativo dos valores das frequências de crianças isentas de cárie que foram encontradas nas três áreas (quadro IV-1 e quadro IV-1a), verifica-se que no confronto área urbana x área suburbana a percentagem de crianças isentas de cárie foi sempre maior na área suburbana que na área urbana, sendo a diferença altamente significativa aos 6 anos ($p < 0,001$) e também altamente significativa aos 9 e aos 12 anos ($p < 0,0001$), mantendo-se ainda este alto nível de significância quando, em relação a cada uma das duas áreas, se considera o número total de crianças. No confronto área urbana x área rural, a maior frequência de crianças isentas de cárie foi sempre verificada na área rural, sendo a diferença estatisticamente significativa aos 6 anos ($p < 0,05$), não significativa aos 9 anos e altamente significativa aos 12 anos ($p < 0,0001$). No confronto área suburbana x área rural, verifica-se que na área suburbana a percentagem de crianças isentas de cárie atingiu sempre valores mais elevados, sendo a diferença significativa aos 6 anos ($p < 0,05$), altamente significativa aos 9 anos, não significativa aos 12 anos mas altamente significativa quando se considera o número total de crianças em relação a cada uma das áreas ($p < 0,0001$). Infere-se desta análise um diferente comportamento das crianças das três áreas geográficas em relação à experiência de cárie mas as razões não são fáceis de averiguar, dado o carácter multifactorial da doença. No entanto, parece-nos importante valorizar o facto de, na área urbana, ter sido atingido o maior valor percentual relativamente às crianças com dieta acentuadamente cariogénica (quadro IV-11), o que muito provavelmente está relacionado com um acesso mais fácil a alimentos contendo açúcar e que, geralmente, são utilizados nos intervalos das refeições. Por outro lado, os dados constantes dos quadros IV-10 e IV-12 são sugestivos de que as crianças da área suburbana têm melhor higiene oral

Quadro IV-2 — Distribuição, segundo a idade e a área geográfica, do número médio de dentes permanentes cariados (C), perdidos (E+EI) e obturados (O) nas crianças dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto

	Idade		
	6	9	12
	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
Área Urbana	1,16 ± 1,72	2,41 ± 1,79	4,10 ± 3,03
Área Suburbana	0,85 ± 1,36	1,98 ± 1,81	2,66 ± 2,99
Área Rural	0,75 ± 1,32	1,80 ± 1,90	2,50 ± 2,96

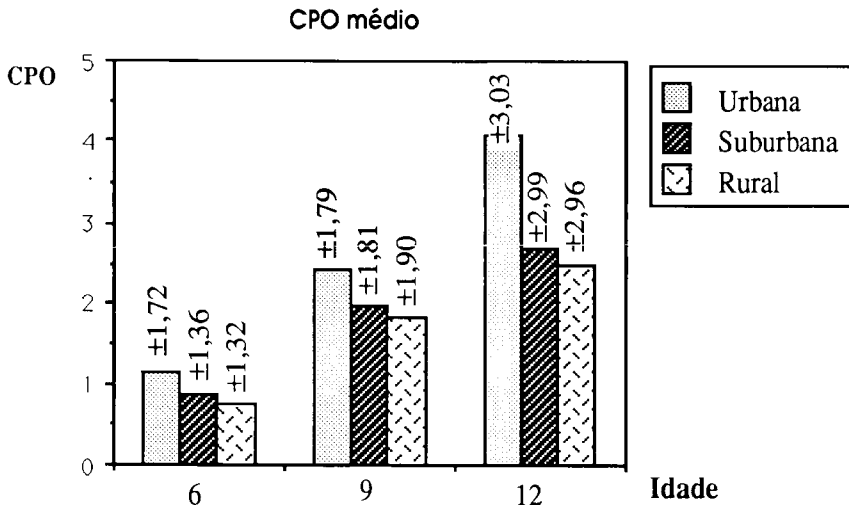


Fig. 3

Quadro IV-2a

Idade	6			9			12		
	t-Student	GL	p	t-Student	GL	p	t-Student	GL	p
AU x AS	3.178270048	989	<0,0001	4.3423	1337	<0,0001	5.159	343	<0,0001
AU x AR	4.49495198	1768	<0,0001	6.41716	2113	<0,0001	5.992	693	<0,0001
AS x AR	1.400	2051	<0,16	2.08548	2406	<0,038	0.6532	632	<0,516

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

e utilizam mais frequentemente o fluor que as crianças das áreas urbana e rural. Diferentes hábitos dietéticos, de higiene oral e de utilização de fluor, provavelmente relacionados com factores sócio-económicos (maior percentagem de famílias muito pobres na zona urbana) e de educação em saúde, parecem explicar as variações da distribuição das crianças isentas de cárie segundo a área geográfica (fig. 1). A esfoliação dos dentes temporários e o ataque de cárie nos dentes permanentes, principalmente nos primeiros molares, contribuem para explicar a sua distribuição segundo as idades.

2. Dentes permanentes cariados, perdidos e obturados

Os valores do índice CPO médio e a sua distribuição, segundo a idade e o sexo, nas áreas urbana, suburbana e rural, constam nos quadros III-2, III-14 e III-26, apresentados no capítulo dos *Resultados*. Pela análise destes quadros verifica-se que o número de dentes permanentes cariados aumentou progressivamente com a idade em qualquer das três áreas geográficas, o que se explica pela sua cronologia de erupção. Além dum número cada vez maior de dentes expostos aos factores cariogénicos, as lesões de cárie são irreversíveis a partir da altura em que a sua evolução atingiu a fase de cavidade. Assim, e como seria de esperar, os menores valores do índice CPO médio foram observados aos 6 anos com $1,16 \pm 1,72$ na área urbana, $0,85 \pm 1,36$ na área suburbana e $0,75 \pm 1,32$ na área rural. Aos 6 anos, e em relação à dentição permanente, apenas os primeiros molares e os incisivos centrais inferiores fizeram a sua erupção. Porque os incisivos inferiores se apresentam, em geral, como resistentes à cárie³⁴⁵, os valores médios do índice CPO reflectem, para a idade dos 6 anos, a alta susceptibilidade dos primeiros molares, alguns dos quais sofrem o ataque de cárie apenas algumas semanas ou meses após o seu contacto com o meio oral³⁴⁵. Um estudo comparativo dos valores do índice CPO relativo aos primeiros molares superiores e inferiores verificados nas três áreas estudadas (quadros III-8, III-9, III-20, III-21, III-32 e III-33) com os valores do índice CPO respeitante a todos os dentes permanentes erupcionados (quadros III-2, III-14 e III-26) permite concluir, com efeito, que o ataque de cárie se limitou, aos 6 anos, quase exclusivamente aos primeiros molares. Esta verificação é muito importante na medida em que justifica a necessidade duma observação periódica dos primeiros molares com o objectivo de se obter um diagnóstico precoce das lesões de cárie seguido de um tratamento imediato e, sobretudo, de se adoptar um programa de prevenção adequado e oportuno que deveria incluir, além de outras medidas, a utilização sistemática de selantes de fissuras, uma medida de prevenção cuja eficácia tem sido amplamente demonstrada^{310,311,445}.

A cárie dentária apresenta, no distrito do Porto, uma maior prevalência e uma maior gravidade no meio urbano, o que parece estar correlacionado com um maior grau de cariogenicidade dos hábitos dietéticos verificados nas crianças do sexo feminino, comparativamente com os das crianças das áreas suburbana e rural (quadros III-11, III-23 e III-35).

Em relação ao sexo, os valores do índice CPO médio foram sempre superiores no sexo feminino, excepto na área rural, mas apenas aos 12 anos, em que se verificou um valor igual em ambos os sexos. Este comportamento do índice CPO em relação ao sexo e apresentando, em geral, valores mais altos no sexo feminino, tem sido verificado por alguns autores e explica-se por uma erupção mais precoce nas crianças do sexo feminino^{65, 367, 368}.

De acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde para avaliação do grau de gravidade da cárie dentária e tendo-se como referência a idade dos 12 anos, o índice de 4,10 verificado na área urbana é classificado como moderado e os índices de 2,66 e de 2,50 encontrados, respectivamente, na área suburbana e na área rural, são classificados como baixos. Parece poder concluir-se, em relação à população estudada, que a prevalência e a gravidade da cárie diminuem progressivamente à medida que nos afastamos do litoral, o que está relacionado, muito provavelmente, com factores socio-económicos e culturais que, geralmente, influenciam os hábitos dietéticos.

De acordo com os objectivos da OMS estabelecidos em relação a Portugal para o ano 2000, o índice CPO aos 12 anos deverá ser então igual ou inferior a 3. O índice de 4,10 encontrado no meio urbano apresenta-se já nitidamente superior e os índices de 2,66 (área suburbana) e 2,50 (área rural) devem merecer uma particular atenção, tanto mais que, em Portugal, não existem dados epidemiológicos que nos permitam conhecer as tendências actuais da prevalência da cárie dentária.

Quando os diferentes componentes do índice CPO são analisados separadamente, verifica-se que a fracção C é aquela que apresenta sempre valores mais altos em todos os grupos etários e em ambos os sexos, tendo o valor máximo de $2,98 \pm 2,23$ sido atingido na área urbana para as crianças de 12 anos do sexo masculino e tendo os restantes componentes do índice CPO, designadamente a fracção O, uma participação mínima. Esta situação é altamente sugestiva de uma carência muito acen-tuada de cuidados de saúde dentária na população escolar do distrito do Porto, independentemente da área geográfica. Dado que a relação profissionais de saúde oral / número de habitantes é, em princípio, bastante satisfatória nas áreas urbana e suburbana (quadro II-5), esta tão notória falta de assistência dentária nas crianças deve estar correlacionada, muito provavelmente, com um baixo nível de educação em saúde na maior parte dos pais e também, em muitos casos, com a sua debilidade económica.

O estudo comparativo dos valores médios do índice CPO, segundo a idade e as áreas geográficas que foram consideradas (quadros IV-2 e IV-2a e fig. 3) permite-nos verificar que no confronto área urbana x área suburbana os valores do CPO médio foram sempre mais altos na área urbana, sendo a diferença sempre altamente significativa ($p < 0,0001$). No confronto área urbana x área rural, o índice CPO médio apresentou valores mais altos na área urbana, sendo também a diferença sempre altamente significativa ($p < 0,0001$). Os valores mais altos do índice CPO médio verificados na área urbana estão relacionados, muito provavelmente, com uma alimentação altamente cariogénica mais frequentemente praticada pela criança do sexo feminino da área urbana (quadro IV-11 e fig. 12 e fig. 13)

Quadro IV-3 — Composição percentual do índice CPO das crianças dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto, segundo a área geográfica estudada

	C		E		EI		O	
	%	LC	%	LC	%	LC	%	LC
Área Urbana	79,7%	78,0%-81,3%	5,1%	4,3%-6,1%	9,2%	8,1%-10,5%	5,9%	5,0%-7,0%
Área Suburbana	74,3%	72,6%-76,0%	3,9%	3,2%-4,8%	8,3%	7,3%-9,5%	13,4%	12,1%-14,8%
Área Rural	79,2%	78,0%-80,3%	2,6%	2,2%-3,1%	10,2%	9,4%-11,1%	8,0%	7,3%-8,8%

LC (limites de confiança) = 95%

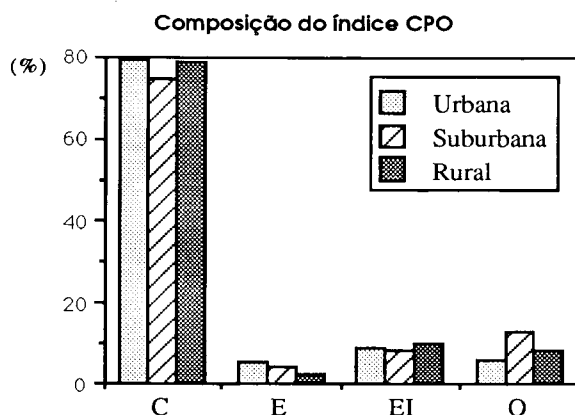


Fig. 4

Quadro IV-3a

	C		E		EI		O	
	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>
AU x AS	1.704849	<0,250	4.599637	<0,250	4.584003	<0,025	98.339659	<0,0001
AU x AR	1.930367	<0,250	0.7227298	<0,750	0.397048	<0,750	12.427055	<0,0001
AS x AR	0.0334857	<0,900	12.57431	<0,0001	3.289091	<0,050	70.706820	<0,0001

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

comparativamente com as áreas suburbana e rural e, obviamente, também com uma erupção dentária mais precoce nas raparigas.

No confronto área suburbana x área rural, os valores mais elevados do índice CPO médio foram encontrados na área suburbana, não sendo, porém, a diferença estatisticamente significativa aos 6 e 12 anos e apenas significativa aos 9 anos ($p < 0,038$).

Segundo CARLOS e col.⁷⁴, quase todos os dentes têm uma maior probabilidade de sofrerem o ataque de cárie entre 2 a 4 anos após a erupção. Quando as outras variáveis que influenciam o processo de cárie (nível de higiene e utilização de fluor) não são acentuadamente diferentes, o grau de susceptibilidade do hospedeiro é um factor preponderante na determinação dos valores do índice CPO. Assim se explica, no nosso entender, que os valores do índice CPO não tenham apresentado diferenças significativas quando comparados entre a área suburbana e a área rural.

3. Composição percentual do índice CPO

O índice CPO apresentado em valores absolutos fornece importante informação sobre a distribuição quantitativa da doença em determinada área e pode ser utilizado em estudos comparativos de prevalência em diferentes populações, mas a análise da composição percentual do índice CPO tem também a maior importância na epidemiologia da cárie dentária por possibilitar uma avaliação, qualitativa e quantitativa, dos cuidados de saúde dentária que estão sendo prestados a uma população e ainda, por outro lado, uma combinação dos dois permite a avaliação das necessidades de tratamento para a mesma população. Verifica-se, com efeito, que nas pessoas que recebem cuidados regulares de saúde dentária, o componente O tem a contribuição mais importante para a composição global do índice CPO enquanto que, numa área com escassez de profissionais de saúde oral ou em que, existindo um baixo nível de educação em saúde, ou de recursos económicos, não existe correspondência entre a demanda e as necessidades de tratamento, o componente C tem um peso maior na composição do índice. Em relação à população que constituiu a amostra desta investigação epidemiológica, as frequências encontradas para cada um dos componentes do índice CPO constam dos quadros III-3, III-15 e III-27, os quais nos mostram que os dentes cariados atingiram sempre, para qualquer dos grupos etários e em qualquer das áreas geográficas, o valor mais elevado de todos os componentes do índice. Verifica-se, em qualquer das três áreas geográficas, uma redução progressiva com a idade dos valores das frequências dos dentes cariados, não estando esta redução principalmente relacionada com a quantidade de extracções e de obturações que foram realizadas mas com o aumento do número de dentes com extracção indicada. Na área urbana, a redução da percentagem de dentes cariados foi muito significativa entre os 6 e os 9 anos e entre os 9 e 12 anos, tendo ocorrido reduções significativas idênticas na área rural. Na área suburbana, porém, a redução foi altamente significativa dos 6 para os 9 anos mas pouco significativa dos 9 para os 12 anos. Este comportamento do componente C é muito sugestivo duma assistência médico-dentária manifestamente insuficiente em relação às crianças do distrito do Porto. Embora as percentagens de dentes extraídos e obturados tenham aumentado com a idade, o aumento mais acentuado foi, com efeito, o que se observou em relação aos dentes com extracção indicada, o que constitui o melhor indicador de que a cárie tem sido abandonada à sua evolução natural. Se assim não fosse, a percentagem de dentes

cariados seria baixa e manter-se-ia praticamente constante, reflectindo a demora entre o aparecimento das lesões e o seu tratamento.

Quadro IV-4 — Distribuição, segundo a idade e a área geográfica, do número médio de dentes temporários cariados (c), com extracção indicada (e) e obturados (o), nas crianças dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto

	Idade		
	6	9	12
	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
Área Urbana	4,74 ± 4,10	3,76 ± 3,35	0,67 ± 1,86
Área Suburbana	3,69 ± 4,26	2,59 ± 0,11	0,92 ± 2,12
Área Rural	3,17 ± 4,46	2,20 ± 3,42	1,16 ± 1,58

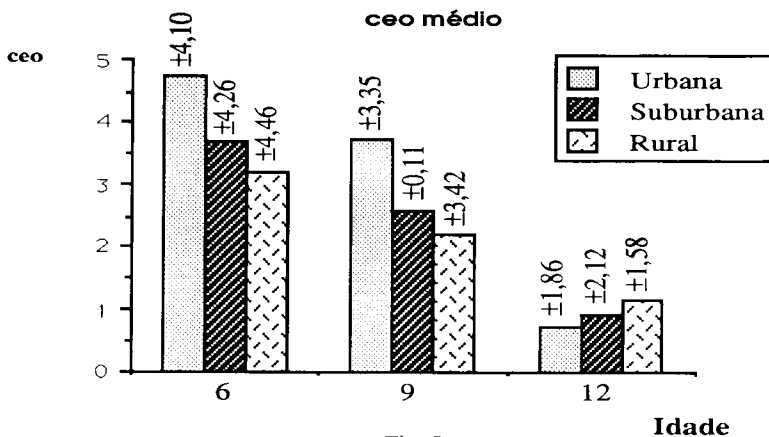


Fig. 5

Quadro IV-4a

Idade	6			9			12		
	t	GL	p	t	GL	p	t	GL	p
AU x AS	3.76678	989	<0,0001	6.41428573	1337	<0,0001	0.85968	343	<0,400
AU x AR	6.02943	1768	<0,0001	9.02974	2113	<0,0001	2.87504	639	<0,004
AS x AR	2.49352	2051	<0,073	2.903646824	2406	<0,003	1.52872	632	<0,126

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

Um aumento mais significativo de dentes extraídos e obturados dos 6 para os 9 anos do que dos 9 para os 12 anos em relação às crianças dos 6 aos 12 anos das três áreas geográficas parece indicar que uma maior atenção em saúde oral começa a ser dispensada aos grupos etários mais baixos da população escolar, e só nessa, do distrito do Porto e, muito provavelmente, em relação com os esforços que, nesse sentido, têm sido desenvolvidos pela Divisão de Saúde Oral da Direcção-Geral de Cuidados de Saúde Primários. Assim, as crianças dos 9 anos já terão beneficiado com eles enquanto que as de 6 anos, que só agora entram na escola, não tiveram essa oportunidade. Dado que as medidas de prevenção são recentes, as crianças de 12 anos só começaram a beneficiar talvez dos 10 anos em diante, quando a sua situação de saúde oral era já bastante má.

Pelo estudo comparativo dos valores das frequências apresentados pelos componentes do índice CPO nas três áreas geográficas estudadas (quadros IV-3 e IV-3a e fig. 4) verificamos que, na área urbana, os dentes cariados atingiram uma percentagem maior que na área suburbana e que na área rural mas a diferença nunca foi estatisticamente significativa. No confronto área suburbana x área rural, a percentagem de dentes cariados foi mais alta na área rural, não sendo a diferença significativa ($p < 0,900$). A percentagem de dentes extraídos foi mais alta na área urbana comparativamente com as percentagens verificadas nas áreas suburbana e rural, não tendo a diferença sido significativa em qualquer dos casos. A percentagem de dentes extraídos foi maior na área suburbana que na área rural, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$). Os dentes com extracção indicada atingiram na área urbana um valor percentual maior que na área suburbana, sendo a diferença verificada estatisticamente significativa ($p < 0,025$), e menor que na área rural mas, neste último caso, a diferença não foi significativa ($p < 0,750$). Na área rural, a percentagem de dentes com extracção indicada foi maior que na área suburbana, sendo a diferença significativa ($p < 0,05$). A percentagem de dentes obturados foi maior na área suburbana que nas áreas urbana e rural, sendo a diferença sempre altamente significativa estatisticamente ($p < 0,0001$). Na área rural, não obstante uma demografia dentária francamente mais desfavorável, a percentagem de dentes permanentes obturados foi maior que na área urbana, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$).

Uma maior percentagem de dentes extraídos e obturados na área suburbana, comparativamente com as áreas urbana e rural, acompanha um melhor nível de higiene oral e de utilização de fluor (quadros IV-10 e IV-12), o que é sugestivo dum melhor nível de educação em saúde. De salientar, ainda, que nos concelhos que constituem a área suburbana, a relação profissionais de saúde oral / número de habitantes é também muito mais favorável que aquela que se verifica nos concelhos da área rural.

4. Dentes temporários cariados, com extracção indicada e obturados

Os valores do índice ceo médio e a sua distribuição, segundo a idade e o sexo, nas áreas urbana, suburbana e rural, constam, respectivamente, dos quadros III-4, III-16 e III-28. A

Quadro IV-5 — Composição percentual do índice ceo das crianças dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto, segundo a área geográfica estudada

	c		e		o	
	%	LC	%	LC	%	LC
Área Urbana	74,6%	73,2%-76,0%	21,9%	20,6%-23,3%	3,5%	2,9%-4,1%
Área Suburbana	79,5%	78,3%-80,7%	14,8%	13,8%-15,9%	5,7%	5,0%-6,4%
Área Rural	76,5%	75,6%-77,4%	20,1%	19,2%-20,9%	3,4%	3,1%-3,9%

LC (limites de confiança) = 95%

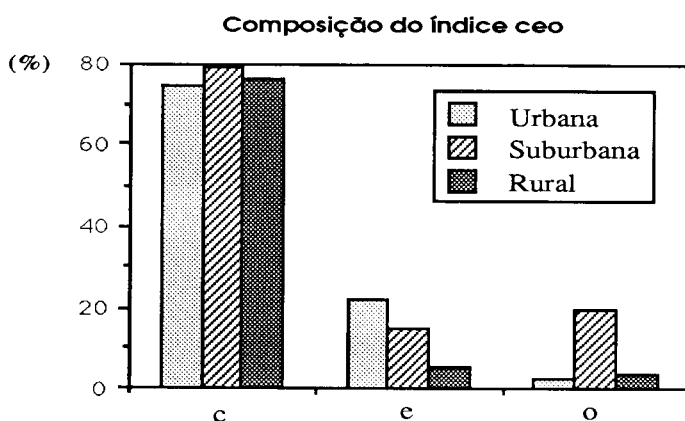


Fig. 6

Quadro IV-5a

	c		e		o	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
AU x AS	6.64610896	<0,010	82.25071368	<0,0001	19.0007957	<0,0001
AU x AR	11.53668258	<0,0001	3.955255997	<0,050	0,001570740	<0,90
AS x AR	0.2884998138	<0,750	7.199460516	<0,0001	3.010977645	<0,0001

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

análise destes quadros permite-nos verificar que, ao contrário do que ocorreu em relação aos dentes permanentes, o número de lesões de cárie nos dentes temporários diminuiu progressivamente com a idade e mais acentuadamente no sexo feminino que no sexo masculino. Este facto está relacionado com o processo natural de esfoliação dos dentes temporários, o

qual acompanha a erupção dos dentes permanentes de substituição que, por sua vez, ocorre mais cedo nas crianças do sexo feminino. A prevalência da cárie dentária nos dentes temporários foi maior na área urbana que na área suburbana e maior na área suburbana que na área rural, tal como também foi verificado em relação aos dentes permanentes.

Um estudo comparativo dos valores do índice ceo entre as três áreas geográficas consideradas no distrito do Porto (quadros IV-4 e IV-4a e fig. 5) permite-nos concluir que, na área urbana, os valores do índice ceo foram mais altos que nas áreas suburbana e rural aos 6 e 9 anos, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$). Mas aos 12 anos foram verificados valores mais altos nas áreas suburbana e rural que na área urbana, não tendo a diferença significado estatístico no confronto área urbana x área suburbana ($p < 0,400$) e sendo estatisticamente muito significativa no confronto área urbana x área rural ($p < 0,004$). No confronto área suburbana x área rural, os valores do índice ceo foram mais elevados na área suburbana em relação às crianças dos 6 e 9 anos, não sendo a diferença significativa aos 6 anos ($p < 0,073$) mas muito significativa aos 9 anos ($p < 0,003$). Aos 12 anos, os valores do índice ceo foram mais altos na área rural que na área suburbana mas a diferença não foi significativa. Quando se comparam os valores médios dos índices ceo e CPO entre as três áreas geográficas e para cada grupo etário, verifica-se que os dois índices apresentam idêntico comportamento quanto aos níveis de significância, o que é sugestivo de que os factores cariogénicos, nomeadamente em relação aos hábitos dietéticos, não sofrem modificação com a idade. Esta circunstância explica a correlação positiva que foi verificada entre a prevalência da cárie na dentição temporária e a prevalência da cárie na dentição permanente quando se consideram os diferentes grupos etários.

5. Composição percentual do índice ceo

A composição percentual do índice ceo consta dos quadros III-5, III-17 e III-29 cuja análise nos permite concluir que, para qualquer das áreas estudadas, o componente c foi sempre o que contribuiu mais significativamente para os valores médios do índice. Depois dos dentes cariados, foram os dentes com extracção indicada que atingiram maiores valores percentuais, sendo sempre muito baixa a percentagem de dentes temporários obturados.

O estudo comparativo dos valores das frequências relativas às fracções do índice ceo nas três áreas geográficas, e quando se consideram todas as idades, revelou que os dentes cariados constituíram sempre o principal componente do índice, tendo a sua percentagem sido maior na área suburbana que na área urbana ($p < 0,010$) e na área urbana que na área rural com uma diferença altamente significativa ($p < 0,0001$), não sendo estatisticamente significativa a diferença verificada no confronto área suburbana x área rural (quadros IV-5 e IV-5a e fig. 6). Os dentes com extracção indicada atingiram na área urbana uma percentagem mais alta que aquela que foi verificada na área suburbana ($p < 0,0001$) e na área rural ($p < 0,050$), mas no confronto área suburbana x área rural, a percentagem atingida foi mais

alta na área rural, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$). A percentagem de dentes temporários obturados foi maior na área suburbana que nas áreas urbana e rural, sendo a diferença altamente significativa para ambos os casos ($p < 0,0001$) mas, quando se considera o confronto área urbana x área rural, a percentagem de dentes obturados revelou-se praticamente sobreponível em relação às duas áreas.

Em relação aos dentes temporários, e tal como foi verificado quanto aos dentes permanentes, as crianças da área suburbana beneficiaram dum melhor nível de assistência dentária que se reflectiu por uma maior percentagem de dentes obturados e uma menor percentagem de dentes com extracção indicada.

6. Crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes

Está demonstrado que os primeiros molares permanentes são os dentes mais susceptíveis à cárie dentária e que a susceptibilidade é maior nos primeiros molares permanentes inferiores que nos primeiros molares superiores, encontrando-se esta diferença de susceptibilidade intimamente relacionada com factores morfológicos do hospedeiro^{31, 344, 371}. Entendemos, pois, calcular a percentagem de crianças isentas de cárie separadamente em relação aos primeiros molares permanentes superiores (quadros III-6, III-18 e III-30) e aos primeiros molares permanentes inferiores (quadros III-7, III-19 e III-31). Pela análise destes quadros, verificamos que o número de crianças isentas de cárie diminuiu progressivamente com a idade em relação aos primeiros molares permanentes superiores e inferiores, tendo essa redução sido mais acentuada em relação aos molares inferiores. Os dados evidenciam uma prevalência de cárie nitidamente maior nos primeiros molares permanentes inferiores, como seria de esperar. Além dos factores morfológicos do hospedeiro (fóssulas e fissuras das superfícies oclusais), e porque estes factores não apresentaram variação em relação às três áreas estudadas, a importância etiológica doutros factores, nomeadamente dos factores dietéticos, deve ser discutida para explicar a desigualdade geográfica dos valores de prevalência de cárie nos primeiros molares permanentes. A análise das frequências relativas aos tipos de dieta praticada pelas crianças das 3 áreas geográficas (quadro IV-11) permite, com efeito, suspeitar que existe uma correlação positiva, embora fraca, entre a prevalência de cárie nos primeiros molares permanentes e os hábitos dietéticos.

A distribuição geográfica das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes superiores consta do quadro IV-6 e da fig. 7 e, em relação aos molares inferiores, do quadro IV-7 e da fig. 8. O estudo comparativo em relação aos molares superiores (quadros IV-6 e IV-6a) permitiu-nos verificar que a percentagem de crianças isentas de cárie foi maior na área suburbana que na área urbana aos 6 anos mas a diferença não foi significativa ($p < 0,250$), e também maior na área suburbana que na área urbana aos 9 e aos 12 anos, sendo em relação a estes dois grupos etários a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$). No

Quadro IV-6 — Distribuição das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes superiores no distrito do Porto, segundo a idade e a área geográfica

	Idade								
	6			9			12		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
Área Urbana	277	78,2%	73,6%-82,3%	226	43,2%	38,9%-47,6%	47	26,7%	20,6%-33,8%
Área Suburbana	510	80,2%	76,8%-83,1%	440	54,0%	50,4%-57,4%	67	39,6%	32,6%-47,6%
Área Rural	1222	86,3%	84,4%-88,0%	993	62,4%	59,9%-64,8%	199	42,9%	38,4%-47,5%
Total	2009	83,5%	81,9%-85,0%	1659	56,6%	54,8%-58,4%	313	38,7%	35,4%-42,2%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

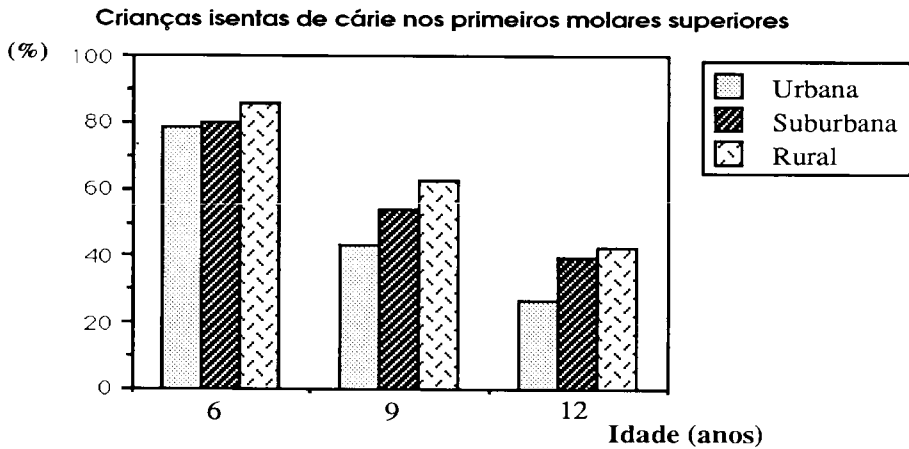


Fig. 7

Quadro IV-6a

Idade	6		9		12	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
AU x AS	1.073356318	<0,250	17.78545223	<0,0001	26.84129235	<0,0001
AU x AR	30.37689832	<0,0001	19.0634734	<0,0001	12.6007881	<0,0001
AS x AR	27.05824791	<0,0001	0.094015985	<0,750	6.946897216	<0,010

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

confronto área urbana x área rural, a percentagem de crianças isentas de cárie foi sempre maior na área rural, sendo a diferença altamente significativa aos 6, 9 e 12 anos. No confronto área suburbana x área rural, a percentagem de crianças isentas de cárie foi sempre maior na área rural, sendo a diferença altamente significativa aos 6 anos ($p < 0,0001$), muito significativa aos 12 anos ($p < 0,010$) e não significativa aos 9 anos ($p < 0,750$).

Em relação aos molares inferiores (quadro IV-7 e IV-7a) a percentagem de crianças isentas de cárie foi maior na área suburbana que na área urbana mas a diferença verificada apenas teve significado estatístico aos 9 anos ($p < 0,0001$) e aos 12 anos ($p < 0,01$).

No confronto área urbana x área rural, a percentagem de crianças isentas de cárie nos molares inferiores foi sempre superior na área rural, tendo a diferença sido altamente significativa para todos os grupos etários.

No confronto área suburbana x área rural, a percentagem de crianças isentas de cárie nos molares inferiores foi superior na área rural aos 6 anos ($p < 0,0001$). Aos 9 e 12 anos, porém, foi superior na área suburbana, tendo a diferença sido altamente significativa aos 9 anos e não significativa aos 12 anos.

O comportamento das crianças das três áreas geográficas em relação à experiência de cárie nos molares permanentes obedeceu aos mesmos padrões que foram verificados quanto ao índice CPO relativo a todos os dentes, o que, aliás, seria de esperar, uma vez que, predominando nas três áreas uma dieta moderadamente cariogénica, os valores do CPO resultaram principalmente do ataque de cárie nas superfícies rugosas de fóssulas e fissuras. Estas superfícies tendem a cariar nos três primeiros anos após a erupção^{74, 448}.

7. Primeiros molares permanentes cariados, perdidos e obturados

A distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares permanentes superiores cariados (C), extraídos (E), ou com extracção indicada (EI) e obturados (O) consta dos quadros III-8, III-20 e III-32 cuja análise nos permite verificar que, em relação às três áreas geográficas consideradas, houve um aumento progressivo com a idade dos valores do índice CPO médio.

A distribuição, segundo a idade e o sexo, dos primeiros molares inferiores que sofreram o ataque de cárie consta dos quadros III-9, III-21 e III-33, cuja análise nos mostra que, tal como sucedeu em relação aos molares superiores, houve um aumento progressivo com a idade dos valores do CPO médio.

Uma análise da composição percentual dos componentes do índice CPO revelou que os dentes cariados constituíram sempre o principal componente do índice, sendo a percentagem de dentes obturados muito baixa em relação aos primeiros molares permanentes superiores e inferiores e em relação às três áreas geográficas. A percentagem máxima de 13% para os dentes extraídos foi encontrada na área urbana e aos 12 anos, nas crianças do sexo feminino, em relação aos molares superiores e inferiores. Também na área urbana

Quadro IV-7 — Distribuição das crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes inferiores, no distrito do Porto, segundo a idade e a área geográfica

	Idade								
	6			9			12		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
Área Urbana	214	60,4%	55,2%-65,5%	152	29,0%	25,3%-33,2%	24	13,6%	9,3%-19,6%
Área Suburbana	407	64,0%	60,1%-67,7%	331	40,6%	37,2%-44,0%	65	38,5%	31,5%-46,4%
Área Rural	1066	75,3%	72,9%-77,5%	634	39,8%	37,4%-42,3%	127	27,4%	23,4%-31,7%
Total	1687	70,1%	68,1%-71,9%	1117	38,1%	36,3%-39,9%	313	38,7%	35,4%-42,2%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

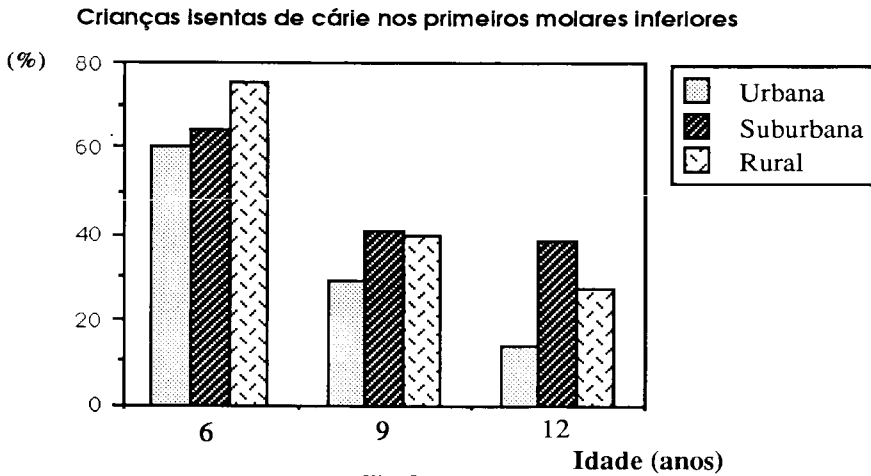


Fig. 8

Quadro IV-7a

Idade	6		9		12	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
AU x AS	0.4128564184	<0,50	14.19678897	<0,0001	6.153513395	<0,01
AU x AR	13.54228926	<0,0001	58.41910441	<0,0001	13.44708176	<0,0001
AS x AR	11.990661156	<0,0001	15.64818949	<0,0001	0.342501908	<0,50

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

e ainda nas crianças de 12 anos do sexo feminino, foi verificada a maior percentagem de dentes com extracção indicada com um valor de 33,3% nos molares inferiores. A maior percentagem de dentes obturados (21,3%) foi observada em relação aos molares superiores das crianças de 9 anos da área suburbana. Em qualquer das três áreas geográficas, os molares inferiores foram sempre mais atingidos pela cárie que os molares superiores, o que está em relação com a diferença de morfologia oclusal, e também o sexo feminino foi o que apresentou sempre maiores valores do índice CPO, o que está em relação com a cronologia da erupção dentária.

A distribuição dos primeiros molares permanentes superiores cariados, extraídos, com extracção indicada e obturados, segundo o sexo e a área geográfica, consta do quadro IV-8 e da fig. 9. O estudo estatístico das frequências relativas aos diversos componentes do índice CPO verificado para os molares superiores (quadro IV-8a) mostrou que no confronto área urbana X área suburbana, a percentagem de dentes cariados foi muito mais alta na área urbana que na área suburbana quando se considera o sexo feminino ($p < 0,0001$) e apenas ligeiramente mais alta, mas com uma diferença sem significado estatístico ($p < 0,25$), em relação ao sexo masculino. A percentagem de dentes cariados na área rural foi superior à verificada na área urbana para qualquer dos sexos mas com uma diferença que nunca foi estatisticamente significativa ($p < 0,50$ no sexo masculino e $p < 0,25$ no sexo feminino). No confronto área suburbana x área rural, as maiores percentagens de dentes cariados foram verificados em relação às crianças da área rural, sendo a diferença altamente significativa no sexo feminino ($p < 0,0001$) e sem significado estatístico no sexo masculino ($p < 0,25$).

A percentagem de dentes extraídos foi maior na área suburbana que na área urbana em relação ao sexo feminino mas inferior em relação ao sexo masculino, não se tendo verificado uma diferença significativa para qualquer das duas situações. No confronto área urbana x área rural verificou-se, em relação a ambos os sexos, uma maior percentagem de extracções na área urbana mas a diferença apenas teve significado estatístico quando considerada em relação às crianças do sexo masculino ($p < 0,025$). No confronto área suburbana x área rural, uma maior percentagem de extracções foi verificada na área suburbana mas com uma diferença que apenas foi muito significativa nas crianças do sexo feminino ($p < 0,01$).

A percentagem de dentes com extracções indicada foi maior na área urbana que nas áreas suburbana e rural e também maior na área suburbana que na área rural mas apenas foi verificada uma diferença estatisticamente significativa quando no confronto área urbana x área rural se comparam as frequências relativas ao sexo masculino ($p < 0,02$) e ao sexo feminino ($p < 0,025$). Em qualquer das 3 áreas geográficas, a percentagem de dentes com extracção indicada foi sempre superior no sexo masculino, sendo a diferença estatisticamente significativa.

Quadro IV-8 — Distribuição dos primeiros molares superiores permanentes cariados (C), extraídos (E), com extração indicada (EI) e obturados (O), segundo o sexo e a área geográfica

	C			E			EI			O			CPO	$\bar{x} \pm s$
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC		
Área Urbana														
M	373	82,7%	78,9%-86,0%	11	2,4%	1,4%-4,4%	55	12,2%	9,4%-15,6%	12	2,7%	1,5%-4,6%	451	0,81 ± 0,08
F	378	83,4%	79,7%-86,6%	18	4,0%	2,5%-6,2%	33	7,3%	5,2%-10,1%	24	5,2%	3,6%-7,8%	453	0,91 ± 0,08
Área Suburbana														
M	472	81,7%	78,2%-84,7%	6	1,0%	0,5%-2,3%	53	9,2%	7,0%-11,6%	47	8,1%	6,1%-10,7%	578	0,71 ± 0,08
F	364	73,7%	69,5%-72,4%	26	5,3%	3,6%-7,7%	34	6,9%	4,9%-9,5%	70	14,2%	11,3%-17,6%	494	0,61 ± 0,08
Área Rural														
M	863	84,2%	81,8%-86,3%	8	0,8%	0,0%-1,6%	80	7,8%	6,3%-9,6%	74	7,2%	5,8%-9,0%	1025	0,58 ± 0,08
F	780	85,9%	83,4%-88,1%	23	2,5%	1,7%-3,8%	55	6,1%	4,7%-7,8%	50	5,5%	4,2%-7,2%	908	0,53 ± 0,08

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

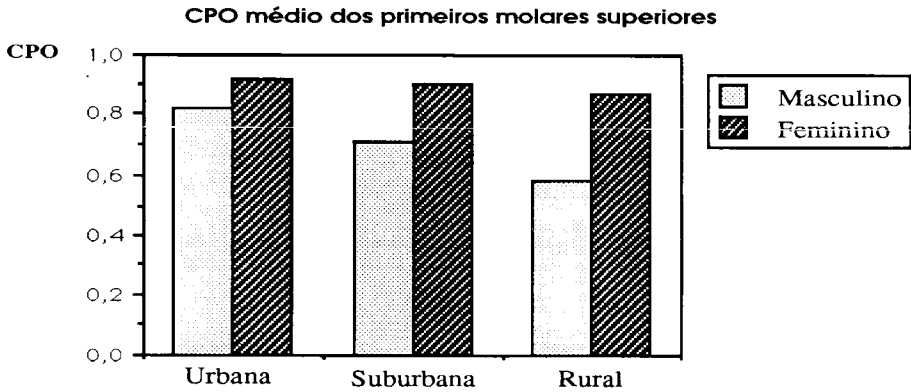


Fig. 9

Quadro IV-8a

		C		E		EI		O	
		χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
AU x AS	M	0.123719423	<0,25	2.258650476	<0,100	2.15705489	<0,10	13.03381407	<0,0001
	F	12.70088068	<0,0001	0.619896301	<0,50	0.013055858	<0,9	19.82338875	<0,0001
AU x AR	M	0.407105030	<0,50	5.537502307	<0,025	6.74571324	<0,01	11.0459676	<0,0001
	F	1.253139199	<0,25	1.681606844	<0,25	0.5636735794	<0,025	0.001094612	<0,90
AS x AR	M	1.527589675	<0,25	0.063842026	<0,5	0.734164011	<0,50	0.319482517	<0,50
	F	31.00247711	<0,0001	6.28389926	<0,01	0.240886507	<0,10	29.5842058	<0,0001

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

Quadro IV-8b

		<i>t</i>	<i>GL</i>	<i>p</i>
AU x AS	M	2.887	1365	<0,005
	F	6.03205	1299	<0,0001
AU x AR	M	5.47498	2303	<0,0001
	F	8.302606	2169	<0,0001
AS x AR	M	2.65802	2558	<0,008
	F	1.87547	2480	<0,060

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

Na área suburbana a percentagem de dentes obturados foi, para ambos os sexos, muito maior que a verificada na área urbana ($p < 0,0001$). Na área rural, os dentes obturados atingiram percentagens mais elevadas que na área urbana, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$) no sexo masculino e sem qualquer significado no sexo feminino. No confronto área suburbana x área rural, as maiores percentagens de dentes obturados foram verificadas na área suburbana, tendo a diferença sido altamente significativa no sexo feminino ($p < 0,0001$) e não significativa no sexo masculino.

Comparativamente, os valores médios do índice CPO encontrados nos molares superiores (quadros IV-8 e IV-8b) verificados no confronto área urbana x área suburbana, os mesmos foram maiores na área urbana, sendo a diferença muito significativa no sexo masculino ($p < 0,005$) e altamente significativa no sexo feminino ($p < 0,0001$). Os valores de CPO médio foram maiores na área urbana que na área rural, sendo a diferença altamente significativa em ambos os sexos. No grupo área suburbana x área rural, os valores atingidos pelo CPO médio foram maiores na área suburbana, sendo a diferença significativa no sexo masculino ($p < 0,008$) e não significativa no sexo feminino ($p < 0,060$).

A distribuição dos primeiros molares permanentes inferiores cariados, extraídos, com extracção indicada e obturados, segundo o sexo e a área geográfica, consta do quadro IV-9 e da fig. 10. O estudo estatístico das frequências relativas aos componentes do índice CPO encontrados para os molares inferiores (quadro IV-9a) mostrou que no confronto área urbana x área suburbana a percentagem de dentes cariados foi maior na área urbana mas a diferença verificada em qualquer dos dois sexos não foi estatisticamente significativa. A percentagem de dentes cariados na área rural foi superior àquela que se verificou na área urbana, mas também a diferença não teve significado estatístico. No confronto área suburbana x área rural, a percentagem de primeiros molares inferiores cariados foi superior na área rural, sendo a diferença estatisticamente muito significativa em ambos os sexos ($p < 0,001$).

Quadro IV-9 — Distribuição dos primeiros molares inferiores permanentes cariados (C), extraídos (E), com extracção indicada (EI) e obturados (O), segundo o sexo e a área geográfica

	C			E			EI			O			CPO	$\bar{x} \pm sd$
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC		
Área Urbana														
M	454	73,9%	70,2%-77,0%	29	4,7%	3,3%-6,7%	96	15,6%	12,9%-18,8%	35	5,7%	4,1%-7,9%	614	1,10 ± 0,95
F	404	69,7%	65,7%-73,3%	35	6,0%	4,3%-8,3%	97	16,7%	13,9%-20,0%	44	7,6%	5,7%-10,1%	580	1,17 ± 0,93
Área Suburbana														
M	563	71,0%	67,7%-74,1%	52	6,6%	5,0%-8,5%	90	11,3%	9,3%-13,7%	88	11,1%	9,1%-13,5%	793	0,97 ± 0,95
F	449	67,0%	63,3%-70,5%	44	6,6%	4,9%-8,8%	73	10,9%	8,7%-13,5%	104	15,5%	12,9%-18,5%	670	0,83 ± 0,93
Área Rural														
M	1156	76,9%	74,7%-79,0%	49	3,3%	2,5%-4,3%	165	11,0%	9,5%-12,7%	133	8,8%	7,5%-10,4%	1503	0,84 ± 0,98
F	1085	73,6%	71,2%-75,8%	65	4,4%	3,5%-5,6%	193	13,1%	11,4%-14,9%	132	8,9%	7,6%-10,5%	1475	0,87 ± 0,98

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

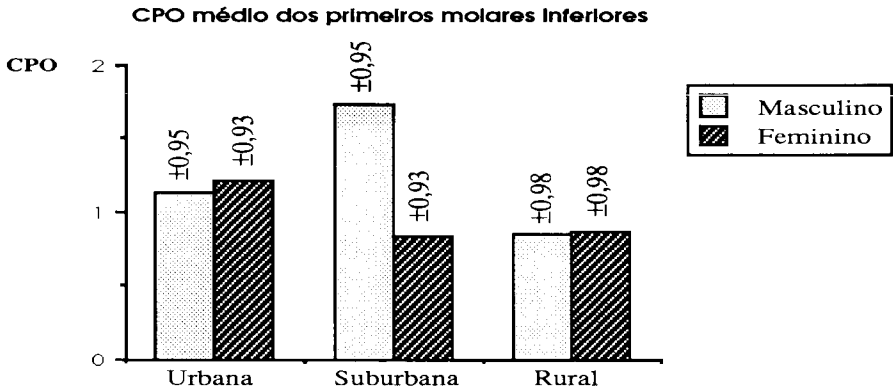


Fig. 10

Os dentes extraídos atingiram percentagens mais elevadas na área suburbana que na área urbana e mais elevadas na área urbana comparativamente com a área rural mas, em qualquer dos casos, a diferença verificada não foi estatisticamente significativa. No confronto área suburbana x área rural, as percentagens relativas aos primeiros molares inferiores extraídos foram maiores na área suburbana, sendo a diferença altamente significativa no sexo masculino ($p < 0,0001$) e muito significativa no sexo feminino ($p < 0,01$).

Os primeiros molares inferiores com extracção indicada atingiram uma maior percentagem na área urbana em relação à área suburbana, sendo a diferença mais significativa

Quadro IV-9a

		C		E		EI		O	
		χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>
AU x AS	M	1.35479259	<0,250	1.821208959	<0,250	5.17367145	<0,025	11.96637872	<0,0001
	F	0.881802075	<0,250	0.072603728	<0,750	8.498971522	<0,005	18.00566244	<0,0001
AU x AR	M	1.953285849	<0,250	2.233042438	<0,100	8.321607252	<0,005	5.492143997	<0,025
	F	2.986985831	<0,100	2.0438834	<0,100	4.254009885	<0,025	0.821151228	<0,250
AS x AR	M	9.346390796	<0,001	12.64723736	<0,0001	0.03974746297	<0,900	2.763137422	<0,100
	F	9.367900665	<0,001	4.021471748	<0,010	1.836131949	<0,250	19.66411159	<0,0001

Quadro IV-9b

		<i>t</i>	<i>GL</i>	<i>p</i>
AU x AS	M	3.6517	1365	<0,0001
	F	7.1793	1299	<0,0001
AU x AR	M	7.8348	2303	<0,0001
	F	6.8894	2169	<0,0001
AS x AR	M	2.19229	2558	<0,030
	F	0.97192	2480	<0,14

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

quando se consideram as crianças do sexo feminino ($p < 0,005$). No confronto área urbana x área rural, a maior percentagem de dentes com extracção indicada foi verificada na área urbana, sendo a diferença estatisticamente muito significativa em relação ao sexo masculino ($p < 0,005$) e significativa em relação ao sexo feminino ($p < 0,025$). No confronto área suburbana x área rural, embora se verificasse uma maior percentagem de primeiros molares inferiores com extracção indicada na área suburbana, a diferença não tem significado estatístico.

A maior percentagem de primeiros molares inferiores obturados foi verificada na área suburbana comparativamente com a área urbana ($p < 0,0001$) e com a área rural ($p < 0,100$ no sexo masculino e $p < 0,0001$ no sexo feminino). No confronto área urbana x área rural, a percentagem de molares inferiores obturados foi maior na área rural, sendo a diferença estatisticamente significativa em relação ao sexo masculino ($p < 0,025$).

Quadro IV-10 — Frequência de escovagem dentária nas crianças dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto, segundo a área geográfica

	Nunca			1 vez por dia			2 vezes por dia			Por vezes		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
Área Urbana	175	16,6%	14,5%-19,0%	462	43,4%	40,8%-47,0%	200	19,0%	16,7%-21,5%	216	20,5%	18,1%-23,3%
Área Suburbana	139	8,6%	7,2%-10,1%	504	31,1%	28,8%-33,4%	349	21,5%	19,5%-23,6%	628	38,8%	36,3%-41,3%
Área Rural	629	18,1%	16,8%-19,4%	1390	40,0%	38,4%-41,7%	659	19,0%	17,7%-20,3%	794	22,9%	21,5%-24,3%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

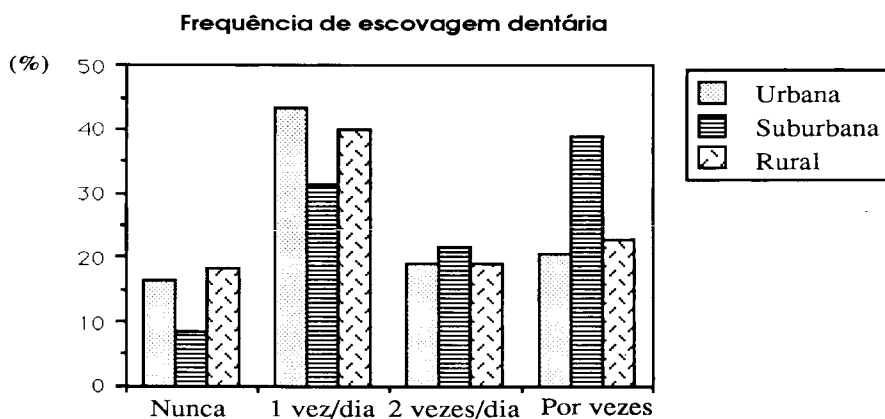


Fig. 11

Quadro IV-10a

	Nunca		1 vez/dia		2 vezes/dia		Por vezes	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
AU x AS	39.30709147	<0,0001	45.10924882	<0,0001	2.292026136	<0,100	96.71634483	<0,0001
AU x AR	1.115308933	<0,250	4.860088518	<0,025	0.000556936	<0,900	2.411796603	<0,100
AS x AR	78.01841715	<0,0001	37.72078386	<0,0001	4.295059419	<0,050	136.9677535	<0,0001

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

Comparados os valores médios do índice CPO verificados nos molares inferiores (quadro IV-9 e IV-9b), verifica-se que os mesmos foram maiores na área urbana que nas áreas suburbana e rural, sendo a diferença altamente significativa para ambos os sexos ($p < 0,0001$). No confronto área suburbana x área rural, os valores do CPO médio foram mais altos na área suburbana que na área rural em relação ao sexo masculino ($p < 0,030$).

8 - Escovagem dentária

Recordando o que foi dito sobre o papel desempenhado pela escovagem dentária na prevenção da cárie, este tem sido, ultimamente, motivo de controvérsia. Alguns estudos realizados durante os últimos anos com o objectivo de avaliar os efeitos da higiene oral na prevenção da cárie conduziram, com efeito, a conclusões contraditórias entre os diversos autores¹⁹⁰. Enquanto alguns estudos demonstraram uma correlação entre a frequência de escovagem e a prevalência da cárie^{4, 239, 444}, essa correlação foi fraca ou não foi mesmo demonstrada em outros estudos⁶, tendo-se afirmado, inclusivé, num outro estudo, que uma alta frequência de escovagem dentária estava associada com um grande número de lesões de cárie⁴⁴⁸. Se é certo que a placa bacteriana continua a ser considerada como um dos factores fundamentais na etiologia da cárie, há evidência de que a quase totalidade das pessoas não escova os dentes de modo conveniente, o que implica um controlo de placa insuficiente para efeitos duma redução significativa da cárie¹⁹⁰. KLEEMOLA-KUJALA e col.²³⁹, porém, encontraram uma associação fortemente positiva entre a quantidade de placa bacteriana (pouca ou nenhuma higiene) e a cárie dentária, tendo outros autores^{242, 363} verificado uma fraca correlação. As investigações de KLEEMOLA-KUJALA e col.²³⁹ permitiram concluir que quando a higiene oral é pobre, e mesmo que um nível baixo de consumo de açúcar seja verificado, a cárie dentária aumenta nos dentes temporários e nos dentes permanentes, provavelmente em consequência da fermentação de outros carboidratos da dieta. Estudos longitudinais, em que a limpeza oral foi registada e relacionada com os incrementos da cárie durante o mesmo período, permitiram verificar uma relação mais clara entre a escovagem e a cárie dentária, particularmente quando se consideram os valores extremos dos níveis de limpeza oral^{40, 363}.

Os hábitos de higiene oral, traduzindo-se pela frequência de escovagem dentária praticada pelas crianças das áreas estudadas, constam dos quadros III-10, III-22 e III-34. A análise destes quadros permite-nos concluir que a higiene oral praticada pelas crianças dos 6 aos 12 anos, que examinamos no distrito do Porto, é bastante pobre pois a percentagem de crianças que pratica uma higiene compatível com o controlo de placa (duas escovagens diárias) é bastante baixa.

Quadro IV-11 — Hábitos dietéticos das crianças dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto, segundo o grau de cariogenicidade dos alimentos, o sexo e a área geográfica

	A			B			C		
	n	%	LC	n	%	LC	n	%	LC
Área Urbana									
M	85	15,3%	12,5%-18,6%	330	59,2%	55,0%-63,3%	142	25,5%	22,0%-29,4%
F	110	22,2%	18,7%-26,1%	259	52,2%	47,7%-56,7%	127	25,6%	21,9%-29,7%
Área Suburbana									
M	134	16,5%	14,0%-19,2%	591	72,6%	69,4%-75,6%	89	10,9%	8,9%-13,3%
F	153	19,0%	16,2%-21,7%	584	72,5%	68,5%-74,8%	69	8,6%	6,7%-10,6%
Área Rural									
M	262	14,7%	13,1%-16,5%	1061	59,7%	57,3%-61,9%	455	25,6%	23,6%-27,7%
F	301	17,8%	16,0%-19,7%	1025	60,5%	58,1%-62,8%	368	21,7%	19,8%-23,8%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%. A - Dieta acentuadamente cariogénica; B - Dieta moderadamente cariogénica; C - Dieta pouco cariogénica.

Hábitos dietéticos das crianças do sexo masculino

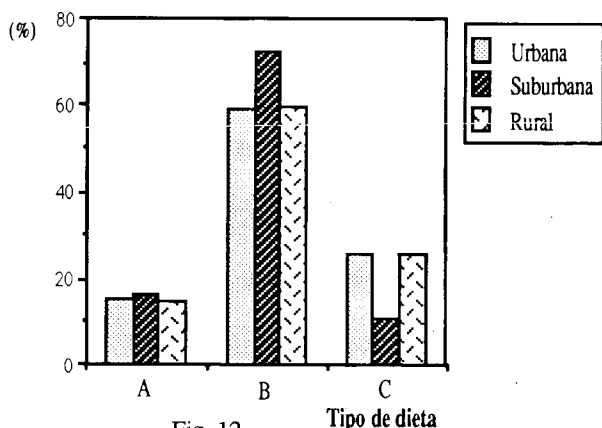


Fig. 12

Hábitos dietéticos das crianças do sexo feminino

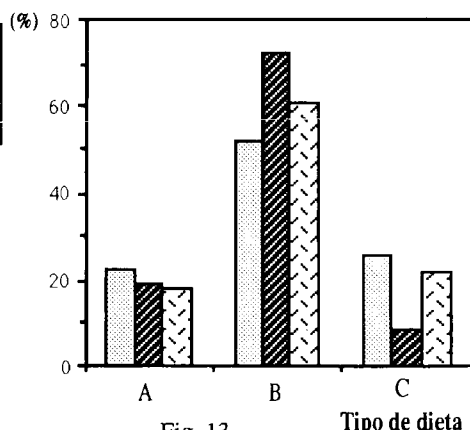


Fig. 13

Quadro IV-11a

		A		B		C	
		χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
AU x AS	M	0.2718511898	<0,75	26.1620067	<0,0001	49.00717767	<0,0001
	F	1.990439685	<0,10	50.37852188	<0,0001	65.724223309	<0,0001
AU x AR	M	0.06014262414	<0,90	0.01039102883	<0,90	0.0005526297356	<0,95
	F	4.631743358	<0,025	10.43887594	<0,001	1.455522348	<0,25
AS x AR	M	1.18037158	<0,250	40.2422748	<0,0001	71.23740663	<0,0001
	F	0.3327801555	<0,500	29.88834899	<0,0001	66.04418164	<0,0001

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

Quando os hábitos de escovagem dentária são comparados entre as três áreas geográficas estudadas (quadros IV-10 e IV-10a e fig. 11) verifica-se que as crianças que nunca escovam os dentes são em maior percentagem na área urbana que na área suburbana, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$). A percentagem de crianças que escova os dentes uma vez por dia é de 43,4% na área urbana e de 31,1% na área suburbana, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$). As crianças que escovam os dentes duas vezes por dia são em maior percentagem na área suburbana que na área urbana mas a diferença verificada não tem significado estatístico. A percentagem de crianças que escova os dentes apenas de vez em quando é maior na área suburbana que na área urbana, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$).

No confronto área urbana x área rural não se verifica uma diferença significativa em relação às crianças que não escovam os dentes ou os escovam de vez em quando e ainda em relação àquelas que os escovam duas vezes por dia. A percentagem de crianças que escovam os dentes uma vez por dia é maior na área urbana que na área rural, sendo a diferença estatisticamente significativa ($p < 0,025$).

No confronto área suburbana x área rural, a percentagem de crianças que nunca escova os dentes ou os escova uma vez por dia é maior na área rural que área suburbana ($p < 0,0001$). A percentagem de crianças que escova os dentes duas vezes por dia é maior na área suburbana que na área rural, sendo a diferença verificada significativa ($p < 0,05$). A percentagem de crianças que escova os dentes de vez em quando é maior na área suburbana que na área rural, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$).

Uma análise global dos dados relativos à higiene oral verificada nas três áreas geográficas permite concluir que é muito pobre a higiene praticada pela população escolar dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto, mas melhor na área suburbana que nas outras duas.

9 - Hábitos dietéticos

Alguns estudos demonstraram uma correlação positiva entre a frequência de consumo de açúcar e as variações de experiência de cárie^{171,432}. No entanto, outros estudos não demonstraram essa correlação^{33,386}. A falta de concordância dos resultados obtidos pelos diferentes autores explica-se, muito provavelmente, pela intervenção de outros factores relacionados com aspectos genéticos, utilização de fluor e nível de educação em saúde oral.

Os resultados do estudo dos hábitos dietéticos nas três áreas geográficas do distrito do Porto, em que se desenvolveu esta investigação epidemiológica, constam dos quadros III-11, III-23 e III-35. Verificou-se que as crianças do sexo feminino têm hábitos dietéticos mais acentuadamente cariogénicos em qualquer das três áreas geográficas, sendo esta diferença em relação ao sexo muito significativa na área urbana, significativa na área rural e menos significativa na área suburbana. Os valores das frequências encontradas para as

crianças que praticam uma dieta moderadamente cariogénica foram sempre os mais altos. Em relação ao sexo, e quando se considera a prática de uma dieta moderadamente cariogénica, apenas na área urbana se verifica uma diferença estatisticamente muito significativa, sendo as crianças do sexo masculino aquelas que a praticam mais frequentemente. Com excepção da área urbana, uma dieta pouco cariogénica foi mais frequentemente praticada pelas crianças do sexo masculino.

Um estudo comparativo dos hábitos dietéticos verificados nas crianças das três áreas geográficas (quadros IV-11 e IV-11a e figs. 12 e 13) permite-nos concluir que, quanto à ingestão duma dieta altamente cariogénica, não existe uma diferença significativa entre as áreas urbana e suburbana e que uma dieta moderadamente cariogénica foi mais frequentemente praticada pelas crianças da área suburbana, sendo a diferença altamente significativa em ambos os sexos ($p < 0,0001$). Por outro lado, e em relação à dieta pouco cariogénica, as frequências encontradas para as crianças da área urbana foram maiores que as verificadas na área suburbana, sendo a diferença também altamente significativa para ambos os sexos ($p < 0,0001$).

No confronto área urbana x área rural verifica-se que, em relação a uma dieta acentuadamente cariogénica, as crianças da área urbana praticam mais frequentemente uma dieta cariogénica que as da área rural, sendo a diferença apenas significativa no sexo feminino ($p < 0,025$). Uma dieta moderadamente cariogénica foi mais frequentemente praticada pelas crianças do sexo feminino da área rural, sendo a diferença muito significativa ($p < 0,001$).

No confronto área suburbana x área rural não se verifica uma diferença significativa para qualquer dos sexos quando se compara a dieta altamente cariogénica. Mas uma dieta moderadamente cariogénica foi mais frequentemente praticada pelas crianças da área suburbana, sendo a diferença altamente significativa em relação a ambos os sexos ($p < 0,0001$). As frequências relativas às crianças que praticam uma dieta pouco cariogénica apresentam valores mais altos nas crianças da área rural que nas da área suburbana, sendo a diferença altamente significativa ($p < 0,0001$).

10. Utilização de fluor

De todos os métodos de utilização de fluor geralmente aplicados em Portugal nas crianças pertencentes aos grupos etários incluídos no nosso estudo, apenas os dentífricos fluoretados e os comprimidos de fluor poderão ter desempenhado algum papel na determinação dos valores de prevalência de cárie. Assim, apenas estes dois métodos foram por nós averiguados através dum questionário, constando os respectivos resultados dos quadros III-12, III-24 e III-36. A utilização de dentífricos sem fluor foi sempre muito baixa em qualquer das três áreas, tendo o seu valor máximo sido atingido na área rural com 8,6%

Quadro IV-12 — Utilização de pastas dentífricas pelas crianças dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto, segundo a área geográfica

	Não utilizam pasta dentífrica			Utilizam pasta dentífrica sem fluor			Utilizam pasta dentífrica com fluor		
	<i>n</i>	%	LC	<i>n</i>	%	LC	<i>n</i>	%	LC
Área Urbana	204	19,4%	17,1%-21,9%	49	4,7%	3,5%-6,1%	800	76,0%	73,2%-78,5%
Área Suburbana	220	13,6%	12,0%-15,4%	128	7,9%	6,7%-9,3%	1272	78,5%	76,4%-80,5%
Área Rural	869	25,0%	23,6%-26,5%	297	8,6%	7,6%-9,5%	2306	66,4%	64,7%-67,9%

n - número de crianças; LC (limites de confiança) = 95%

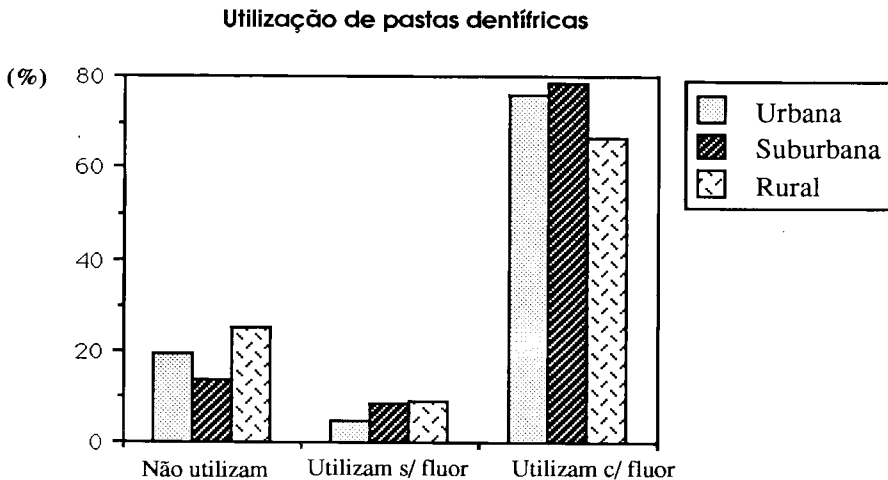


Fig. 14

Quadro IV-12a

	Não utilizam pasta dentífrica		Utilizam pasta dentífrica sem fluor		Utilizam pasta dentífrica com fluor	
	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>
AU x AS	15.615737	<0,0001	10.3683656	<0,001	2.2280887	<0,0001
AU x AR	13.876505	<0,0001	16.81014766	<0,0001	34.226404	<0,0001
AS x AR	85.17047	<0,0001	0.52072592	<0,500	77.540969	<0,0001

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

Quadro IV-13 — Utilização de comprimidos fluor pelas crianças dos 6 aos 12 anos do distrito do Porto, segundo a área geográfica

	<i>Não ingerem comprimidos de fluor</i>			<i>Ingerem comprimidos de fluor</i>		
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>LC</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>LC</i>
<i>Área Urbana</i>	826	78,4%	75,8%-80,9%	227	21,6%	19,1%-24,2%
<i>Área Suburbana</i>	1337	82,5%	80,6%-84,3%	283	17,5%	15,7%-19,4%
<i>Área Rural</i>	3029	87,2%	86,0%-88,3%	443	12,8%	11,7%-13,9%

n - número de crianças; *LC* (limites de confiança) = 95%

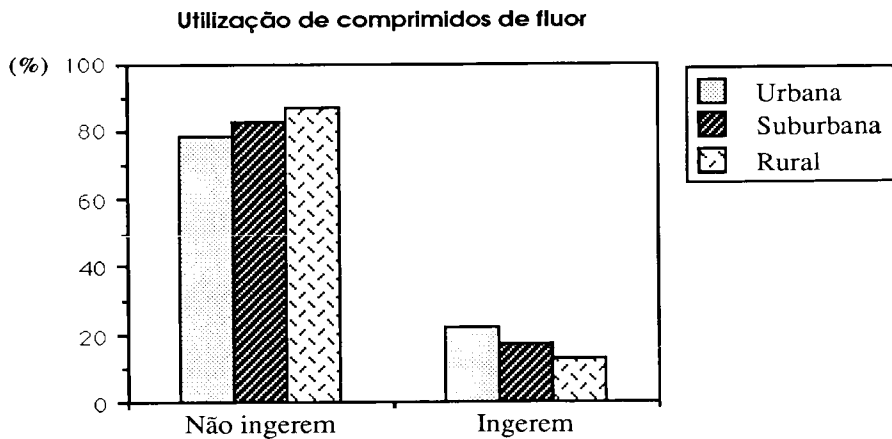


Fig. 15

Quadro IV-13a

	<i>Não ingerem comp. de fluor</i>		<i>Ingerem comp. de fluor</i>	
	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>
AU x AS	6.646579796	<0,0001	6.646579796	<0,0001
AU x AR	48.88638604	<0,0001	48.886638604	<0,0001
AS x AR	19.6608216	<0,0001	19.6608216	<0,0001

AU - área urbana; AS - área suburbana; AR - área rural

e o seu valor mínimo na área urbana com 4,7%. A percentagem das crianças que utilizaram pasta fluoretada foi sempre a que atingiu maiores valores, sendo a diferença altamente significativa para qualquer das áreas geográficas consideradas. Uma maior disponibilidade de dentífricos fluoretados no mercado comparativamente com os dentífricos não fluoretados e uma publicidade muito frequente sobre os seus benefícios, constituem a explicação mais provável para o seu uso generalizado.

Porém, e porque a utilização de pasta dentífrica está fortemente correlacionada com a prática da escovagem dentária, temos a convicção de que o seu efeito cariostático foi inferior àquele que seria de esperar quando se apreciam as percentagens encontradas. Como se verificou aquando do estudo dos hábitos de higiene na população examinada, uma grande parte da crianças, com efeito, não escova os dentes ou apenas os escova de vez em quando.

Esta discrepância poderá depender da afirmação do uso de pasta fluoretada corresponder a um uso ocasional de uma bisnaga desta pasta e não a um uso constante.

Um estudo comparativo dos valores das frequências encontradas em relação às crianças que utilizam pasta dentífrica nas três áreas geográficas (quadros IV-12 e IV-12a e fig. 14) mostra-nos que, nos confrontos área urbana x área suburbana, área urbana x área rural e área suburbana x área rural, nunca se verificou uma diferença significativa. Uma diferença muito significativa foi verificada apenas nas crianças que usam pasta sem fluor em relação ao confronto área urbana x área suburbana ($p < 0,001$) e uma diferença muito pouco significativa foi observada quanto às crianças que não usam qualquer pasta e para o grupo área suburbana x área rural ($p < 0,500$).

Os comprimidos de fluor têm sido usados em larga escala nos programas escolares de saúde oral de numerosos países^{52, 279}, tendo-se verificado que a sua utilização durante 2 a 8 anos produziu reduções de cárie variáveis entre 16 e 84% em relação às crianças cuja idade, na altura do início do programa, variou entre os 3 e os 11 anos. A utilização de comprimidos nos programas de saúde oral recentemente começados a executar em Portugal apenas contempla as crianças em idade pré-escolar, pelo que as crianças observadas no nosso estudo apenas utilizam comprimidos de fluor quando os mesmos lhes foram prescritos pelos profissionais de saúde oral ou pelos pediatras.

Verificamos que a percentagem de crianças que ingere comprimidos de fluor foi sempre muito baixa (21,6% na área urbana; 17,5% na área suburbana e 12,8% na área rural). Esta situação desfavorável das crianças dos 6 aos 12 anos em relação aos benefícios que poderiam receber através duma utilização sistemática dos comprimidos de fluor resulta, em nosso entender, duma falta de motivação dos profissionais de saúde oral e dos pediatras para a sua prescrição. Um estudo comparativo das frequências verificadas em relação à ingestão de comprimidos de fluor (quadros IV-13, IV-13a e fig. 15) mostra-nos que existe uma diferença altamente significativa nos confrontos área urbana x área suburbana, área urbana x área rural e área suburbana x área rural, embora a maior percentagem tenha sido atingida na área urbana com 21,6% e a menor percentagem na área rural.

V — CONCLUSÕES

V — CONCLUSÕES

1. A percentagem de crianças dos 6 aos 12 anos que, no distrito do Porto, se encontram isentas de cárie simultaneamente nas dentições temporária e permanente, apresenta variações importantes segundo a área geográfica. Uma maior percentagem na área suburbana, uma menor percentagem na área urbana e uma percentagem intermédia na área rural definem, com efeito, padrões de variação que foram constantes em qualquer dos grupos etários e em ambos os sexos nas crianças das três áreas geográficas. Estas variações geográficas quanto à presença de cárie estão correlacionadas com diferentes hábitos dietéticos, de higiene oral e de utilização de fluor e constituem também um indicador de diferentes atitudes dos pais das crianças em relação à saúde oral. Uma situação mais compatível com um melhor nível de saúde oral parece verificar-se na área suburbana.

Consideradas as crianças examinadas na sua totalidade, sem distinção de idade e de sexo, a percentagem de crianças isentas de cárie foi de 14,3% na área urbana, 26,2% na área suburbana e de 19,7% na área rural.

Em relação a cada grupo etário, e sem distinção do sexo, as percentagens mais elevadas de crianças isentas de cárie foram verificadas aos 6 anos com 20,3% na área urbana, 29,6% na área suburbana e 25,0% na área rural, tendo as percentagens mais baixas sido encontradas aos 12 anos com 6,3% na área urbana, 23,8% na área suburbana para crianças de 9 anos e 15,2% na área rural também aos 9 anos. Considerados estes valores percentuais, principalmente na área urbana onde cerca de 95% das crianças têm, aos 12 anos, um ou mais dentes cariados, pode concluir-se que a cárie dentária constitui, no distrito do Porto, um importante problema de saúde pública.

2. Os valores do índice CPO médio apresentaram também importantes variações segundo a área geográfica, tendo o ataque de cárie sido mais intenso na área urbana que nas duas restantes áreas e mais intenso na área suburbana que na área rural. Este padrão de variação dos valores do índice CPO é diferente daquele que se verificou em relação ao número de crianças atingidas de cárie, o que mostra não existir uma correlação entre a prevalência e a gravidade da cárie dentária relativamente a toda a área do distrito do Porto. Em qualquer das três áreas geográficas, o número de dentes permanentes cariados

aumentou progressivamente com a idade, tendo os valores mais baixos do índice CPO sido verificado aos 6 anos com $1,16 \pm 1,72$ na área urbana, $0,85 \pm 1,36$ na área suburbana e $0,75 \pm 1,32$ na área rural. Os valores mais elevados foram verificados aos 12 anos com $4,10 \pm 3,03$ na área urbana, com $2,66 \pm 2,99$ na área suburbana e com $2,50 \pm 2,96$ na área rural. Verifica-se que os valores médios do índice CPO mais que triplicaram em qualquer das 3 áreas geográficas entre os 6 e os 12 anos, o que permite concluir que a cárie dentária apresentou, em relação à população escolar do distrito do Porto, um desenvolvimento muito rápido.

3. A análise da composição percentual do índice CPO encontrado nas três áreas geográficas mostra que, em qualquer delas, a cárie dentária tem sido abandonada à sua evolução natural pois foi sempre muito baixo o número de dentes permanentes extraídos ou obturados, enquanto que, pelo contrário, houve um aumento progressivo do número de dentes com extracção indicada. Se, em relação à área rural, a relação profissionais de saúde oral / n° de habitantes é bastante desfavorável, o mesmo não se verifica em relação às áreas urbana e suburbana, pelo que a situação não pode explicar-se por carências ou assimetrias verificadas na demografia dentária. Um baixo nível de educação em saúde é, provavelmente, a causa principal dum tão grande volume de necessidades de tratamento dentário insatisfeitas.

4. Os valores do índice ceo diminuíram progressivamente com a idade e mais acentuadamente no sexo feminino, observando-se assim um comportamento inverso do que se verificou em relação aos dentes permanentes. Em relação a ambos os sexos, os valores mais elevados do índice ceo foram observados aos 6 anos com $4,74 \pm 4,10$ na área urbana, $3,69 \pm 4,26$ na área suburbana e $3,17 \pm 4,46$ na área rural. Verifica-se, pois, que existe uma correlação inversa entre as variações dos valores dos índices CPO e ceo e que essa correlação é constante para qualquer das áreas geográficas. Tal como ocorreu em relação aos dentes permanentes, o maior número de dentes temporários cariados foi verificado na área urbana e o menor número na área rural.

5. A análise da composição percentual do índice ceo permite-nos concluir que, em qualquer das três áreas geográficas a cárie dentária nos dentes temporários tem sido também abandonada à sua evolução natural, sendo sempre muito alta a percentagem de dentes cariados ou com extracção indicada. Um baixo nível de educação em saúde nos pais das crianças e a muita curta de programas de prevenção dirigidos à população pré-escolar constituem a explicação mais provável para a situação.

6. A percentagem de crianças isentas de cárie nos primeiros molares permanentes diminuiu progressivamente com a idade em ambos os sexos e nas três áreas geográficas, tendo a menor percentagem sido sempre verificada na área urbana.

Em qualquer das três áreas geográficas, as menores percentagens de crianças isentas de cárie foram geralmente verificadas no sexo feminino e em relação aos molares inferiores.

Aos 12 anos, e em relação aos molares superiores, as percentagens de crianças isentas de cárie foram de 26,7% na área urbana, 39,6% na área suburbana e de 42,9% na área rural. Em relação aos molares inferiores, e para o mesmo grupo etário, os valores atingidos foram muito mais baixos com 13,6% na área urbana, 38,5% na área suburbana e 27,4% na área rural.

7. Os valores do índice CPO médio relativo aos primeiros molares aumentaram progressivamente com a idade e foram sempre mais elevados nos primeiros molares permanentes inferiores.

Em relação aos primeiros molares superiores, os valores mais elevados do índice CPO foram atingidos aos 12 anos com $1,34 \pm 0,87$ no sexo masculino e $1,40 \pm 0,90$ no sexo feminino, na área urbana; com $1,18 \pm 0,91$ no sexo masculino e $1,11 \pm 0,87$ no sexo feminino, na área suburbana; e com $1,02 \pm 0,97$ no sexo masculino e $1,11 \pm 0,95$ no sexo feminino, na área rural. Os valores mais elevados do índice CPO em relação aos molares inferiores foram também atingidos aos 12 anos com $1,63 \pm 0,74$ no sexo masculino e $1,62 \pm 0,73$ no sexo feminino, na área urbana; com $1,73 \pm 0,97$ no sexo masculino e $1,22 \pm 0,89$ no sexo feminino, na área suburbana; e com $1,28 \pm 0,94$ no sexo masculino e $1,29 \pm 0,93$ no sexo feminino, na área rural. O ataque de cárie nos primeiros molares permanentes foi mais intenso na área urbana que nas áreas suburbana e rural. Quando, em relação a qualquer das áreas geográficas, os valores do índice CPO relativos aos primeiros molares superiores e inferiores são considerados em conjunto, conclui-se que os mesmos representam a contribuição mais importante para os valores de prevalência de cárie que foram encontrados na população estudada. Este facto, fortemente correlacionado com a alta susceptibilidade à cárie dos primeiros molares, justifica a utilização sistemática de selantes de fissuras na população escolar.

Em qualquer das três áreas geográficas, e quando se procede à análise da composição percentual do índice CPO relativo aos primeiros molares, conclui-se que os dentes cariados e os dentes com extracção indicada constituem os principais componentes do índice, sendo sempre muito baixo o valor percentual correspondente aos dentes obturados, confirmando-se, assim, a conclusão anteriormente exposta de que a assistência é insuficiente.

8. A prática duma dieta moderadamente cariogénica predomina na população escolar do distrito do Porto, a qual tem também uma higiene oral muito pobre e não utiliza convenientemente o fluor na prevenção da cárie.

9. A prevalência e a gravidade da cárie que foram encontradas na população escolar do distrito do Porto justificam que a doença seja considerada como um importante problema de saúde pública cuja solução satisfatória poderá ser encontrada pela estruturação dum programa de prevenção dirigido à população pré-escolar e à população escolar e que deverá incluir as seguintes medidas:

- Educação sanitária das crianças com o objectivo de motivá-las para uma mudança de hábitos nos domínios da higiene e da alimentação, tornando-os mais compatíveis com um bom nível de saúde oral;
- Utilização de fluor sob a forma de dentífricos fluoretados para uso domiciliário e sob a forma de bochechos em programas escolares;
- Utilização de comprimidos de fluor tanto quanto possível desde o nascimento e até aos 13 anos. Esta medida tem-se revelado altamente eficaz e sem quaisquer riscos e está ainda particularmente indicada naquelas áreas em que, como no distrito do Porto, as águas de consumo apenas contêm vestígios de fluor;
- Educação em saúde oral dos pais, professores e profissionais de saúde, designadamente os pediatras e os profissionais de saúde oral, tornando-os conscientes das suas responsabilidades relativamente à saúde oral das crianças.

Summary and Conclusions

This epidemiologic study on dental caries took place in the district of Porto, one of the eighteen districts of mainland Portugal. This district is located in the northern coastal area, has an area of 2 282 km² and, according to the 1981 census, a population of 1 562 287 inhabitants (i.e. 685 inhabitants per square kilometer). This population is irregularly distributed, its density being inversely proportional to the distance from the coast line.

This study covered the population of 6, 9 and 12 years old whose size (measured by the number of students enrolled in the 1987-88 academic year) was 60 300. The number of children examined was 6145 (10.19%) and were distributed as follows: 2406 of 6 years (1212 males and 1430 females), 2930 of 9 years (1500 males and 1430 females) and 809 of 12 (437 males and 372 females) years old.

The present study, carried out according to the World Health Organisation methodology, enabled the following conclusions to be stated:

1. The percentage of children from 6 to 12 years that, in the Porto district, are free of dental caries both in primary and permanent denture varies significantly with the geographic area. The variation pattern is independent of age and sex and, a large, small and intermediate percentage was observed in the suburban, urban and rural areas, respectively. These geographic variations of the incidence of dental caries are related with different dietetic habits, oral hygiene and fluoride consumption. They also are a good indicator of the different attitudes of parents towards oral health. A better degree of oral health is observed in the suburban area.

The percentage of clinically caries free children in the urban, suburban and rural areas are, respectively, 14.3%, 26.2% and 19.7%.

Higher percentages of dental caries free children were observed at the age of 6 being this number, 20.3%, 29.6% and 25%, respectively in the urban, suburban and rural areas; lower percentages were found at the age of 12 with 6.3% in the urban area and at the age of 9, with 23.8% and 15.2% in the suburban and rural areas, respectively. These values show that dental caries constitute an important public health issue of the district of Porto, where in the urban area 95% of 12 year old children have one or more decayed, extracted or filled teeth.

2. The average values of the DMFT-index also present important variations according to the geographical area; the largest values were observed in the urban area and in the suburban area DMFT-index values were larger than in the rural area. This pattern of variation is different from the one observed in the children with dental caries. This shows that there is no correlation between the prevalence and severity of dental caries in the district of Porto. In the three geographical areas the number of decayed teeth increased with age and the smallest values of the DMFT-index were observed at the age of 6 with 1.16 ± 1.72 , 0.85 ± 1.36 and 0.75 ± 1.32 in the urban, suburban and rural areas, respectively; the largest values were observed at the age of 12 with 4.10 ± 3.03 in the urban area, 2.66 ± 2.99 in the suburban area and 2.50 ± 2.96 in the rural area. Average values of DMFT-index of the age of 12 are three times the ones observed at the age of 6 in the three geographic areas. This shows that, in the population studied, the dental caries presented a very fast increase.

3. The analysis of data concerning the DMFT-index found in the three geographic areas, shows that dental caries has been allowed to develop naturally, since the number of extracted or filled permanent teeth was very small while the number of recommended extraction teeth has been growing steadily. While in the rural area the ratio between number of oral health professionals and the number of inhabitants is very unfavourable, the same is not observed in the urban and suburban areas. This leads to the conclusion that the situation can not be due to asymmetries in the distribution of the oral health support system. A low level of health education is, probably, the main cause of such a great need of dental care.

4. The values of the dmft-index decreased with age, mainly in the female. As mentioned above, in the permanent teeth, an opposite behavior was observed; this is because of the pattern of exfoliation of the primary teeth and eruption of the permanent teeth. The largest values of dmft-index were observed at the age of 6 with 4.74 ± 4.10 , 3.69 ± 4.26 and 3.17 ± 4.16 in the urban, suburban and rural areas, respectively. There is an inverse correlation between the variations of the values of dmft-index and the ones of the DMFT-index. Similarly to that observed in permanent teeth, the largest number of decayed teeth was observed in the urban area and the smallest in the rural area.

5. The analysis of data concerning the dmft-index allows the conclusion that in the three geographical areas, the temporary teeth dental caries has been also left to develop naturally, the percentage of teeth with dental caries or recommended extraction being very large. The most plausible reasons for this state of affairs lie in the poor health education of parents and the lack of prevention programmes addressed to the preschool population.

6. The percentage of children with the permanent first molar teeth free of dental caries progressively decreased with age in the three geographic areas; the lowest percentage was observed in the urban area.

In any of the three geographic areas, female children presented the lowest percentage of lower molar teeth free of dental caries.

Considering the upper molar teeth the percentages of 12 year old children caries free were 26.7%, 39.6% and 42.9% in the urban, suburban and rural areas, respectively; in the same age group, the values obtained for the lower molar teeth were much lower, being, respectively, 13.6%, 38.5% and 27.4%.

7. The values for the average DMFT-index relative to the first molar teeth increased progressively with age and were always larger in the permanent lower first molar teeth.

Considering the upper first molar teeth, the largest values of the DMFT-index were obtained at the age of 12; these values were 1.34 ± 0.87 , 1.18 ± 0.91 and 1.02 ± 0.97 the males and 1.40 ± 0.90 , 1.11 ± 0.87 and 1.11 ± 0.95 for females, respectively, in the urban, suburban and rural areas. The respective values for the lower first molar teeth were 1.63 ± 0.74 , 1.73 ± 0.97 and 1.28 ± 0.94 for males and 1.62 ± 0.73 , 1.22 ± 0.89 and 1.20 ± 0.93 for females.

The incidence of dental caries on the permanent first molar teeth is more severe in the urban area than in the other ones. The analysis of the values of the average DMFT-index relative to both upper and lower permanent first molar teeth shows that they constitute the most significant contribution to the values of dental caries significant contribution to the values of dental caries prevalence found in the population studied, in the three geographic areas. This fact, strongly related with high susceptibility to dental caries of the first molar justifies the systematic use of fissure sealants in the school population studied.

In the three geographical areas, the analyses of relative composition of the DMFT-index for the first molar teeth shows that decayed teeth and teeth with recommended extraction constitute the main components of the index, the component relative to the filled teeth being very low.

8. It was observed that the school population studied has a moderately cariogenic diet, poor oral hygiene habits and does not use fluoride conveniently in order to prevent dental caries.

9. The prevalence and severity of dental caries found in the population studied of the district of Porto fully supports the view that this disease is a very important health problem. A satisfactory solution for this problem may be found by designing a prevention programme, addressed to the preschool and primary school population and that should contain the following measures:

- Sanitary education, having in mind to motivate children for a change in hygiene and dietetic habits, more compatible with a good level of oral health;
- Use of fluoride in the form of fluoride dentifrices at home and mouthwashes in school programmes;
- Use of fluoride tablets from the birth to the age of 13. This very efficient measure is free of risks and is particularly well adapted to areas that, like the district of Porto, contains very low contents of fluoride in drinking water.
- Oral health education of parents, school teachers and health professionals, mainly pediatricians and oral health professionals in order to alert them to their responsibilities with respect to children oral health.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. AASENDE R, PEEBLES TG: Effects of fluoride supplementation from birth on dental caries and fluorosis in teenaged children. *Archs Oral Biol* 23: 111-115, 1978.
2. ADAIR SM, WEI SH: Supplemental fluoride recommendations for infants based on dietary fluoride intake. *Caries Res* 12: 76-82, 1978.
3. ADLER P: Fluorides and Human Health, 343-344, WHO, Genève, 1970.
4. AINAMO J: Relative roles of toothbrushing, sucrose consumption and fluorides in the maintenance of the oral health in children. *Int Dent J* 30: 54-66, 1980.
5. AINAMO J: The decline of dental caries in European countries. In *Strategy for dental caries prevention in European countries according to their laws and regulations*, 21-35, RM Frank and S O'Hickey eds, IRL Press, Oxford-Washington, 1986.
6. AINAMO J, PARVIAINEN K: Occurrence of plaque, gingivitis and caries as related to self reported frequency of toothbrushing in fluoride areas in Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 7: 142-146, 1979.
7. ALANEN P, TIEKSO J, PAUNIO I: Effect of war time dietary on dental health of Finns 40 years later. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 281-284, 1985.
8. ALDOUS JA, POWEL GL, STENSAAS SS: Brain abscess of odontogenic origin: report of case. *JADA* 115: 861-863, 1987.
9. ALFANO MC: Nutrição na cárie dentária. In Menaker L et al: *Caries Dentárias - Bases Biológicas*, 302-320, eds. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1984.
10. ALLEN EF: Statistical study of the primary causes of extractions. *J Dent Res* 23: 453-458, 1944.
11. ALLEN CD, ASHLEY FP, NAYLOR MN: Caries experience in 11-year-old school girls between 1962 and 1981. *Br Dent J* 154: 167-170, 1983.
12. ALLMARK C, GREEN HP, LINNEY AD ET AL: A community study of fluoride tablets for schoolchildren in Portsmouth. *Br Dent J* 153: 426-430, 1982.
13. AMARATUNGE A, POULSEN S, LIND OP: Dental caries in a group of schoolchildren in Kandy, Sri Lanka. *Acta Odontol Scand* 38: 263-268, 1980.
14. ANAGNOU-VARELZIDES A, KOMBOLI M, TSAMI A ET AL: Pattern of tooth loss in a selected population in Greece. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 349-352, 1986.

15. ANAISE JZ: Prevalence of dental caries among workers in the sweet industry in Israel. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 286-289, 1978.
16. ANAISE JZ: Decayed, missing and filled teeth among Jewish and Arab schoolchildren in Israel. *Community Dent Oral Epidemiol* 8: 61-65, 1980.
17. ANAISE JZ, MANN J: Prevalence of dental caries and demands for services among Israeli kibbutz youth. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 161-162, 1982.
18. ANDERSON RJ, BRADNOCK G, BEAL JF ET AL: The reduction of dental caries prevalence in English schoolchildren. *J Dent Res* 61 (Spec Iss): 1311-1316, 1982.
19. ANDLAW RJ, BURCHELL CK, TUCKER GJ: Comparison of dental health of 11-year-old children in 1970 and 1979, and the 14-year-old children in 1973 and 1979: Studies in Bristol, England. *Caries Res* 16: 257-264, 1982.
20. ARENDS J, CRISTOFFERSEN J: The nature of early lesions in enamel. *J Dent Res* 65: 2-11, 1986.
21. ARENDS J, NELSON DGA, DIJKMAN AG ET AL: Effect of various fluorides of enamel structure and chemistry. In *Cariology Today*, Guggenheim ed, 245-258, Basel, 1984.
22. ARNOLD FA, LIKINS RC, RUSSEL AL ET AL: Fifteenth year of the Gran Rapids fluoridation study. *JADA* 65: 780-785, 1962.
23. ASHRAFI MH, SPECTOR PC, CURZON MEJ: Pre- and post-eruptive effects of low doses of strontium on dental caries in the rat. *Caries Res* 14: 341-346, 1980.
24. AST DB, FITZGERALD B: Effectiveness of water fluoridation. *JADA* 65: 581-588, 1962.
25. AXELSSON P, POULANDER J, NORDKVIST K ET AL: Effect of fluoride containing dentifrice, mouthrinsing, and varnish on approximal dental caries in a 3-year clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 177-180, 1987.
26. BAÇÃO LEAL J, GUERREIRO LM, SIMÕES FA: Estudo sobre a necessidade de cuidados estomatológicos em crianças dos 6 aos 12 anos, na cidade de Lisboa e na freguesia rural da Granja (Mourão). *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac* 5: 9-57, 1964.
27. BAÇÃO LEAL J, SIMÕES FA: Estudo da incidência de cárie dentária em crianças. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac* 1: 32-43, 1960.
28. BACKER-DIRKS O: The assessment of fluoridation as a preventive measure in relation to dental caries. *Br Dent J* 114: 211-216, 1963.
29. BACKER-DIRKS O, KUNZEL W, CARLOS JP: Caries preventive water fluoridation. *Caries Res* 12 (Suppl 1): 7-14, 1978.
30. BACKMAN B, CLAES-GORAN C, HOLM A-K: Reduction of caries in 8-year-old Swedish children between 1967 and 1979. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 178-181, 1982.
31. BAEUM V, FEJERSKOV O: Tooth loss as related to dental caries and periodontal breakdown in adult Tanzanians. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 353-357, 1986.

32. BAGHDADY VS, GHOSE LJ: Dental caries prevalence in schoolchildren of Baghady province, Iraq. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 148-151, 1982.
33. BAGRAMIAN RA, GRAVES RC, SRISVASTAVA S: A combined approach to preventing dental caries in schoolchildren caries reductions after 3 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 166-171, 1978.
34. BAGRAMIAN RA, JENNY J, FRAZIER JP ET AL: Diet patterns and dental caries in third grade US children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2: 208-213, 1974.
35. BANG G, KRISTOFFERSEN T: Dental caries and diet in an Alaskan Esquimo population. *Scand J Dent Res* 80: 440-444, 1972.
36. BANTING DW, ELLEN RP, FILLERY ED: Prevalence of root surface caries among institutionalized older persons. *Community Dent Oral Epidemiol* 8: 84-88, 1980.
37. BARBAKOW F, ROZENCWEIG D, WADOT J: Enamel fluoride content after using amino-fluoride or monofluorophosphate-sodium fluoride dentifrices. *J Dent for Children* May-Jun: 186-191, 1983.
38. BARMES DE: Indicators for oral health and their implications for developing countries. *Int Dent J* 33: 60-66, 1983.
39. BARNHART WE, HILLER LK, LEONARD G ET AL: Dentifrice usage and ingestion among four age groups. *J Dent Res* 53: 1317-1322, 1974.
40. BEAL JE, JAMES PMC, BRADNOCK G ET AL: The relationship between dental cleanliness, dental caries incidence and gingival health. *Br Dent J* 146: 111-114, 1979.
41. BECK JD: The epidemiology of dental diseases in the elderly. *Gerontology* 3: 5-15, 1984.
42. BELTRAM FP, BROWN JE: Phenomenon of bilateral caries: a statistical analysis. *JADA* 30: 1350-1356, 1943.
43. BEN-ARYEH H, MIRON D, BERDICEVSKY I ET AL: Xerostomia in the elderly: prevalence, diagnosis, complications and treatment. *Gerontology* 4: 77-82, 1985.
44. BENNIE AM: Five years of community preventive dentistry and health education in the country of Southerland, Scotland. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 1-5, 1978.
45. BERKOWITZ RJ, JORDAN HV, WRITE G: The early establishment of *Streptococcus mutans* in mouth of infants. *Archs Oral Biol* 20: 171-174, 1975.
46. BERNER L, FERNER E, HELD A-J ET AL: Prophylaxie de la carie dentaire par les comprimés fluorés. *Rev Mens Suisse d'Odontol* 69: 798-802, 1959.
47. BILKELAND JM: Direct potentiometric determination of fluoride soft tissue deposits. *Caries Res* 4: 243-248, 1970.
48. BILKELAND JM, BROCH L, JORKJEND L: Benefits and prognoses following 10 years of a fluoride mouthrinsing program. *Scand J Dent Res* 85: 31-33, 1977.

49. BILKELAND JM, JORKJEND LL: Effect of mouthrinsing and toothbrushing with fluoride solutions on caries among Norwegian school children. *Community Dent Oral Epidemiol* 3: 201-207, 1975.
50. BILKELAND JM, TORELL P: Caries-preventive fluoride mouthrinsings. *Caries Res* 12 (Suppl 1): 38-51, 1978.
51. BILLE J: Dental caries in a group of 20-year-old after previous participations in public child dental health services in Copenhagen, Denmark. *Community Dent Oral Epidemiol* 8: 27-32, 1980.
52. BINDER K, DRISCOLL WS, SCHÜTZMANNISKY G: Caries preventive fluoride tablets programs. *Caries Res* 12 (Suppl 1): 22-30, 1978.
53. BJARNASON S, KOCH G: Dental health in Icelandic urban children aged 11 and 12 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 289-292, 1987.
54. BJERTNESS E, ERIKSEN HM, HANSEN BF: Caries prevalence of 35-year old Oslo citizens in 1973 and 1984. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 277-282, 1986.
55. BLACK GV, MCKAY FS: Mottled teeth — an endemic developmental imperfection of the teeth, heretofore unknown in the literature of dentistry. *Dental Cosmos* 58: 129-156, 1916.
56. BLINKHORN AS: Influence of social norms on toothbrushing behaviour of pre-school children. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 222-226, 1978.
57. BLINKHORN AS, HOLLOWAY PJ, DAVES TG: Combined effects of a fluoride dentifrice and mouthrinse on the incidence of dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 11: 7-11, 1983.
58. BOHANAN HM, STAMM JW, GRAVES RC ET AL: Fluoride mouthrinse programs in fluoridated communities. *JADA* 111: 783-789, 1985.
59. BOODE HE, ARENDS J: Remineralization of artificial caries lesions. *Caries Res* 15: 198, 1980.
60. BOWEN WH: Impact on research. In *Cariology Today*, Guggenheim B ed, 49-55, Basel, 1984.
61. BOYAR RM, BOWDEN GH: Microflora associated with the progression of incipient carious lesions of children living in a water-fluoridated area. *Caries Res* 19: 298-306, 1985.
62. BRATHALL D, SERINIRACH R, CARLSSON P ET AL: *Streptococcus mutans* and dental caries in urban and rural schoolchildren in Thailand. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 274-276, 1986.
63. BROWN RH: Evidence of decrease in the prevalence of dental caries in New Zealand. *J Dent Res* 61: 1327-1330, 1982.
64. BRUDEVOLD F, CHILTON NW: Comparative study of a fluoride dentifrice containing soluble phosphate and a calcium-free abrasive. Second year report. *JADA* 72: 889-894, 1966.

65. BRUNELLE JA, CARLOS JP: Changes in the prevalence of dental caries in US schoolchildren, 1961-1980. *J Dent Res* 61 (Spec Iss): 1346-1351, 1982.
66. BRUSTMAN BA: Impact of exposure to fluoride-adequate water on root surface caries in elderly. *Gerodontics* 2: 203-207, 1986.
67. BURT BA: The future of the caries decline. *J Public Health Dent* 45: 261-269, 1985.
68. BURT BA, ISMAIL AI, EKLUND SA: Root caries in a optimally fluoridated and a high-fluoride community. *J Dent Res* 65: 1154-1158, 1986.
69. BURT BA, LOESCHE WJ, EKLUND SA ET AL: Stability of *Streptococcus mutans* and its relationships to caries in a child population over 2 years. *Caries Res* 17: 532-542, 1983.
70. CAHEN PM, FRANK RM, TURLOT JC ET AL: Comparative unsupervised clinical trial on caries inhibition effect of monofluorophosphate and amine fluoride dentifrices after 3 years in Strasbourg, France. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 238-241, 1982.
71. CAHEN PM, TURLOT J-C, FRANK RM ET AL: Comparative study of oral conditions in schoolchildren of Strasbourg, France, 1974-1985. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 211-215, 1987.
72. CARLOS JP: The prevention of dental caries: ten year later. *JADA* 104: 193-197, 1982.
73. CARLOS JP: Epidemiologic trends in caries: Impact on adults and the aged. In *Cariology Today*, Guggenheim B ed, 24-32, Basel, 1984.
74. CARLOS JP, GITTELSON AM: Longitudinal studies of the natural history of caries. II - A life-table study of caries incidence in the permanent teeth. *Archs Oral Biol* 10: 739-751, 1965.
75. CARMICHAEL CL, RUGG-GUNN AJ, FRENCH AD ET AL: The effect of fluoridation upon the relationship between caries experience and social class in 5-year-old children in Newcastle and Northumberland. *Br Dent J* 149: 163-167, 1980.
76. CHARBENEAU GT, CARTWRIGHT CB, COMSTOCK FW ET AL: *Princípios e Prática da Dentisteria Operatória*, Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan SA, 1978.
77. CHAVES MM: *Odontologia Social*, 2ª ed, Rio de Janeiro, Labor do Brasil, 1977.
78. CHIRONGA L, MANJI F: Dental caries in 12-year-old urban and rural children in Zimbabwe. *Community Dent Oral Epidemiol* 17: 31-33, 1989.
79. CLEATON-JONES P, RICHARDSON BD, RANTSHO JM: Dental caries in rural and urban black preschoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 135-138, 1978.
80. CLOVIS J, HARGREAVES JA: Fluoride intake from beverage consumption. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 11-15, 1988.
81. CORBETT ME, MOORE WJ: Distribution of dental caries in ancient British populations. *Caries Res* 10: 401-414, 1976.
82. CORPRON EE: In vivo remineralization of artificial enamel lesions by a fluoride dentifrice or mouthrinse. *Caries Res* 19: 225-269, 1986.

83. CORPRON RE, CLARK JW, TSAI A ET AL: Intraoral effect of a fluoride-releasing device on acid-softened enamel. *JADA* 113: 383-388, 1986.
84. COSTA RL: Incidence of caries and abscess in archeological Eskimo skeletal samples from Point Hope and Kodiak Island, Alaska. *Am J Phys-Anthropol* 52: 501-514, 1980.
85. COUNCIL ON DENTAL THERAPEUTICS: Evaluation of Crest toothpaste. *JADA* 69: 195-196, 1964.
86. COUNCIL ON DENTAL THERAPEUTICS: Council classified fluoride mouthrinses. *JADA* 91: 1250-1252, 1975.
87. COUNCIL ON DENTAL THERAPEUTICS: Accepted therapeutic procedures. *JADA* 113: 1018-1023, 1986.
88. COUNTI AJ: A 3-year clinical trial to compare efficacy of dentifrices containing 1,14% and 0,76% sodium monofluorophosphate. *Community Dent Oral Epidemiol* 16: 135-138, 1988.
89. CRABB HSM: Tooth mortality in a selected population. A survey of patients attending the conservation department of a teaching Hospital. *Br Dent J* 121: 553-560, 1966.
90. CROSSNER C-G: Salivary *Lactobacillus* counts in the prediction of caries activity. *Community Dent Oral Epidemiol* 9: 182-190, 1981.
91. CURZON MEJ: Combined effect of trace elements and fluoride on caries: changes over ten years in Northwest Ohio (USA). *J Dent Res* 62: 96-99, 1983.
92. CURZON MEJ, LOSEE FL: Dental caries and trace elements composition of whole human enamel: Eastern United States. *JADA* 94: 1146-1150, 1977.
93. CURZON MEJ, SPECTOR PC: Enamel mottling in a high strontium area of the USA. *Community Dent Oral Epidemiol* 5: 243-247, 1977.
94. CURZON MEJ, SPECTOR PC: An association between strontium in drinking water supplies and low caries prevalence in man. *Archs Oral Biol* 23: 317-321, 1978.
95. DAWES C: Inorganic constituents of saliva in relation to caries. In *Cariology Today*, Guggenheim G ed, 70-74, Basel, 1984.
96. DEAN HT: Distribution of mottled enamel in the United States. *JADA* 20: 319-333, 1933.
97. DEAN HT: Chronic dental fluorosis (mottled enamel). in *Dental Science and Dental Art*, Gordon SM ed, Lea & Febiger, Philadelphia, 1958.
98. DEPAOLA PF: Effect of high concentration ammonium and sodium fluoride rinses on dental caries in school-children. *Community Dent Oral Epidemiol* 5: 7-14, 1977.
99. DEPAOLA PF: Clinical studies of monofluorophosphate dentifrices. *Caries Res* 17 (Suppl 1): 119-135, 1983.
100. DEPAOLA PF, BRUDEVOLD F, AASENDEN R ET AL: A pilot study of the relationship between caries experience and surface enamel fluoride in man. *Archs Oral Biol* 20: 859-864, 1975.

101. DEPAOLA PF, LAX M: The caries inhibiting effect of acidulated phosphate-fluoride chewable tablets: a two-year double-blind study. *JADA* 76: 554-557, 1978.
102. DEPAOLA PF, SOPARKAR P, LEEUWEN M ET AL: Effect of different topical systems used alone or in combination: final results. *J Dent Res* 58 (Spec Iss A): 296, IADR, Abstract 816, 1979.
103. DIODATI RR: Clinical anti-caries effect of various fluoride dentifrices. *J Dent Res* 65 (Spec Iss): 198, Abstract 258, 1986.
104. DIRKS OB: Posteruptive changes in dental enamel. *J Dent Res* 45: 503-509, 1966.
105. DOWEL TB: The use of toothpaste in infancy. *Br Dent J* 150: 247-249, 1981.
106. DOWNER MC: Secular changes in caries experience in Scotland. *J Dent Res* 61 (Spec Iss): 1336-1339, 1982.
107. DOWNER MC: Changing patterns of disease in the western world. In *Cariology Today*, Guggenheim B ed, 1-12, Basel, 1984.
108. DOWNER MC: Dental caries prevention in the United Kingdom and its statutory basis. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, Frank RM and O'Hickey S eds, 37-49, IRL Press, Oxford, 1986.
109. DOWTY AM: Oral health of children in Southern Sudan. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 82-85, 1988.
110. DRISCOLL WS: Effect of acidulated phosphate-fluoride chewable tablets in schoolchildren: results after 55 months. *JADA* 94: 537-543, 1977.
111. DRISCOLL WS, HEIFETZ SB, BRUNELLE JA: Treatment and post-treatment effects of chewing fluoride tablets on dental caries: findings after 7,5 years. *JADA* 99: 817-821, 1979.
112. DRISCOLL WS, HEIFETZ SB, BRUNELLE JA: Caries-preventive effects of fluoride tablets in school-children four years after discontinuation of treatment. *JADA* 63: 879-881, 1981.
113. DRISCOLL WS, HEIFETZ SB, KORTS DC: Effect of acidulated phosphate-fluoride chewable tablets on dental caries in school-children: results after 30 months. *JADA* 189: 115-120, 1974.
114. DRISCOLL WS, HEIFETZ SB, KORTZ DC: Effect of chewable fluoride tablets on dental caries in school children: results after six years of use. *JADA* 99: 820-824, 1978.
115. DRISCOLL WS, HOROWITZ HS: A discussion of optimal dosage for dietary fluoride supplementation. *JADA* 96: 1050-1053, 1978.
116. DRISCOLL WS, HOROWITZ HS, MEYERS RJ ET AL: Prevalence of dental caries and dental fluorosis in areas with optimal and above-optimal water fluoride concentration. *JADA* 107: 42-47, 1983.

117. DRISCOLL WS, HOROWITZ HS, MEYERS RJ ET AL: Prevalence of dental caries and dental caries and dental fluorosis in areas with negligible, optimal, and above-optimal fluoride. Concentrations in drinking water. *JADA* 113: 29-33, 1986.
118. DRISCOLL WS, SWANGO PA, HOROWITZ AM ET AL: Caries preventive effects of daily and weekly fluoride mouthrinsing in a fluoridated community: final results after 30 months. *JADA* 105: 1010-1013, 1982.
119. DUFF EJ: Total and ionic fluoride in milk. *Caries Res* 15: 406-408, 1981.
120. DUKWORTH SC, DUKWORTH R: The ingestion of fluoride in tea. *Br Dent J* 145: 348-370, 1978.
121. EDMUNDS DH, CRABB HSM: Five-year review of tooth mortality in a selected population in Leeds, UK. *Community Dent Oral Epidemiol* 3: 64-68, 1975.
122. EKLUND SA, BURT BA, ISMAIL AI ET AL: High-fluoride drinking water, fluorosis and dental caries in adults. *JADA* 114: 324-328, 1987.
123. EKSTRAND J: No evidence of transfer of fluoride from plasma to breast milk. *Br Dent J* 283: 761-762, 1981.
124. EKSTRAND J, EHRNEBO M: Absorption of fluoride from fluoride dentifrice. *Caries Res* 5: 78-88, 1980.
125. EKSTRAND J, ROCK G: Systemic fluoride absorption following fluoride gel application. *J Dent Res* 59: 1067, 1980.
126. EMÍLIO C, ALMEIDA C: Preliminary results from a study of children in a urban and rural area in Portugal (Covilhã, Oleiros). *Personal Communication*, 1980.
127. EMILSON C-G, KRASSE B: Support for and implications of the specific plaque hypothesis. *Scand J Dent Res* 93: 96-104, 1985.
128. ENGLANDER HR, DePAOLA PF: Enhanced anticaries action from drinking water containing 5 ppm fluoride. *JADA* 98: 35, 1979.
129. ENGLANDER HR, MELLBERG JR: Failure to demonstrate an association between enamel fluoride concentration and dental caries in the deciduous dentition. *J Dent Res* 55: 707, 1976.
130. ENGLANDER HR, SHERRILL LT, MILLER BG ET AL: Incremental rates of dental caries after repeated topical sodium fluoride applications in children with lifelong consumption of fluoride water. *JADA* 82: 354-358, 1971.
131. ENWONWU CO: Review of oral disease in Africa and the influence of socio-economic factors. *In Dent J* 31: 29-38, 1981.
132. ERICSSON Y: The effect of fluorine in milk and its absorption and retention when administered in milk. *Acta Odontol Scand* 16: 51-77, 1958.
133. ERICSSON Y: Fluorides in dentifrices. Investigations using radioactive fluorine. *Acta Odontol Scand* 19: 41-77, 1961.

134. ERICSSON Y: Cariostatic mechanisms of fluorides: clinical observations. *Caries Res* 11 (Suppl 1): 2-23, 1977.
135. ERICSSON Y: Caries-preventive achievements in Sweden. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, Frank RM and O'Hickey S eds, 127-136, IRL Press, Oxford, 1986.
136. ERICSSON Y, FORSMAN B: Fluoride retained from mouthrinsing and dentifrice in preschool children. *Caries Res* 3: 290-299, 1969.
137. ERIKSEN HM, BJERTNESS E, HANSEN BF: Cross-sectional study of quality of amalgama restorations, oral health and prevalence of recurrent caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 15-18, 1986.
138. EVANS RW, BECK DJ, BROWN RH ET AL: Relationship between fluoridation and socio-economic status on dental caries experience in 5-year-old New Zeland children. *Community Dent Oral Epidemiol* 12: 5-9, 1984.
139. FAULKNER AK, CRABB HSM: Tooth mortality in a selected population in Leeds, UK. *Community Dent Oral Epidemiol* 11: 375-378, 1983.
140. FEHR VON DER FR: Evidence of decreasing caries prevalence in Norway. *J Dent Res* 61 (Spec iss): 1331-1335, 1982.
141. FEHR VON DER FR, LOE H, THEILADE R: Experimental caries in man. *Caries Res* 4: 131-148, 1970.
142. FEJERSKOV O, ANTOFF P, CADEGAARD E: Decrease in caries experience in Danish children and young adults in the 1970's. *J Dent Res* 61 (Spec Iss): 1305-1310, 1982.
143. FEJERSKOV O, THYLSTRUP A, LARSEN MJ: Clinical and structural features and possible pathogenic mechanisms of dental fluorosis. *Scand J Dent Res* 85: 510-534, 1977.
144. FEJERSKOV O, THYLSTRUP A, LARSEN MJ: Rational use of fluoride in caries prevention. *Acta Odont Scand* 39: 241-249, 1981.
145. FERGUSSON DM, HORWOOD LJ: Relationship between exposure to additional fluoride, social background and dental health in 7-years-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 48-52, 1986.
146. FERREIRA A: Estudo da prevalência de cárie na população escolar dos 6 aos 17 anos no concelho da Póvoa de Varzim. *Comunicação pessoal*, 1983.
147. FIELDING AF: Cavernous sinus thrombosis: report of case. *JADA* 106: 342-345, 1983.
148. FORSSMAN B: The caries preventing effect of mouthrinsing with 0,025% sodium fluoride solution in Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2: 58-65, 1974.
149. FORSSMAN B: Dental fluorosis and caries in a high-fluoride districts in Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol* 2: 132-148, 1974.
150. FRANK RM, CAHEN PM: Dental caries in France: epidemiology and prevention studies. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, RM Frank and O'Hickey S eds, 145-153, IRL Press, Oxford, 1986.

151. FRANK SN, FLEISCH S, DIODATI RR: The topical anti-cariogenic effect of daily rinsing with an acidulated phosphate fluoride solution. *JADA* 85: 882-886, 1972.
152. FRENCH AD, CARMICHAEL CL, FURNESS JA ET AL: Relationship between social class and dental health in 5-year-old children in the north and south of England. *Br Dent J* 156: 83-86, 1984.
153. FRENCKEN J, MANJI F, MOSHA H: Dental caries prevalence amongst 12-year-old urban children in East Africa. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 94-98, 1986.
154. FRENCKEN JEFM, TRUIN G-J, RUIKEN RMHM ET AL: Prevalence of caries, plaque and gingivitis in an urban and rural Tanzanian child population. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 161-164, 1986.
155. FURTADO I, CAMEIRA MJ, CASTRO MJ ET AL: Contribuição para o estudo da Saúde Oral da criança portuguesa em idade escolar, dos 6 aos 12 anos. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac* 24: 495-526, 1983.
156. GEDALIA I, GALON H: Fluoridation citrus beverage for the prevention of dental caries. *J Dent Res* 59 (Spec Iss C): 934, IADR, Abstract 7, 1980.
157. GEHRING F, MAKINEN KK, LARMAS M ET AL: Turku sugar studies. IV - An intermediate report on the differentiation of polysaccharide forming Streptococci (*S. mutans*). *Acta Odontol Scand* 32: 435-444, 1974.
158. GEHRING F, MAKINEN KK, LARMAS M ET AL: Turku sugar studies. X - Occurrences of polysaccharide-forming Streptococci and ability of the mixed plaque microbiota to ferment various carbohydrates. *Acta Odontol Scand*, Suppl 70: 223-237, 1975.
159. GIANNICO L: Prevention of dental caries: the Italian situation. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, Frank RM and O'Hickey S eds, 51-59, IRL Press, Oxford, 1986.
160. GIFT HC, FREW RA: Sealants: changing patterns. *JADA* 112: 391-392, 1986.
161. GILLESPIE GM: Prevention of dental disease in developing countries. In *Cariology Today*, Guggenheim B ed, 40-48, Karger, Basel, 1984.
162. GLASS RL: Secular changes in caries prevalence in two Massachusetts Towns. *J Dent Res* 61 (Spec Iss): 1352-1355, 1982.
163. GLASS RL, PETERSON JK, BIXLER D: The effects of changing caries prevalence and diagnostic criteria on clinical caries trials. *Caries Res* 17: 145-151, 1983.
164. GORDON M, NEWBRUN E: Comparison of trends in prevalence of caries and restorations in young adult populations of several countries. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 104-109, 1986.
165. GORDON Y, REDDY J: Prevalence of dental caries, patterns of sugar consumption and oral hygiene practices in infancy in S. Africa. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 310-314, 1985.

166. GRANATH L-E, ROOTZEN H, LILJEGREN E ET AL: Variations in caries prevalence related to combinations of dietary and oral hygiene habits and chewing fluoride tablets in 4-year-old children. *Caries Res* 12: 83-92, 1978.
167. GREWE JM, GORLIN RJ, MESKIN LH: Human tooth mortality: a clinical statistical study. *JADA* 72: 106-112, 1966.
168. GUGGENHEIM B: *Cariology Today*, 396, Karger, Basel, 1984.
169. GUGGENHEIM B: Scientific basis of caries prevention. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, Frank RM and O'Hickey S eds, 1-19, IRL Press, Oxford, 1986.
170. GUIMARÃES LOC: Epidemiologia das doenças bucais. Métodos básicos da Organização Mundial de Saúde. *Rev Fac Odont S. Paulo* 10: 221-240, 1972.
171. GUSTAFSSON BE, QUENSEL C-E, LANKE LS ET AL: The Vipeholm dental caries study: the effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odontol Scand* 11: 232-363, 1954.
172. HAMBERG L: Controlled trial of fluoride in vitaminic drops for prevention of caries in children. *Lancet* 1: 441-442, 1971.
173. HAMILTON JR: Effects of fluoride on enzymatic regulation of bacterial carbohydrate metabolism. *Caries Res* 11 (Suppl 1): 262-291, 1977.
174. HNACHOWICZ L: Caries prevention using a 1.2% sodium monofluorophosphate dentifrice in an aluminium trihydrate base. *Community Dent Oral Epidemiol* 12: 10-16, 1984.
175. HANES CM, HANES PJ: Effective delivery systems for prolonged fluoride release: review of literature. *JADA* 113: 431-436, 1986.
176. HANZÉLY B, BÁNÓCZY J, HADAS E ET AL: Caries prevalence of preschoolchildren in Baja, Hungary, in 1975-1982: effect of a supervised monthly NaF mouthrinsing program. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 34-45, 1971.
177. HARDWICK JL: Fluorures et santé dentaire. *Forum Médici* 13: 34-45, 1971.
178. HARGREAVES JA, CHESTER GG: Clinical trial among children of an anti-caries dentifrice containing 2% sodium monofluorophosphate. *Community Dent Oral Epidemiol* 1: 47-57, 1973.
179. HARGREAVES JA, INGRAM GS, WAGG BJ: A gravimetric study of the ingestion of toothpaste by children. *Caries Res* 6: 236-243, 1972.
180. HAUGEJORDEN O: Legal aspects of dental caries prevention in Norway. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, Frank RM and O'Hickey S eds, 231-241, IRL Press, Oxford, 1986.
181. HAUGEJORDEN O, HELOE LA: Fluorides for everyone: a review of school-based on community programs. *Community Dent Oral Epidemiol* 9: 159-169, 1981.
182. HAUSEN H, HEINONEN OP, PAUNIO I: Modification of occurrence of caries in children by toothbrushing and sugar exposure in fluoridated and nonfluoridated areas. *Community Dent Oral Epidemiol* 3: 103-107, 1981.

183. HAUSEN H, HEINONEN OP, PAUNIO I: Caries in permanent dentition and social class of children participating in public dental care in fluoridated and nonfluoridated areas. *Community Dent Oral Epidemiol* 9: 289-291, 1981.
184. HAUSEN H, MILEN A, HEINONEN OP ET AL: Caries in primary dentition and social class in high and low fluoride areas. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 33-36, 1982.
185. HAUSEN H, MILEN A, TALA H ET AL: Caries frequency among 6-17-year-old participants of the Finish public dental care during 1975-1979. *Community Dent Oral Epidemiol* 11: 74-80, 1983.
186. HEIFETZ SB, DRISCOLL WS, CREIGHTON WE: The effect on dental caries of weekly rinsing with a neutral sodium fluoride or an acidulated phosphate-fluoride mouthwash. *JADA* 87: 364-368, 1973.
187. HEIFETZ SB, DRISCOLL WS, HOROWITZ HS ET AL: Prevalence of dental caries and dental fluorosis in areas with optimal and above-optimal water-fluoride concentrations: a 5-year follow-up survey. *JADA* 116: 490-495, 1988.
188. HEIFETZ SB, HOROWITZ HS, DRISCOLL HS: Effect of school water fluoridation on dental caries: Results in Seagrove, NC, after eight years. *JADA* 97: 193-196, 1978.
189. HELOE LA, HAUGEJORDEN O: The rise and fall of dental caries: some global aspects of dental caries epidemiology. *Community Dent Oral Epidemiol* 9: 294-299, 1981.
190. HELOE LA, KONIG KG: Oral hygiene and educational programs for caries-prevention. *Caries Res* Suppl 1: 83-93, 1978.
191. HENNON DK, STOOKEY GK, BEISWANGER BB: Fluoride-vitamin supplements. Effects on dental caries and fluorosis when used in areas with sub-optimal fluoride in water. *JADA* 95: 965-971, 1977.
192. HESS P: Réduction des caries et bénéfice réalisé par l'administration quotidienne pendant trois ans de comprimés de fluorure à l'école. *Med et Hyg* 1315: 1-2, 1979.
193. HESSELGREEN K, THYLSTRUP A: Development in dental caries among children in 1961-1979 in a Danish community with school dental service. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 276-281, 1982.
194. HILDEBOLT CF, MOLNAR S, ELVIN-LEWIS M ET AL: The effect of geochemical factors on prevalences of dental diseases for pre-historic inhabitants of the state of Missouri. *Am J Phys Anthropol* 1: 1-14, 1988.
195. HODGE HC, HOLLOWAY PJ, DAVIES TGH ET AL: Caries prevention by dentifrices containing a combination of sodium monofluorophosphate and sodium fluoride. Report of 3-year clinical trial. *Br Dent J* 149: 201-204, 1980.
196. HOERMAN KC, KEENE HJ, SHKLAIR OL ET AL: The association of *Streptococcus mutans* with early carious lesions in human teeth. *JADA* 85: 1349-1352, 1972.
197. HOLLAND TJ, CROWLEY MJ: Detailed examinations of caries progression in 4-year-old children in a non-fluoridated area in Ireland. *Community Dental Oral Epidemiol* 3: 144-147, 1982.

198. HOLM A-K, ANDERSON R: Enamel remineralization disturbances in 12-year-old children with early exposure to fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 335-339, 1982.
199. HOLM A-K, BLOMQUIST H, CROSSNER C-G ET AL: A comparative study of oral health as related to general health, food habits and socio-economic condition in 4-year-old Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 3: 34-39, 1975.
200. HOLUND U: Relationship between diet-related behaviour and caries in a group of 14-year-old Danish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 184-187, 1987.
201. HOLUND U, THEILADE E, POULSEN S: Validity of a dietary interviewing method for use in caries prevention. *Community Dental Oral Epidemiol* 13: 219-221, 1985.
202. HOROWITZ HS: A review of systemic and topical fluoride for the prevention of dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1: 104-114, 1973.
203. HOROWITZ AM, SUOMI JD, PETERSON JK ET AL: Effects of supervised daily dental plaque removed by children after 3 years. *Community Dental Oral Epidemiol* 8: 171-176, 1980.
204. HOROWITZ HS: Evaluation of a combination of self-administered fluoride procedures for control of dental caries in a non-fluoridated area: findings after 2 years. *Caries Res* 11: 178-185, 1977.
205. HOROWITZ HS: A program of self-administered fluorides in a rural school system. *Community Dent Oral Epidemiol* 8: 177-183, 1980.
206. HOROWITZ HS: Promotion of oral health and prevent dental caries. *JADA* 103: 141-143, 1981.
207. HOROWITZ HS, CREIGHTON WE: The effect on human dental caries of weekly oral rinsing with a sodium fluoride mouthwash: a final report. *Archs Oral Biol* 16: 609-616, 1971.
208. HOROWITZ HS, DRISCOLL WS, MEYERS RJ ET AL: A new index of fluorosis was used in seven Illinois Communities to determine its effectiveness and severity to different water-fluoride concentrations. *JADA* 109: 37-41, 1984.
209. HOROWITZ HS, HEIFETZ SB, LAW FE: Effect of school water fluoridation on dental caries: final results in Elk Lake, Pa, after 12 years. *JADA* 84: 832-838, 1972.
210. HOROWITZ HS, HEIFETZ SB, MEYERS RJ ET AL: Evaluation of a combination of self administered fluoride procedures for the control of dental caries in a nonfluoride area: findings after four years. *JADA* 98: 219-223, 1979.
211. HOROWITZ HS, MEYERS RJ, HEIFETZ SB ET AL: Eight-year evaluation of a combined fluoride program in a non-fluoridated area. *JADA* 109: 575-578, 1984.
212. HOWAT AP, NUNN JH: Fluoride levels in Milk Formulations. *Br Dent J* 150: 276-277, 1981.
213. HUGOSON A, RYLANDER H, KOCK G: Longitudinal study of dental caries in individuals in Jonkoping, Sweden, aged 15 year in 1973 and 20 years in 1978. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 100-103, 1985.

214. HUNTER PBV: The prevalence of dental caries in 5-year-old New Zealand children. *NZ Dent J* 341: 154-157, 1979.
215. HUSSEIN NN, HILL FJ: Un assessment of commercially available fluorides supplements. *Br Dent J* 153: 99-102, 1982.
216. HUTTUNEN JK, MAKINEN KK, SCHEININ A: Turku sugar studies. Effect of sucrose, fructose and xylitol diets on glucose, lipid and urate metabolism. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 239-245, 1975.
217. INFANTE PF, RUSSEL AL: An Epidemiological study of dental caries in preschool children in the United States by race and socio-economic level. *J Dent Res*, Mar-April, 393-396, 1974.
218. IRIGOYEN M, VILLANUEVA R, DE LA TEJA E: Dental caries status of young children in a suburban community of Mexico city. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 306-309, 1986.
219. ISMAIL AL, BURT BA, BRUNELLE JA: Prevalence of dental caries and periodontal disease in Mexican American children aged 5 to 17 years. Results from Southwestern H Hanes, 1982-1983. *Am J Public Health* 77: 967-970, 1987.
220. ISMAIL AI, BURT BA, EKLUND SA: The cariogenicity of soft drinks in the United States. *JADA* 109: 241-245, 1984.
221. ISOKANGAS P, ALALEN P, TIEKSO J ET AL: Xylitol chewing gum in caries prevention: a field study in children. *JADA* 117: 315-320, 1988.
222. JAMES PMC: A 3-year clinical trial of the effect on dental caries of a dentifrice containing 2% sodium monofluorophosphate. *Community Dent Oral Epidemiol* 5: 67-72, 1977.
223. JENKINS GN, EDGAR WM: Distribution and forms of F in saliva and plaque. *Caries Res* 11 (Suppl 1): 226-242, 1977.
224. JENSEN OE, HANDELMAN SL: Effect of an autopolymerising sealant and viability of microflora in occlusal dental caries. *Scand J Dent Res* 88: 382-388, 1980.
225. JENSEN ME, KOHOUT F: The effect of fluoridation dentifrices on root and coronal caries in a older adult population. *JADA* 117: 829-832, 1988.
226. JORDAN HV, ENGLANDER HR, LIM S: Potentially cariogenic Streptococci in selected population in the Western hemisphere. *JADA* 78: 1331-1335, 1969.
227. KALSBECK H: Evidence of decrease in prevalence of dental caries in The Netherlands: an evaluation of epidemiological caries surveys on 4-6 and 11-15-year-old children, performed between 1965 and 1980. *J Dent Res* 61 (Spec Iss): 1321-1326, 1982.
228. KANDELMAN D, BAR A, HEFFTI A: Collaborative WHO xylitol field study in French Polynesia. I. Baseline prevalence and 32-month caries increment. *Caries Res* 22: 55-62, 1988.

229. KANDELMAN D, GAGNOU G: Clinical results after 12 months from a study of the incidence and progression of dental caries in relation to consumption of chewing-gum containing xylitol in school preventive programs. *J Dent Res* 66: 1407-1411, 1987.
230. KATZ S: A diet counseling program. *JADA* 102: 840-845, 1981.
231. KATZ S, McDONALD JL, STOOKEY GK: *Odontologia Preventiva en Acción*. Ed Med Panamericana, Buenos Aires, 1982.
232. KATZ RV, HAZEN SP, CHILTON NW ET AL: Prevalence and intraoral distribution of root caries in an adult population. *Caries Res* 16: 225-271, 1982.
233. KATZ S: The use of fluorine and chlorhexidine for the prevention of radiation caries. *JADA* 104: 164-170, 1982.
234. KEEN HJ, DALY T, BROWN LR ET AL: Dental caries and *Streptococcus mutans* prevalence in cancer patients with irradiation-induced xerostomia: 1-13 years after radiotherapy. *Caries Res* 15: 416-427, 1981.
235. KEENE HJ, MELLBERG JR, PEDERSON ED: Relationship between caries experience and surface enamel fluoride concentration in young men from three optimally fluoridated cities. *J Dent Res* 59: 1941-1945, 1980.
236. KEENE HJ, SHKLAIR IL: Relationship of *Streptococcus mutans* carriers status to the development of carious lesions in initially cariesfree recruits. *J Dent Res* 53: 1295, 1974.
237. KEENE HJ, SHKLAIR IL, ANDERSON DM ET AL: Relationship of *Streptococcus mutans* biotypes to dental caries prevalence in Saudi Arabian Naval men. *J Dent Res* 56: 356-361, 1977.
238. KELTJENS HMAM, SCHAEKEN HJM, HOEVEN JS VAN DER ET AL: Epidemiology of root surface caries in patients treated for periodontal diseases. *Community Dent Oral Epidemiol* 16: 171-174, 1988.
239. KLEEMOLA-KUJALA, CABELLEC M-T, DACULSI G ET AL: Report on caries reduction in French schoolchildren 3 years after the introduction of a preventive program. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 201-204, 1985.
240. KLINEK J, PRINZ H, HELLWIG E ET AL: Effect of a preventive program based on professional toothcleaning and fluoride application on caries and gingivitis. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 295-298, 1985.
241. KLOCK B, KRASSE B: Microbial and salivary conditions in 9 to 12-year-old children. *Scand J Dent Res* 85: 56-63, 1977.
242. Klock B, Krasse B: Effect caries-preventive measures in children with high numbers of *Streptococcus mutans* and lactobacilli. *Scand J Dent Res* 86: 221-230, 1978.
243. KLOCK B, KRASSE B: A comparison between different methods for prediction of caries activity. *Scand J Dent Res* 87: 129-139, 1979.

244. KLOCK B, KRASSE B: Caries status and microbial conditions in children today and 12 years ago. *J Dent Res* 64 (Spec Iss): 207, Abstract n^o 292, 1985.
245. KLOCK B, KRASSE B: *S. mutans*, lactobacilli and dental caries in Swedish children in 1984 compared to 1973. *Caries Res* 20: 171, 1986.
246. KLYACHKINA LM, VINOGRADOVA IE, BELYACVSKAYA LA: Effect of water fluoridation on the prevalence and intensity of caries of permanent teeth in Leningrad school children. *Stomatologiya* 60: 52-53, 1981.
247. KOCK G: Evidence for declining caries prevalence in Sweden. *J Dent Res* 61 (Spec Iss): 1340-1345, 1982.
248. KÖHLER B, BJARNASON S: Mutans Streptococci, lactobacilli and caries prevalence in 11 and 12-year-old Icelandic children. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 332-335, 1987.
249. KÖHLER B, BRATTHALLE D, KRASSE B: Preventive measures in mothers influence the establishment of the bacterium *Streptococcus mutans* in their infants.: *Archs Oral Biol* 28: 225-231, 1983.
250. KÖNIG KG: Legal aspects related to caries prevention in the Netherlands. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, 67-73, RM Frank and S O'Hickey ed, IRL Press, Oxford, 1986.
251. KÖNIG KG: Results obtained and methods used in caries prevention in the Netherlands. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, 61-65, RM Frank and S O'Hickey ed, IRL Press, Oxford, 1986.
252. KORITZER RT, HOYME LE: Extensive caries in early man circa 110.000 years before present. *JADA* 99: 642-643, 1979.
253. KOULOURIDES T, CAMERON B: Enamel remineralization as a factor in the pathogenesis of dental caries. *J Dent Oral Pathol* 9: 255-269, 1980.
254. KRISTOFFERSEN K, AXELSON P, BIRKHED D ET AL: Caries prevalence, salivary *Streptococcus mutans* and dietary scores in 13-year-old Swedish school children. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 202-205, 1986.
255. KRISTOFFERSEN K, GRONDAHL H-G, BRATTHALL D: The more *Streptococcus mutans*, the more caries on approximal surfaces. *J Dent Res* 64: 58-61, 1985.
256. KROGH HW: Permanent tooth moratlity: a clinical study of causes of loss. *JADA* 57: 670-675, 1958.
257. KRUGER BJ: The effect of different levels of fluoride on the ultrastructure of amebloblasts in the rat. *Archs Oral Biol* 15: 109-114, 1970.
258. KULA K, WEI SHY: Fluorides supplements and dietary sources of fluoride. In *Clinical Uses of Fluorides*, Philadelphia, Lea & Febiger, 57-74, 1985.
259. KUMAR JV, GREEN EL, WALLACE W ET AL: Trends in dental fluorosis and dental caries prevalences in Newburg and Kingston, Ny. *Am J Public Health* 79: 565-569, 1989.

260. KUNZEL W: The cost and economic consequences of water fluoridation. *Caries Res* 8 (Suppl 1): 28-35, 1974.
261. KUNZEL W: Effect of an interruption in water fluoridation on the caries prevalence of the primary and secondary dentition. *Caries Res* 14: 304-310, 1980.
262. KYES FM, OVERTON NJ, McKEAN TW: Clinical trials of caries inhibition dentifrices. *JADA* 63: 189-193, 1961.
263. LACHAPELLE-HARVEY D, SÉVIGNY J: Multiple regressive analysis of dental status and related food behaviour of French Canadian adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 226-229, 1985.
264. LARMAS M, MAKINEN KK, SCHEININ A: Turku sugar studies. III. An intermediate report on the effect of sucrose, fructose and xylitol diets on the members of salivary lactobacilli, Candida, and streptococci. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 173-216, 1975.
265. LARMAS M, MAKINEN, SCHEININ A: Turku sugar studies. VIII. Principal microbiological findings. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 173-216, 1975.
266. LARMAS M, SCHEININ A, GEHRING F ET AL: Turku sugar studies. XX. Microbiological findings and plaque index values in relation to 1-year use of xylitol chewing gum. *Acta Odontol Scand* 33 (SUPPL 70): 321-336, 1975.
267. LARSON RH: Caries inhibition in the rat by water borne and enamel borne fluoride. *Caries Res* 10: 321-331, 1976.
268. LECOMPTE EJ, DOYLE TE: Oral fluoride retention following various topical application techniques in children. *J Dent Res* 61: 1397-1400, 1982.
269. LECOMPTE EJ, RUBENSTEIN LK: Oral fluoride retention with thiotropic and APF gels and foam-lined and unlined trays. *J Dent Res* 63: 69-70, 1984.
270. LECOMPTE EJ, WHITFORD GM: The biologic availability of fluoride from alginate impression and APF gel applications in children. *J Dent Res* 60: 776-780, 1981.
271. LECOMPTE EJ, WHITFORD GM: Pharmacokinetics of fluoride from APF gel and fluorides tablets in children. *J Dent Res* 61: 469-472, 1982.
272. LEGLER DW, MENAKER L: Definição, etiologia, epidemiologia e implicações da cárie dentária. In *Caries Dentárias - Bases Biológicas*, 186-199, Menaker et al ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1984.
273. LEMASNEY J, O'MULLANE D, COLEMAN M: Effect of fluoridation on dental health in 5- and 11-year-old Irish schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 12: 218-222, 1984.
274. LEVERRET DH: Fluorides and changing prevalence of dental caries. *Science* 217: 26-39, 1982.
275. LEVY SM: Expansion of the proper use of systemic fluoride supplements. *JADA* 112: 30-34, 1986.

276. LIND OP, MOLLER IJ, FEHR FR ET AL: Caries preventive effect of a dentifrice containing 2% sodium monofluorophosphate in a natural fluoride area in Denmark. *Community Dent Oral Epidemiol* 2: 104-113, 1974.
277. LINDHI J, AXELSSON P, TOLLSKOG G: Effect of proper oral hygiene on gingivitis and dental caries in Swedish school children. *Community Dent Oral Epidemiol* 3: 150-155, 1975.
278. LOESCHE WJ, GROSSMAN NS, EARNEST R ET AL: The effect of chewing xylitol gum on the plaque and saliva levels of *Streptococcus mutans*. *JADA* 108: 587-592, 1984.
279. LOKKEN P, BILKELAND JM: Acceptance, caries reduction and reported adverse effects of fluoride prophylaxis in Norway. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 110-116, 1978.
280. LUOMA A-R, RÖNNBERG K: Twelve-year follow-up of caries prevalence and incidence in children and young adults in Espoo, Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 29-32, 1987.
281. LUOSTARINEN V, PAUNIO K, VARRELA J ET AL: Turku sugar studies. XV. Vascular reactions in the hamster cheek pouch to human gingival exsudate. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 287-291, 1975.
282. MAINWARING PJ, NAYLOR MN: A three-year clinical study to determine the separate and combined caries-inhibiting effects of sodium monofluorophosphate toothpaste and an acidulated phosphate-fluoride gel. *Caries Res* 12: 202-212, 1978.
283. MAINWARING PJ, NAYLOR MN: A four-year clinical study to determine the caries inhibiting effect of calcium glycerophosphate and sodium fluoride in calcium carbonate base dentifrices containing sodium monofluorophosphate. *Caries Res* 17: 267-276, 1983.
284. MAKINEN KK, LAIKKO I, SCHEININ A ET AL: Turku sugar studies. XVII. The activity of glycosidases in oral fluids and plaque. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 297-306, 1975.
285. MAKINEN KK, LONNBERG P, SCHEININ A: Turku sugar studies. XIV. Amino acid analysis of saliva. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 277-286, 1975.
286. MAKINEN KK, MIELITYINEN H, SCHEININ A: Turku sugar studies. XVI. Electrophoresis of serum. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 293-295, 1975.
287. MAKINEN KK, SCHEININ A: Turku sugar studies. II. Preliminary biochemical and general findings. *Acta Odontol Scand* 32: 413-421, 1974.
288. MAKINEN KK, SCHEININ A: Turku sugar studies. VI. The administration of the trial and the control of the dietary regimen. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 105-127, 1975.
289. MAKINEN KK, SCHEININ A: Turku sugar studies. VII. Principal biochemical findings on whole saliva and plaque. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 129-171, 1975.
290. MAKINEN KK, SCHEININ A: Turku sugar studies. XIII. Effect of the diet on certain clinico-chemical values of the serum. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 265-276, 1975.

291. MAKINEN KK, SCHEININ A: Turku sugar studies. XIX. Saliva peroxidase and invertase-like activity in relation to 1-year use of sucrose and xylitol chewing gum. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 317-320, 1975.
292. MAKINEN KK, TÉNOVUO J, SCHEININ A: Turku sugar studies. XII. The effect of the diet on oral peroxidases, redox potencial and the concentration of ionized fluorine, iodine and thiocyanate. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 247-263, 1975.
293. MALTZ M, ZICKERT I, KRASSE B: Effect of intensive treatment with chlorhexidine on number of *Streptococcus mutans* in saliva. *Scand J Dent Res* 89: 445-449, 1981.
294. MARQUES MD, DINIS A: Levantamento epidemiológico da fluorose e da cárie dentária nos alunos do Ciclo Preparatório e do Ensino Secundário do Concelho de Povoação, Ilha de S. Miguel, Região Autónoma dos Açores. *Act Méd-Dent* 1: 11-17, 1988.
295. MARTHALER TM: Confidence limits of resultats of clinical caries tests with fluoride administration. *Caries Res* 5: 343-372, 1971.
296. MARTHALER TM: Explanations for changing patterns of diseases in the western world. In *Cariology Today*, Guggenheim B ed, 13-23, Karger, Basel, 1984.
297. MARTHALER TM: Results obtained and methods used in caries prevention in Switzerland. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, 159-171, RM Frank and S O'Hickey ed, IRL Press, Oxford, 1986.
298. MARTHALER TM: Reduction of caries, gingivitis and calcules after eight years of preventive measures - observations in seven communities. *Helv Odontol Acta* 16: 69-83, 1972.
299. MARTHALER TM: Caries-inhibiting results effect of fluoride tablets. *Helv Odontol Acta* 13: 1-13, 1969.
300. MARTHALER TM, MEJIA R, TÓTH K ET AL: Caries-preventive salt fluoridation. *Caries Res* 12 (Suppl 1): 15-21, 1978.
301. MCCALL D, STEPHEN KW, MCNEE SG: Fluoride tablets and salivary fluoride levels. *Caries Res* 156: 98-102, 1981.
302. MCCANNON HG: The solubility of fluorapatite and its relationship to that of calcium fluoride. *Archs Oral Biol* 13: 987-1001, 1968.
303. McDONALD SP, COWELL CR, SHEINAM A: Methods of preventing dental caries used by dentists for their own children. *Br Dent J* 151: 118-121, 1981.
304. MCENIERY TM, DAVES GN: Brisbane dental survey, 1977 - a comparison study of caries experience of children in Brisbane, Australia, over a 20-year period. *Community Dent Oral Epidemiol* 7: 42-50, 1979.
305. MCFADYEN EE, MCNEE SG, WEETMAN DA: Fluoride content of some bottled Spring Waters. *Br Dent J* 153: 423-426, 1982.
306. MCKAY FS: Mottled enamel: a fundamental problem in dentistry. *Dental Cosmos* 67: 847-860, 1925.

307. MCKNIGHT C, LEVERRET DH, ADAIR SM ET AL: Fluoride content of milk-based and soy-based infant formules. *J Dent Res* 64: 294 (Abstract 1075), 1985.
308. MELLBERG JR, CHOMICKI W: Fluoride uptake by artificial caries lesions from fluoride in vivo. *J Dent Res* 62: 540-542, 1983.
309. MELLBERG JR, RIPA LW, LESKE GS ET AL: The relationship between DMFS and enamel fluoride. *J Dent Res* 63 (Spec Iss): 197 (Abstract 241), 1984.
310. MERTZ-FAIRHURST EJ, FAIRHURST CW, WILLIAMS JE ET AL: A comparative clinical study of two pit and fissure sealants: six-year results in Augusta, Ga. *JADA* 105: 237-238, 1982.
311. MERTZ-FAISHURST EJ, SCHUSTER GS, FAIRHURST CW: Arresting caries by sealants: Results of a clinical study. *JADA* 112: 194-197, 1986.
312. MERVE VON DER EHA, BISCHOFF JI, FATTI LP ET AL: Relationship between fluoride in enamel, DMFT index and fluorosis in high- and low-fluoride areas in South Africa. *Community Dent Oral Epidemiol* 5: 61-64, 1977.
313. MEYER K, FREITAS E, DAVES R ET AL: Dental health among young adult Portuguese relation to socio-economic differences. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac* 4: 462-478, 1983.
314. MEYEROWITZ C, SPECTOR PC, CURZON MEJ: Pre- or post-eruptive effects. A strontium alone or in combination with fluoride on dental caries in the rat. *Caries Res* 13: 203-210, 1979.
315. MEYERS RJ, DRISCOLL WS, MURPHY RF ET AL: Effect of school water fluoridation and fluorosis mouthrinsing on dental caries. *J Dent Res* (Spec iss A): 294, IADR (Abstract 810), 1979.
316. MILEN A, HAUSEN H, PAUNIO I ET AL: Caries of primary teeth and regularity of dental ckeck-ups. *Community Oral Dent Epidemiol* 9: 266-269, 1981.
317. MILEN A, HAUSEN H, TALA H ET AL: Caries in 3-5-year-old Finnish children participating in public dental care during 1974-1979. *Community Dent Oral Epidemiol* 9: 270-274, 1981.
318. MILLER AJ, BRUNELLE JA: A summary of the NIDR community caries prevention demonstration program. *JADA* 107: 265-269, 1983.
319. MIRTH DB, ADDERLY DD, AMSBAUGH SM ET AL: Inhibition of experimental dental caries using and intraoral fluoride-releasing device. *JADA* 107: 55-58, 1983.
320. MITSIS FJ, ATHANASSOULI TM: Dental caries in Greece. Epidemiology-prevention-legal aspects. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, RM Frank and S O'Hickey, 75-87, IRL Press, Oxford, 1986.
321. MOBLEY MJ: Fluoride uptake from in situ brushing with an SnF₂ and a NaF dentifrice. *J Dent Res* 60: 1943-1948, 1981.

322. MOLLER IJ: Oral health in Portugal (*Report on a visit to Portugal 18-21 November 1980*). WHO, Bureau Regional de l'Europe, 1980.
323. MOLLER IJ, POULSEN S, NIELSEN O: The prevalence of dental caries in Godthun and Scoresbysund districts, Greenland. *Scand J Dent Res* 80: 169-180, 1974.
324. MOLLER P: Caries prevalence in Icelandic children in 1970 and 1983. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 230-234, 1985.
325. MOORE WJ, CORBETT ME: The distribution of dental caries in ancient British populations. 1. Anglo-saxon period. *Caries Res* 5: 151-168, 1971.
326. MOORE WJ, CORBETT ME: The distribution of dental caries in Ancient British populations. *Caries Res* 7: 139-153, 1973.
327. MOORE WJ, CORBETT ME: The distribution of dental caries in ancient British populations. *Caries Res* 9: 163-175, 1975.
328. MOREIRA BH, TUMANG AJ: Council classifies fluoride mouthrinses. *JADA* 91: 1250-1251, 1975.
329. MORHART R, COWMAN R, FITZGERALD R: Determinantes ecológicos da microbiota bucal. In Menaker et al *Caries Dentárias - Bases Biológicas*, 245-261, Ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1984.
330. MORHART R, FITZGERALD R: Aspectos microbianos da cárie dentária. In Menaker L et al *Caries Dentárias - Bases Biológicas*, 262-275, Ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1984.
331. MORRISSEY RB, BURKHOLDER BD, TARKA SM: The cariogenic potencial of several snack foods. *JADA* 109: 589-591, 1984.
332. MUHLER JC: Effect on dental caries of a dentifrice containing stannous fluoride and dicalcium phosphate. *J Dent Res* 36: 339-402, 1957.
333. MUHLER JC, RADIKE AW, NEBERGALL WH ET AL: A comparison between the anticariogenic effects of dentifrice containing stannous fluoride and sodium fluoride. *JADA* 51: 556-559, 1959.
334. MUHLEMANN HR: Le role du comprimé au fluor dans la prophylaxie de la carie. *Le Ch-Dent de France, Mars*, 1976.
335. MUHLEMANN HR: Sugar substitutes and plaque pH-telemetry in caries prevention. *J Clin Periodontol* 6 (Suppl 7): 47-53, 1979.
336. MUÑIZ BR: Epidemiologic oral health survey of Argentine children. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 328-333, 1985.
337. MURRAY JJ: Adult dental health in fluoride and non-fluoride areas. Part 1. Mean DMF values by age. *Br Dent J* 131: 391-395, 1971.
338. MURRAY JJ: Fluorides in caries prevention, Ed John Wright, Bristol, 1976.
339. MURRAY JJ, RUGG-GUNN AJ: A review of the effectiveness of artificial water fluoridation throughout the world. *Caries Res* 14: 170; ORCA Abstract 65, 1980.

340. MURRAY JJ, RUGG-GUNN AJ: Fluorides in caries prevention, 2^a ed, Bristol, Wright, 1982.
341. NASIR H-I, RETIEF DH, JAMISON HC: Relationship between enamel fluoride concentration and dental caries in a selected population. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 65-67, 1985.
342. NAUJOKS R: Dental caries prevention in the Federal Republic of Germany. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, 181-187, RM Frank and S O'Hickey ed, IRL Press, Oxford, 1986.
343. NEWBRUN E: Criteria of cariogenicity for labeling foods. *JADA* 105: 627-630, 1982.
344. NEWBRUN E: *Cariology*, 2^a ed, London, Williams and Williams, 1983.
345. NIKIFORUK G: Epidemiology of dental caries. In *Understanding Dental Caries. 1. Etiology and Mechanisms, Basic and Clinical Aspects*, 24-56, Basel, Karger, 1985.
346. NIZEL AE: Preventing dental caries: the nutritional factors. *Pediatric Clinics of North America* 24: 142-155, 1977.
347. NORBLAD A: Changes un epidemiologic pattern of dental caries in cohorts of schoolchildren in Espoo, Finland, during a 3-year old period. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 126-127, 1986.
348. NORBLAD A, LARMAS M: Caries and fillings in the permanent dentition of cohorts of schoolchildren in Espoo, Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 271-273, 1986.
349. NYSSONEN V, PAUNIO I, RAJALA M ET AL: Dental caries in the adult population in Finland. I. Prevalence of dental caries. *Int J Epidemiol* 13: 486-490, 1984.
350. O'HICKEY S: Dental caries prevention in Ireland: legal aspects. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*. RM Frank and S O'Hickey ed, 207-221, IRL Press, Oxford, 1986.
351. OLDAK SB, LEVERRET DH: Dental fluorosis in a non-fluoridated community. *J Dent Res* 62: 197, Abstract 239, 1984.
352. OLIVEIRA JNN: O fluor' nas águas de consumo em Portugal. Dissertação de Doutorado, Braga, 137, 1949.
353. OLSSON B: Dental findings in high-fluoride areas in Ethiopia. *Community Dent Oral Epidemiol* 7: 51-56, 1979.
354. O'MULLANE DM: The changing paterns of dental caries in Irish schoolchildren between 1961 and 1981 *J Dent Res* 61 (Spec iss): 1317-1320, 1982.
355. O'MULLANE DM: Changes in the prevalence of dental caries in Irish schoolchildren between 1961 and 1984. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, RM Frank and S o'Hickey ed, 197-205, IRL Press, Oxford, 1986.
356. ORGANIZATION MONDIALE DE LA SANTÉ: Enquêtes sur la santé bucco-dentaire (méthodes fondamentales), 2^a ed, Genève, 1977.

357. ORLAND FJ: The oral bacterial flora as related to dental caries in the Syrian hamster. *J Dent Res* 25: 455, 1946.
358. ORLAND FJ, BLAYNEY JR, HARRISSON RW: Use of the germfree animal technique in the study of experimental dental caries. I. Basic observations on rats free of all microorganisms. *J Dent Res* 33: 147-174, 1954.
359. ORLAND FJ, BLAYNEY JR, HARRISSON RW ET AL: Experimental caries in germfree rats inoculated with enterococci. *JADA* 50: 259-272, 1955.
360. OSTROM CA: Fluoretos em odontologia. In *Caries Dentárias - Bases Biológicas*, Menaker L et al ed, 390-402, Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1984.
361. OSUHOR A: Dental health of primary school children in Zaria City, Northern Nigeria. *Public Health* 97: 17-23, 1983.
362. PALMER JD, ANDERSON RJ, DOWNER MC: Guidelines for prevalence studies of dental caries. *Community Dent Health* 1: 55-66, 1984.
363. PARVIAINEN K, NORDLING H, AINAMO J: Occurrence of dental caries and gingivitis in low, medium and high fluoride areas in Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 5: 287-291, 1977.
364. PAUNIO K, MAKINEN K, SHEININ A ET AL: Turku sugar studies. IX. Principal periodontal findings. *Acta Odontol Scand* 33 (Suppl 70): 217-222, 1975.
365. PELLEGRINO SV: Extension of dental abscess to the orbit. *JADA* 100: 873-874, 1980.
366. PEREIRA A: Fluor e saúde dentária - considerações a propósito da acção cariostática do fluor utilizado por via sistémica. *Boletim do Hosp.* 1: 41-48, 1978.
367. PEREIRA A: Estudo da prevalência da cárie dentária na população escolar dos 6 aos 12 anos do Concelho de Viana do Castelo. *Rev Estomatol e Cirurg Maxilofac* 1: 23-53, 1980.
368. PEREIRA A, CAPELAS AG, PEREIRA MI ET AL: Prevalência da cárie dentária na população escolar do Concelho de Vila Nova de Cerveira e suas correlações com os hábitos dietéticos, de higiene oral e de utilização de fluor. *Act Méd-Dent* 1:45-54, 1988.
369. PEREIRA A, CAPELAS JA, CAPELAS AG ET AL: Prevalência da cárie dentária na população escolar do ensino básico do concelho de Freixo de Espada-à-Cinta *Act Med-Dent* 1: 27-32, 1988.
370. PERKINS FM: Retention of fluoride with chewable tablets and mouthrinse. *J Dent Res* 51: 1346-1349, 1971.
371. PETERSEN PE, STEENGAARD M: Dental caries among urban schoolchildren in Madagascar. *Community Dent Oral Epidemiol* 16: 163-166, 1988.
372. PINET GL: Analysis of laws and regulations related to caries prevention in Europe: a synthesis. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, 243-262, Frank RM and S O'Hickey ed, IRL Press, Oxford, 1986.

373. POHL H: Legal aspects of caries prevention in the Federal Republic of Germany. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to their Laws and Regulations*, 243-262, RM Frank and S O'Hickey, IRL Press, Oxford, 1986.
374. PONTES MT: The prevalence of dental caries among Portuguese children. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac* 1: 73-94, 1985.
375. POULSEN S, AMARATUNGE A, RISAGER J: Changes in the epidemiological patterns of dental caries in a Danish rural community over a 10-year period. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 345-351, 1982.
376. POULSEN S, CADEGAARD E, MORTENSEN B: Cariostatic effect of daily use of a fluoride containing lozenge compared to fortnightly rinses with 0,2% sodium fluoride. *Caries Res* 15: 236-242, 1981.
377. POULSEN S, JOOST-LARSEN M: Dental caries in relation to fluoride content of enamel in the primary dentition. *Caries Res* 9: 59-65, 1975.
378. POULSEN S, MOLLER IJ: The prevalence of dental caries, plaque and gingivitis in 3-year-old Danish children. *Scand J Dent Res* 80: 94-103, 1972.
379. POWELL RN, GILHOOLY JT, MCKENNA ER: Prevalence and distribution of gingivitis and dental caries in children aged 6-12 years in Brisbane primary schools. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 110-114, 1986.
380. RADIKE AW, GISH CW, PETERSON JK ET AL: Clinical evaluation of stannous fluoride as an anticaries mouthrinses. *JADA* 86: 404-408, 1973.
381. RAN F, ANAISE JZ: Prevalence of dental decay in Jewish and Arab schoolchildren in the Jerusalem area. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 97-99, 1985.
382. RESTREPO D: Fluoracion de la sal. Organización Panamericana de la Salud, *Publicación Científica* nº 335, 1976.
383. REY J: Legal aspects related to caries prevention in France. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to Their Laws and Regulations*, ed RM Frank and S O'Hickey, IRL Press, Oxford, 1986.
384. RICHARDS LF: Determining optimum fluoride levels for community water supplies in relation to temperature. *JADA* 74: 389-397, 1967.
385. RICHARDS A, JOOST-LARSEN M, JEJERSKOV O ET AL: Fluoride content of bucal surface enamel and its relation to dental caries in children. *Archs Oral Biol* 22: 425-428, 1977.
386. RICHARDSON AS, BOYD MA, CONRY RF: A correlation study of diet, oral hygiene and dental caries in 457 Canadian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 5: 227-230, 1977.
387. RIPA LW: Fluoride rinsing: what dentist should know. *JADA* 102: 477-481, 1981.
388. RIPA LW: Clinical studies of high-potency fluoride dentifrices: a review. *JADA* 118: 85-91, 1989.
389. RIPA LW: Need for prior toothcleaning when performing a professional topical fluoride application: review and recommendations for change. *JADA* 109: 281-285, 1984.

390. RIPA LW, LESKE GS, FORTE F ET AL: Caries inhibiting of mixed NaF-Na₂PO₃F dentifrices containing 1000 and 2500 ppmF. Final three year results. *JADA* 116: 69-73, 1988.
391. RIPA LW, LESKE GS, LEVINSON A: Supervised weekly rinsing with a 0.2 percent NaF solution: Results from a demonstration program after three school years. *JADA* 97: 793-798, 1978.
392. RIPA L, LEVINSON A, LESKE GS: Supervised weekly rinsing with a 0.2% neutral NaF solution: Result from demonstration program after three school years. *JADA* 100: 544-546, 1980.
393. RIPA LW, LESKE GS, SPOSATO AL ET AL: Supervised weekly rinsing with a 0.2% neutral NaF solution: Results of demonstration program after four school years. *JADA* 102: 482-486, 1981.
394. RISE J, HANGEJORDEN O: Community fluoride program in Norway during 1960' and 1970's. Monitoring and evaluation of results. *Community Dent Oral Epidemiol* 8: 79-83, 1980.
395. ROCK WP, GORDON PH, BRADNOCK C: Dental caries experience in Birmingham and Wolverhampton school children follow the fluoridation of Birmingham water in 1964. *Br Dent J* 150: 61-66, 1981.
396. ROLLA G, OGAARD B: Reduction in caries incidence in Norway from 1970 to 1984 and some considerations concerning the reasons for this phenomenon. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to Their Laws and Regulations*, ed RM Frank and S O'Hickey, 223-229, IRL Press, Oxford, 1986.
397. RUGG-GUNN AJ, HOLLOWAY PJ, DAVES TGH: Caries prevention by daily fluoride mouthrinsing. *Br Dent J* 135: 353-360, 1973.
398. RUGG-GUNN AJ, HACKETT AF, APPLETON DR ET AL: Relationship between dietary habits and caries increment assessed over two years in 405 English adolescents school children. *Archs Oral Biol* 29: 983-992, 1984.
399. RUIKEN HMHM, KONIG KG, TRUIN GJ ET AL: Longitudinal study of dental caries development in Dutch children aged 8-12 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 53-56, 1986.
400. RUIKEN HMHM, TRUIN GJ, KONIG KG ET AL: Clinical cariostatic effectiveness of a NaF rinse in a low prevalence child population. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 57-59, 1987.
401. RUSSEL AL: The epidemiology of dental caries and periodontal disease. In *The Dentist, His Practice and His Community*, 73-86, WB Saunders, Philadelphia, 1969.
402. RYTOMA I, JARVINEN V, CALONIUS P-E B: 44-year dental health survey of Helsinki schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 8: 66-67, 1980.
403. SAAL CJ, MASON JC, CHEUK S ET AL: Brain abscess from chronic-odontogenic cause: report of case. *JADA* 117: 453-455, 1988.

404. SARNAT H, COHENS S, GAT H: Changing patterns of dental caries in Ethiopian adolescents who immigrated to Israel. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 286-288, 1987.
405. SCHAMSCHULA RG, AGUS H, CHARTON G ET AL: Associations between fluoride concentration in successive layers of human enamel and individual dental caries experience. *Archs Oral Biol* 24: 847-852, 1979.
406. SCHEININI A, BANOCZY J, SZOKE J ET AL: Collaborative who sylitol field studies in Hungary. I- Three-year caries activity in institutionalized children. *Acta Odont Scand* 43: 327-347, 1985.
407. SCHEININI A, KALLJARVI E, HARJOLA O ET AL: Prevalence of dental caries and dental health in relation to variable concentrations of fluorides in drinking water - a clinical study of Finnish school-children. *Acta Odontol Scand* 22: 229-250, 19??.
408. SCHEININI A, MAKINEN KK: Turku sugar studies. *Acta Odont Scand* 23 (Suppl 70): 1-348, 1975.
409. SHEININI A, MAKINEN KK, TAMMISALO E ET AL: Turku sugar studies. XVIII- Evidence of dental caries in relation to 1-year consumption of xylitol chewing gum. *Acta Odont Scand* 33 (Suppl 70): 269-278, 1975.
410. SCHEININI A, MAKINEN KK, YLITALO K: Turku sugar studies. I- An intermediate report on the effect of sucrose, fructose and xylitol diets on the caries incidence in man. *Acta Odont Scand* 32: 383-412, 1974.
411. SCHEININI A, MAKINEN KK, YLITALO K: Turku sugar studies. V- Final report on the effect of sucrose, fructose and xylitol diets on the caries incidence in man. *Acta Odont Scand* 33 (Suppl 70): 67-104, 1975.
412. SCHMID R, BARBAKOW F, MUHLEMANN H ET AL: Amine fluoride and monofluorophosphate. II- Pooled results of 56 independent rat caries tests. *J Dent for Child*, March-April, 104-106, 1984.
413. SCHRODER V, EDWARDSSON S: Dietary habits, gingival staturum and occurrence of *Streptococcus mutans* and lactobacilli as predictors of caries in 3-year-olds in Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 320-324, 1987.
414. SCHROTENBOER GH: Fluoride benefits - after 36 years. *JADA* 102: 473-474, 1981.
415. SCHWARZ E: Dental programmes for children and young adults in Denmark in a social perspective. *Scand J Prim Health Care* 3: 113-120, 1985.
416. SCHWARZ E: Dental caries prevention and legislation in Denmark. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to Their Laws and Regulations*. Ed RM Frank and S O'Hickey, 89-101, Oxford, 1986.
417. SEGRETO VA: A current study of mottled enamel in Texas. *JADA* 108: 56-59, 1984.
418. SGAN-COHEN HD, LIPSKY R, BEHAR R: Caries, diet, dental knowledge and socio-economic variables in a population of 15-year-old Israel school children. *Community Dent Oral Epidemiol* 12: 332-336, 1984.

419. SHANNON JL, EDMONDS FJ: Effect of fluoride dosage in human protid saliva fluoride levels. *Archs Oral Biol* 17: 1303-1309, 1972.
420. SHAW JH: Causes and control of dental caries. *N Eng J Med* 317: 996-1003, 1987.
421. SHAW JH, GRIFFITHS D: Developmental and post-developmental influences on incidence of experimental dental caries resulting from dietary supplementation by various elements. *Archs Oral Biol* 5: 301-322, 1961.
422. SHEIHAM A: Dental caries in underdeveloped countries. In *Cariology Today*, 33-39, Ed Guggenheim B, Karger, Basel, 1984.
423. SHERN RJ: Enamel biopsy results of children receiving fluoride tablets. *JADA* 95: 310-314, 1972.
424. SILVERSTEIN SJ, KNAPP JF, KIRCOS L ET AL: Dental caries prevalence in children with a diet free of refined sugar. *Am J Public Health* 73: 1196-1199, 1983.
425. SODERLING E, REKOLA M, MAKINEN KK ET AL: Turku sugar studies. XXI- Xylitol-, sorbitol-, fructose- and sucrose-induced physico-chemical changes in saliva. *Acta Odont Scand* 33 (Suppl 70): 337-343, 1975.
426. SPAK CJ, EKSTRAND J, ZYLBERSTEIN O: Bioavailability of fluoride added by baby formula and milk. *Caries Res* 16: 249-256, 1982.
427. SPEAKE JD, CUTRESS TW, BALL ME: The prevalence of dental caries and the concentration of fluoride in the enamel of children in the South Pacific. *NZ Dent J* 75: 94-106, 1979.
428. SPEAKE JD, MALAKI T: Oral health in Turku. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 173-177, 1982.
429. SPECTOR PC, CURZON MEJ: Surface enamel fluoride and Strontium in relation to caries prevalence in man. *Caries Res* 13: 227-230, 1979.
430. SPENCER AJ: Past association of fluoride vehicles with caries severity in Australian adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 233-237, 1986.
431. SPENCER AJ: Contribution of fluoride vehicles to change in caries severity in Australian adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 238-241, 1986.
432. SREBBNY LM: Sugar availability, sugar consumption and dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 1-7, 1982.
433. SREBBNY LM: Salivary flow and dental caries. In *Cariology Today*, 56-59, Guggenheim Karger, Basel, 1984.
434. STECKSEN-BLICKS C: Salivary counts of lactobacilli and *Streptococcus mutans* in caries prediction. *Scand J Dent Res* 93: 204-212, 1985.
435. STECKSEN-BLICKS C, GUSTAFSSON L: Impact of oral hygiene and use of fluorides on caries increment in children during one year. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 185-189, 1986.
436. STEPHEN BC: Fluoridation then and now (Editorial). *Am J Public Health* 79: 561-562, 1989.

437. STEPHEN KW: Three-year oral health trial with zinc-containing monofluorophosphate dentifrices. *J Dent Res (Spec iss)* 66: 164, abstract n° 459, 1987.
438. STEPHEN KW, CAMPBELL D: Caries reduction and cost benefit after 3 years of sucking fluoride tablets daily at school. *Br Dent J* 144: 202-206, 1978.
439. STOOKEY GK: Effect of diet consistency in assessing the cariogenic potential of preweetened cereals in rat. *J Dent Res* 57: 730, 1978.
440. STOOKEY GK: Are all dentifrices the same? In *Clinical Uses of Fluorides: A State of Art.* Conference on the uses of fluorides through clinical dentistry, Philadelphia, Lea & Febiger, 105-131, 1985.
441. STOPPELAR JD, VAN HOUTE J, BACKER-DIRKS O: The effect of carbohydrates restriction on the presence of Streptococcus mutans, Streptococcus sanguis and iodophilic-polisaccharide-producing bacteria in human dental plaque. *Caries Res* 4: 114-123, 1970.
442. SUEIRO MB, FRAZÃO JB: Lesões dentárias no homem mesolítico português. *O Médico* 236: 273-277, 1956.
443. SUNDERBERG H: The legal aspects related to caries prevention in Sweden. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to Their Laws and Regulations*, 139-143, RM Frank and S O'Hickey, Oxford, 1986.
444. SUTCLIFF P: Caries experience and oral cleanliness of 3-year- and 4-year-old children from deprived and non-deprived areas in Edinburg, Scotland. *Community Dent Oral Epidemiol* 5: 213-219, 1977.
445. SWIFT EJ: The effect of sealants on dental caries: a review. *JADA* 116: 700-704, 1988.
446. TALA H: Strategy of dental caries prevention in Finland according to the health legislation and other legal regulations. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to Their Laws and Regulations*, 103-116, RM Frank and S O'Hickey, IRL Press, Oxford, 1986.
447. THYLSTRUP A, BILLE J, BRAUN C: Caries prevalence in Danish children living in areas with low and optimal levels of natural water fluoride. *Caries Res* 16: 413-420, 1982.
448. THYLSTRUP A, FEJERSKOV O: Epidemiologia de la caries dental. In *Cáries*, 225-242, Barcelona, Doyma, 1988.
449. THYLSTRUP A, FEJERKOV O, BRUN C ET AL: Enamel changes and dental caries in 7-year-old children given fluoride tablets from shortly after birth. *Caries Res* 13: 265-276, 1979.
450. TILMASTRA T, BRINKMAN-ENGLES M, GROENEVELD A: Effect of socio-economic factors on the observed caries reduction after fluoride tablets and fluoride tooth paste consumption. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 227-230, 1978.
451. TINANOFF N, BRADY JM, CROSS A: The effect of NaF and SnF₂ mouthrinses on bacterial colonization of tooth enamel: TEM and SEM studies. *Caries Res* 10: 415-426, 1976.

452. TOGELIUS J, BRATHALL: Frequency of the bacterium *Streptococcus mutans* in the saliva of selected human population. *Arch Oral Biol* 2: 113-116, 1982.
453. TORELL P: Two-year clinical tests with different methods of local caries-prevention fluorine application in Swedish schoolchildren. *Acta Odontol Scand* 23: 287-322, 1962.
454. TORELL O, ERICSSON Y: Two-year clinical tests with different methods of local caries-preventive fluorine application in Swedish school children. *Acta Odontol Scand* 23: 287-322, 1965.
455. TÓTH K: Fluoridated domestic salt and its effect on dental caries over a 5-year period. *Caries Res* 10: 394-399, 1976.
456. TOTH K: 10 years of domestic salt fluoridation in Hungary. *Caries Res* 13: 101, ORCA, Abstract n° 50, 1979.
457. TREMP E: Dental caries prevention, laws and regulations in Switzerland. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to Their Laws and Regulations*, 173-179, RM Frank and S O'Hickey, IRL Press, Oxford, 1986.
458. TRIOL CW: Anticaries effect of 1450 and 2000 ppmF dentifrices. *J Dent Res* (Spec Iss) 66: 216, Abstract n° 879, 1987.
459. TRUIN G-J, KONIG KG, RUIKEN RMHMET AL: Dental caries and gingivitis in second grade schoolchildren in the Hague over the period 1969-1981. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 319-322, 1985.
460. VALENTINE AD, MAUNG VTK, SEIN UK ET AL: Geography and dental caries. *Br Dent J* 153: 55-58, 1982.
461. VEHLAHTI M, RAJALA M, TUOMINEN R ET AL: Prevalence of root caries in the adult Finish population. *Community Dent Oral Epidemiol* 11: 188-190, 1983.
462. VRBIC V, STUPAR J: Dental caries and the concentration of aluminium and strontium in enamel. *Caries Res* 14: 141-147, 1980.
463. VREVEN J: Dental caries in Belgium. In *Strategy for Dental Caries Prevention in European Countries According to Their Laws and Regulations*, 119-125, RM Frank and S O'Hickey, IRL Press, Oxford, 1986.
464. WALKER ARP, DISON E, WALKER BF ET AL: Contrasting patterns of caries profile and dental treatment in pupils of 16-18 years in South African ethnic groups. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 69-73, 1982.
465. WEATHERELL JA, ROBINSON C, PATTERSON C: The uptake and action of fluoride in dental enamel. *J Clinic Perodont* 7: 53-60, 1979.
466. WEI SH, KAMELLIS MJ: Fluoride retention after sodium fluoride mouthrinsing by preschool children. *JADA* 106: 621-629, 1983.
467. WEIZ WS: Reduction of dental caries through use a sodium fluoride mouthwash. *JADA* 60: 438-456, 1960.

468. WHITTLE JG, DOWNER MC: Dental Health and treatment needs of Birmingham and Salford school children. *Br Dent J* 147: 67-71, 1979.
469. WIDENHEIM J, BIRKHED D, GRANATH L ET AL: Pre-eruptive effect of NaF tablets on caries in children from 12 to 17 years of age. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 1-4, 1986.
470. WIERBICKA M, CARLSSON P, STUZYCKA I ET AL: Oral health and factors related to oral health in Polish schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 216-217, 1987.
471. WIKNER S: An attempt to motivate sugar discipline in a 12-year-old high caries-risk group. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 5-7, 1986.
472. WILLIAMS SDL, CLEATON-JONES PE, RICHARDSON BD ET AL: Dental caries and dental treatment in the primary dentition in an industrialized South African. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 173-175, 1985.
473. WORLD HEALTH ORGANIZATION: *Technical Report Series 713: Prevention methods and programmes for oral diseases*. Geneva, 1984.
474. YANKELL SL: Clinical effects of using stannous fluoride mouthrinses during a five-day study in the absence of oral hygiene. *J Periodont Res* 17: 374-379, 1982.
475. YOUNES SAES, EL-ANGBRAWI MF: Dental caries prevalence in intermediate Sandi schoolchildren in Riyadh. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 91-96, 1978.
476. ZADIK D: Epidemiology of dental caries in 5-year-old children in Israel. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 91-96, 1978.
477. ZANOLA BS, ZUBER RZ, MERZ RM: Effect of one or three applications of amine fluoride gel on the in vitro fluoride concentration of human enamel. *Helv Odont Acta* 28: 15-24, 1984.
478. ZDANOWICZ JA, FEATHERSTONE JDB, ESPELAND MA: Inhibiting effect of barium on human caries prevalence. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 6-9, 1987.
479. ZICKERT I, EMILSON CG, KRASSE B: Streptococcus mutans, lactobacilli and dental health in 13-14 year-old Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 77-81, 1982.
480. ZICKERT I, EMILSON GG, KRASSE B: Effect of caries preventive measures in children highly infected with bacterium Streptococcus mutans. *Archs Oral Biol* 27: 861-868, 1982.
481. ZICKERT I, EMILSON CG, KRASSE B: Microbial conditions and caries increment 2 years after discontinuation of controlled with antimicrobial measures in Swedish teenagers. *Community Dent Oral Epidemiol* 15: 241-244, 1987.