
JOSÉ CARLOS CAMARGO GAVAZZI

AVALIAÇÃO DO RISCO DE CÁRIE NA DENTIÇÃO PERMANENTE
DE ESCOLARES DE PIRACICABA-SP, SUBMETIDOS OU NÃO
A PROGRAMA PREVENTIVO

Orientador: Prof. Dr. JAIME APARECIDO CURY

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba da Univer-
sidade Estadual de Campinas, para a
obtenção do título de DOUTOR em
Ciências, Área de Farmacologia.

PIRACICABA - SP

= 1993 =



Aos meus pais

CARLÚCIO e

MARIA CÂNDIDA (*"in memoriam"*)

Aos grandes incentivos de minha vida

minha esposa

MARIA DA GLORIA

meus filhos

GIULIANO

MARIA FERNANDA e

LEONARDO

minha profissão

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Prof. Dr. JAIME APARECIDO CURY

Pela orientação segura, competente e amigável, manifestada em todos os passos desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. THALES ROCHA DE MATTOS FILHO, Coordenador dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela solidariedade demonstrada a todo momento;

A Prof.^a. Dr.^a. MARIA DE LOURDES GARBOGGINI DA GAMA, Coordenadora do Curso de Pós-Graduação na Área de Farmacologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela dedicação e apoio dispensados durante o curso;

Ao Prof. Dr. BEN-HUR WEY MOREIRA, Titular da Disciplina de Odontologia Preventiva e Saúde Pública do Departamento de Odontologia Social, pela valiosa contribuição na execução dos exames clínicos;

Ao Prof. Dr. JOSÉ FRANCISCO HOFLING, Titular da Disciplina de Microbiologia e Imunologia do Departamento de Diagnóstico Oral, pela sua colaboração na realização das análises microbiológicas;

Aos Professores da Área de Farmacologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, EDUARDO DIAS DE ANDRADE e JOSÉ RANALI, pelo companheirismo e incentivo;

A FINEP (Financiadora de Projetos de Pesquisa) que financiou o projeto "Atividade Cariogênica na Região de Piracicaba" (Proc. 4/3/85/0521/00);

Aos colegas, Professores de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pelo carinho, compreensão e solidariedade a nós oferecidos;

A Dr.^a. MARINEIA DE LARA HADAD, pela orientação na parte estatística deste trabalho;

A Sra. SUELI DUARTE DE OLIVEIRA SOLIANI, Bibliotecária da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela revisão das referências bibliográficas;

Ao Sr. IVES ANTONIO CORAZZA, pela atenção e eficiente serviço de digitação dos originais desta tese;

A Secretária do Curso de Pós-Graduação de Farmacologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, Sra. MARIA ELISA DOS SANTOS, pela gentileza com que sempre nos atendeu;

A todos que, de algum modo, colaboraram na realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

CONTEÚDO

CONTEÚDO

I - INTRODUÇÃO	1
II - REVISTA DA LITERATURA	3
2.1 - Critérios não bacteriológicos	3
2.2 - Critérios bacteriológicos	21
III - PROPOSIÇÃO	30
IV - MATERIAIS E MÉTODOS	31
1 - Materiais	31
2 - Métodos	31
V - RESULTADOS	40
VI - DISCUSSÃO	46
VII - CONCLUSÕES	64
VIII - RESUMO	65
IX - SUMMARY	66
X - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

I - INTRODUÇÃO

I - INTRODUÇÃO

A cárie dental é modernamente considerada como uma doença infecciosa crônica, multifatorial e dependente da interação de três fatores essenciais: o hospedeiro, representado pela saliva e pelos dentes, a microbiota bucal específica e a dieta. Além do mais, um quarto fator, ou seja, o tempo, deve ser considerado em qualquer discussão sobre a etiologia da cárie (NEWBRUN⁽⁴⁰⁾, 1988).

Assim sendo, para que o processo de cárie possa se desenvolver, esses fatores não só devem estar presentes, assim como devem se interagir em condições críticas. Desta maneira, é fundamental a presença de um dente suscetível, um hospedeiro colonizado por uma microbiota cariogênica, associada com uma dieta rica em sacarose, num espaço de tempo. A destruição dos tecidos dentais calcificados, ou seja, as lesões cariosas, são portanto, sintomas da doença, que podem ser distribuídos numa escala que comporta desde perdas incipientes, em níveis ultra-estruturais, até a destruição total do dente (WEYNE⁽⁴⁶⁾, 1984).

A cárie dental tende a alcançar sua atividade mais alta durante a infância e a adolescência (VANDERAS⁽⁴⁵⁾, 1986). Por outro lado, como há indicações de estudos epidemiológicos caracterizando indivíduos ou grupos de pessoas que são responsáveis por mais de 60% de todas as cáries presentes na população, existe um

grande interesse em se determinar quais seriam esses pacientes de alto risco de cárie.

BRATTHALL⁽⁸⁾, 1980, define um paciente de risco de cárie como sendo um indivíduo exposto a uma oportunidade (de risco) aumentada e/ou possibilidade de injúrias. Deste modo, indivíduos por exemplo, que tenham alta frequência de ingestão de sacarose são definidos como de alto risco. Da mesma forma o são aqueles pacientes que apresentam um reduzido fluxo salivar e baixa capacidade tampão da saliva, ou ainda aqueles pacientes com altas contagens de *Lactobacillus* ou *S. mutans* salivares.

Portanto, faz-se necessário analisar os conhecimentos relacionados com a microbiota cariogênica e os fatores salivares e tentar estabelecer uma nova visão da doença cárie dental, de maneira que sejam analisados, de forma global, esses fatores que estão modulando a atividade cariogênica.

Vencida essa barreira, a nível cognitivo, poder-se-á pensar na elaboração de uma proposta de um programa de prevenção, que seja tão simples como prático, que possa ser praticado todos os dias do ano por todos os dentistas e atinja uma parcela específica da população.

II - REVISTA DA LITERATURA

II - REVISTA DA LITERATURA

A característica multifatorial da cárie dental tem suscitado um grande número de pesquisas não apenas com o intuito de elucidar as causas e o efeito, mas também o de estabelecer métodos, técnicas e princípios na prevenção. Assim sendo, procuramos neste capítulo, rever o problema da cárie dental baseado em dois critérios bem definidos, quais sejam: critérios não bacteriológicos, enfocando a experiência passada de cárie, os fatores salivares, e os critérios bacteriológicos, dando ênfase ao *S. mutans* e ao *Lactobacillus*.

2.1 - CRITÉRIOS NÃO BACTERIOLÓGICOS

2.1.1 - Experiência passada de cárie

BRUSZT⁽⁹⁾, 1959, examinando 97 escolares aos 5 e aos 11 anos de idade, verificou que as crianças que apresentavam dentes deciduos isentos de cárie, portanto com ceo igual a zero, provavelmente teriam dentes permanentes livres de cárie (CPO = 0), desde que os fatores ambientais não sofressem mudanças de forma significantes.

Da mesma forma, HILL et al⁽²⁷⁾, 1967, utilizando registros de 579 estudantes com a finalidade de comparar a atividade de cárie (CPOD) nas mesmas crianças, no período compreendido entre os 6 e os 14 anos de idade, encontraram uma associação positiva entre cárie nas dentições decidua e permanente.

Em 1959, ADLER⁽⁴⁾, examinando 2.820 crianças com idades de 7 a 14 anos e posteriormente reexaminando 1.768 crianças da mesma amostra, em 1963, cujas idades variavam de 11 para 18 anos, encontrou para todas as crianças um coeficiente de correlação estatisticamente significativa entre a experiência de cárie nos molares decíduos (ceos) e a prevalência na dentição permanente. Contudo, não foi possível para o autor, prever a futura incidência de cárie na dentição permanente baseada na prevalência de cáries nos molares decíduos, tomando como referência as crianças individualmente.

Comparando o incremento de cáries (superfícies restauradas) em 440 crianças dos 7 até os 15 anos de idade, BIRKELAND, BROCH & JORKJEND⁽⁶⁾, 1976, dividiram a amostra em dois grupos, ou seja, o grupo de baixa prevalência com 3 ou menos superfícies restauradas, e o grupo de alta prevalência, constituído de crianças com 8 ou mais superfícies restauradas. Verificaram que as crianças que apresentavam uma alta prevalência de cárie inicial tinham um incremento de cárie mais acentuado. O chamado "grupo de risco" pode ser identificado nas idades de 7 para 8 anos, decorrente da alta prevalência de cáries e a alta proporção do incremento res-

taurações/cárie. As análises mostraram uma associação significativa, porém não muito alta ($r = 0.50$) entre a prevalência de cárie aos 7 anos de idade e o incremento de restaurações.

Por sua vez, HOLM⁽²⁹⁾, 1978, afirmou serem escassos os estudos longitudinais de saúde dental em crianças pré-escolares e escolares. No seu trabalho, verificou que 92% das crianças tinham cáries, ficando comprovado que paciente com ceos maior que a média, na idade de 3 anos, apresentaram um CPOS médio mais alto na idade de 8 anos, havendo, portanto, uma relação entre a suscetibilidade à cárie nas dentições decídua e permanente para a mesma criança. O autor afirmou, ainda, que essa relação poderia variar consideravelmente de uma criança para outra.

Em 1979, KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾, compararam diferentes métodos para a previsão de cárie dental em 300 crianças, com idades de 9 para 12 anos. Observaram que o número de lesões incipientes de superfícies lisas (11 ou mais) mostrou a melhor correlação com a atividade de cárie, sendo que um fator isolado não poderia ser usado para a previsão da alta atividade cariogênica.

No mesmo ano, KRASSE & KLOCK⁽⁴⁵⁾ comprovaram que a experiência de cárie anterior, especialmente nas superfícies lisas, é uma medida indireta da resistência do hospedeiro (no caso específico dos dentes), correlacionando-se com o futuro desenvolvimento de cárie. Contudo, se a meta principal for prevenir o desenvolvimento de cárie, para os autores, este método para se prever o risco de cárie vem muito tarde.

Num trabalho realizado em 1979, RISE et al⁽⁵⁹⁾ utilizaram a prevalência de superfícies restauradas aos 9 anos de idade, como um critério para o levantamento de futura incidência de cárie. Assim sendo, de um grupo de 114 crianças, foram selecionados 2 grupos de pacientes: um de alta prevalência, com 8 ou mais superfícies restauradas e outro com baixa prevalência, com 2 ou menos superfícies restauradas. Neste estudo foi encontrada uma correlação positiva, estatisticamente significativa, entre a prevalência de superfícies restauradas na idade de 9 anos e o incremento de superfícies cariadas durante os 7 anos seguintes. Contudo, afirmaram que a baixa sensibilidade e o poder diagnóstico (45% para ambos) do método de levantamento testado sustentam a afirmação que a prevalência de superfícies restauradas aos 9 anos, não poderia ser considerada de confiança para se identificar indivíduos que experimentarão uma alta atividade de cárie nos próximos 7 anos.

Devemos salientar, a título de esclarecimento, que o termo sensibilidade de um método significa a capacidade do mesmo em diagnosticar corretamente como de alto risco, aqueles indivíduos que foram previstos como sendo de alto risco pelos critérios de levantamento. De forma idêntica, especificidade de um método de levantamento seria a capacidade do mesmo em diagnosticar corretamente como de baixo risco aqueles indivíduos que foram previstos como sendo de baixo risco, pelos critérios de levantamento. Poder de diagnóstico - também chamado de valor previsivo positivo

que é a proporção de casos verdadeiros positivos, entre os registrados como positivos. Em concordância com isto, o valor previsto negativo é definido como a proporção de casos verdadeiros negativos, entre os casos registrados como negativos (KRASSE⁽⁴⁵⁾, 1988).

POULSEN & HOLM⁽⁵²⁾, 1980, examinaram 458 crianças com idade de 3 para 6 e 8 anos e afirmaram que estudos longitudinais sobre o desenvolvimento de cárie dental na população infantil são relativamente raros quando comparados com o extenso número de pesquisas seccionais-cruzadas. Assim mesmo, os autores informaram que um aspecto de desenvolvimento de cárie que recebeu alguma consideração nos estudos anteriores, seria uma possível correlação entre a cárie dental na dentição decidua e permanente do mesmo indivíduo. Tal relação seria de vital importância para o planejamento de atendimento odontológico da população infantil, desde que essa relação permitisse a seleção precoce de crianças com alta probabilidade de desenvolver lesões cariosas na dentição permanente.

Da mesma forma, de LIEFDE⁽¹⁰⁾, 1982, informou que poucas pesquisas têm considerado a relação entre a experiência de cárie nas duas dentições, embora exista alguma evidência que as crianças com baixo ceod provavelmente terão baixos índices de cárie na dentição permanente.

NEWBRUN et al⁽⁵⁰⁾, 1984, afirmaram que inúmeros testes de suscetibilidade à cárie tem sido propostos e aplicados tanto

por clínicos como por pesquisadores, tanto é que em levantamentos longitudinais, várias características dos indivíduos estudados têm sido consideradas como previsores potenciais do incremento de cárie. Estas características tem incluído fatores hospedeiros, tais como o conteúdo de fluoreto no esmalte, o fluxo salivar e a capacidade tampão da saliva. Além disso, tem sido considerada a dieta do paciente. Para os autores, uma das características mais consistentemente correlacionadas com o incremento de cárie tem sido o CPOS inicial.

Em um estudo realizado sobre a ocorrência da desmineralização focal em dentes deciduos, KOLMAKOW, NYSSONEN & HONKALA⁽⁴³⁾, 1984, verificaram que esta alteração considerada como uma lesão de mancha branca sub-superficial, seria o primeiro sinal clínico da cárie inicial. Durante os repetidos ataques das cáries, desenvolveriam-se novas lesões cariosas. Contudo, algumas delas remineralizariam-se, outras estacionariam e algumas desenvolveriam cáries. Nas superfícies proximais os autores verificaram que muitas lesões permaneceram inalteradas por um longo período de tempo.

Em uma pesquisa subsequente, KOLMAKOW et al⁽⁴⁴⁾, 1984, com a finalidade de determinar indivíduos de risco de cárie, propuseram como parâmetro, uma avaliação das cáries iniciais na dentição permanente de crianças. Os autores concluíram que a cárie inicial é o resultado de um desequilíbrio no processo de desmineralização-remineralização, o qual depende das condições da cavi-

dade oral. As regiões com manchas brancas encontradas durante o exame clínico são formadas quando domina a fase de desmineralização. Contudo, do ponto de vista da prevenção de cárie ao nível do indivíduo, bem como a nível de população, é importante detectar-se às lesões de cárie no seu estágio inicial de modo que as medidas preventivas possam ser empregadas com eficácia.

HONKALA et al⁽³⁰⁾, 1984, afirmaram em seu estudo que a seleção de grupos de risco de cárie é uma tarefa difícil e insegura. Concluíram que no tradicional conceito de etiologia da cárie dental, o componente resistência do hospedeiro é um dos fatores que deve ser levado em consideração ao se avaliar o risco de cárie de um indivíduo. Diversos critérios para a avaliação desta resistência foram apresentados para o uso clínico, porém a maioria deles mostrou-se de uso difícil e não confiável na prática. Entre todas as variáveis empregadas para se separar indivíduos suscetíveis à cárie, para os autores, o índice CPO parece ser o fator isolado mais confiável para a previsão do risco de cárie em crianças.

Dentre os diversos critérios citados na literatura como previsores de cárie, HAUGEJORDEN⁽²⁵⁾, 1984, constatou que a experiência passada de cárie, o número de lesões incipientes de superfícies lisas, além do número de *S. mutans* e *Lactobacillus* na saliva, têm recebido uma maior atenção. Infelizmente, a eficácia e a confiança previsiva destes métodos são baixas quando se pretender identificar se o indivíduo seria ou não de alto risco de cárie.

Com a finalidade de se determinar o risco de cárie em crianças, KOLMAKOW & PURANEN⁽⁴²⁾, 1985, constataram que extensos programas de prevenção à cárie tem sido baseados em pesquisas epidemiológicas, por exemplo, a prevenção difundida da cárie a nível populacional (o uso do fluoreto, a escovação dental, etc.). Para se conseguir o benefício máximo, tais programas deveriam ser complementados por programas de prevenção individual, que levam em consideração diferenças individuais, especialmente o risco de cárie. Tais programas individuais deveriam ser direcionados à prevenção de doenças nos estágios pré-clínicos e clínicos iniciais, quando o dano é ainda reversível.

BADER et al⁽⁴³⁾, 1986, em um trabalho longitudinal realizado por 18 meses, envolvendo 197 indivíduos de 5 a 18 anos com a finalidade de avaliar o desempenho dos múltiplos previsores de risco de cárie, verificaram que havia uma relação uniforme positiva, entre o índice de retentividade das fissuras e o desenvolvimento da cárie dental. Os autores concluíram que outros previsores individuais, entre eles os índices de cárie para dentes decíduos (deos) e permanentes (CPOS) nem sempre demonstraram associações fortes ou consistentes com a cárie dental.

WINTER⁽⁴⁴⁾, 1988 enfatizou que embora tendo havido uma melhoria total na saúde dental de países altamente industrializados do mundo, associada com uma marcante diminuição de prevalência de cárie, mesmo assim existe uma minoria remanescente na população, com níveis relativamente altos da moléstia, sugerindo a

necessidade de diagnosticar precocemente esta parcela da população.

Para STAMM et al⁽⁶⁰⁾, 1988, a literatura dental aponta para uma relação geralmente positiva, porém não consistente, entre cáries nos dentes deciduos e futuras cáries nos permanentes. Os autores informaram que os índices de CPOS e ceos modificados, contudo, não diferenciam as cáries incipientes das amplas, nem restaurações ultra-conservadoras das extensas. Aliás, tanto as lesões como as restaurações estão classificadas em uma das três categorias ordinárias (C, P e O), para refletir apenas a extensão e a severidade daquelas condições e para permitir alguma diferenciação entre um menor e um extenso ataque de cáries.

SEPPÄ & HAUSEN⁽⁵⁸⁾, 1988, verificaram em seu estudo que a experiência passada de cárie poderia estar relacionada com o subsequente incremento de cárie. Contudo, previsões confiáveis sobre o futuro risco de cárie, para os autores, não poderiam estar baseadas apenas no índice CPOS.

Num levantamento de cárie realizado em Jönköping, na Suécia em 1986, KOCK⁽³⁹⁾, 1988, verificou que em crianças com idade pré-escolar e adultos jovens, uma pequena parcela desses indivíduos era responsável por uma grande proporção de cáries em ambas amostras. De fato, o autor verificou que 10% da amostra contribuíram com 50% do total do tratamento dentário restaurador. Concluiu que esses indivíduos seriam, portanto, de alto risco de cárie, de sorte que a sua identificação precoce seria de extrema

importância para os mesmos indivíduos, para o grupo dental, bem como para a sociedade.

JAAFAR & RAZAK⁽³²⁾, 1988, num estudo longitudinal procuraram enfatizar a necessidade de se basear no estado atual de cárie dos dentes permanentes durante o período de ingresso escolar (por volta dos 7 anos) como um previsor variável para o estado de cárie na dentição permanente, na idade de 12 anos. Como estes dentes foram expostos ao meio bucal cerca de 1 ano após a sua erupção, admitiram a hipótese de que se esses mesmos dentes se encontravam cariados neste curto espaço de tempo, seria esperado que esses indivíduos fossem classificados como de alto risco de cárie.

Numa pesquisa realizada com 288 pré-escolares da África do Sul, CHOSACK et al⁽¹³⁾, 1988, verificaram e concluíram que uma alta prevalência de cárie na dentição decidua não é um indicativo da severidade das lesões cariosas.

WILSON & ASHLEY⁽⁶⁷⁾, 1989, relataram que apesar da expressiva redução de cárie dental nos últimos 10 anos, uma pequena proporção de crianças continua a experimentar uma alta atividade de cárie, sugerindo que sejam concentradas nestas crianças medidas preventivas adicionais, daí a necessidade de se utilizar previsores potenciais confiáveis. Dentre esses previsores, os autores salientam a associação com o futuro incremento de cárie, além da experiência passada, os fatores dietéticos, a capacidade tampão salivar e a contagem bacteriológica.

No mesmo ano, KLOCK et al⁽⁹⁹⁾, também enfatizaram que durante os últimos 10 a 15 anos, a capacidade para se prever a incidência de cárie tem sido objeto de muitas pesquisas, tendo sido evidenciado um grande número de critérios, tais como a prevalência de cárie, higiene oral e dieta, diferentes fatores salivares e o número de *S. mutans* e *Lactobacillus* na saliva. Contudo, segundo os autores, parece não existir um critério que possa ser considerado plenamente satisfatório.

Para BUISCHI et al⁽¹⁰⁾, 1989, simplesmente o tratamento restaurador de cárie dental não promove a saúde. As atenções deveriam estar concentradas nas medidas preventivas, daí a necessidade de se identificar os indivíduos de alto risco de cárie, o que poderia ser a causa essencial na determinação do sucesso no planejamento e desenvolvimento de programas preventivos.

De acordo com WINTER⁽⁶⁸⁾, 1990, levantamentos epidemiológicos populacionais sobre a prevalência de cárie dental, seriam meios extremamente úteis para se determinar as tendências nos padrões da doença em base nacional e mundial. O autor informou que entre 1980 e 1987 a prevalência de cárie nos E.U.A. havia caído em 54% e que as cáries oclusais eram responsáveis por 2/3 da doença em 1987.

SCHLAGENHAUF & ROSENDAHL⁽⁵⁷⁾, 1990, constataram em um estudo longitudinal, que a incidência e a atividade de cárie não são funções lineares, mas apresentam diferentes picos de intensidade nos diferentes estágios da vida. Verificaram, num trabalho

com 60 crianças e adolescentes de 3 a 16 anos de idade, que na transição da dentição decídua para a permanente, ocorrem mudanças significantes nos parâmetros clínicos e microbiológicos comumente usados como previsores da atividade de cárie, evidenciados pela acentuada, porém passageira, diminuição do número de microrganismos associados à cárie, durante essa fase de transição.

ALALUUSUA, MYLLARNIEMI & KALLIO⁽²⁾, 1990, avaliaram a eficácia de testes salivares relacionados à cárie e um teste baseado na experiência passada de cárie para indivíduos selecionados como de alto risco. O incremento de cárie, após 3 anos estava positivamente correlacionado com o COS inicial. Para os autores, uma associação do teste microbiano e do índice COS foi mais eficiente para selecionar pessoas de risco, do que quando se empregava as várias alternativas isoladas.

Numa pesquisa realizada para se verificar a correlação entre a experiência de cárie nas dentições decídua e permanente, HELM & HELM^(2d), 1990, verificaram em grupos de indivíduos nascidos entre 1950 e 1970, que apesar das mudanças na prevalência de cárie e nos critérios de tratamento restaurador, existia uma associação entre a experiência de cárie nas duas dentições.

Utilizando variáveis clínicas, microbiológicas e salivares, isoladas e em conjunto, para se prever o incremento de cáries, RUSSEL et al^(3d), 1990, concluíram que a experiência anterior de cárie seria o melhor previsor do que qualquer das variáveis utilizadas, embora considerando que a combinação de métodos

fosse a melhor alternativa.

ter PELKWIJK, van PALENSTEIN HELDERMAN & van DIJK⁽⁶⁹⁾, 1990, desenvolveram uma recente pesquisa na qual empregaram a experiência de cárie na dentição decídua como previsor de cárie na dentição permanente. Com a finalidade de classificar as crianças de risco à cárie, 268 crianças de 7 anos de idade foram examinadas, de acordo com diferentes critérios de levantamento de experiência de cárie na dentição decídua e de acordo com o incremento de cárie na dentição permanente, como critério de validação. Os autores admitiram, contudo, que métodos dignos de confiança para a previsão de cárie não foram ainda desenvolvidos, pelo fato dos testes apresentarem por base um fator único, enquanto a cárie é uma doença multifatorial.

De acordo com MAYER⁽⁴⁸⁾, 1991, a necessidade de se reavaliar o risco de cárie de um paciente ou de uma população, vem da importância de se diagnosticar e prevenir a doença antes do aparecimento dos seus sintomas, principalmente das lesões irreversíveis, ou seja, as cavidades de cárie. Por isso, admitiu que o risco de cárie deveria ser analisado lembrando a etiologia multifatorial da doença e os fatores que modificam a sua progressão. Para o autor, o teste deveria ser um indicador de risco à doença e não um indicador da atividade de cárie. Finalizando suas observações, MAYER admitiu que nenhum teste isolado seria capaz de analisar todos os fatores envolvidos na doença e por si só determinantes do risco, especialmente pelo seu caráter multifatorial,

em nível populacional.

DISNEY et al⁽²⁰⁾, 1992, num trabalho longitudinal, envolvendo 4.000 crianças do 1º e do 5º graus de duas localidades americanas, procuraram desenvolver um modelo de avaliação do risco de cárie, antes que elas se desenvolvessem, método esse que apresentasse os seguintes requisitos, ou seja, sensibilidade, especificidade e simplicidade suficientes que pudessem ser adotados pelos setores públicos e privados da população. Os autores reforçaram a idéia de que a cárie dental afeta alguns indivíduos mais do que outros e que esforços intensos deveriam ser empregados a fim de se identificar aquelas pessoas de alto risco à cárie dental. Ao final da pesquisa, os autores concluíram que dentre todos os parâmetros propostos para se avaliar o risco de cárie, os previsores clínicos despontaram como o grupo mais importante de variáveis. Entre os mais importantes previsores clínicos estavam: a morfologia das fóssulas e fissuras, a condição do risco de cárie previsto e os índices CPOS iniciais em dentes decíduos e permanentes.

2.1.2 - Fatores salivares

CROSSNER & HOLM⁽¹⁵⁾, 1976, em seu estudo, comprovaram, utilizando um grupo de 149 crianças suécas, a existência de uma correlação negativa entre taxa de secreção salivar (fluxo) e capacidade tampão com a frequência de cárie. Neste trabalho, os autores verificaram uma diminuição na frequência de cárie na dentição

decídua, mas não nos dentes permanentes, durante um período de 4 anos. Ainda, de acordo com CROSSNER & HOLM⁽¹⁶⁾, 1977, o papel representado pela saliva na resistência à cárie tem recebido uma atenção especial pelos pesquisadores. Alterações profundas nas propriedades físico-químicas da saliva, associadas à doenças ou tratamentos médicos, poderiam resultar num acentuado aumento na atividade cariogênica. Sugerem, portanto, que os testes salivares deveriam ser incluídos como medida rotineira na investigação de pacientes com alta atividade de cárie.

RUNDEGREN & ERICSON⁽⁵⁵⁾, 1978, analisando os resultados de um trabalho desenvolvido por FORSMAN & ERICSON, 1973, sobre a prevenção de cárie, incluindo o emprego de fluoreto e instrução de higiene oral, verificaram que 25% da população estudada apresentava uma alta atividade cariogênica e que os fatores endógenos, como taxa de fluxo salivar, a capacidade tampão e a atividade de músculos mastigatórios poderiam reduzir a retenção bacteriana na cavidade oral. Assim sendo, uma alta capacidade tampão da saliva poderia ser aceita como tendo um efeito preventivo contra a cárie.

Segundo ERICSSON & HARDWICK⁽²⁴⁾, 1978, a relação dos fatores salivares com o processo de cárie tem sido intensamente pesquisada, encontrando-se uma correlação com o índice de cárie na seguinte ordem: negativa, com a capacidade tampão, fluxo salivar, o pH, o cálcio e o fosfato; positiva, com a baixa viscosidade e cloretos. Para os autores, o fluxo salivar e o tamponamento

aumentariam a troca e a neutralização dos ácidos formados na placa dental, sendo que a viscosidade salivar reduziria o índice de troca. Valores altos de pH, cálcio e fosfato aumentariam o grau de supersaturação para a hidroxiapatita na saliva e provavelmente no fluido da placa.

KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾, 1979, num estudo longitudinal verificaram que a relação entre fatores salivares e o incremento de cárie em escolares é amplamente deficiente, ao passo que a maioria das pesquisas que tem se ocupado com a relação entre a frequência de cárie e os fatores salivares, tenham demonstrados correlações significantes.

Segundo KRASSE & KLOCK⁽⁴⁶⁾, 1979, as condições salivares que estariam associadas com a atividade de cárie seriam a taxa de secreção salivar e a capacidade tampão. Valores baixos de fluxo salivar e tamponamento são raramente encontrados em crianças mas comuns entre os adultos. Esse baixo fluxo salivar, ou seja, uma taxa abaixo de 0,7 ml/min poderia concorrer para o aumento da atividade de cárie, sendo então o paciente considerado de alto risco de cárie.

Entretanto CROSSNER⁽⁴⁴⁾, 1981, contrariando os dados anteriormente apresentados, num trabalho realizado, utilizando 115 crianças com idades de 14 anos, não encontrou correlação significativa entre a taxa de secreção salivar e a atividade de cárie, confirmando achados anteriores observados de que nem a taxa de secreção salivar, nem a capacidade tampão seriam adequados para

se prognosticar o progresso de cárie.

A saliva, de acordo com HUNTER⁽²¹⁾, 1988, seria um importante fator hospedeiro e influenciaria sobremaneira no aparecimento da cárie dental, atuando na limpeza mecânica, na remoção bacteriana e também por sua ação de tamponamento. A taxa de fluxo salivar seria o fator mais importante que afetaria a cárie dental, tanto é que pacientes sofrendo de xerostomia apresentariam aumento no índice de cárie.

A FÉDÉRATION DENTAIRE INTERNATIONALE⁽²²⁾, 1988, numa extensa revisão de métodos de identificação de pacientes de alto risco de cárie, verificou que as razões para a suscetibilidade amplamente variável dos indivíduos à cárie seriam complexas e interrelacionadas. Contudo, um fator comum era que as reações químicas e biológicas resultantes na cárie dental, ou que ofereciam imunidade a ela, ocorreriam nos tecidos e nas células bacterianas mergulhadas na saliva. A saliva pois influenciaria os desafios cariogênicos pela remoção física de resíduos e bactérias e também pela sua capacidade tampão.

Com a finalidade de esclarecer a importância do fluxo salivar e da capacidade tampão, CURY & GIL⁽¹⁷⁾, 1988 fizeram um levantamento inicial desses parâmetros em 93 brasileiros adultos. A observação de uma correlação positiva, porém não perfeita ($r = 0.54$) entre o fluxo salivar e a capacidade tampão da saliva, mostra que talvez um deles poderia ser utilizado para se avaliar o grau de risco dos pacientes à cárie, sendo auxiliares no diagnós-

tico. Os resultados mostraram que 30% dos voluntários apresentavam um fluxo salivar baixo, enquanto que 40% possuíam uma capacidade tampão baixa. Deste modo, a identificação destes pacientes no consultório deve ser importante para se orientar o tratamento.

Numa pesquisa para se identificar pré-escolares de risco à cárie, WILSON & ASHLEY⁽⁶⁷⁾, 1989, empregaram diversas variáveis passíveis de mensuração, entre elas a capacidade tampão salivar. Concluíram que os testes salivares para diagnóstico possuem um potencial importante, mas necessitam de um desenvolvimento posterior para serem usados na clínica particular.

De acordo com WINTER⁽⁶⁸⁾, 1990, o início e a progressão da cárie dental estão sujeitos a um grande número de mecanismos de controle na boca, que poderiam ser subdivididos em fatores salivares não específicos e estado imune. Os fatores salivares seriam o pH salivar, capacidade tampão, concentração de uréia, níveis de cálcio e fosfato e enzimas tais como amilase, lisosima e lactoperoxidase.

DAVENPORT⁽⁴⁸⁾, 1990, analisando a etiologia da cárie dental em pré-escolares concluiu que o fluido oral (saliva e fluido crevicular) que banha os tecidos orais desempenharia um importante papel na manutenção da ecologia microbiana oral estável, influenciando sobre o crescimento e a aderência da bactéria nos tecidos orais e pela fermentação do açúcar pelos microrganismos. A taxa de fluxo salivar, a capacidade tampão e o pH salivar poderiam ser dependentes da saúde geral do indivíduo.

MAYER⁽⁴⁸⁾, 1991, tem afirmado que a saliva seria muito importante, tanto pela sua ação mecânica de lavagem das superfícies orais, carreando microrganismos e restos alimentares que seriam deglutidos quanto pelos seus componentes. . O papel protetor da saliva na prevenção de cáries dever-se-ia principalmente à dissolução e ao tamponamento dos ácidos produzidos pelas bactérias da placa e pela sua ação remineralizadora.

DISNEY et al⁽²⁰⁾, 1992, concluíram em seu estudo, que no desenvolvimento de um modelo de previsão de risco de cárie, a variável relativa a fatores salivares básicos não seria incluída, tendo em vista que os testes disponíveis pareceram inconclusivos, muito dispendiosos e acima de tudo complexos.

2.2 - CRITÉRIOS BACTERIOLÓGICOS

HOERMAN et al⁽²⁸⁾, 1972, verificaram uma forte correlação, estatisticamente positiva, entre lesões iniciais de cárie, precocemente detectadas e o *S. mutans*. Os autores informaram ainda que se uma associação inicial pudesse ser estabelecida entre o *S. mutans* na placa e a lesão inicial de cárie, a presença dessas bactérias se tornaria um indicador específico para o controle clínico da placa dental, especialmente com respeito a prevenção de cáries.

KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾, 1977, estudaram a prevalência e a correlação de *S. mutans* e *Lactobacillus* com a frequência de cárie.

dental em 655 crianças de 9 a 12 anos de idade e concluíram que quase 80% delas tinham mais do que 10^5 *S. mutans*/ml de saliva e que pelo menos 40% delas tinham mais de 10^6 . Constataram ainda que 95% das crianças apresentavam mais do que 10^4 *Lactobacillus*/ml de saliva. Houve uma correlação positiva entre a contagem de *S. mutans* e o número de lesões incipientes de cárie, por outro lado, os *Lactobacillus* exibiram correlação positiva com as lesões de cavidade de cárie.

Com a finalidade de se comparar o atual desenvolvimento de cárie com a atividade de cárie esperada, RUNDEGREN & ERICSON⁽⁵⁵⁾ 1978, examinaram 20 estudantes e concluíram que a presença de mais do que 200.000 unidades formadoras de colônias (UFC) de *S. mutans*/ml de saliva foi considerada arbitrariamente como ponto de divisão para se selecionar indivíduos de alto risco de cárie. Observaram uma fraca correlação entre os valores de *S. mutans* na saliva e o incremento de cárie.

KÖHLER & BRATTHALL⁽⁴¹⁾, 1978, pesquisando alguns aspectos da transmissão bacteriana, verificaram uma correlação quantitativa entre o número de *S. mutans* nas mães e seus filhos. Segundo os autores, o grau de infecção na mãe parece refletir a experiência de cárie na criança.

Examinando 300 crianças com idades de 9 a 12 anos, para comparar diferentes métodos de previsão de cárie, KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾, 1979, coletaram amostras de saliva dessas crianças, concluindo que existia uma correlação entre *S. mutans* e atividade de

cárie, o mesmo não ocorrendo com os *Lactobacillus*. Enquanto observaram uma relação entre *S. mutans* e o desenvolvimento da cárie inicial, por outro lado, pareceu que os *Lactobacillus* estariam mais associados com o desenvolvimento posterior da cárie.

BRATTHALL⁽⁸⁾, 1980, afirmou que várias pesquisas concluíram que pessoas que abrigam grandes quantidades de *S. mutans* são frequentemente mais cáries-suscetíveis que pessoas com baixos números destes microrganismos. O autor formulou a hipótese de que a eliminação da infecção a partir das mães, faria com que seus filhos estivessem menos expostos ao risco de se estabelecer *S. mutans* precocemente na vida.

Conduzindo uma pesquisa que envolvia 115 crianças com a idade de 14 anos, CROSSNER⁽¹⁴⁾, 1981, procurou investigar a confiança e o valor clínico de um teste previsivo de cárie, com respeito a *Lactobacillus* e concluiu que embora tenha mostrado confiança para a contagem desse microrganismo, isto apenas serviu como uma base para a seleção de pacientes suscetíveis à cárie dental.

ZICKERT, EMILSON & KRASSE⁽⁷²⁾, 1982, realizando uma pesquisa sobre a saúde dental em 101 crianças suécas, com idades entre 13 e 14 anos, para verificar a prevalência de *S. mutans* e *Lactobacillus*, concluíram que em 11% delas o *S. mutans* não foi encontrado, ao passo que 21% tinham de 10^6 ou mais *S. mutans*/ml de saliva. Essa baixa porcentagem poderia ser explicada pelo fato das crianças apresentarem seus dentes restaurados na época da amostra

gem.

Examinando 994 crianças com idades de 7 a 12 anos, TOGELIUS & BRATTHALL⁽⁶⁴⁾, 1982, procuraram verificar a prevalência de *S. mutans* na saliva e concluíram que 10 a 15% delas, praticamente não tinham *S. mutans*, sendo que apenas 20% das crianças tinham números mais altos. Verificaram, ainda, que a prevalência de *S. mutans* era mais baixa na idade de 8 anos do que na de 7 e 12 anos, aduzindo o fato pela exfoliação dos decíduos, desaparecendo os espaços proximais até então existentes e com eles, os locais de retenção de placa.

BURT et al⁽⁴⁴⁾, 1983, mediram os níveis bacteriológicos de *S. mutans* nas fissuras oclusais dos primeiros molares permanentes inferiores recém-erupcionados, em crianças de 6 a 7 anos de idade e os correlacionaram com o desenvolvimento de cáries. Concluíram que altos níveis de infecção estavam, na maioria das vezes, associados com o subsequente desenvolvimento de cárie.

KRISTOFFERSSON, AXELSSON & BRATTHALL⁽⁴⁷⁾, 1984, pesquisando em 35 crianças o efeito de um programa de profilaxia dental realizado por profissionais, sobre o *S. mutans* em zonas interproximais dos dentes, verificaram que o nível de colonização era reduzido, porém seu efeito fora transitório. Os autores observaram ainda, que o retorno aos níveis de colonização normal (nível inicial) foi mais rápido nas faces proximais dos dentes cariados ou restaurados.

Comparando dois métodos bacteriológicos simples (o da

lâmina de mergulho e o de aderência de *S. mutans*) para a quantificação de *S. mutans* na saliva, NEWBRUN et al⁽⁵⁰⁾, 1984, procuraram correlacioná-lo com o incremento de cárie, em 293 crianças e concluíram que quase a metade dos escolares tinham mais do que 10^5 *S. mutans*/ml de saliva, enquanto que 30% tinham mais do que 10^6 . Contudo, o incremento de cárie observado foi baixo, para ambos os métodos empregados.

Segundo HONKALA et al⁽³⁰⁾, 1984, a contagem de *Lactobacillus* seria um fator valioso no prognóstico de cáries, embora o número desses mesmos microrganismos não fora seguro para o reconhecimento de alta atividade de cárie.

Já STECKSEN-BLICKS⁽⁶¹⁾, 1985, verificou que tem sido possível correlacionar altas contagens de *Lactobacillus* e *S. mutans* com uma alta atividade de cárie, sendo o *S. mutans* mais ligado ao desenvolvimento das lesões de cárie inicial ao passo que o *Lactobacillus* se faz presente com a progressão da lesão cariiosa.

Estudando 42 crianças com 13 e 14 anos de idade, ZICKERT, EMILSON & KRASSE⁽⁷¹⁾, 1985, verificaram a eficácia da contagem de *S. mutans* e *Lactobacillus* salivares na previsão da cárie dental. Concluíram que havia segurança nos testes bacteriológicos para a identificação de crianças com alta incidência de cárie.

BEIGHTON⁽⁵⁾, 1986, afirmou em sua pesquisa que o *S. mutans* tem sido apontado como desempenhando um importante papel etiológico no início da cárie dental. Da mesma forma, KOHLER & BJARNASON⁽⁴⁰⁾, 1987, relataram numerosas pesquisas demonstrando a

associação entre o *S. mutans* com o início do processo de cárie em humanos. Os autores verificaram em seu estudo, que tanto o *S. mutans* e *Lactobacillus* estão correlacionados com a prevalência de cárie, sendo que um número aumentado destes microrganismos, especialmente o *S. mutans* está associado com o incremento de superfícies cariadas e restauradas.

Segundo KRASSE⁽⁴⁵⁾, 1988, as crianças nas quais o *S. mutans* foi encontrado logo após a erupção dental, demonstraram uma maior incidência de cárie. De forma idêntica, uma alta contagem de *Lactobacillus* foi encontrada associada a uma alta atividade de cárie, porém esta correlação foi mais positiva em adolescentes do que em crianças mais jovens.

STAMM et al⁽⁶⁰⁾, 1988, procurando avaliar o risco de cárie, verificaram que entre os previsores microbiológicos, existe uma intensa procura para se determinar os microrganismos causadores da moléstia, concentrada especificamente sobre o *S. mutans* e *Lactobacillus*.

HUNTER⁽³⁴⁾, 1988, tem informado que existe uma proya crítica sobre o envolvimento de microrganismos específicos no desenvolvimento do processo de cárie. Salientou ainda que a redução ou a eliminação de tais organismos, através de medidas corretivas da dieta, concorriam para mostrar uma significativa redução no processo de cárie.

Ao revisar a literatura sobre os métodos de identificação de grupos de pessoas ou indivíduos de alto risco de cárie, a

FEDERATION DENTAIRE INTERNATIONALE⁽²²⁾, 1988, constatou que o *S. mutans* tem a propriedade de ser um promotor da placa cariogênica, embora outros microrganismos concorram para isso. Contudo, o *S. mutans* pelo fato de tolerar altas concentrações de sacarose, tem uma vantagem ecológica sobre outras bactérias, daí a explicação provável para a estreita correlação entre o *S. mutans* e a cárie dental.

CHOSACK et al⁽⁴⁹⁾, 1988, investigaram a relação existente entre a prevalência e a severidade de cáries e níveis de *S. mutans* na saliva de pré-escolares na África do Sul e concluíram que uma mudança na porcentagem de crianças com alta prevalência ou severidade de cárie entre os 3 e os 5 anos de idade, tende a mostrar que uma alta contagem de *S. mutans* poderia ser um previsor de crianças de alto risco, numa idade bem precoce.

Em um trabalho longitudinal, KARJALAINEN, LE BELL & KARHUVAARA⁽⁵³⁾, 1988, foi testada a eficácia de instruções dietéticas num grupo de escolares de 7 a 8 anos de idade. Concluíram que nas crianças onde as contagens de *Lactobacillus* foram reduzidas, decorrentes das instruções sobre dieta, resultaram em menor desenvolvimento de cárie.

Estudando previsores de cáries passíveis de mensuração, WILSON & ASHLEY⁽⁶⁷⁾, 1989, constataram que as contagens de *S. mutans* na saliva foram consideradas como um indicador positivo de risco de cárie, quando tais contagens fossem iguais ou superiores a 10^6 *S. mutans*/ml de saliva. Concluíram, também, os autores, que

as contagens de *Lactobacillus* são uma identificação positiva de risco desde que sejam iguais ou maiores do que 10^5 /ml de saliva.

De forma idêntica, CHIA et al⁽¹²⁾, 1989, pesquisando a prevalência de cárie associada à de *S. mutans* em crianças chinesas com 13 anos de idade, comprovaram que existia uma significativa as socição dos níveis de *S. mutans* com a prevalência de cárie. Resul^u tados semelhantes foram observados por BUISCHI et al⁽¹⁰⁾, 1989, nos quais os autores salientaram que indivíduos com altos níveis de *S. mutans* na saliva mostravam uma atividade de cárie mais alta do que aqueles com baixos níveis. O número de *S. mutans* salivar pode ser um importante previsor de risco de cárie, refletindo uma das variáveis envolvidas no desenvolvimento da doença.

SCHLAGENHAUF & ROSENDAHL⁽⁵⁷⁾, 1990, analisaram diversos parâmetros clínicos e microbiológicos, comumente usados como pre^u visores da atividade de cárie. Os autores constataram que, enquan^u to tem sido estabelecido que a presença da doença estaria associa^u da com a presença de *S. mutans* na cavidade oral, inúmeros parâme^u tros intrínsecos ou ambientais seriam capazes de modificar a pro^u gressão e a severidade da doença em nível individual. Salientaram ainda, que a transição da dentição decidua para a permanente, es^u taria geralmente acompanhada por uma diminuição no número de mi^u croorganismos associados à cárie.

ALALUUSUA, MYLLARNIEMI & KALLIO⁽²⁾, 1990, em um estudo longitudinal envolvendo adolescentes, analisando a validade dos testes salivares como previsores da atividade de cárie, concluí-

ram que os testes baseados apenas na experiência passada de cárie ou níveis de *S. mutans* e *Lactobacillus* não foram eficientes na seleção de pacientes de alto risco de cárie.

Numa pesquisa para se determinar a associação entre a contagem de *S. mutans* salivares e a incidência de cárie, ALMAN & GLASS⁽³⁾, 1990, concluíram que o valor previsivo da contagem de bactérias seria questionável na determinação do risco de cárie tanto em uma população de alta como de baixa atividade cariogênica.

Segundo MAYER⁽⁴⁸⁾, 1991, o *S. mutans* seria a bactéria mais implicada com a cárie dental, tendo sido associado com o número de lesões incipientes, enquanto que o *Lactobacillus* seria mais comumente encontrado em lesões com cavitação. Para o autor, isso se deve ao fato de que o *S. mutans* seria o principal responsável pelo início do desenvolvimento da cárie, enquanto que o *Lactobacillus*, pelo fato de não possuir aderência à superfície dental, apenas encontraria condições de colonizar em locais retentivos.

DISNEY et al⁽²⁰⁾, 1992, na tentativa de desenvolver um modelo de avaliação de risco de cárie, constataram que dentre os diversos previsores de cárie pesquisados, os testes bacteriológicos resultaram em uma contribuição limitada, apesar de uma associação positiva entre os níveis de *Lactobacillus* e *S. mutans* com a prevalência de cárie.

III - PROPOSIÇÃO

III - PROPOSIÇÃO

Assim, tendo em vista as divergências encontradas na literatura, com respeito aos possíveis indicadores de risco de cárie e também, levando-se em conta o fato dos pacientes estarem ou não submetidos a medidas preventivas, nos propusemos a estudar longitudinalmente os possíveis indicadores clínicos e/ou salivares de risco de desenvolvimento de cárie em dentes permanentes de escolares de região de água fluoretada, submetidos ou não a medidas preventivas adicionais.

IV - MATERIAIS E MÉTODOS

IV - MATERIAIS E MÉTODOS

1 - MATERIAIS

Para a execução do presente estudo, foram escolhidos duas Escolas do Primeiro Grau da cidade de Piracicaba, EEPG "João Conceição" e EEPG "Profa. Olívia Bianco", nos quais 356 crianças brasileiras, na faixa etária de 6 a 8 anos, de ambos os sexos, foram selecionadas e acompanhadas semestralmente durante dois anos consecutivos.

Quadro I - Distribuição dos participantes do estudo (n = 356), nos grupos Controle e Tratado, por sexo e idade, no início do programa.

GRUPOS	IDADE						TOTAL
	6 anos		7 anos		8 aos		
	M	F	M	F	M	F	
Controle	26	33	44	47	17	11	178
Tratado	28	30	44	44	17	15	178
TOTAL							356

As crianças tendo os Primeiros Molares Permanentes irrompidos, foram divididas em dois grupos. No primeiro grupo, o Tratado, foram feitas aplicações de selantes (nos primeiros molares permanentes) seguidas de aplicação tópica de flúor e no segundo grupo, o grupo Controle, as crianças não receberam este tratamento.

No início do trabalho, contamos com 356 crianças, mas ao final deste eram apenas 211, sendo 101 no Grupo Tratado e 110 no Grupo Controle e por isso os resultados obtidos com os exames intercalares foram desprezados.

Devemos salientar que a cidade de Piracicaba possui água de abastecimento fluoretada desde o ano de 1971. O teor de flúor é regularmente analisado pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba-UNICAMP, e em média são observados 0,7 ppm de F^- .

Durante a execução deste trabalho, mais precisamente nos meses de janeiro a julho de 1987, houve uma paralização da fluoretação devido a ausência de fluorsilicato de sódio no mercado (NOBRE DOS SANTOS & CURY⁽⁵¹⁾, 1988).

2 - MÉTODOS

2.1 - Avaliação

Exame clínico - os exames clínicos foram realizados sob luz artificial (HELIOMAT), com o auxílio de um espelho plano e

sonda exploradora. Todas as crianças foram examinadas por um único examinador durante os anos da pesquisa, sendo que este desconhecia a que grupo, Tratado ou Controle, a criança pertencia.

Os dados de cárie dental foram obtidos utilizando-se os índices ceos (dentes deciduos) e CPOS (dentes permanentes) que obedeceram os critérios abaixo citados:

- Exame dos dentes

Cada dente foi considerado como tendo 5 superfícies.

- Espaço vazio

Ausência do dente decíduo por qualquer razão.

Dente permanente não irrompido.

Ausência congênita do dente permanente ou decíduo.

- Superfície cariada

Evidência clínica óbvia de cárie, existindo uma cavidade definitiva com o tecido dentário cariado.

Cicatriculas e fissuras nas quais a extremidade do explorador se prendesse, desde que pelo menos uma das seguintes condições estivesse presente:

- presença evidente de tecido amolecido (cariado);
- houvesse opacidade de esmalte ou mancha típica de cárie.

Em casos de superfícies proximais, quando a ponta do explorador se prendesse, ficando retida quando se fizessem movimentos na direção cérvico-oclusal.

Em casos do explorador penetrar entre o dente e a restauração (em caso de recidiva de cárie).

- Superfície restaurada

Quando a superfície apresentasse uma restauração com material definitivo, como ouro, amálgama, resina composta, etc...

OBS.: - mesmo que houvesse uma falha na restauração (ponto de contato mal feito), mas não se conseguisse inserir o explorador entre o dente e a restauração, a superfície seria registrada como restaurada.

- Superfície extraída

Quando o dente permanente foi extraído devido à cárie. Nesse caso, seriam computadas 5 superfícies como extraídas.

OBS.: - Não foram contados como extraídos os dentes deciduos que já não estivessem presentes na arcada dentária.

- Superfície com extração indicada

Quando restassem somente as raízes dos dentes, com destruição de todas as superfícies da coroa dentária. Nesses casos, foram computadas 5 superfícies com extrações indicadas.

- Superfície hígida

Quando não apresentasse restaurações ou sinais de cárie.

OBS.: - a superfície é considerada hígida mesmo se houve alterações como fluorose, hipoplasias, defeitos de esmalte e ausência de cárie.

- Regras especiais

- Cada superfície recebeu apenas uma classificação.
- O dente foi considerado irrompido quando já atravessou a fibro-mucosa gengival e pode-se tocá-lo com a ponta do explorador.
- Se o dente apresentasse uma jaqueta ou uma coroa total, seriam computadas 5 superfícies restauradas.
- Se a superfície se apresentasse como restaurada, tendo uma cárie, seria anotada como cariada.
- Não seriam contados como extraídos os dentes permanentes que fossem por outras causas que não cárie, como por exemplo, fratura, correção ortodôntica, etc...
- Se houvesse um dente permanente e um decíduo ocupando o mesmo espaço, somente as superfícies do dente permanente seriam consideradas.
- Não seriam considerados os dentes supranumerários.
- Crianças com aparelhos ortodônticos seriam excluídas da amostra.
- Em caso de dúvida entre:
 - a - superfície hígida e cariada ela seria considerada como hígida;



b - superfície restaurada e cariada, ela seria considerada como restaurada.

Os exames clínicos de ceos e CPOS foram feitos no início do estudo e o CPOS no final para se determinar o incremento de cárie (Δ CPOS) após 2 anos.

2.2 - Medidas preventivas

As crianças do Grupo Tratado foram submetidas a aplicação de selante e flúor da seguinte maneira:

a - Aplicação de selante

Primeiramente foi feita uma profilaxia com jato de bicarbonado de sódio (Profident-DABI-ATLANTE), para a mais completa remoção de resíduos nas fissuras da superfície oclusal dos primeiros molares permanentes. A seguir foi feito um isolamento relativo com prendedor de Garmer e posterior secagem. O selante (DELTON-Johnson & Johnson) foi aplicado nas fóssulas e fissuras dos referidos dentes, de acordo com as especificações do fabricante. Nos exames semestrais subsequentes o selante foi reaplicado, quando necessário.

b - Aplicação tópica de flúor

A aplicação tópica de flúor foi realizada a cada seis meses com exceção do primeiro exame em que foi feita logo após a

aplicação do selante e seguiu o seguinte critério:

- Profilaxia com jato de bicarbonato de sódio.
- Isolamento relativo por quadrante, utilizando-se o prendedor de Garmer.
- Aplicação de flúor-gel acidulado, 12.300 ppmF⁻, da marca INODON, com cotonetes, por 4 minutos.
- Orientação para cuspir exaustivamente por 1 minuto.
- Orientação para não ingerir água e/ou alimentos pelo menos 1/2 hora após o atendimento.

2.3 - Coleta de saliva

As amostras foram obtidas no período da manhã entre 8:00 e 9:00 horas e eventualmente entre 12:30 e 13:30 horas.

a - Fluxo Salivar

A cada criança foi fornecida um pedaço de goma-base de 1,5 gramas. As crianças mastigavam a goma base por aproximadamente 30 segundos. A saliva estimulada inicial foi desprezada (deglutida) e a partir deste momento foi marcado o tempo e coletada saliva em tubos de vidro, até se obter uma quantidade suficiente (de ± 3ml) que permitisse as análises (de 3 a 5 minutos).

Para se ter o Fluxo Salivar era dividido o volume obtido pelo tempo de mastigação, do início da contagem, para se expressar o fluxo em mililitros por minuto (ml/min).

b - Capacidade Tampão da Saliva

Para se determinar a Capacidade Tampão da Saliva, coletou-se 0,5ml de saliva estimulada que foi colocada em um tubo contendo 1,5ml de HCl 5 mM. Agitou-se o tubo por 1 minuto, abriu-se e após 5 minutos, determinou-se o pH potenciométricamente utilizando-se o eletrodo de pH Ingold e potenciômetro Orion 701 A, previamente calibrados com padrões de pH 7,00 e 4,00.

c - Análise microbiológica

Após a homogeneização por 30 segundos em um agitador (PHOENIX), a saliva foi diluída em tampão fosfato 0,05 M, pH 7,0.

Para o cultivo do *S. mutans*, 25 microlitros da mesma foram inoculados em meio ágar Mitis-salivares contendo sacarose e bacitracina (GOLD, JORDAN & van HOUTE⁽²³⁾, 1973).

As placas foram incubadas por 48 horas a 37°C em jarras anaeróbicas, contendo uma mistura de H₂ e CO₂ (Sistema GassPak-BBL).

Para o *Lactobacillus*, 25 microlitros de saliva diluída foram inoculados em meio seletivo (ROGOSA, MITCHEL & WEISEMAN⁽⁵⁴⁾ 1951) e incubados por 72 horas a 37°C. As colônias de *Lactobacillus* e de *S. mutans* foram contadas usando-se um contador de colônias eletrônico digital (PHOENIX) (SHKLAIR & KEENE⁽⁵⁵⁾, 1974).

d - Análise estatística

Para a análise estatística dos dados, foi empregada uma Análise de Correlação, usando-se o pacote computacional SANEST*.

*Sistema de Análise Estatística elaborado por E.P.Zonta e A.A. Machado.

V.- RESULTADOS

V - RESULTADOS

Os resultados obtidos nesta pesquisa podem ser vistos na Tabela I que se segue, onde estão expressas as médias do índice ceos, da Capacidade Tampão, do Fluxo Salivar, contagens de *Lactobacillus* e *S. mutans*, no início do programa.

Tabela I - Índice de cárie em decíduos (ceos), Capacidade Tampão, Fluxo Salivar, Contagem de *Lactobacillus* e *S. mutans* dos escolares (328) no início do programa.

FATORES	ESTATÍSTICA		
	n	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
ceos	328	4,94	6,21
Capacidade Tampão	328	5,28	0,78
Fluxo Salivar	328	0,82	0,60
<i>Lactobacillus</i>	328	$2,24 \times 10^5$	$1,40 \times 10^6$
<i>S. mutans</i>	328	$9,67 \times 10^5$	$6,10 \times 10^6$

n = número de escolares

Com o objetivo de se estabelecer a correlação entre o índice ceos e os fatores salivares e microbiológicos, foi feita uma análise de correlação que está apresentada na Tabela II.

Tabela II - Correlação entre o ceos e os fatores salivares e microbiológicos observados nos voluntários no início do programa.

ESTATÍSTICA	FATORES			
	CAP. TAMPÃO	FLUXO SAL.	<i>Lact.</i>	<i>S. mutans</i>
Correlação	-0,078	-0,016	0,015	0,005
Valor t	1,416	0,299	0,278	0,087
Prob. > t	0,154	0,763	0,778	0,928

n = 328

A Tabela III expressa as médias e o desvio padrão da experiência passada de cárie em dentes decíduos (ceos), como também as médias do incremento de cárie nos dentes permanentes após 2 anos (Δ CPOS), nos Grupos Controle e Tratado.

Tabela III - Experiência passada de cárie em decíduos (ceos) e Incremento de cárie nos permanentes após 2 anos (Δ CPOS) nos Grupos Controle e Tratado.

GRUPOS	PARÂMETROS*	
	ceos	CPOS
Controle	4,11±5,68 (110)	2,06±2,37 (110)
Tratado	5,51±6,01 (101)	1,53±1,92 (101)

*Média±desvio padrão (n)

A tabela IV nos mostra uma análise de correlação entre a experiência passada de cárie em dentes decíduos (ceos) e o incremento de cárie nos dentes permanentes após 2 anos (Δ CPOS) nos grupos Controle (n = 110) e Tratado (n = 101).

Tabela IV - Correlação entre a experiência passada de cárie em dentes decíduos (ceos) e o incremento de cárie nos dentes permanentes após 2 anos (Δ CPOS) nos grupos Controle (n = 110) e Tratado (n = 101).

GRUPOS	ESTATÍSTICA		
	CORRELAÇÃO	VALOR t	PROB. > T
Controle	0,40	4,56	*0,000082
Tratado	0,28	2,99	*0,0038

*Significante

Na Tabela V, expressas as médias do incremento de cárie após 2 anos (Δ CPOS), como também as médias da Capacidade Tampão (CT), Fluxo Salivar (FS), Contagem de *Lactobacillus* (Lacto) e *S. Mutans* (Mutans) dos grupos Controle e Tratados no início do programa.

Tabela V - Incremento de cárie após 2 anos (Δ CPOS), como também as médias da Capacidade Tampão (CT), Fluxo Salivar (FS), Contagem de *Lactobacillus* (Lacto) e *S. Mutans* (Mutans) dos grupos Controle e Tratados no início do programa.

GRUPOS	FATORES				
	CPOS	CT	FS	Lacto	Mutans
*Controle	2,24 (2,19)	5,44 (0,66)	0,86 (0,49)	$1,5 \times 10^5$ ($3,1 \times 10^5$)	$5,6 \times 10^5$ ($6,6 \times 10^6$)
**Tratado	1,92 (1,96)	5,24 (0,66)	0,86 (0,60)	$1,7 \times 10^5$ ($3,0 \times 10^5$)	$9,5 \times 10^5$ ($1,0 \times 10^6$)

*Média e (desvio padrão) de n = 66

**Média e (desvio padrão) de n = 63

A análise de correlação entre o Incremento de cárie após 2 anos e a Capacidade Tampão (CTD), Fluxo Salivar (FS) e contagem de *Lactobacillus* e *S. mutans* no início do programa, para os grupos Controle e Tratado, está expressa na Tabela VI.

Tabela VI - Correlação entre o Incremento de cárie após 2 anos e a Capacidade Tampão (CTD), Fluxo Salivar (FS), Contagem de *Lactobacillus* (Lacto) e *S. mutans* (mutans) dos estudantes dos Grupos Controle (n = 66) e Tratado (n = 63) no início do programa.

FATORES	CORRELAÇÃO		VALOR "t"		PROB. > "t"	
	CONTROLE	TRATADO	CONTROLE	TRATADO	CONTROLE	TRATADO
CT	-0,202	0,153	1,648	1,210	0,100*	0,299
FS	0,105	0,111	0,843	0,876	0,593	0,612
Lacto	-0,208	-0,008	1,697	1,062	0,091*	0,950
Mutans	0,156	0,409	1,264	3,499	0,208	0,001*

*Significante

Visualizamos na Tabela VII as médias do incremento de cárie após 2 anos (Δ CPOS) e as médias dos fatores Capacidade Tampão (CTD), Fluxo Salivar (FS) e as contagens de *Lactobacillus* e *S. mutans* dos grupos do Programa, para os grupos Controle e Tratado.

Tabela VII - Incremento de cárie após 2 anos (Δ CPOS) e a Capacidade Tampão (CT), Fluxo Salivar (FS), contagem de *Lactobacillus* (Lacto) e *S. Mutans* (mutans) dos grupos Controle e Tratado no final do Programa.

GRUPOS	FATORES				
	CPOS	CT	FS	Lacto	Mutans
*Controle	2.24 (2.19)	5.73 (0.72)	1.33 (0.63)	4.6×10^5 (1.1×10^6)	1.8×10^6 (2.4×10^6)
**Tratado	1.92 (1.96)	5.71 (0.57)	1.31 (0.60)	3.3×10^5 (6.9×10^5)	1.1×10^6 (1.6×10^6)

*Média e (desvio padrão) de n = 66

**Média e (desvio padrão) de n = 63

Está apresentada na Tabela VIII uma análise de correlação entre o incremento de cárie após 2 anos e os fatores Capacidade Tampão (CT), Fluxo Salivar (FS), Contagem de *Lactobacillus* e *S. mutans* dos grupos do Programa, para os grupos Controle e Tratado.

Tabela VIII - Correlação entre o Incremento de cárie após 2 anos e a Capacidade Tampão (CT), Fluxo Salivar (FS), Contagem de *Lactobacillus* (Lacto) e *S. mutans* (mutans) dos estudantes dos Grupos Controle (n = 68) e Tratado (n = 63) ao final do programa.

FATORES	CORRELAÇÃO		VALOR "t"		PROB. >"t"	
	CONTROLE	TRATADO	CONTROLE	TRATADO	CONTROLE	TRATADO
CT	-0,101	-0,040	0,814	0,312	0,576	0,754
PS	0,140	0,086	1,127	0,674	0,263	0,512
Lacto	0,235	0,065	1,934	0,512	0,054*	0,617
Mutans	0,0371	0,040	0,296	0,316	0,766	0,752

*Significante

VI - DISCUSSÃO

VI - DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos em nossa pesquisa, verificamos na Tabela I que o índice médio de cárie em dentes decíduos (ceos) para a nossa amostra de 328 escolares foi de 4,94, valor esse considerado relativamente baixo, levando-se em conta os dados encontrados na bibliografia consultada. De forma que BRUSZT⁽⁶⁰⁾ (1959), encontrou em seu trabalho um ceo de 12. Por outro lado, ZADIK⁽⁷⁰⁾ (1978), constatou em uma pesquisa com crianças de 5 anos de idade, em Israel, um ceos médio de 9,5, índice considerado um tanto alto, levando-se em conta o fato que, até esta idade, as crianças não haviam recebido qualquer cuidado preventivo (água fluoretada ou bochecho com solução fluoretada).

Da mesma forma, HOLM⁽²⁰⁾ (1978), relata em uma amostra de crianças com 8 anos de idade um ceos de 8,8. Embora as crianças tenham recebido cuidados dentais anualmente, apenas 50% das crianças haviam recebido qualquer cuidado preventivo até esta idade. Também STECKSEN-BLICKS⁽⁶¹⁾ (1985) em um estudo longitudinal com crianças de 8 e 13 anos, na cidade de Umeå (Suécia), onde o teor de flúor na água de abastecimento é de 0,3 ppm, encontrou para as crianças na faixa etária de 8 anos, um índice ceos médio de 7,1. No mesmo ano, STECKSEN-BLICKS, ARVIDSSON & HOLM⁽⁶²⁾, trabalhando com crianças com 4, 8 e 13 anos em três regiões diferentes

da Suécia, encontraram para as crianças com 8 anos um índice ceos médio de 6,6 na cidade de Umeå, 8,5 em uma região montanhosa e em uma região sudeste, um índice bastante elevado de 15,2; embora o teor de flúor na água de abastecimento variasse de 0,10 a 1,20 ppm, o que não foi levado em conta na pesquisa, os autores atribuem esta discrepância entre os ceos ao uso diferenciado de pasta dental fluoretada. Parece que na região sudeste, as crianças não fazem uso frequente da escovação (com pasta fluoretada), razão pela qual ocorreu este elevado ceos.

Por sua vez, GRANATH et al⁽²⁴⁾ (1991), pesquisando crianças de 4 a 5 anos de idade, na África do Sul, encontraram um índice ceos médio de 8,3. Estas crianças não haviam recebido qualquer cuidado restaurador e o flúor na água de abastecimento variava de 0,20 a 0,33 ppm, nível este muito abaixo do ótimo para se prevenir a ocorrência de cárie.

Em se tratando de Capacidade Tampão, o valor médio encontrado em nossa pesquisa foi de 5,28, o que se assemelha aos valores citados por CROSSNER & HOLM⁽²⁵⁾ (1975), que encontraram em seu estudo uma Capacidade Tampão de 5,4. Por sua vez, KLOCK & KRASSE⁽²⁷⁾ (1977), verificaram em crianças de 9 a 12 anos uma Capacidade Tampão média de 5,45. Também ERICSSON & HARDWICK⁽²¹⁾ (1978), constataram em pacientes de 15 anos uma Capacidade Tampão que variou de 5,75 a 6,50. Neste mesmo ano, RUNDEGREN & ERICSSON⁽²⁵⁾, trabalhando com indivíduos de 16 anos, afirmaram que aqueles pacientes nos quais era prevista uma alta atividade de

cárie, uma Capacidade Tampão com valor final de 5,3 (ou menos) atuaria como um fator negativo nestas circunstâncias. De modo idêntico, KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾ (1979), em crianças de 9 a 12 anos, encontraram uma Capacidade Tampão de 5,5. KARJALAINEN, LE BELL & KARHUVAARA⁽³³⁾ (1988), em uma pesquisa longitudinal com crianças de 7 e 8 anos, que foram distribuídas em grupo Controle e grupo Tratado, encontraram no início de sua pesquisa, uma Capacidade Tampão de 5,9 para o grupo Tratado e de 5,4 para o grupo Controle. Por sua vez, CURY & GIL⁽¹⁷⁾ (1988), pesquisando 93 indivíduos adultos para se avaliar a Capacidade Tampão, constataram um pH final de 4,6, que segundo os autores se assemelha aos mesmos índices dos adultos suecos.

Com relação ao Fluxo Salivar, o valor médio encontrado foi de 0,82 ml/min, que pode ser considerado normal para esse grupo de crianças, sendo que CROSSNER & HOLM⁽¹⁵⁾ (1975) relataram uma Taxa de Fluxo Salivar de 1,03 ml/min., enquanto que KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977) encontraram um Fluxo Salivar de 1,51 ml/min. Os mesmos autores em uma pesquisa posterior, realizada em 1979, constataram um valor de Fluxo Salivar ligeiramente mais baixo de 1,4 ml/min. Por sua vez, KRASSE & KLOCK⁽⁴⁶⁾ (1979), verificaram que numa Taxa de Fluxo Salivar extremamente baixa (0,7 ml/min) a atividade de cárie pode aumentar intensamente. CROSSNER⁽¹⁴⁾ (1981), pesquisando crianças de 14 anos, encontrou um Fluxo Salivar de 2,0 - 2,3 ml/min, que se mostrou estável durante toda a pesquisa, ao passo que CURY & GIL⁽¹⁷⁾ (1988) encontraram em sua

amostra um Fluxo Salivar de 1,0 ml/min, o que foi considerado baixo pelos autores, mas bem próximo dos resultados por nós obtidos. Por sua vez, KLOCK et al⁽³⁸⁾ (1989), pesquisando uma população infantil com baixa prevalência de cárie, encontrou um Fluxo Salivar de 1,9 ml/min.

O valor médio de *Lactobacillus* encontrado em nosso trabalho, foi de $2,24 \times 10^5$ UFC/ml de saliva, o que está muito próximo daquele relatado por KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977) em sua pesquisa, que foi de $2,0 \times 10^5$. Outros autores como CROSSNER⁽¹⁴⁾ (1981), ZICKERT, EMILSON & KRASSE⁽⁷²⁾ (1982), também apresentaram em suas pesquisas, concentrações de *Lactobacillus* muito próximas de nossa amostra inicial. Por outro lado, KLOCK & KRASSE⁽³⁵⁾ (1987), constataram em duas pesquisas correlatas, realizadas em 1973 e em 1984, que o número máximo de *Lactobacillus* havia caído de $10,3 \times 10^5$ para $2,4 \times 10^6$ UFC/ml de saliva. Os autores referem esta queda à uma melhora geral da saúde oral dos indivíduos pesquisados, além da ocorrência de um outro fator que poderia ter afetado o número de microrganismos cariogênicos, que seria o uso difundido de antibióticos. Por sua vez, WILSON & ASHLEY⁽⁶⁷⁾ (1989), também constataram que a contagem de *Lactobacillus* pode ser considerada uma indicação de risco se estiver por volta de 10^5 UFC/ml de saliva ou acima.

Os resultados expressos na Tabela I com relação ao *S. mutans* para os 328 escolares da nossa amostra, foi de $9,67 \times 10^5$ UFC/ml de saliva, que podem ser considerados como ligeiramente

mais baixos em comparação com aqueles resultados expressos por KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977), que foram $2,8 \times 10^6$. De forma semelhante, ZICKERT, EMILSSON & KRASSE⁽⁷²⁾ (1982), constataram em sua pesquisa, que 21% das crianças tinham contagens de *S. mutans* salivar acima de 10^6 UFC/ml de saliva, resultado semelhante ao obtido por TOGELIUS & BRATTHAL⁽⁶⁴⁾ (1982). Também CHOSACK et al⁽¹³⁾ (1988), detectaram 10^6 UFC *S. mutans*/ml de saliva em uma amostra de crianças que nunca haviam recebido qualquer tratamento preventivo ou restaurador e moravam em uma região com baixo teor de fluoreto encontrado na água de abastecimento.

KLOCK & KRASSE⁽³⁵⁾ (1987), constataram em duas pesquisas realizadas com um intervalo de 11 anos entre as mesmas, que o número máximo de *S. mutans* havia caído de $5,3 \times 10^6$ para $4,4 \times 10^6$ UFC/ml de saliva em razão da acentuada melhora nas condições de saúde oral dos indivíduos participantes.

Os resultados expressos na Tabela II, foram obtidos através de uma análise estatística feita para se verificar uma possível correlação entre a experiência passada de cárie em dentes decíduos (ceos) e os fatores salivares e microbiológicos observados nos voluntários ($n = 328$) no início do programa.

Embora os resultados obtidos nos mostrem uma fraca correlação, tanto negativa para os fatores salivares (Fluxo Salivar e Capacidade Tampão), como positiva para os fatores microbiológicos (*S. mutans* e *Lactobacillus*), com a experiência passada de cárie, ela não foi estatisticamente significativa.

Assim é que autores como CROSSNER & HOLM⁽¹⁵⁾ (1975), KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977), CROSSNER & HOLM⁽¹⁶⁾ (1977), ERICSSON & HARDWICK⁽²¹⁾ (1978), KRASSE & KLOCK⁽⁴⁶⁾ (1979), HUNTER⁽³¹⁾ (1988), DAVENPORT⁽¹⁸⁾ (1990) e RUSSEL⁽⁵⁶⁾ (1990), encontraram em seus estudos, uma possível correlação negativa entre os fatores salivares e a prevalência de cárie, de forma que quanto maior o Fluxo Salivar, e conseqüentemente a Capacidade Tampão, menor o índice de cárie, portanto em desacordo com os nossos resultados.

Por outro lado, KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾ (1979), constataram que nenhum dos fatores salivares estaria correlacionado com o incremento de cárie. De forma semelhante, CROSSNER⁽¹⁴⁾ (1981), afirmou em seu estudo que nenhuma correlação significativa pode ser encontrada entre o Fluxo Salivar e a atividade de cárie, estando, deste modo, de acordo com os nossos resultados.

Também com relação aos fatores microbiológicos, os resultados da nossa amostra são um tanto discrepantes daqueles apresentados pelos autores da literatura por nós consultada. De modo que, enquanto uma fraca correlação foi observada entre os fatores microbiológicos e o ceos, autores como HOERMAN⁽²⁸⁾ (1972), KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977), KOHLER & BRATTHALL⁽⁴¹⁾ (1978), KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾ (1979), KRASSE & KLOCK⁽⁴⁶⁾ (1979), BRATTHALL⁽⁸⁾ (1980), CROSSNER⁽¹⁴⁾ (1981), BURT et al⁽¹¹⁾ (1983), TOGELIUS & BRATTHALL⁽⁶⁴⁾ (1982), NEWBRUN et al⁽⁵⁰⁾ (1984), HONKALA et al⁽³⁰⁾ (1984), ZICKERT, EMILSON & KRASSE⁽⁷⁴⁾ (1985), BEIGHTON⁽⁵⁾ (1986), KOHLER & BJARNASON⁽⁴⁰⁾ (1987), HUNTER⁽³¹⁾ (1988), CHOSACK et

al⁽¹⁹⁾ (1989), BUISCHI et al⁽¹⁰⁾ (1989), CHIA⁽¹²⁾ (1989) e RUSSEL⁽⁵⁶⁾ (1990), encontraram em suas pesquisas uma intensa correlação entre níveis salivares de *S. mutans* e *Lactobacillus* e a atividade de cárie.

De modo contrário, RUNDEGREN & ERICSON⁽⁵⁵⁾ (1978), HAUGEJORDEN⁽²⁵⁾ (1984) e DISNEY⁽²⁰⁾ (1992), não apontaram em seus estudos correlações significativas entre fatores microbiológicos e a atividade passada de cárie.

Com relação aos resultados apresentados na Tabela III, eles nos mostram a relação encontrada entre a experiência passada de cárie na dentição decídua (ceos) e o incremento médio de cárie nos dentes permanentes (Δ CPOSD) para os grupos Controle e Tratado, durante os dois anos da nossa pesquisa.

Para um ceos de 4,11 no grupo Controle, composto por 110 crianças encontrou-se um incremento de cárie de 2,06. De forma idêntica, no grupo Tratado, integrado por 101 crianças, para um ceos de 5,51, verificou-se um incremento de 1,53. O menor incremento de cárie observado no grupo Tratado deve ser decorrente das medidas preventivas adicionais adotadas. Estes resultados, encontrados nesta pesquisa, estão de acordo com estudos anteriores dentro do mesmo campo de trabalho.

De tal forma que STECKSEN-BLICKS⁽⁶¹⁾ (1985), relatou em sua pesquisa, com crianças de 8 anos que apresentavam um ceos médio inicial de 7,1, um incremento de 1,5, novas lesões cariosas por ano. De modo idêntico, KINGMAN et al⁽³⁴⁾ (1988), estudando

crianças de 10 a 15 anos nos E.U.A., numa pesquisa que durou 3 anos, encontrou nos primeiros 17 meses um incremento de 1,38 novas CPOS, ao passo que KLOCK et al⁽³⁸⁾ (1989), verificaram em uma população infantil de 14 anos, com baixa prevalência de cárie, um incremento de 0,45 novas lesões cariosas durante o ano em que durou sua pesquisa. Por sua vez, CROSSNER⁽¹⁴⁾ (1981), durante o curso de uma investigação que se estendeu por 64 semanas, constatou para um grupo de 115 crianças de 14 anos de idade, um incremento médio de 1,6 novas lesões cariosas, por criança.

Na Tabela IV está apresentada a análise de correlação existente entre a experiência passada de cárie em dentes decíduos (ceos) e o incremento de cárie em dentes permanentes (Δ CPOS), após 2 anos, tanto para o grupo Controle como para o grupo Tratado. A análise estatística dos resultados mostrou uma correlação altamente significativa entre a experiência passada de cárie em dentes decíduos (ceos) e o incremento de cárie em dentes permanentes, tanto para o grupo Controle como para o grupo Tratado, sendo esta correlação ligeiramente mais alta no grupo Controle do que no grupo Tratado, o que deve ser decorrente das medidas preventivas adicionais empregadas para o controle do desenvolvimento de cárie.

De tal forma que, estes resultados confirmam aqueles encontrados por BRUSZT⁽⁹⁾ (1959), que em seu estudo afirmava haver correlação entre as cáries nas dentições decídua e permanente, concluindo que existe 75% de probabilidade que crianças com

dentes deciduos isentos de cárie tenham dentes permanentes higienizados. Eles também são concordes com HILL et al⁽²⁷⁾ (1967), que constataram que crianças com uma menor experiência de cárie nos dentes deciduos aos 6 anos, tinham um incremento de cárie mais baixo nos dentes permanentes aos 8, 12 e 14 anos. De forma idêntica, ADLER⁽¹⁾ (1988), encontrou um coeficiente de correlação estatisticamente significativa entre a experiência de cárie na dentição decidua e a futura incidência de cárie nos dentes permanentes. De tal modo que HOLM⁽²⁹⁾ (1978), para um ceos médio de 8,8 encontrou um CPOS de 3,1 e uma correlação estatisticamente significativa entre o índice de cárie aos 3 e aos 8 anos de idade ($r = 0,42$), resultados estes que estão praticamente de acordo com os encontrados em nossa pesquisa, para o grupo Controle.

De forma semelhante, POULSEN & HOLM⁽⁵²⁾ (1980) e HELM & HELM⁽²⁶⁾ (1990), afirmaram, em seus estudos, que existe uma correlação estatisticamente significativa entre cárie dental nas dentições decidua e permanente do mesmo indivíduo, assertiva essa plenamente confirmada pelos resultados obtidos neste trabalho.

Também STAMM et al⁽⁶⁰⁾ (1988), verificaram que existe uma correlação positiva, embora fraca, entre cáries em dentes deciduos e futuras cáries em dentes permanentes. Os autores também concluíram que os índices ceos e o CPOS não diferenciam as cáries incipientes das amplas e nem restaurações ultra-conservadoras das mais extensas.

Por sua vez, JAAFAR & RAZAK⁽³²⁾ (1988), constataram que

existe uma correlação positiva entre as duas variáveis: a porcentagem das dentições decídua e permanente afetadas pela cárie aos 7 anos estava correlacionada ao estado de cárie na dentição permanente aos 12 anos de idade ($r = 0,349$ e $r = 0,399$), respectivamente.

Por outro lado, BADER et al.⁽⁴⁾ (1986), em uma pesquisa longitudinal, encontraram uma relação inversa entre o incremento de cárie na faixa etária dos 6 aos 8 anos. De forma idêntica, ter PELKWIJK, van PALENSTEIN HELDERMAN & van DJIK⁽⁰³⁾ (1990), constataram que nem o ceos nem o CPOS demonstraram associações fortes ou consistentes com a cárie dental, concluindo os autores que existe uma falta de correlação perfeita entre a experiência de cárie em ambas as dentições, o que contraria frontalmente os resultados obtidos em nossa pesquisa atual.

Na tabela V estão expressas as médias do incremento de cárie após 2 anos (Δ CPOS), como também as médias da Capacidade Tampão, Fluxo Salivar e contagens de *Lactobacillus* e *S. mutans*, no início do programa, para os grupos Controle e Tratado. Os dados referentes, tanto ao incremento de cárie em dentes permanentes como as médias para Capacidade Tampão e Fluxo Salivar estão em concordância com aqueles encontrados na literatura consultada. Apenas com relação aos níveis salivares de *Lactobacillus* e *S. mutans*, estes se mostraram ligeiramente abaixo dos índices apresentados pelos autores consultados.

Tanto assim que, para um índice médio de $1,5 \times 10^5$ UFC/ml

de saliva de *Lactobacillus* encontrados em nossa pesquisa, autores como KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977) relataram um nível de $2,0 \times 10^5$ UFC/ml de saliva. De modo idêntico, ZICKERT, EMILSON & KRASSE⁽⁷²⁾ (1982), constataram em crianças de 13 a 14 anos, uma contagem de *Lactobacillus* de $0,4 \times 10^6$ e $5,0 \times 10^6$ UFC/ml de saliva para meninos e garotas, respectivamente. Também KLOCK & KRASSE⁽³⁵⁾ (1987), relataram em seu estudo um índice de $2,4 \times 10^6$ UFC/ml de saliva para *Lactobacillus*.

Para o *S. mutans*, a média de $9,5 \times 10^5$ UFC/ml de saliva encontrada em nosso trabalho também está abaixo dos níveis médios relatados por autores como KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977), que foi de $2,8 \times 10^6$ UFC/ml de saliva; ZICKERT, EMILSON & KRASSE⁽⁷²⁾ (1982), de $5,6 \times 10^6$ para garotas e $13,2 \times 10^6$ para meninos; KLOCK & KRASSE⁽³⁵⁾ (1987), de $4,4 \times 10^6$ UFC/ml de saliva e KOHLER & BJARNASSON⁽⁴⁰⁾ (1987), com um nível salivar de *S. mutans* de 10^6 UFC/ml de saliva.

Com relação à Tabela VI, ela nos apresenta uma análise de correlação entre o incremento de cárie nos dentes permanentes, após 2 anos, e a Capacidade Tampão, Fluxo Salivar, contagens de *Lactobacillus* e *S. mutans*, para o grupo Controle (66 indivíduos) e o Tratado (63 indivíduos).

Os resultados apresentados nesta tabela são extremamente discrepantes com relação aos dados apresentados pelos autores na literatura consultada. Ao se tratar da Capacidade Tampão, os nossos resultados mostram uma correlação negativa fraca com o in-

cremento de cárie em dentes permanentes para o grupo Controle, embora autores como CROSSNER & HOLM⁽¹⁶⁾ (1977), RUNDEGREN & ERICSON⁽⁵⁵⁾ (1978), ERICSSON & HARDWICK⁽²¹⁾ (1978), KRASSE & KLOCK⁽⁴⁶⁾ (1979) e RUSSEL et al⁽⁵⁶⁾ (1990) afirmaram em suas pesquisas que existe uma possível correlação negativa entre a Capacidade Tampão e o incremento de cárie de tal forma que, quanto maior a Capacidade Tampão, menor o índice de cárie.

Por outro lado, autores como KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾ (1979), constataram em seu estudo que nenhum dos fatores salivares estaria correlacionado com o incremento de cárie. De forma idêntica, CROSSNER⁽¹⁴⁾ (1981), verificou que nem Capacidade Tampão nem Fluxo Salivar seriam adequados para se prognosticar a progressão da cárie.

Com relação ao Fluxo Salivar, a exemplo da Capacidade Tampão, nem mesmo uma fraca correlação negativa foi apresentada nesta análise estatística, o que contraria frontalmente autores como CROSSNER & HOLM⁽¹⁵⁾ (1975), KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977), CROSSNER & HOLM⁽¹⁶⁾ (1977), ERICSSON & HARDWICK⁽²¹⁾ (1978), KRASSE & KLOCK⁽⁴⁶⁾ (1979), e HUNTER⁽³¹⁾ (1988), que comprovaram em seus estudos que existe uma possível correlação negativa entre o Fluxo Salivar e o incremento de cárie. De tal forma que, indivíduos com baixo Fluxo Salivar estariam incluídos nos possíveis "grupos de risco", em razão de um alto incremento de cárie.

Em contrapartida, CROSSNER⁽¹⁴⁾ (1981), verificou em uma pesquisa longitudinal que nenhuma correlação significativa pode

ser encontrada entre a taxa de Fluxo Salivar e o incremento de cárie.

De modo idêntico, com relação aos *Lactobacillus*, os nossos resultados são bastante diferentes daqueles encontrados na literatura.

Enquanto autores como KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977), RUNDEGREN & ERICSON⁽⁵⁵⁾ (1978), KRASSE & KLOCK⁽⁴⁶⁾ (1979), CROSNER⁽⁴⁴⁾ (1981), HONKALA⁽³⁰⁾ (1984), BOYAR & BOWDEN⁽⁷⁾ (1985), WILSON & ASHLEY⁽⁶⁷⁾ (1989) e DISNEY et al⁽²⁰⁾ (1992), afirmaram que existe uma correlação positiva significativa entre os níveis de *Lactobacillus* salivares e o incremento de cárie, principalmente no tocante a progressão das lesões cariosas, os dados referentes a *Lactobacillus* na nossa amostra inicial apontam para uma correlação negativa entre esses microrganismos e o incremento de cárie.

Em toda a literatura consultada, apenas num estudo de KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾ (1979), foi encontrada uma correlação negativa semelhante entre *Lactobacillus* (no início do programa) e o número de lesões cariosas, durante o primeiro ano da pesquisa.

Embora essa análise estatística tenha apresentado uma correlação significativa entre *Lactobacillus* e o grupo Controle, no início do programa, esse dado é muito aleatório para ser levado em consideração.

Com referência à correlação encontrada entre o incremento de cárie e os fatores microbiológicos iniciais, especifica-

mente com relação ao *S. mutans*, a análise estatística dos dados nos mostra uma correlação positiva, mas muito fraca, o que também nesse caso se contrapõe com os dados encontrados na literatura consultada.

De tal forma que, autores como HOERMAN⁽²⁸⁾ (1972), KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977); KOHLER & BRATTHALL⁽⁴¹⁾ (1978), KLOCK & KRASSE⁽³⁶⁾ (1979), BRATTHALL⁽⁸⁾ (1980), TOGELIUS & BRATTHALL⁽⁶⁴⁾ (1982), BEIGHTON⁽⁵⁾ (1986), FEDERATION DENTAIRE INTERNATIONALE⁽²²⁾ (1988), GHOSACK et al.⁽¹³⁾ (1988), WILSON & ASHLEY⁽⁶⁷⁾ (1989) BUISCHI et al.⁽¹⁰⁾ (1989), CHIA⁽¹²⁾ (1989), e DAVENPORT⁽¹⁸⁾ (1990) constataram em suas pesquisas uma forte correlação positiva entre o *S. mutans* e o início de cárie dental (o *S. mutans* tem sido apontado como desempenhando um papel etiológico principal no início da cárie dental).

Por outro lado, autores como RUNDEGREN & ERICSON⁽⁵⁵⁾ (1978), encontraram durante o ano de sua pesquisa, uma correlação fraca entre o valor de *S. mutans* e o incremento de cárie dental.

Também nessa nossa análise estatística foi encontrada uma correlação significativa entre o nível inicial de *S. mutans* e o incremento de cárie (para o grupo Tratado), dado esse também considerado muito aleatório para ser levado em consideração.

Com relação à Tabela VII ela nos apresenta as médias do incremento de cárie após 2 anos (Δ CPOD), e as médias dos Fatores Salivares (Capacidade Tampão e Fluxo Salivar) e microbiológicos (*Lactobacillus* e *S. mutans*) no final do Programa, para os gru-

pos Controle e Tratado.

O que se pode observar é que enquanto os dados referentes à Capacidade Tampão e *Lactobacillus* se mostraram quase que constante durante todo o período da pesquisa, notou-se um pequeno aumento do Fluxo Salivar, o que pode estar associado a um condicionamento da criança em relação ao programa. Também se verificou um aumento expressivo do número de *S. mutans*, se comparado com aqueles dados da amostra inicial, o que pode ser explicado pelas diferenças nas técnicas de amostragem e cultura, que seriam responsáveis pelos baixos números na amostra inicial (ZICKERT, EMILSON & KRASSE⁽⁷²⁾ (1982)). Devemos salientar que os níveis de *S. mutans* encontrados no final do Programa são os que mais se aproximam dos dados apresentados pelos autores na literatura amostrada.

Uma análise de correlação entre o incremento de cárie, após 2 anos, e os fatores salivares e microbiológicos dos escolares do grupo Controle (66 indivíduos) e do grupo Tratado (63 indivíduos), encontrados no final do Programa (Tabela VIII), mostrou de forma idêntica à análise estatística anterior (Tabela VI), dados muito discrepantes com relação àqueles encontrados por nós na literatura consultada.

Enquanto a análise estatística nos mostra uma correlação negativa fraca entre a Capacidade Tampão e o incremento de cárie e uma total falta de correlação entre o Fluxo Salivar e o mesmo incremento de cárie, nos 2 anos da pesquisa, a literatura é

enfática em apresentar dados que nos comprovam a existência de uma provável correlação negativa entre Capacidade Tampão e Fluxo Salivar com o futuro incremento de cárie.

De tal forma que CROSSNER & HOLM⁽¹⁵⁾ (1975), constataram que havia uma correlação negativa entre Capacidade Tampão e Fluxo Salivar com a frequência de cárie em crianças. Por sua vez, KLOCK & KRASSE⁽³⁷⁾ (1977), ao mesmo tempo que verificaram uma correlação positiva entre Fluxo Salivar e *S. mutans*, comprovaram que quanto mais baixo o Fluxo Salivar mais lenta a eliminação dos restos alimentares e conseqüentemente dos microrganismos. Também ERICSSON & HARDWICK⁽²⁴⁾ (1978), relataram uma correlação negativa entre fatores salivares, Capacidade Tampão e Fluxo Salivar e o índice de cárie, sendo que os fatores salivares estariam inter-relacionados, de tal forma que num Fluxo Salivar aumentado nós teríamos uma maior Capacidade Tampão. De modo idêntico, para KRASSE & KLOCK⁽⁴⁰⁾ (1979), as condições salivares que estão associadas à atividade de cárie são Fluxo Salivar e Capacidade Tampão. Em uma taxa de Fluxo Salivar extremamente baixa a atividade de cárie pode aumentar intensamente. Por sua vez, HUNTER⁽³⁴⁾ (1988), é concorde ao afirmar que dentre os fatores salivares, o Fluxo Salivar é o mais importante, de tal modo que pacientes com xerostomia apresentariam acentuado aumento na atividade de cárie. De forma semelhante, para DAVENPORT⁽¹⁸⁾ (1990), a saliva desempenharia um papel importante em se atenuar a atividade de cárie dental, pela remoção mecânica dos resíduos alimentares. O Fluxo Salivar e a Ca

pacidade Tampão, porém, são dependentes da saúde geral do indivíduo.

Por outro lado, DISNEY et al⁽²⁰⁾ (1992), nos afirmam que num modelo de previsão de cárie, a variável relativa aos fatores salivares básicos não seria incluída, tendo em vista que os testes disponíveis são inconclusivos, muito dispendiosos e acima de tudo complexos.

Com relação aos fatores microbiológicos, *Lactobacillus* e *S. mutans*, a análise estatística mostrou-se bastante complexa, porque ela nos apresenta uma correlação negativa, embora fraca, entre *S. mutans* e o incremento de cárie, no grupo Tratado, resultado este totalmente discrepante em relação a maioria dos dados encontrados na literatura que são enfáticos ao afirmar que existe uma correlação altamente positiva entre a presença de um alto nível de *S. mutans* e um índice de cárie aumentado.

De tal modo que ZICKERT, EMILSON & KRASSE⁽⁷²⁾ (1982), afirmaram que há uma forte correlação significativa entre níveis de *Lactobacillus* e *S. mutans* e o risco de cárie. Os mesmos autores em 1985 constataram que níveis salivares de *Lactobacillus* e *S. mutans*, isolados ou em combinação são bons previsores para o desenvolvimento de cárie em adolescentes. Também KOHLER & BJARNASON⁽⁴⁰⁾ (1987), verificaram em sua pesquisa, que tanto o *Lactobacillus* como o *S. mutans* estavam significativamente correlacionados entre si, bem como com a prevalência de cárie. De tal forma que, crianças com altas contagens salivares de *S. mutans* e *Lactobacillus* desen-

volveram 4 vezes mais superfícies cariosas do que aquelas com baixos números. Por sua vez, HUNTER⁽³¹⁾ (1988), afirmou que existiam provas críticas do envolvimento de microrganismos específicos no desenvolvimento do processo de cárie. De modo semelhante, KLOCK et al⁽³⁸⁾ (1989), são concordes com o fato que os melhores previsores de cárie seriam níveis salivares de *Lactobacillus* e *S. mutans*. Para RUSSEL et al⁽⁵⁶⁾ (1990), *S. mutans* e *Lactobacillus* estariam correlacionados de forma significativa com o incremento de cárie (contagens salivares de 10^6 UFC/ml de saliva de *S. mutans* e 10^5 UFC/ml de saliva para *Lactobacillus* seriam úteis na previsão do risco de cárie).

Em contrapartida, para HAUGEJORDEN⁽²⁵⁾ (1984), infelizmente ainda são muito baixas a eficácia e a confiança previsiva dos métodos empregando-se *Lactobacillus* e *S. mutans* na identificação de indivíduos de alto risco de cárie. De forma idêntica, DISNEY et al⁽²⁰⁾ (1992), constataram que os fatores microbiológicos mostraram contribuições mínimas para o modelo final de avaliação do risco de cárie, apesar de associações positivas para níveis de *S. mutans* e *Lactobacillus* com a prevalência de cárie no início da pesquisa.

VII - CONCLUSÕES

VII - CONCLUSÕES

1 - Houve uma correlação significativa entre a prevalência de cárie em dentes decíduos e o incremento de cárie nos dentes permanentes, de tal modo que o índice ceos pode ser útil como previsor do incremento futuro de cárie.

2 - As correlações significativas observadas entre os fatores salivares e microbiológicos com o incremento de cárie não permite incluí-los como previsores do desenvolvimento de cáries, tendo em vista a não consistência do fenômeno.

VIII - RESUMO

VIII - RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros clínicos, salivares e microbiológicos utilizados na tentativa de se detectar pacientes de alto risco ao incremento de cárie na dentição permanente. Para tanto, foram utilizados 356 escolares de ambos os sexos, com idades entre 6 e 8 anos no início da pesquisa, que foram divididos em dois grupos: o grupo Controle e o grupo Tratado. Inicialmente, procedeu-se ao exame clínico de cárie nas dentições decídua e permanente e análise da saliva em termos de fluxo salivar, capacidade tampão e contagem de *S. mutans* e *Lactobacillus*. O grupo Tratado foi submetido a aplicações tópicas de flúor e selantes, com revisões semestrais. Os exames salivares e clínicos de cárie nos dentes molares permanentes foram repetidos após dois anos. Os resultados obtidos mostraram que dentre os diversos previsores empregados para se identificar pacientes de alto risco para se desenvolver atividade cariogênica, apenas o ceos mostrou uma correlação estatisticamente significativa ($P > 0,0082\%$ para o grupo Controle e $P > 0,38\%$ para o grupo Tratado), com o incremento de cárie na dentição permanente, tendo sido o único indicador com alguma validade para prever risco de desenvolvimento de cárie.

IX - SUMMARY

IX - SUMMARY

The aim of this paper was to evaluate the clinical, salivary and microbiological parameters, used in the attempt of detecting patients of high risk to caries increment in permanent dentition. Thus, 356 students of both sexes, aging between 6 to 8 years old at the beginning of the research, were divided into two groups: Control group and Treated group. Initially a clinical examination of caries on deciduous and permanent teeth was done, and also a salivary analysis concerning the salivary flow, buffer capacity and the counting up of *S. mutans* and *Lactobacillus*. The Treated group was submitted to topic applications of fluoride and sealant, with semestral review. The salivary and clinical examinations of caries on permanent molar teeth were repeated after two years. The results showed that among several predictors employed to identify the patients of high risk to develop cariogenic activity, only dmfs showed significant statistical difference ($P > 0,0082\%$ for the Control group and $P > 0,38\%$ for the Treated group) within caries increment on permanent dentition being the sole index of some reliability to predict the risk of caries development.

X - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

X - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .

- 1 - ADLER, P. Correlation between dental caries prevalence at different ages. Cáries Res., Basel, v.2, n.1, p.79-86, 1968.
- 2 - ALALUUSUA, S., MYLLARNIEMI, S., KALIO, M. Salivary caries-related tests as predictors of future caries increment in teenagers. A three years longitudinal study. Oral Microbiol. Immunol. Copenhagen, v.5, n.2, Apr. 1990.
- 3 - ALMAN, J.E., GLASS, R.L. Association between salivary Streptococcus mutans counts and caries incremente. Caries Res., Basel, v.24, n.6, p.425, Dec. 1990.
- 4 - BADER, J.D. et al. Identifying children who will experience high caries increments. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.14, n.4, p.198-261, Aug. 1986.
- 5 - BEIGHTON, D. A simplified procedure for estimating the levels of Streptococcus mutans in the mouth. Br. dent. J., London, v.160, n.9, p.329-330, May, 1986.
- 6 - BIRKELAND, J.M., BROCH, L., JORKJEND, L. Caries experience as predictor for caries incidence. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.4, n.2, p.66-69, Mar. 1976.

- 7 - BOYAR, R.M., BOWDEN, G.H. The microflora associated with the progression of incipient carious lesions in the teeth of children living in a water-fluoridated area. Caries Res., Basel, v.10, n.4, p.298-306, Jul./Aug. 1985.
- 8 - BRATTHALL, D. Selection for prevention of high caries risk groups. J. dent. Res., Washington, v.59, n.2, p.2178-2182, Dec. 1980.
- 9 - BRUSZTI, P. Relationship of caries incidence in deciduous and permanent dentition. J. dent. Res., Washington, v.38, n.2, p.416, Mar./Apr. 1959.
- 10 - BUISCHI, Y.A.P. et al. Salivary Streptococcus mutans on caries prevalence in brasilian schoolchildren. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.17, n.1, p.28-30, Feb. 1989.
- 11 - BURT, B.A. et al. Stability of Streptococcus mutans and its relationship to caries in a child population over 2 years. Caries Res., Basel, v.17, n.6, p.532-542, Nov./Dec. 1983.
- 12 - CHIA, J.S. et al. Association between dental caries prevalence and Streptococcus mutans among 13-year-old children. Taiwan I Tsueh Hui Tsa Chi, Taiwan, v.88, n.6, p.589-594, 1989.
- 13 - CHOSACK, A. et al. Caries prevalence and severity in the primary dentition and Streptococcus mutans levels in saliva of preschool children in South Africa. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.16, n.5, p.289-291, Oct. 1988.

- 14 - CROSSNER, C.G. Salivary lactobacillus counts in the prediction of caries activity. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.9, n.4, p.182-190, Aug. 1981.
- 15 - ———, HOLM, A.K. A descriptive and comparative study of the oral health in 8-year-old Swedish children. Acta odont. Scand., Oslo, v.33, n.3, p.135-142, June 1975.
- 16 - ———, ———. Saliva tests in prognosis of caries in children. Acta odont. Scand., Oslo, v.35, n.3, p.135-139, June 1977.
- 17 - CURY, J.A., GIL, P.S.S. Identificação de pacientes com potencial cariogênico. R.G.O., Porto Alegre, v.36, n.2, p.106-108, mar./abr. 1988.
- 18 - DAVENPORT, E.S. Caries in preschool children: actiology. J. Dent., Oxford, v.18, n.6, p.300-303, Dec. 1990.
- 19 - de LIEFDE, B. Identification of high-caries-risk children. N. Z. dent. J., Auckland, v.78, n.352, p.38-41, Apr. 1982.
- 20 - DISNEY, J.A. et al. The University of North Carolina caries risk assessment study: further developments in caries risk prediction. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.20, n.2, p.64-75, Apr. 1992.
- 21 - ERICSSON, Y., HARDWICK, L. Individual diagnosis, prognosis and counseling for caries prevention. Caries Res., Basel, v.12, Suppl. 1, p.94-102, 1978.
- 22 - FÉDÉRATION DENTAIRE INTERNATIONALE. Review of methods of identification of high caries risk groups and individuals: technical report n.31. Int. dent. J., London, v.38, n.3, p.177-189, Sept. 1988.

- 23 - GOLD, G.O., JORDAN, H.V., van HOUTE, J. A selective medium for *Streptococcus mutans*. Archs. oral Biol., Oxford, v.18, n.10, p.1357-1364, Nov. 1973.
- 24 - GRANATH, L. et al. Correlation between caries prevalence and potential etiologic factors in a large sample of 4-5-yr-old children. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.15, n.5, p.257-260, Oct. 1991.
- 25 - HAUGEJORDEN, O. Caries prevention in dental office. Int. dent. J., London, v.34, n.1, p.49-55, Mar. 1984.
- 26 - HELM, S., HELM, T. Correlation between caries experience in the primary and permanent dentition in the birth-cohorts 1950-70. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.98, n.3, p.225-227, June, 1990.
- 27 - HILL, I.N. et al. Deciduous teeth and future caries experience. J. Am. dent. Ass., Chicago, v.74, n.3, p.430-438, Feb. 1967.
- 28 - HOERMAN, K.C. et al. The association of *Streptococcus mutans* with early caries lesions in human teeth. J. Am. dent. Ass., Chicago, v.85, n.6, p.1349-1356, Dec. 1972.
- 29 - HOLM, A.K. Dental health in a group of Swedish 8-years-olds followed since the age of 3. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.6, n.2, p.71-77, Mar. 1978.
- 30 - HONKALA, E. et al. Factors predicting caries risk children. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.92, n.2, p.134-140, Apr. 1984.
- 31 - HUNTER, P.B. Risk factors in dental caries. Int. dent. J., London, v.38, n.4, p.211-217, Dec. 1988.

- 32 - JAAFAR, N., RAZAK, I.A. Correlation between caries experience at age 7 and 12: a longitudinal study. J. Pedod., Birmighan, v.13, n.1, p.11-16, Fall, 1988.
- 33 - KARJALAINEN, S., LE BELL, Y., KARHUVAARA, L. Salivary parameters and efficiency of dietary instructions to reduce sugar intake among 7-8-year-old schoolchildren. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.96, n.1, p.22-29, Feb. 1988.
- 34 - KINGMAN, A. et al. Salivary levels of Streptococcus mutans and lactobacilli and caries experience in a US adolescent population. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.16, n.2, p.98-103, Apr. 1988.
- 35 - KLOCK, B., KRASSE, B. Caries status and microbial conditions in children in 1973 and 1984. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.95, n.1, p.13-17, Feb. 1987.
- 36 - ———, ———. A comparison between different methods for prediction of caries activity. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.87, n.2, p. 129-139, Apr. 1979.
- 37 - ———, ———. Microbial and salivary conditions in 9- to 12-year-old children. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.85, n.1, p.56-63, Jan. 1977.
- 38 - ———. et al. Prediction of caries activity in children with today's low caries incidence. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.17, n.6, p. 285-288, Dec. 1989.
- 39 - KOCK, G. Importance of early determination of caries risk. Int. dent. J., London, v.38, n.4, p.203-210, Dec. 1988.

- 40 - KOHLER, B., BJARNASON, S. Mutans streptococci, lactobacilli and caries prevalence in the 11- and 12-year-old Iceland children. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.15, n.6, p.332-335, Dec. 1987.
- 41 - ————, BRATTHALL, D. Intrafamilial levels of Streptococcus mutans and some aspects of the bacterial transmission. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.86, n.1, p.35-42, Jan. 1978.
- 42 - KOLMAKOW, S., PURANEN, M. Determining the caries at-risk children: Part III - The relation between morphology of maxillary dentition and occurrences of focal desmineralization lesions and caries. J. Pedod., Birmingham, v.9, n.4, p.312-321, Summer, 1985.
- 43 - ————, NYSSONEN, V., HONKALA, E. Determining the caries at-risk child: Part I - Focal desmineralization in children teeth. J. Pedod., Birmingham, v.9, n.1, p.58-66, Fall, 1984.
- 44 - ————, et al Determining the caries at-risk children: Part II - Assessment of the initial caries in the permanent dentition of children. J. Pedod., Birmingham, v.9, n.1, p.65-75, Fall 1984.
- 45 - KRASSE, B. Biological factors as indicators of future caries. Int. dent. J., London, v.38, n.4, p.219-225, Dec. 1988.
- 46 - ————, KLOCK, B. Tests for prediction of caries. In: ALFANO, M.C. et al. Changing perspectives in nutrition and caries research. New York: American Academy of Pedodontics, 1979. p.28-29.

- 47 - KRISTOFFERSSON, K., AXELSSON, P., BRATTHALL, D. Effect of professional tooth cleaning program on interdental localized *Streptococcus mutans*. Caries Res., Basel, v.18, n.5, p.385-390, Sept./Oct. 1984.
- 48 - MAYER, M.P.A. Avaliação do risco de cárie. São Paulo: Biblioteca Científica da ABOPREV, 1981. p.5-11.
- 49 - NEWBRUN, E. Cariologia. 2.ed. São Paulo: Livr. Santos, 1988.
- 50 - ———. et al. Comparison of two screenings tests for *Streptococcus mutans* and evaluation of their suitability for mass screenings and private practice. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.12, n.5, p.325-331, Oct. 1984.
- 51 - NOBRE DOS SANTOS, M., CURY, J.A. Dental plaque fluoride is lower after discontinuation of fluoridation. Caries Res., Basel, v.22, n.5, p.316-317, Sept./Oct., 1988.
- 52 - POULSEN, S., HOLM, A.K. The relation between dental caries in the primary and permanent dentition of the same individual. J. publ. Hlth Dent., Richmond, v.40, n.1, p.17-25, Winter, 1980.
- 53 - RISE, J. et al. Identification of high caries risk children using prevalence of filled surfaces as predictor variable for incidence. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.7, n.6, p.340-345, Dec. 1979.
- 54 - ROGOSA, M., MITCHEL, J.A., WISEMAN, R.F. A selective medium for the isolation and enumeration of oral lactobacilli. J. dent. Res., Washington, v.30, n.5, p.682-689, Oct. 1951.

- 55 - RUNDEGREN, J., ERICSON, T. Actual caries development compared with expected caries activity. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.6, n.2, p.97-102, Mar. 1978.
- 56 - RUSSEL, J.I. et al. Prediction of caries increment in scotish adolescents. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.19, n.2, p.74-77, Apr. 1990.
- 57 - SCHLAGENHAUF, U., ROSENDAHL, R. Clinical and microbiological caries - risk parameters at different stages of dental development. J. clin. Pediat. Dent., Birmighan, v.14, n.3, p.141-143, Spring, 1990.
- 58 - SEPPA, L., HAUSEN, H. Frequency of initial caries lesions as predictor of future caries increment in children. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.96, n.1, p.9-13, Feb. 1988.
- 59 - SHKLAIR, I.L., KEENE, H.J. A biochemical escheme for separation of the five varieties of S.mutans. Archs oral Biol., Oxford, v.19, n.11, p.1079-1081, Dec. 1974.
- 60 - STAMM, J.W. et al. The University of North Carolina caries risk assessment. Study I: rationale and content. J. publ. Hlth Dent., Richmond, v.48, n.4, p.225-232, Fall, 1988
- 61 - STECKSEN-BLICKS, C. Salivary counts of lactobaciloli and Streptococcus mutans in caries prediction. Scand. J. dent. Res., Copenhagen, v.93, n.1, p.204-212, June, 1985.
- 62 - ———, ARVIDSSON, S., HOLM, A.K. Dental health, dental care, and dietary habits in children in different parts of Sweden. Acta odont. Scand., Oslo, v.43, n.1, p.59-67, Feb. 1985.

- 63 - ter PELKWIJK, A., van PALENSTEIN HELDERMAN, W.H., van DJIK, J.W.E. Caries experience in deciduous dentition as prediction for caries in the permanent dentition. Caries Res., Basel, v.24, n.1, p.65-71; Jan./Feb. 1990.
- 64 - TOGELIUS, J., BRATTHALL, D. Frequency of bacterium Streptococcus mutans in the saliva of selected human population. Archs oral Biol., Oxford, v.27, n.2, p.113-116, Feb. 1982.
- 65 - VANDERAS, A.P. Bacteriologic and nonbacteriologic criteria for identifying individuals at high risk of developing dental caries. J. publ. Hlth Dent., Richmond, v.46, n.2, p.106-113, Spring, 1986.
- 66 - WEYNE, S. Curso para atualização e educação continuada em Odontologia Preventiva (cariologia): 2ª aula. Revta bras. Odont., Rio de Janeiro, v.43, n.3, p.59-68, maio/jun. 1986.
- 67 - WILSON, R.F., ASHLEY, F.P. Identification of caries risk in schoolchildren: salivary buffering capacity and bacterial counts, sugar intake and caries experience as predictors of 2-year and 3-year caries increment. Br. dent. J., London, v.167, n.3, p.99-102, Aug. 1989.
- 68 - WINTER, G.B. Epidemiology of dental caries. Archs oral Biol., Oxford, v.35, Suppl., p.1S-7S, 1990.
- 69 - ————. Prediction of caries risk - diet, hygien and medication. Int. dent. J., London, v.38, n.4, p.227-230, Dec. 1988.
- 70 - ZADIK, D. Epidemiology of dental caries in 5-year-old children in Israel. Commun. Dent. oral Epidemiol., Copenhagen, v.6, n.5, p.91-96, Mar. 1978.

- 71 - ZICKERT, I., EMILSON, C.G., KRASSE, B. Prediction of caries incidence based on salivary S.mutans and lactobacillus counts. J. dent. Res., v.64, p.346, 1985 (Abstracts, 1545).
- 72 - _____, _____, _____. Streptococcus mutans, lactobacilli and dental health in 13-14-year-old Swedish children. Commun. Dent. oral Epidemiol., v.10, n.2, p.77-81, Apr. 1982.