TANIA MARIA DREHMER

Ø

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO
DA PLACA DENTÁRIA EM ESCOLARES DE 14 ANOS
DO SEXO MASCULINO

Tese apresentada ao Departamento de
Prática em Saúde Pública da Facul-
dade de Saúde Pública da USP para
obtenção do Grau de Doutora em Saú-
de Pública.

ORIENTADOR:

PROF. DR. ALFREDO REIS VIEGAS

SÃO PAULO - SP

1 9 8 8

São incontáveis as pessoas que de uma forma ou outra colaboraram para que este estudo fosse concretizado, oferecendo-nos seu tempo e saber; não há como enumerá-las. Por esta razão queremos expressar nossa gratidão in distintamente a todos professores, funcionários e colegas da Universidade de São Paulo e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, que conosco realizaram este trabalho.

Também queremos expressar nosso carinho e gratidão aos amigos e familiares que nos ampararam e confortaram neste período, minimizando as tensões e angústias.

A todos muito obrigada.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	- VALORES DA MÉDIA, DESVIO PADRÃO, TESTE "t" DE STUDENT E SIGNIFICÂNCIA, OBTIDOS NA ANÁLISE DOS DADOS, E COMPARAÇÃO DOS GRUPOS DE ALTA E BAIXA FREQUÊNCIA DE INGESTÃO, SEGUNDO AS DIVERSAS VARIÁVEIS ESTUDADAS. S. PAULO, 1984...	68
TABELA 2	- TAMANHO NECESSÁRIO DA AMOSTRA (nf) PARA CADA UMA DAS VARIÁVEIS EM FUNÇÃO DAS VARIABILIDADES ENCONTRADAS NO ESTUDO PILOTO, DESVIOS DAS MÉDIAS FIXADAS (d) E ERRO α IGUAL A 5%. S. PAULO, 1984	70
TABELA 3	- DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO AS ESCOLAS COMPONENTES DA AMOSTRA, S. PAULO, 1985.....	87
TABELA 4	- DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DE ESCOLARES EXAMINADOS, SEGUNDO O TURNO EM QUE COMPARECIAM À ESCOLA, S. PAULO, 1985.....	88
TABELA 5	- DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS, SEGUNDO A SÉRIE EM QUE ESTAVAM MATRICULADOS, S. PAULO, 1985.....	88
TABELA 6	- DISTRIBUIÇÕES DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O NÚMERO DE INGESTÕES DIÁRIAS DE ALIMENTOS EM REFEIÇÕES, LANCHES E TOTAL DE INGESTÕES E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS, S. PAULO, 1985.....	89
TABELA 7	- DISTRIBUIÇÕES DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ESCORE MÉDIO DE ALIMENTOS INGERIDOS DIARIAMENTE EM REFEIÇÕES, LANCHES E TOTAL DE INGESTÃO, E SUAS MEDIDAS ES-	

	TATÍSTICAS. S. PAULO, 1985	90
TABELA 8 -	DISTRIBUIÇÕES DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINA- DOS SEGUNDO O ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS DOS GRUPOS 2, 3, 4 ÀS REFEIÇÕES E SOMATÓRIO E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.	91
TABELA 9 -	DISTRIBUIÇÕES DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINA- DOS SEGUNDO O ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS DOS GRUPOS 2, 3, 4 EM LANCHES E SOMATÓRIO E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985....	92
TABELA 10 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCO- LARES EXAMINADOS, SEGUNDO O PALADAR PREFERIDO. S. PAULO, 1985.....	93
TABELA 11 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLA- RES EXAMINADOS SEGUNDO A DISPONIBILIDADE MÉDIA SEMANAL DE DINHEIRO PARA GASTOS COM LANCHES E DIVERTIMENTOS. S. PAULO, 1985.....	93
TABELA 12 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLA- RES EXAMINADOS SEGUNDO A HIGIENIZAÇÃO DIÁRIA DA BOCA. S. PAULO, 1985.,.....	94
TABELA 13 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLA- RES EXAMINADOS SEGUNDO O NÚMERO DE HIGIENIZA- ÇÕES DA BOCA REALIZADAS AO DIA. S. PAULO, 1985.	95
TABELA 14 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLA- RES EXAMINADOS SEGUNDO OS PRODUTOS COMUMENTE USADOS PARA HIGIENIZAÇÃO DA BOCA. S. PAULO, 1985	96
TABELA 15 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLA- RES EXAMINADOS SEGUNDO A ORIENTAÇÃO RECEBIDA SOBRE A HIGIENIZAÇÃO DA BOCA. S. PAULO, 1985...	97

TABELA 16 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS QUANTO À SUPERVISÃO DA HIGIENIZAÇÃO DA BOCA. S. PAULO, 1985.....	97
TABELA 17 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES SUPERVISIONADOS SEGUNDO QUEM SUPERVISIONA A SUA HIGIENIZAÇÃO. S. PAULO, 1985.....	98
TABELA 18 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO A PARTICIPAÇÃO EM PROGRAMAS DE BOCHECHOS DE FLÚOR. S. PAULO, 1985..	98
TABELA 19 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TEMPO QUE PARTICIPARAM DE PROGRAMAS DE BOCHECHO. S. PAULO, 1985..	99
TABELA 20 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TEMPO DECORRIDO DA ÚLTIMA VISITA AO DENTISTA À ÉPOCA DA ENTREVISTA. S. PAULO, 1985.....	100
TABELA 21 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O MOTIVO DA ÚLTIMA VISITA AO DENTISTA. S. PAULO, 1985.....	100
TABELA 22 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE. S. PAULO, 1985.....	101
TABELA 23 -	DISTRIBUIÇÕES DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO A SITUAÇÃO DE INSERÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO E A OCUPAÇÃO PRINCIPAL DO PAI OU RESPONSÁVEL E DA MÃE. S. PAULO, 1985.....	102
TABELA 24 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ESCORE DO ÍNDICE DE PLACA OBSERVADO E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985	104

TABELA 25	-	DISTRIBUIÇÕES DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO OS ESCORES DE pH EM REPOUSO E AOS 5 E 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SOLUÇÃO AÇUCARADA E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.....	106
TABELA 26	-	DISTRIBUIÇÕES DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O NÚMERO DE DENTES IRROMPIDOS, CARIADOS, OBTURADOS, EXTRAÍDOS E HÍGIDOS E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.....	107
TABELA 27	-	DISTRIBUIÇÕES DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O NÚMERO DE SUPERFÍCIES DENTÁRIAS IRROMPIDAS, CARIADAS, OBTURADAS, EXTRAÍDAS E HÍGIDAS, E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.....	108
TABELA 28	-	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ÍNDICE CPO-D E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.....	109
TABELA 29	-	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO OS VALORES DO ÍNDICE CPO-S E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.....	110
TABELA 30	-	COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO E PROBABILIDADE ASSOCIADA (ENTRE PARÊNTESES) DAS VARIÁVEIS RELATIVAS À INGESTÃO DE ALIMENTOS COM AS VARIÁVEIS IP, CPO-D E pH EM REPOUSO, E 5 E 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SOLUÇÃO AÇUCARADA. S. PAULO, 1985.....	113
TABELA 31	-	COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO E PROBABILIDADE ASSOCIADA (ENTRE PARÊNTESES) ENTRE AS VARIÁVEIS ÍNDICE DE PLACA, pH EM REPOUSO, AOS 5 E 20 MINUTOS APÓS O BOCHECHO COM SOLUÇÃO AÇUCARADA, CPO-D E CPO-S, DENTES CARIADOS E SUPERFÍCIES CARIADAS. S. PAULO, 1985.....	114

TABELA 32 -	VALORES CALCULADOS E PROBABILIDADE ASSOCIADA DE TESTES QUI-QUADRADO DAS VARIÁVEIS ESTUDA- DAS. S. PAULO, 1985	116
TABELA 33 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINA- DOS SEGUNDO A SITUAÇÃO DE INSERÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO OU OCUPAÇÃO DO PAI E A MÉDIA SEMA- NAL DE DINHEIRO DISPONÍVEL PARA LANCHES E DI- VERTIMENTOS. S. PAULO, 1985.....	118
TABELA 34 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINA - DOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O NÚMERO DE FACES OBTURADAS. S. PAULO, 1985....	119
TABELA 35 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINA- DOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O NÚMERO DE DENTES CARIADOS. S. PAULO, 1985....	120
TABELA 36 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINA- DOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E A MÉDIA SEMANAL DO DINHEIRO DISPONÍVEL PARA GAS- TOS COM LANCHES E DIVERTIMENTOS. S. PAULO , 1985.....	120
TABELA 37 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINA- DOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O NÚMERO DE VEZES AO DIA QUE COSTUMAM LIMPAR A BOCA. S. PAULO, 1985	121
TABELA 38 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINA- DOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O TEMPO DECORRIDO DA ÚLTIMA VISITA AO DENTISTA. S. PAULO, 1985.....	121

TABELA 39 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O MOTIVO DA ÚLTIMA VISITA AO DENTISTA. S. PAULO, 1985.	122
TABELA 40 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ESCORE DE LANCHES E A MÉDIA SEMANAL DE DINHEIRO DISPONÍVEL PARA GASTOS COM LANCHES E DIVERTIMENTOS. S. PAULO, 1985.....	122
TABELA 41 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TURNO EM QUE FREQUENTARAM A ESCOLA E O VALOR DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO. S. PAULO, 1985...	123
TABELA 42 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TURNO EM QUE FREQUENTARAM A ESCOLA E O VALOR DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA APÓS 5 MINUTOS DE UM BOCHECHO COM SACAROSE. S. PAULO, 1985.....	123
TABELA 43 -	DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TURNO EM QUE FREQUENTARAM A ESCOLA E O VALOR DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA APÓS 20 MINUTOS DE UM BOCHECHO COM SACAROSE. S. PAULO, 1985.....	124
TABELA 44 -	VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985.....	125

- TABELA 45 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA 5 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985..... 126
- TABELA 46 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985..... 126
- TABELA 47 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DA DIFERENÇA ENTRE OS DADOS OBTIDOS PARA O POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO E 5 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985..... 127
- TABELA 48 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DA DIFERENÇA ENTRE OS DADOS OBTIDOS PARA O POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO E 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985..... 128

TABELA 49 -	VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DA EXPERIÊNCIA DE CÁRIA (CPO-D) DE GRUPOS DE ESTUDANTES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA, VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985.....	129
TABELA 50 -	MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO DAS VARIÁVEIS CLASSIFICATÓRIAS DOS "CLUSTERS" COM MENOR SIMILARIDADE OBTIDA E INTERVALO DE CONFIANÇA PARA A DIFERENÇA ENTRE AS MÉDIAS. VALORES CALCULADO E TABELADO DO TESTE T^2 DE HOTELLING. S.PAULO; 1985.....	131
TABELA 51 -	MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO DAS VARIÁVEIS REPOSTA DOS "CLUSTERS" COM MENOR SIMILARIDADE OBTIDOS E INTERVALO DE CONFIANÇA PARA A DIFERENÇA ENTRE AS MÉDIAS. VALORES CALCULADOS, SEGUNDO AS VARIÁVEIS ESCOLHIDAS, DE T^2 DE HOTELLING PARA OS GRUPOS EM SEU CONJUNTO. S. PAULO, 1985....	132
TABELA 52 -	VALORES CALCULADOS DOS COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES, NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE, ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS AO DIA, ÍNDICE DE PLACA, pH EM REPOUSO, pH AOS 5 E AOS 20 MINUTOS APÓS BOCHECHO COM SOLUÇÃO AÇUCARADA. S. PAULO, 1985...	134
TABELA 53 -	CORRELAÇÕES PARCIAIS DE ORDEM 1 ENTRE AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Nº DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE ALIMENTOS AÇUCARADOS INGERIDOS EM LANCHES) E VA-	

	RIÁVEIS DEPENDENTES (ÍNDICE DE PLACA E pH DA PLACA EM REPOUSO) TENDO UMA DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES FIXA. S. PAULO, 1985.....	135
TABELA 54 -	CORRELAÇÕES PARCIAIS DE ORDEM 2 ENTRE AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE (TENDO FIXADAS AS VARIÁVEIS NÚMERO DIÁRIO DE LANCHES E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES) E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES (TENDO FIXADAS AS VARIÁVEIS NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA E GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE) E AS VARIÁVEIS DEPENDENTES ESCOLHIDAS. S. PAULO, 1985.....	135
TABELA 55A -	ANÁLISE DA VARIÂNCIA DA REGRESSÃO DA VARIÁVEL ÍNDICE DE PLACA COM AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES E NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES. VALOR CALCULADO DO TESTE F E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha=0,05$. VARIAÇÃO PERCENTUAL EXPLICADA DA VARIÁVEL (r^2). S. PAULO, 1985.....	137
TABELA 55B -	COEFICIENTES DE REGRESSÃO, ERRO PADRÃO E VALOR CALCULADO DO TESTE F PARCIAL E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha=0,05$. S. PAULO, 1985.....	137
TABELA 56A -	ANÁLISE DA VARIÂNCIA DA REGRESSÃO DA VARIÁVEL POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO COM AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES, DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES. VALOR CALCULADO	

DO TESTE F E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha=0,05$. VARIAÇÃO PERCENTUAL EXPLICADA DA VARIÁVEL (r^2). S. PAULO, 1985	138
TABELA 56B - COEFICIENTES DE REGRESSÃO, ERROS PADRÃO E VALOR CALCULADO DO TESTE F PARCIAL E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha=0,05$. S. PAULO, 1985.....	138
TABELA 57A - ANÁLISE DA VARIÂNCIA DA REGRESSÃO DA VARIÁVEL POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA 5 MINUTOS APÓS BOCHECHO COM SOLUÇÃO DE SACAROSE COM AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES E NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES. VALOR CALCULADO DO TESTE F E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha=0,05$. VARIAÇÃO PERCENTUAL EXPLICADA DA VARIÁVEL (r^2). S. PAULO, 1985.....	139
TABELA 57B - COEFICIENTE DE REGRESSÃO, ERROS PADRÃO E VALOR CALCULADO DO TESTE F PARCIAL E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha=0,05$. S. PAULO, 1985.....	139
TABELA 58A - ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA REGRESSÃO DA VARIÁVEL POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SOLUÇÃO DE SACAROSE COM AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES E DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES. VALOR CALCULADO DO TESTE F E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha=0,05$. VARIAÇÃO PERCENTUAL EXPLICADA DA VARIÁVEL (r^2). S. PAULO, 1985	140

TABELA 58B -	COEFICIENTES DE REGRESSÃO, ERROS PADRÃO E VA LOR CALCULADO DO TESTE F PARCIAL E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha=0,05$. S. PAULO, 1985.....	140
TABELA 59 -	MÉDIAS, DESVIOS PADRÃO DOS GRUPOS MATUTINOS E VESPERTINO. VALOR DO TESTE T^2 DE HOTELLING CALCULADO PARA AS VARIÁVEIS ESCOLHIDAS E IN TERVALO DE CONFIANÇA DAS DIFERENÇAS ENTRE OS VETORES DE MÉDIAS. S. PAULO, 1985.....	142
TABELA 60 -	MÉDIAS, DESVIOS PADRÃO E TAMANHO DOS GRUPOS MATUTINO E VESPERTINO DAS VARIÁVEIS DO POTEN CIAL HIDROGENIÔNICO E ESCORE DE INGESTÃO DE AÇÚCAR EM LANCHES. VALORES CALCULADOS DO TESTE Z PARA COMPARAÇÃO DOS GRUPOS EM TES TE UNIVARIADO E MULTIVARIADO. S.PAULO,1985.	144

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	-	RESUMO DE ESTUDOS SOBRE pH DA PLACA	27
QUADRO 2	-	RESUMO DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE DI- ETA E CÁRIE.....	48
QUADRO 3	-	ESCORES QUE LIMITAM OS GRUPOS DE MENOR E MAIOR FREQUÊNCIA DE INGESTÃO DE ALIMENTOS SEGUNDO AS VARIÁVEIS PESQUISADAS. S.PAULO, 1984.	67
QUADRO 4	-	ESCORES DOS ALIMENTOS CLASSIFICADOS SEGUNDO DUANY et alii ³⁴ ADAPTADO PARA AS CONDIÇÕES DESTA PESQUISA.....	74
QUADRO 5	-	CÓDIGO INTERNACIONAL DOS DENTES EXAMINADOS PARA REPRESENTAR O ÍNDICE DE PLACA DE SILNESS E LOE.	77
QUADRO 6	-	ESCORES E CRITÉRIOS CONFORME SILNESS E LOE ¹⁴⁰ PARA O ÍNDICE DE PLACA	77
QUADRO 7	-	CÓDIGOS E CRITÉRIOS USADOS PARA O EXAME BU- CAL QUANTO À EXPERIÊNCIA DE CÁRIE E AO TRATA- MENTO ODONTOLÓGICO.....	80

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. S. PAULO, 1985..... 103
- FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O pH DA PLACA EM REPOUSO E AOS 5 E 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE COM 10% DE CONCENTRAÇÃO. S. PAULO, 1985..... 105
- FIGURA 3 - MÉDIAS E VALORES SUPERIORES E INFERIORES DO pH DA PLACA EM REPOUSO E AOS 5 E 20 MINUTOS APÓS BOCHECHO COM SACAROSE. S. PAULO, 1985..... 106

SUMÁRIO

RESUMO

SUMMARY

1 - INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações gerais.....	1
1.2. Proposição	4
2 - REVISÃO DA LITERATURA	5
2.1. Referencial teórico	6
2.2. Estudos sobre a associação da dieta com cárie dentária	31
2.2.1. Pesquisas epidemiológicas	38
2.2.2. Métodos de coleta de informações sobre dieta.	54
2.2.3. Potencial cariogênico dos alimentos	56
3 - MATERIAL E MÉTODOS	63
3.1. População estudada	63
3.1.1. Amostragem	64
3.1.1.1. Estudo piloto	64
3.1.1.2. Cálculo do tamanho da amostra	69
3.2. Procedimentos de levantamento	72
3.3. Método de coleta de dados	81
3.4. Tabulação e análise dos dados	82
3.4.1. Interpretação do teste T^2 de Hotelling	83
4 - RESULTADOS	86
4.1. Análise descritiva da população estudada	86
4.2. Análise da associação entre as variáveis estuda das	111

4.3.	Comparações entre grupos de escolares com diferentes padrões de ingestão de alimentos	125
4.4.	Comparações entre grupos de escolares de diferentes "clusters"	129
4.5.	Comparações entre grupos de escolares que frequentam a escola em diferentes turnos	141
5 -	DISCUSSÃO	145
6 -	CONCLUSÕES	171
7 -	ANEXOS	174
8 -	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	202

DREHMER, T. M. Estudo epidemiológico do potencial hidrogeniônico da placa dentária em escolares de 14 anos do sexo masculino. São Paulo, 1988. 221 p. Tese dout.. Faculdade de Saúde Pública, USP.

RESUMO: Esta pesquisa teve como proposição verificar, por meio de um estudo epidemiológico, a distribuição do potencial hidrogeniônico da placa e de possíveis variáveis que o influenciam, em escolares de 14 anos, do sexo masculino. Foram coletadas informações sobre o potencial hidrogeniônico da placa em repouso e aos 5 e 20 minutos após um bochecho com solução de sacarose a 10%, a ingestão usual de alimentos, o índice de placa, os índices de cárie, as práticas preventivas relacionadas à saúde bucal e a ocupação e o nível educacional dos pais, ou responsáveis, dos escolares. Analisados os dados, pôde-se verificar que nas condições deste estudo não se observaram associações que permitissem detectar influências das variáveis estudadas em relação ao potencial hidrogeniônico da placa dentária.

DREHMER, T. M. Epidemiological study of the hydrogenionic potential of dental plaque in 14-year old schoolboys. São Paulo, 1988. 221 p. Doct. thesis. Faculdade de Saúde Pública, USP.

SUMMARY: This research has the purpose of investigating through an epidemiological study, the distribution of the hydrogenionic potential of the plaque and the possible variables which influence them in 14-year old schoolboys. Data on the hydrogenionic potential of the plaque were collected at rest and five and twenty minutes after having rinsed the mouth with a saccharose solution at 10%. Data were also collected about usual ingestion of food, plaque rate, caries rates, preventive practices related to buccal health, occupation and educational level of parents or adults responsible for the schoolboys. The analysis of the data made it evident that under the conditions of this study, no associations were observed that would allow for the detection of influences of the variables investigated in relation to the hydrogenionic potential of the dental plaque.

1 - INTRODUÇÃO

1.1. Considerações gerais

O atual conceito etiológico da cárie dentária estabelece a necessidade da presença simultânea de placa bacteriana contendo microrganismos acidogênicos em indivíduos susceptíveis que ingerem uma dieta rica em carboidratos fermentáveis. Para que a cárie ocorra é necessário que os carboidratos da dieta sejam metabolizados pelos microrganismos da placa aderida à superfície dentária ⁹.

Inúmeros estudos têm demonstrado que os alimentos comportam-se diferentemente quanto à sua cariogenicidade ^{46, 62, 119, 120, 121, 148, 149}. A avaliação do potencial cariogênico dos alimentos tem sido buscada por muitos pesquisadores, e diversos métodos e técnicas já foram sugeridos. Segundo NEWBRUN ^{107, 108}, não pode haver um único método para avaliar a cariogenicidade. Em apoio a este ponto de vista, pode ser citada a dinâmica das interações dos alimentos de diferentes propriedades físicas e químicas, com a saliva por eles estimulada, nas condições ecológicas bucais resultantes da anatomia e posição dos dentes, arquitetura gengival e fricção da superfície dos dentes: por lábios e língua, como também da higiene e do uso de medidas preventivas.

Entre os métodos mais utilizados para avaliar a cariogenicidade, destaca-se o método que mede a queda do potencial hidrogeniônico (pH) da placa após ingestão do alimento, isto é, do seu potencial acidogênico. Esse método é baseado na teoria acidogênica da cárie, para a qual esta é o resultado de distúrbio no equilíbrio entre a hidroxapatita do esmalte e a concentração de íons cálcio e fosfato da placa que, em torno do pH neutro, mantém-se em supersaturação. Com a queda do pH causada pela fermentação dos carboidratos da dieta, pelos microrganismos da placa, há um desequilíbrio iônico levando a um estado de subsaturação e, conseqüentemente, à desmineralização.

Alguns países, como a Suíça, já têm legislação para classificar alimentos manufaturados com respeito à sua ação sobre a saúde dentária, baseada em estudo sobre o potencial acidogênico em meio bucal⁶². Nos Estados Unidos, recentemente, renovou-se o interesse na investigação da ação cariogênica dos alimentos, tanto da parte das indústrias de alimentos como das agências do governo^{107, 108}.

Ultimamente a literatura odontológica tem sido muito enriquecida com estudos sobre a cariogenicidade e/ou a acidogenicidade dos alimentos. Os resultados obtidos nesses estudos são válidos para nossa situação, mas não são totalmente transferíveis para a realidade brasileira, uma vez que os hábitos de alimentação são diferentes entre os vários grupos populacionais, quanto ao tipo de alimento, à frequência de ingestão, e principalmente, à disponibilidade de alimentos. Por isso fazem-se necessários estudos sobre alimentos disponíveis em cada país ou região.

A acidez da placa está relacionada com o tipo e a quantidade de microrganismos presentes^{97, 126, 155}. Deve-se

ressalta, no entanto, que a quantidade de microrganismos ácido gênicos é influenciado pela dieta. Quanto maior a frequência de ingestão usual de açúcares, maior a quantidade desses microrganismos ^{14, 29, 126}.

Sendo, portanto, a acidez decorrente da interação entre o alimento e o tipo de placa e não somente uma condição intrínseca daquele, parece imprescindível que, antes de se iniciar estudos sobre potencial acidogênico de alimentos, se verifique se pessoas com diferentes frequências de ingestão de açúcares possuem diferentes tipos de placa, isto é, placas com diferentes potenciais hidrogeniônicos. Se se admitir este fato como verdadeiro, esta variável deverá então ser considerada em estudos sobre acidogenidade dos alimentos.

Em geral as pesquisas sobre acidogenicidade dos alimentos são realizadas em situações experimentais em que os indivíduos são instruídos a terem um comportamento diferenciado, isto é, ingerindo muito carboidrato e não higienizando a boca durante todo o tempo da pesquisa ^{16, 26, 126, 154, 155}. Talvez os dados assim obtidos não sejam passíveis de inferência para situações em que a placa seja formada de outra maneira, isto é, nas condições habituais de vida.

Com base nos dados mencionados, foi proposto e realizado um estudo epidemiológico para avaliar o comportamento do potencial hidrogeniônico da placa em situação habitual de vida em relação à ingestão de alimentos, principalmente aqueles fermentáveis pela placa por conterem carboidratos açucarados. Concomitantemente foram coletadas informações sobre a placa presente, a experiência de cárie e as práticas preventivas relacionadas à saúde bucal de escolares de 14 anos do sexo masculino.

1.2. Proposição de estudo

Esta pesquisa teve como proposição realizar um estudo epidemiológico em escolares de 14 anos do sexo masculino , a fim de observar o comportamento e a inter-relação entre as seguintes variáveis:

- . potencial hidrogeniônico da placa em repouso e, aos 5 e 20 minutos após um bochecho com solução de sacarose a 10%;
- . ingestão usual de alimentos;
- . índice de placa;
- . índice de cárie;
- . práticas preventivas relacionadas à saúde bucal, e
- . ocupação e nível educacional dos pais ou responsáveis dos escolares.

Foram ainda testadas hipóteses que visavam verificar:

- a) a existência de diferença significativa entre grupos de escolares com diferentes padrões de ingestão de alimentos e diferentes índices de placa, quanto às variáveis potencial hidrogeniônico da placa e experiência de cárie;
- b) a relação existente entre as variáveis classificatórias escolhidas como independentes (número de lanches e de higienizações, educação da mãe e escore de ingestão de açúcar em lanches) e as variáveis do potencial hidrogeniônico e o índice de placa tomadas como dependentes ou respostas daquelas; e
- c) a existência de diferença significativa entre os grupos de escolares que foram examinados nos turnos matutino e vespertino, segundo as variáveis analisadas na hipótese anterior.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

Em função da ampla gama de assuntos envolvidos, optou-se por dividir este capítulo nos seguintes subcapítulos:

2.1. Referencial teórico:

onde é apresentada a revisão bibliográfica sobre a natureza da cárie dentária, e as variáveis que interferem no processo a nível intrabucal.

2.2. Estudos sobre a associação da dieta com cárie dentária:

onde são apresentados estudos de natureza epidemiológica e de experimentação sobre cárie em seres humanos e animais em função da dieta e do potencial cariogênico de itens da dieta, ou seja, de alimentos específicos.

2.1. Referencial teórico

A cárie dentária é o resultado de um período variável de desequilíbrios no processo intermitente de desmineralização e remineralização do esmalte, quando em presença de placa bacteriana.

Para que se tenha uma visão mais ampla desse processo que resulta na cárie dentária, far-se-á uma revisão da bibliografia existente sobre a desmineralização e as estruturas e fatores que a envolvem.

O esmalte, sendo uma estrutura mineralizada instável em meio aquoso³³, desmineraliza-se em meio ácido, seja este originário do consumo de alimentos ou bebidas ácidas ou de ácidos produzidos por microrganismos a partir de carboidratos fermentáveis⁷⁵. Quando estes ataques ácidos ocorrem esporadicamente, a ação da saliva, através de seus componentes, promove a remineralização; porém, se a frequência for de tal ordem que não permita a reintegração dos elementos, poderá advir a erosão ou a cárie. A erosão está relacionada com um freqüênte e excessivo consumo de alimentos ácidos, agravado por escovação vigorosa e imperfeita, que desgasta o esmalte em sucessivas camadas. A cárie resulta da ação intermitente de ácidos fracos, produzidos por microrganismos organizados em comunidades complexas em meio a uma matriz orgânica e aderidos às superfícies dos dentes⁷⁵.

A ação dos ácidos consiste em modificar o equilíbrio iônico existente entre o esmalte e a fase aquosa que o envolve, provocando a desmineralização do primeiro até conseguir voltar ao estado de saturação.

Segundo LARSEN & BRUNN⁸³, a erosão é consequência da ação de ácidos que provocam a subsaturação da fase aquosa em relação à hidroxiapatita e à fluorapatita que compõem o esmalte ($\text{pH} < 4,5$). Como resultado haverá a dissolução daquelas moléculas localizadas na superfície.

A ação dos ácidos fracos produzidos pelos microrganismos quando promovem a queda do pH a níveis entre 4,5 e 5,5 induz à subsaturação da fase aquosa em relação à hidroxiapatita permanecendo supersaturada em relação à fluorapatita. Neste caso haverá a dissolução das hidroxiapatitas apenas, e, como consequência, a cárie.

Com o aumento do pH, novamente o ambiente aquoso da superfície do esmalte retorna gradualmente a um estado de supersaturação com relação às apatitas, o que, por sua vez, induz à precipitação dos íons dissolvidos. Os íons podem não estar todos disponíveis para a reposição e se verificará então a perda de mineral do esmalte⁸³.

Na mediação destas trocas iônicas muitos fatores interferem. São eles relativos ao esmalte, à saliva e à placa bacteriana. Em vista disso uma revisão da literatura a respeito destes fatores se faz necessária.

O esmalte humano é um sal sólido, microporoso, composto por cristais de apatita dispostos metodicamente, formando prismas⁴⁴. Cada cristal de apatita é formado por um agrupamento de muitas unidades. Estas unidades podem ser de hidroxiapatita e fluorapatita principalmente, ou outros compostos da classe das apatitas³⁸. Quanto à sua composição iônica, o esmalte é formado por cálcio (37% do peso), fosfato (52%) e hidroxila (3%). Os demais componentes iônicos chegam a aproximadamente 3%, dos quais o carbonato e o sódio representam 90%⁸³.

Cada cristal é circundado por uma camada de água, o que indica que os cristais estão eletricamente carregados. Além disso a água preenche os poros entre os prismas. Ao todo representa 4% do peso do esmalte ⁸³.

O esmalte é, portanto, um mineral em meio aquoso e está em constantes trocas com este meio. A sua integridade de físico-química no meio bucal depende da composição e do comportamento dos fluidos que o circundam. O pH e as concentrações de cálcio, fosfato e flúor desses fluidos são os principais fatores na manutenção da sua estabilidade ⁸³.

A solubilidade do esmalte está na dependência da solubilidade de seus principais sais. Para a hidroxiapatita é igual a 10^{-117} e para a fluorapatita é 10^{-121} . Se estes valores forem superados pelo meio aquoso, isto é, se o produto das atividades dos íons que compõem esse meio aquoso for maior que o produto da solubilidade do esmalte, estes se precipitarão buscando o equilíbrio. Se, porém, a solução estiver subsaturada, os sais tenderão a dissolver-se ⁸³.

Entre os fluidos que normalmente circundam o esmalte são conhecidos: a água ligada à proteína da fase orgânica, três formas de água ligadas à fase mineral do esmalte (a água que está ligada a cada cristal, a que está aprisionada nos cristais e a água livre que permite o transporte dos íons através do esmalte), o líquido da placa, o líquido gengival e a saliva ¹¹¹.

Quanto aos fluidos ligados às fases orgânica e inorgânica do esmalte, pouco se sabe de sua composição. No entanto o fluido da placa, o fluido gengival e a saliva são conhecidos.

Segundo JENKINS⁶⁷, a composição da fase aquosa da placa em contato íntimo com o esmalte ou a película é de grande importância pelo seu efeito sobre o esmalte. Estes dados, no entanto, não são conhecidos. Mas o fluido da placa como um todo foi estimado e comparado com o fluido gengival e a saliva. Foi observado que sua pressão osmótica é maior que a da saliva e as concentrações de potássio, cálcio, magnésio e fosfato inorgânico também são mais elevadas. Apenas as concentrações de sódio e proteínas são mais elevadas no fluido gengival. O pH em repouso do fluido da placa e da saliva são semelhantes; o pH do fluido gengival é bem maior¹⁰⁵.

A saliva, por ser o fluido bucal produzido em maior volume, tem recebido grande atenção por parte dos pesquisadores.

É produzida continuamente numa quantidade equivalente a 0,2 a 3 ml/min e é encontrada revestindo toda a superfície bucal como um filme de espessura de ordem de 1 a 10 μm ^{25, 42, 104, 157}. Por esta razão ela parece ter influência sobre todas as estruturas bucais e desempenha papel importante na manutenção das condições fisiológicas normais dos tecidos. As secreções salivares estão envolvidas nos processos de lubrificação das mucosas, remineralização de superfícies cariadas, crescimento e colonização microbiana, manutenção da acuidade do paladar, etc.⁹¹. É formada por água (90%) e outros constituintes. Inúmeras proteínas e eletrólitos já foram detectados e estudadas as suas funções.

A composição da saliva é dependente de seu fluxo, que por sua vez varia com o tipo, intensidade e duração do estímulo, dieta e estado nutricional do indivíduo^{67, 90, 94}. As diferentes glândulas salivares participam com diferentes flu-

xos e composições para formação da saliva total. A parótida produz em média 0,26 ml de saliva por minuto quando em repouso, enquanto a sublingual produz 0,012 e a submandibular, 0,26.⁶⁷ A saliva total pode ser discretamente ácida quando não estimulada, porém, quando ocorrem fluxos abundantes, pode alcançar pH de até 7,8¹⁵⁷.

Os principais eletrólitos que compõem a saliva e dos quais depende a sua osmolaridade são o sódio, o potássio, o cloro e o bicarbonato. Além disso a presença de cálcio, de fosfato inorgânico, do flúor e do magnésio são importantes na manutenção da estrutura dentária e na remineralização^{42, 157}.

As concentrações desses eletrólitos dependem do fluxo das secreções. Sob estimulação, o sódio e o bicarbonato aumentam, enquanto o fosfato e magnésio decrescem e o potássio e o cálcio se mantêm virtualmente constantes^{42, 90, 132}.

Também medicações, período do dia e fatores relacionados com a idade, o sexo e a saúde geral do indivíduo colaboram para a composição e o fluxo da saliva. Tranquilizantes do tipo Diazepan (Valium) reduzem o fluxo salivar estimulado e não estimulado¹⁵⁸. A influência do ciclo circadiano sobre a secreção salivar também foi detectada. JENKINS⁶⁷ cita estudos realizados no hemisfério norte que observaram que a saliva total não estimulada tem seu fluxo máximo às 15h 30 min. Já para a saliva estimulada este acontece às 3 horas. Os eletrólitos também têm suas concentrações modificadas nos diferentes períodos do dia, porém as diferenças não são consistentes em dias subsequentes. A influência da idade parece ser negativa, pois ao menos na parótida há uma diminuição do pH da saliva estimulada como também baixam os níveis de alguns constituintes com o aumento da idade; os níveis de fluxo e bicarbonato permanecem constantes¹⁵⁷. Os indivíduos do sexo masculino têm

maior fluxo salivar que os do sexo feminino⁴¹.

O fluxo e o pH salivar têm sido relacionados como fatores importantes na manutenção da saúde bucal. LAMBERTS et alii⁸¹ observaram correlação positiva entre as duas variáveis ($r = 0,39$), mas não encontraram diferenças quanto aos seus valores em recrutas livres de cárie e com cárie ativa. Já VALENTINE et alii¹⁶² encontraram diferenças de experiência de cárie em crianças de 12 anos com diferentes valores de pH salivar. Observaram uma tendência de pH baixo em crianças com grande experiência de cárie. Não havia diferença quanto à higiene bucal entre os grupos. MANDEL⁹⁰ é de opinião que os resultados contraditórios observados na relação do pH salivar e cárie devem-se à grande variação existente entre os indivíduos quanto àquela característica. Já AGUS & SCHAMSCHULA³ não encontraram correlação significativa entre cárie e fluxo salivar, mas observaram correlação negativa entre capacidade tampão e cárie.

Entre os constituintes da saliva que têm recebido grande atenção dos pesquisadores destaca-se o sistema tampão que faz o seu pH situar-se na faixa de 6,2 a 7,4⁴². É formado pelos sub-sistemas do bicarbonato, do fosfato e das proteínas, sendo o primeiro o mais importante devido ao seu volume^{42, 85, 91, 157}. Um sistema tampão age no sentido de converter um ácido ou uma base altamente ionizados que tendem a alterar o pH de uma solução, em uma substância fracamente ionizada. O sistema bicarbonato forma na presença de hidrogênio livre o ácido carbônico que é um ácido fraco, e, como ele é rapidamente decomposto em água e CO₂ que se volatiliza, o resultado é a completa remoção do ácido e não apenas a acumulação de um ácido fraco⁶⁷. O sistema fosfato age de maneira semelhante, apenas sem volatilização. Ambos os sistemas agem em limites de pH sa-

livar normal. O pK do bicarbonato varia entre 6,1 e 6,3 , enquanto o pK do fosfato varia entre 6,8 e 7,0. As proteínas têm a capacidade de tamponamento em pH muito baixo (± 3.00)⁴².

DAWES & SHAW²⁴ pesquisaram a concentração de bicarbonato, de fosfato e de cálcio da saliva e observaram que a concentração de bicarbonato na saliva de ratos não é influenciada por sexo, idade, peso do animal e fluxo salivar; o cálcio é aumentado com o aumento do fluxo, e o fosfato, ao contrário do que ocorre no ser humano, não é reduzido pelo aumento do fluxo. A suplementação da dieta com fosfato diminui a incidência de cárie em ratos. Os autores sugerem que o mesmo não acontece em seres humanos porque estes já têm a saliva saturada quanto a este elemento.

O fluxo e o pH da saliva e a atividade dos tampões salivares estão relacionados entre os fatores que contribuem para conter a produção local de ácidos ou aqueles ácidos introduzidos na cavidade bucal através dos alimentos e que provocam a desmineralização do esmalte.

EDGAR³⁶ estudou as reações entre fluxo e pH salivar e as mudanças no pH da placa, após bochecho com sacarose e glicose. O autor observou que o fluxo salivar aumentava após um bochecho, permanecendo às vezes ainda alto depois de 17 minutos, e que era significativamente maior quando o bochecho era com sacarose e quando a concentração do açúcar era maior. O pH da saliva, por sua vez, era menor com bochecho de sacarose. Ao observar que o pH da placa e da saliva em repouso se correlacionavam, e que o pH da saliva depois do bochecho se relacionava com o pH mínimo, concluiu, porém com reservas, que a saliva deve exercer poder neutralizante sobre o pH da placa. Também observou o autor que o pH da saliva diminuía, às vezes,

após bochecho com açúcar, apesar do aumento do fluxo. Sugeriu que a queda do pH da saliva podia ser devida ao ácido originário do metabolismo da placa. A placa tem capacidade tampão 10 vezes maior que a da saliva.

ABELSON & MANDEL¹ pesquisaram o efeito da saliva sobre o pH da placa de indivíduos susceptíveis (CPO > 22) e resistentes (CPO = 0) à cárie. Observaram que, após um bochecho com sacarose, o pH diminuía igualmente se o acesso da saliva era restringido, e permanecia significativamente maior nos indivíduos resistentes à cárie quando o acesso da saliva era livre, principalmente quando estimulada.

Segundo SWEENEY¹⁵⁸, não existem dados sólidos sobre a implicação da variação do fluxo salivar com cárie dentária. No entanto, são conhecidos os efeitos da sua falta na incidência da cárie. A xerostomia que se caracteriza pela falta total da saliva leva a um incremento do CPO de 1,24 ao mês³². MANDEL⁹⁰ é de opinião que apenas quando há uma condição patológica das glândulas que levam à parcial ou total ausência de saliva por irradiação, extirpação cirúrgica, tumores, cálculos salivares, etc., comprovadamente pode-se observar a relação entre cárie e fluxo salivar. Em geral, os estudos bem controlados não comprovam a associação negativa entre as duas variáveis.

A ação da saliva sobre a manutenção do balanço ecológico da boca também tem merecido a atenção dos pesquisadores. Foi observado que a saliva controla a remoção de bactérias por meios físicos assim como por meios imunológicos e não imunológicos, através de alguns de seus componentes tais como: sistema IgAs (inibe aderência dos microrganismos), mucina de alto peso molecular (compete com os microrganismos quanto à aderência), lisozima (desagrega a parede celular dos microrganismos), lactoferrina (compete com os microrga-

nismos pelo ferro), peroxidase (afeta o metabolismo microbiano)⁹¹,

Quando a superfície do esmalte é limpa com substâncias abrasivas e exposta à saliva, imediatamente é recoberta por uma fina camada orgânica constituída principalmente por proteínas, conhecida como película adquirida. A comparação dos componentes de películas de esmalte natural e artificialmente elaboradas tem demonstrado que a sua formação deve-se à adsorção seletiva de glicoproteínas salivares. A superfície do esmalte é formada por grupos fosfato e cálcio intercalados. Acredita-se que a saliva dê origem a uma camada de hidratação dessa superfície, constituída principalmente por cálcio (90%) e fosfato (10%), aos quais se ligam proteínas ácidas e básicas, respectivamente, formando a película adquirida. A semelhança na composição dos aminoácidos de películas removidas de diferentes locais da boca indica ser o processo de adsorção específico, envolvendo somente poucas proteínas com afinidade pelo esmalte. As superfícies de restaurações apresentam películas com composições diferentes de aminoácidos^{96, 145}.

Têm sido atribuídas à película inúmeras funções, inclusive proteção do esmalte à desmineralização por ácidos, já comprovada em experiências "in vitro". Acredita-se também que a película tenha afinidade maior para alguns microrganismos dependendo da sua composição¹⁴⁵.

Estando as superfícies dentárias expostas à saliva com seu conteúdo microbiano, observa-se, seguida à adsorção das proteínas, a aderência de microrganismos. Mais de 200 espécies de bactérias fazem parte da microbiota bucal¹⁶⁰.

O mecanismo exato pelo qual se dá a aderência das bactérias entre si e com a superfície da película ou do esmalte não está bem estabelecido. Há hipóteses sobre forças atrativas de VAN DER WALLS, propriedades hidrofóbicas da superfície bacteriana e componentes desta superfície que participam nas ligações ¹⁴⁵. RÖLLA et alii ¹¹⁶ apresentam as enzimas glicosiltransferases (GTF), produzidas por Streptococcus mutans como possíveis responsáveis pela adesividade dessas bactérias. Segundo RÖLLA et alii ¹¹⁷, a GTF tem a capacidade de se aderir a materiais aniônicos, catiônicos e hidrofóbicos, assim como a polissacarídeos e a diversas bactérias. SCHEIE & RÖLLA ¹²⁹ observaram que a quantidade de microrganismos viáveis e particularmente S. mutans e S. salivarius na saliva está relacionada com o nível de transferases livres.

As primeiras bactérias observadas em superfícies lisas são do tipo cocos. Podem ser encontradas em depressões do esmalte já 4 horas após a limpeza, dependendo do tipo de higiene anterior. Quando a higiene bucal é negligenciada por 7 dias, há 3 vezes mais bactérias em placa de 4 horas do que após período de meticulosa higiene ¹⁶⁰.

Dentro de 24 horas a superfície dentária está totalmente coberta por microrganismos envolvidos em uma matriz intermicrobiana constituída de polissacarídeos e componentes salivares. Essa estrutura é conhecida como placa dentária ou microbiana. Os polissacarídeos são produzidos pelas bactérias e têm a função de manter a estrutura da placa e sua adesão à superfície do dente. Também participam como fonte de reserva de energia para os microrganismos. São formados a partir da sacarose clivada por glicosiltransferases que, liberando energia, usam-na para converter a glicose em glicanos e a frutose em frutanos.

Os glicanos podem formar cadeias com ligações predominantemente α -1,3, o mutano, que é insolúvel; ou ligações α -1,6, o dextrano, que é formado por cadeias solúveis e mais flexíveis. Os frutanos são em geral bastante solúveis e apresentam alto peso molecular¹⁸.

A placa bacteriana tem, portanto, uma estrutura de tecido, com células e substância intercelular. Tem ainda um fluido que pode advir da saliva, gengiva e dieta⁷³.

A quantidade de substância intercelular é muito variável e depende do tipo de dieta. Indivíduos entubados formam pouca placa e com pouca produção de ácido^{86, 87}.

Na falta de higiene bucal, a placa cresce em área, espessura, peso, e em número e tipos de bactérias. Em 8 dias atinge o peso máximo⁹⁰.

O aumento em espessura como também a natureza e proporção de substâncias intercelulares são importantes em relação à cárie, pois afetam não só a velocidade e a quantidade de ácido formado, como também a velocidade de difusão dentro e para fora da placa^{73, 90}. Como consequência há alteração do metabolismo, principalmente em áreas mais profundas⁹⁰, levando a uma mudança na microbiota dessas áreas.

A placa absorve rapidamente açúcares e uréia em solução. Para KLEINBERG⁷² isto requer uma estrutura com espaços livres tal qual uma esponja. Segundo ele a saída de fluidos de tal estrutura, por serem os espaços muito pequenos, não é fácil, mas não tão difícil como a de um gel. Se estes espaços, no entanto, forem preenchidos com polissacarídeos extracelulares sintetizados durante a entrada do açúcar, a placa fica mais parecida com um gel. E, como a placa tem enzimas para remover os polissacarídeos extracelulares - inclusive o dextra

no -, é possível que a porosidade da placa e a habilidade de receber açúcar do ambiente sejam variáveis.

O mesmo autor, em outra publicação⁷³, sugere que, estando a sacarose presente, os microrganismos aumentariam a produção de polissacarídeos extracelulares, diminuindo a densidade celular. Como consequência diminuiria a quantidade de ácido ou base produzida por unidade de massa, mas o aumento da espessura da placa e a alteração da característica de difusão favoreceriam o acúmulo e a retenção dos produtos metabólicos. Com pouco carboidrato na dieta, a estrutura da placa se tornaria mais aberta para facilitar a captura de maior quantidade desse tipo de alimento, enquanto que muito carboidrato induziria a formação de estrutura mais fechada e mais favorável a manter o pH de uma microbiota acidogênica.

Segundo MANDEL⁹⁰, altas ingestões de sacarose induzem a formação de grandes quantidades de dextrano e a placa cresce rapidamente. O consumo de 115g ao dia não chega a formar grandes quantidades de placa, mas aumenta consideravelmente o número de Streptococcus mutans. DENNIS et alii²⁷ pesquisaram as variações de peso e densidade dos microrganismos da placa de 4 dias em grupos de indivíduos com alta ingestão de sacarose (200 g/dia) e baixa ingestão (100 g/dia) por 4 semanas. Estes pesquisadores não encontraram diferença de peso de placa e de densidade de microrganismos viáveis e estreptococos, mas observaram aumento significativo de algumas espécies como Neisseria, Veillonella, Streptococcus mutans e Lactobacillus, sendo que os dois últimos mostraram-se correlacionados.

STAAT et alii¹⁵⁰ e GAWRONSKI et alii⁴⁶ também compararam formação de placa e composição microbiana em grupos com diferentes ingestões de sacarose (15g e 115 g/dia). As

sim como os outros pesquisadores, não observaram diferença quanto ao peso da placa, mas constataram mudanças significativas na população microbiana após 4 e 12 dias de experimento. Havia maior porcentagem de Streptococcus mutans em placas de 4 dias do grupo que consumia mais sacarose, porém esta diferença não se manteve aos 12 dias. Os lactobacilos mantiveram igual porcentagem aos 4 e 12 dias e maior concentração no grupo de alta ingestão. Estavam negativamente correlacionados com o total de microrganismos viáveis. Sendo eles altamente acidogênicos concluíram os autores que pH baixo pode ser responsável por redução de densidade total de microrganismos. As associações observadas em placa de 4 dias não se repetiram em placa de 12 dias sugerindo que o efeito do açúcar na placa é função da maturidade, e que este é maior sobre os microrganismos da cárie nos seus estágios iniciais.

DUBOIS et alii³⁵ compararam o efeito da ingestão de 80g de sacarose e de frutose sobre a formação de placa de 24 horas medida pelo Índice de Podshadley & Haley (PHP) modificado. Não foi observada diferença entre os resultados dos dois experimentos, que se mostraram bem correlacionados ($r = 0,726$).

SCHAEKEN et alii¹²⁸ correlacionaram o índice de placa de SILNFESS & LÖE, que expressa a quantidade da placa na área gengival do dente com o número de bactérias na placa do mesmo dente e na saliva. A coleta dos dados deu-se em dois momentos, antes e após 7 dias sem escovação. Observaram correlação alta ($r=0,82$) entre o índice e o número de Streptococcus mutans na placa, bem como entre o número destes na placa e na saliva. Calcularam que o aumento de uma unidade no índice corresponde a uma unidade logarítmica na contagem de bactérias. As comparações de número de bactérias, antes e depois de 7 dias sem higieni-

zação, foram significativas para placa, porém na saliva só houve aumento de A. viscosus e A. naeslundii.

Observando que alguns sítios das superfícies dentárias são mais suscetíveis à cárie, pesquisadores fizeram estudos no sentido de detectar as variáveis responsáveis pelas diferenças. Mc NAMARA et alii⁹⁷ fizeram um estudo objetivando determinar se existiam diferenças quanto aos microrganismos em faces livres e proximais de incisivos superiores e inferiores. Estes sítios têm condições ambientais muito diferentes, uma vez que os incisivos inferiores recebem a ação direta das glândulas submandibulares e sublinguais, cuja atividade de manter o pH estável já é conhecida. Os autores observaram que os Lactobacillus eram mais freqüentes nas superfícies vestibulares de incisivos superiores e proximais inferiores, onde também foram encontrados muitos filamentosos. Para os autores este estudo favorece a hipótese do fator ambiental na colonização microbiana.

Também o estudo de ARNEBERG et alii⁴, que pesquisaram mudanças na proporção de microrganismos presentes sob bandas ortodônticas, permitiu concluir que o acesso da saliva é importante na manutenção do pH local e no crescimento bacteriano. Eles observaram que, sob as bandas onde se desenvolviam lesões brancas, os Streptococcus mutans representavam 8% e os Lactobacillus 0,1% do CFU*, percentuais estes significativamente maiores que nas superfícies controle sem bandas ortodônticas. OSINI & KONDO¹¹¹ implantaram um disco no palato que permitiu estabelecer um ambiente para crescimento de bactérias acidúricas. O pH do meio permaneceu em torno de 5,2 e foi observado um crescimento de Lactobacillus muito grande em detrimento de outras bactérias. Os autores lembram que a condição interdental é semelhante.

* CFU = Unidade Formadora de Colônias

Como pode ser observado, os Lactobacillus e Streptococcus mutans têm sido encontrados em ambientes de pH baixo e próprios para o desenvolvimento de lesões cariosas. Muitos estudos foram desenvolvidos em relação a estes microrganismos.

VAN HOUTE et alii¹⁶³ pesquisaram a presença de Streptococcus mutans em 6 crianças com cárie rampante e encontraram-no em todas, representando 54% dos microrganismos viáveis dos dentes anteriores superiores em superfícies com cáries e com mancha branca assim como em superfícies saudáveis. Eram predominantemente dos grupos "c", "e", e "f". Lactobacillus foram encontrados em quase todas amostras de placa, principalmente de cárie e mancha branca.

THOMSON et alii¹⁶¹ pesquisaram a prevalência dos Streptococcus mutans e outras bactérias em crianças de 8 a 14 anos da Colômbia e do Maine, EUA. Observaram que 51,4% das crianças colombianas pesquisadas e 63,3% das americanas tinham Streptococcus mutans, porém com diferenças quanto aos sorotipos. Os sorotipos "d" e "g" não foram encontrados em crianças do Maine, mas em 25% das colombianas que tinham Streptococcus mutans. Estes sorotipos só são implantados em ratos com altas dietas de sacarose. Os Streptococcus mutans representaram 1,9% do total de bactérias. Em Moçambique, CARLSSON et alii¹⁶ detectaram esses microrganismos em 98% das crianças. A prevalência de cárie foi diferente entre os grupos com baixo, médio e alto nível de S. mutans. Estes resultados não eram esperados pelos autores, principalmente pelo baixo consumo de açúcar (<11 Kg/ano). A alta prevalência desses microrganismos tem sido relacionada com consumo de açúcar. Por isso De STOPPELAAR et alii²⁹ pesquisaram o efeito da restrição total de carboidratos na presença de Streptococcus mutans e S. sanguis. Observaram que a composição da mi-

crobiota é altamente modificada pela restrição de carboidratos, que há inversão nos percentuais dos dois microrganismos estudados, e que a formação da placa é maior com ingestão de sacarose que com glicose.

EDGAR et alii³⁷ fizeram uma pesquisa para determinar se existe relação entre o pH mínimo e em repouso e o percentual de S. mutans e placa observaram coeficientes de correlação igual a - 0,551 ($p = 0,08$) e - 0,902 ($p < 0,001$) respectivamente, concluindo que indivíduos com proporção maior de Streptococcus mutans têm curva de Stephan acídica, com pH em repouso e pH mínimo com valores mais baixos.

HARPER & LOESCHE⁵⁵ analisaram a habilidade de sete cepas, de seis genogrupos de Streptococcus mutans, em fermentar carboidratos em diversos potenciais hidrogeniônicos e concluíram que os genogrupos diferem entre si quanto ao padrão metabólico e que o genogrupo I (sorotipo "c" e "e") é o mais ácido.

Mas a habilidade de formar ou sobreviver em ambientes ácidos não são as únicas variáveis responsáveis pelo potencial cariogênico de um grupo de microrganismos. A aptidão de formar polissacarídeos extracelulares capazes de formar barreira à difusão do ácido também é importante. HOJO et alii⁵⁹ compararam a produção e capacidade de difusão de ácido da cepa PKI de Streptococcus mutans e seu mutante e observaram maior poder de difusão, para o meio circundante, do ácido da placa do grupo mutante, pois o pH após adição de sacarose foi semelhante no interior e ao redor da placa. Para o grupo original, observaram que o pH decresceu para 4,0 no interior da placa, permanecendo acima de 6,0 no meio circundante. Ambos os grupos tinham igual habilidade de formar ácidos

mas enquanto o mutante produzia cerca de 2 vezes mais glicano (654 ± 58 mg e 331 ± 59 mg) formando depósitos volumosos e frágeis, este era formado por pouco mutano ($15,0 \pm 1,5\%$) em relação ao contrário da placa do grupo original ($98,2 \pm 1,2\%$).

A placa dentária pode conter cerca de 1×10^{11} bactérias por grama de peso úmido, e já foram isoladas no mínimo 50 espécies diferentes. Essa grande concentração de bactérias, estando envolvida na massa formada pelos polissacarídeos extracelulares, forma um ambiente adequado para fermentação anaeróbica em seu interior, que parece ser muito eficiente em converter carboidratos da dieta em ácidos, que são os produtos finais do seu metabolismo. Estes ácidos causam uma rápida queda do pH, e tem sido aceito que repetidas quedas de pH da placa estão associadas à formação da cárie¹²⁶.

STEPHAN¹⁵⁵ relata que já em 1934 foram publicados dados de pH de placa realizado em macro-colorímetro. O autor publicou pela primeira vez, em 1938¹⁵³, um estudo de pH de placa usando um micro-colorímetro, e, mais tarde, em 1940¹⁵⁴, passou a usar um eletrodo de antimônio para medir pH diretamente na placa "in situ". Outros pesquisadores (FOSDICK, CAMPAIGNE & FRANCHER citado por ENGLANDER⁴⁰), contestando o método, desenvolveram uma técnica para medir pH em amostras de placas extrabucais.

Somente em 1944¹⁵⁵, após 2 anos de experimentos sobre pH intrabucal e atividade de cárie, é que foram publicados os resultados sobre pH de placa em cinco grupos com diferentes riscos de cárie, antes e após um bochecho com glicose à 10%, por 2 minutos. As determinações de pH após bochecho foram feitas aos 2 minutos, tendo-se obtido uma queda acentuada do pH e depois as medições a cada 10 minutos, até a volta

ao valor original do pH, antes do bochecho. Assim foi obtida uma curva que ficou conhecida como Curva de Stephan. O autor observou que a queda de pH era mais acentuada entre os grupos cárie-ativos que nos grupos livres ou com pouca atividade cárie. Também naqueles grupos o pH permanecia baixo mais tempo. A partir de então muitos estudos sobre o assunto foram realizados modificando algumas variáveis, como também novos métodos de leitura do pH foram desenvolvidos.

HEIN, em 1955⁵⁸, publicou um estudo em que pesquisou a ação de diversos carboidratos em diferentes concentrações, em bochechos com duração e volumes variáveis. Observou ele que, variando a concentração do carboidrato de 1, 10, 40 e 75%, aumentava a duração do pH baixo; quanto menos tempo o colutório permanecia na boca e quanto menor o seu volume, menos prolongadas eram as quedas de pH. Observou ainda que o pH mínimo caiu rapidamente na primeira semana após cessar a escovação, diminuindo nas duas semanas seguintes, e que bochechos com solução de amido a 10% diminuí pH mais vagarosamente comparado com bochechos de glicose na mesma concentração.

MOORE et alii¹⁰⁰ mediram o pH de placa de superfícies vestibulares de dentes anteriores superiores não cariadas de 101 pacientes com média atividade de cárie. As amostras coletadas foram examinadas quanto ao pH e conteúdo de ácido lático antes e aos 5, 10, 15 e 20 minutos após bochecho com sacarose. Foi observado que há uma rápida queda de pH entre 5 e 10 minutos após o bochecho e um aumento proporcional de ácido lático no mesmo período. A correlação entre as duas variáveis foi de -0,495 ($p = 1\%$). A média de ácido lático foi de 1,7%.

CLEMENT et alii²³ examinaram indivíduos pertencentes a uma tribo australiana que demonstravam ausência de cárie, mas alta prevalência de doença periodontal. O pH da placa quase não se modificou após bochecho com solução de sacarose a 50%. Apenas um indivíduo teve pH 5,7. Em 82% dos examinados o pH permaneceu acima de 6,0. A média de ácido láctico foi de 0,58%.

ENGLANDER et alii³⁹ examinaram americanos livres de cárie. Também nestes indivíduos o pH da placa quase não se modificou após o bochecho com sacarose, e a quantidade de ácido láctico variou entre 0,4 e 0,7%. Os autores analisaram os resultados dos dois trabalhos citados anteriormente e concluíram que não há uma correlação entre quantidade de ácido láctico e cárie em indivíduos cárie-ativos e cárie-inativos. Enquanto os cárie-ativos têm 200 mM/Kg de lactato em pH de 6,6 a 6,7, os cárie-imunes só têm 60 mM/Kg, mantendo-se a relação em outros valores de pH. Concluem que os indivíduos cárie-imunes não toleram tanto lactato quanto os cárie-ativos sem baixar o pH.

Em 1959 ENGLANDER et alii⁴⁰ publicaram outro estudo, desta vez tendo como amostra recrutas com cárie rampante. O método de análise foi semelhante ao estudo anterior, apenas diminuindo o tempo do bochecho e medindo o pH da placa com e sem contato com a saliva após o bochecho. Observaram que, quando a saliva foi restringida, houve um aumento considerável na produção de ácido láctico (1,84% aos 20 minutos) e o pH permaneceu em torno de 5,6 entre os 10 e 20 minutos. Novamente não foi observada correlação entre a quantidade de ácido láctico e pH.

KLEINBERG & JENKINS⁷⁴ realizaram um estudo para observar o comportamento do pH da placa antes e após as refeições. Verificaram que, em situações de repouso (sem alimentação por 12 horas) e com café da manhã sem carboidratos, a queda do pH foi mínima e que refeições com carboidratos causavam queda de pH por 3 horas e meia. As placas de superfícies dentárias com pH alto tinham menor queda após ingestão de pão branco.

DE JAGER & OCKERSE²⁶ pesquisaram o pH de placa e a saliva antes e após bochecho com solução de glicose a 20% em crianças de duas regiões sul-africanas com diferentes prevalências de cárie (CPO-S: 50,6 e 20,8) e não encontraram diferença quanto às variáveis nas duas localidades. Os autores concluíram que o ácido formado na placa não poderia ser responsável pela diferença de cárie entre as crianças das duas localidades e por isto não aceitavam a teoria acidogênica da origem da cárie.

CHARLTON et alii²⁰ fizeram um estudo em ratos inoculando duas espécies de Streptococcus mutans e o Odontomycetes viscosus, e tendo um grupo como controle. Depois de receberem o mesmo tipo de dieta contendo 56% de sacarose e desenvolvimento de moderada quantidade de placa nos dentes, o pH foi medido após fermentação de várias soluções açucaradas com eletrodo intraoral. Foi observado que o "Streptococcus mutans produz muito mais ácido que as demais variedades de microrganismos testadas e que a glicose é metabolizada mais vagorosamente. Quando a placa foi isolada com parafina, o pH chegou rapidamente ao mínimo e ali permaneceu pelo tempo de observação (30 minutos).

. DOODS & EDGAR ³¹ pesquisaram o pH de placa antes e após bochecho com solução de amido a 1% em dois momentos (8 bochechos com solução a 10% ao dia) e outro após restrição de sacarose. Foram obtidos valores de pH significativamente menores no grupo de alta ingestão de sacarose, bem como significativo aumento de ácido lático e ácido fosfórico nessas placas. Os demais ácidos não se mostraram diferentes (os estudos sobre pH da placa estão resumidos no Quadro 1).

AUTOR	ANO	AMOSTRA	MÉTODO	COLUTÓRIO/ALIMENTO	pH REPOUSO	pH MÍNIMO (TEMPO)
STEPHAN ¹⁵⁵	1944	65 em grupos com diferentes atividades de cárie	Eletrodo intra-oral de antimônio	Glicose a 10% 2 minutos	Sup. 7,7 a 5,1 Inf. 7,5 a 5,5	5,2 a 4,0 6,7 a 4,0 (2 minutos)
MOORE et alii ¹⁰⁰	1956	101 recrutas	Amostra de placa medida intra-oral	Sacarose 50% por 1 minuto	$\bar{x}^* = 6,3$	$\bar{x}^* = 6,5$ (10 minutos)
CLEMENT et alii ²³	1956	50 nativos sem cárie	Eletrodo intra-oral de antimônio	Sacarose 50% por 30 segundos.	$\bar{x}^* = 6,9$	$\bar{x}^* = 6,5$ (10 e 15 minutos)
ENGLANDER et alii ³⁹	1956	51 recrutas sem cárie	Amostra de placa medida extra-oral	Sacarose 50% por 1 minuto.	$\bar{x}^* = 6,8$	$\bar{x}^* = 6,7$ (5, 10 e 15 minutos)
ENGLANDER et alii ⁴⁰	1959	50 recrutas com cárie e com rampante	Amostra de placa medida extra-oral	Sacarose 50% por 15 segundos	$\bar{x}_A^* = 6,4$ $\bar{x}_B^* = 6,5$	$\bar{x}_A^* = 6,0$ (10 minutos) $\bar{x}_B^* = 5,6$ (10, 15 e 20 minutos)
KLEINBERG & JENKINS ⁷⁴	1964	85 indivíduos em 5 grupos	Eletrodo intra-oral de antimônio	Pão aderido à superfície dentária por 10m.	7,39 a 8,10	5,95 a 7,79 (2 a 4 horas)
DE JAEGER & OCKERSE ²⁶	1965	10 crianças de 2 áreas	Eletrodo intra-oral de antimônio	Glicose a 20% por por 1 minuto	$\bar{x}^* = 6,44$	$\bar{x}^* = 5,91$ (10 minutos)
DODDS & EDGAR ³¹	1986	7 adultos com alta e baixa ingestão de sacarose	Amostra de placa extra-oral	Amido a 1% por 2 minutos	B: $7,10 \pm 0,10^{**}$ A: $6,88 \pm 0,21$	$6,60 \pm 0,14^{**}$ $6,29 \pm 0,18^{**}$ (3 minutos)

* - média

** - médio $\pm$ desvio padrão

GROBLER et alii⁵¹ pesquisaram cálcio, fósforo, flúor e pH de placa em crianças de 2 grupos de idade de 3 localidades, com diferentes concentrações de flúor na água de abastecimento (2,50; 1,06 e 0,02 ppm). Observaram que quanto maior a concentração de flúor na água, maior o pH da placa. Observaram também que o armazenamento da placa por 2 horas não modifica o pH, mas após 72 horas a queda do pH é grande (0,32 unidades).

A queda do pH é um indicador da formação de ácidos no meio. Alguns dos estudos citados pesquisaram, além do pH da placa, a quantidade de ácidos presentes, principalmente ácido lático. DISTLER & KRÖNCKE³⁰ e VRATSANOS & MANDEL¹⁶⁶ pesquisaram a presença de vários ácidos de placas em repouso e após bochecho com sacarose a 20% por 1 minuto, e mastigação de chiclete contendo sacarose por 45 minutos, respectivamente. Ambas as pesquisas mostraram que o ácido lático aumenta mais que os demais ácidos em presença de sacarose. VRATSANOS & MANDEL¹⁶⁶ compararam a quantidade de ácidos em indivíduos resistentes à cárie (CPOS = 0) e susceptíveis (CPOS > 20) e observaram que os primeiros tinham placas com maior quantidade de ácidos de pK alto (fracos), enquanto os susceptíveis tinham maior quantidade de ácidos com pK baixo (fortes), que aumentavam mais pelo metabolismo da sacarose.

MARGOLIS et alii⁹⁵ simularam através de computador relacionamentos de diferentes ácidos orgânicos que compõem a placa com parâmetros físico-químicos relevantes no processo de desmineralização, especialmente o grau de saturação do meio. Concluíram que aumentando a concentração de ácido acético (ácido de alto pK) aumenta a capacidade tampão do meio e o pH da placa não decresce correspondentemente ao con-

teúdo de ácido lático, sendo menor, portanto, a desmineralização do esmalte. Os autores comentam ainda que o pH sozinho é um indicador pobre do potencial de desmineralização, pois este depende de todos íons relevantes em solução e que devem, portanto, também ser levados em consideração.

Ao longo da descrição, dois métodos de avaliação do pH da placa foram apresentados, ou seja, o método da remoção da placa e medida do pH da placa em suspensão aquosa e o método do microeletrodo intraoral em que a placa é tocada com o mesmo "in situ". Estes métodos só permitem a avaliação do pH de superfícies acessíveis (vestibular e lingual ou palatina). Outro método foi desenvolvido em que um eletrodo é fixado na superfície do dente por um período de tempo para que a placa se forme sobre sua superfície e medidas de pH sejam tomadas por telemetria. Dois tipos de eletrodos foram desenvolvidos para este método, o de vidro⁶² e o transistorizado¹⁷¹. Este método permite medir pH de áreas interproximais, distingue ácidos e outros íons no caso do transistorizado e permite leitura contínua de placas de todas as idades. No entanto, é tecnicamente mais complicado e é levantada a hipótese de que a placa não tem conteúdo microbiano semelhante ao da placa desenvolvida na superfície do esmalte¹²⁶.

Foi apresentado por BIBBY & KROBICKA¹¹ um método "in vitro" para medir pH de placa que pode ser usado repetitivamente. Os resultados obtidos foram semelhantes aos outros métodos e a mesma placa pode ser usada para testar diversos substratos, após lavagem e neutralização da acidez por saliva.

Em dois estudos feitos por pesquisadores da Universidade de Minnestosa, EUA, foram comparados métodos de

avaliação do pH. JENSEN et alii⁷⁰ compararam os métodos da amostra de placa e da medição intraoral por telemetria. A placa era coletada das superfícies vestibulares dos 14 dentes superiores e um eletrodo de vidro foi preso à superfície vestibular do 1º molar inferior. Não foram encontradas diferenças quanto ao pH da placa pelos 2 métodos ($6,60 \pm 0,18$ e $6,56 \pm 0,19$), nem no tempo médio para alcançar o pH mínimo ($15,8 \pm 0,8$ minutos e $16,0 \pm 0,5$ minutos). As observações feitas com microscopia eletrônica de varredura não mostraram diferença de microrganismos da superfície de eletrodos e de réplicas de esmalte. Em outro estudo JENSEN & SCHACHTELE⁶⁹ compararam o pH da placa tomadas por 5 diferentes maneiras: amostra de placa extraoral, microeletrodo de antimônio e microeletrodo de vidro por toque de placa "in situ" e telemetria com microeletrodo de vidro em faces livres e em faces proximais. Os valores obtidos para placa em repouso ficaram entre $6,67 \pm 0,06$ (amostra extraoral) e $7,00 \pm 0,21$ (eletrodo de antimônio) para superfícies vestibulares. Para a superfície proximal foi de $6,50 \pm 0,12$. Após bochecho com sacarose a 10%, houve queda do pH e a área sob o limite de 5,7 foi determinada para cada método. Enquanto estas médias de CH^* permaneceram semelhantes nas superfícies vestibulares ($3,8 \pm 4,7$; $14,1 \pm 5,2$; $12,5 \pm 4,9$ e $13,8 \pm 10,5$), a média para superfície proximal aumentou cerca de 5 vezes, ($66,4 \pm 40,0$). Concluiu-se que os métodos são semelhantes entre si e que o pH da placa interproximal alcança limites mais baixos e também permanece muito mais tempo com valores baixos, corroborando com a observação de que as superfícies proximais são mais susceptíveis à cárie.

*CH: área de pH sob o valor considerado crítico (5,7)

2.2. Estudos sobre a associação da dieta com cárie dentária

A associação entre dieta e cárie foi observada há muitos séculos atrás, Segundo SHAW¹³⁷, já Aristóteles, em 350 a.C., observou que os figos, quando macios e doces, produzem dano aos dentes.

Os antropólogos descrevem lesões cariosas em dentes de crânios de indivíduos de civilizações bastante remotas. Com uma alimentação consistindo essencialmente do produto da caça e da coleta de frutas, raízes e grãos, a prevalência de cárie nas primeiras comunidades agrícolas era baixa^{66, 137}: 2% a 4% dos dentes examinados^{12, 147} apresentaram lesões localizadas em sulcos e fissuras, quando em jovens¹³⁷, ou em regiões de cemento quando havia recessão alveolar, em indivíduos adultos¹⁵⁹.

Um estudo desenvolvido por MOORE & CORBETT, citado por SHAW¹³⁷ em crânios exumados, do período que remonta ao tempo dos saxões, permitiu comparar a prevalência de cárie em primeiros molares, dos quais menos de 10% estavam cariados. Na Idade Média já 13% dos primeiros molares tinham lesões e nos séculos XVII, início e final do século XIX, os percentuais se elevaram para 30%, 45% e 65%, respectivamente. Os mesmos autores mostram que até o século XVII o açúcar só estava disponível para as classes abastadas e a nobreza. Existe registro datado de 1578 sobre as dores de dente da rainha Elizabeth I. Um alemão, Hetzen, apud SREEBNI¹⁴⁷, notou os dentes escuros da rainha e o consumo excessivo de açúcar. A alimentação nessa época era rica em proteína animal, com poucas frutas e vegetais, e grãos graúdos que eram consumidos em forma de pão e mingau. O único adoçante disponível para a população era o

mel. A frequência da alimentação era baixa e a mastigação vigorosa ¹⁵⁹.

Com o aumento da produção de açúcar no Novo Mundo, a partir de 1600, através de novos métodos de processamento de açúcar de cana e de moagem da farinha, houve uma mudança apreciável no tipo de alimentação disponível, com balas e doces manufaturados, e estas mudanças podem estar correlacionadas com o incremento de cárie.⁷⁷ Durante o século XVII o consumo de açúcar na Inglaterra era de 5Kg por pessoa ao ano e passou para 50Kg, no século atual. Neste período a prevalência de cárie aumentou cinco vezes ¹⁴⁷.

O único material craniano realmente livre de cárie é o dos esquimós, quando ainda se alimentavam exclusivamente de proteínas e gorduras obtidas da caça e pesca ¹⁵⁹.

Até o início do século XX pouco se pesquisava a respeito da prevalência das doenças bucais. Data de 1938, a publicação do estudo de KLEIN et alii⁷¹ em que foram introduzidos os conceitos de índice CPO. A partir de então, a pesquisa epidemiológica da cárie passou a ser sistematizada.

Os estudos que têm permitido relacionar a dieta com a cárie são principalmente aqueles que comparam situações de excesso de açúcar na dieta com situações de completa ausência. Estudos retrospectivos como também estudos experimentais foram realizados em seres humanos e em animais de laboratório.

Entre os estudos epidemiológicos, é citado o estudo de BAAREGAARD, apud SHAW¹³⁷, que observou a prevalência de cárie em esquimós, em 4 momentos no período de 1914 e 1945. Ele observou que entre os nativos que viviam longe dos pontos

onde se comercializavam açúcar e farinha a prevalência era bastante baixa (10%) comparada com a daqueles que viviam junto aos postos (60%). Observou ainda que a prevalência aumentou para ambos os grupos no período pesquisado, chegando a 40% e 95%, respectivamente.

Na Austrália, um grupo de crianças, que viviam em um orfanato (Hopewood House) onde recebiam uma alimentação lactovegetariana integral e totalmente livre de açúcar, foi estudado por diversos autores em diferentes períodos. HARRIS ⁵⁷ fez um estudo prospectivo no período de 1957-61 com crianças nascidas entre 1942-49. Comparando este grupo com crianças que freqüentavam escolas públicas da mesma região, observou que em 1957, aos 10 anos, o índice CPO-D daquelas crianças era cerca de 5 vezes menor (0,85 e 5,28 respectivamente). Aos 15 anos a diferença diminuía (6,46 e 13,91). O percentual de crianças livres de cárie aos 10 anos no orfanato era de 71,4%, número este que diminuía para 6,1% aos 15 anos. Em 1961 o CPO-D do grupo de 10 anos aumentou para 5,50 e do grupo de 15 anos para 22. O autor comenta que à medida em que as crianças passavam para a escola secundária, fora do orfanato, e, posteriormente, para um emprego, passavam a alimentar-se com produtos comuns à população da região, ou seja, ricos em açúcar e farinha refinada.

Mais recentemente, SILVERSTEIN et alii ¹⁴³ determinaram a prevalência de cárie em um grupo de crianças submetidas a uma dieta livre de carboidratos refinados. Observaram que 53% das crianças que tinham idade entre 5 e 17 anos estavam livres de cárie, com um CPO-S médio de $1,79 \pm 2,99$. Mas nesta pesquisa também foi introduzido o uso de flúor e o controle de placa.

Durante a II Guerra Mundial os países europeus tiveram uma drástica mudança em seus padrões alimentares. TOVERUD, citado por MARTHALER⁹³, observou que a alimentação na Noruega naquele período consistia principalmente de vegetais, batatas, frutas e farinha integral. Decresceu o consumo de carne, gordura, açúcar e alimentos contendo farinha refinada. Analisando os dados de experiência de cárie em crianças de 7 a 13 anos de idade, concluiu ele que os índices de cárie aumentavam e diminuam de acordo com as mudanças de consumo de açúcar com uma diferença de 1 a 3 anos entre os eventos. Este período corresponde ao tempo necessário para que a cárie se instale e seja diagnosticada.

Na Inglaterra também pesquisou-se experiência de cárie em um período que englobava a época de guerra. O autor não observou diferença de prevalência de cárie entre os períodos de escassez e excesso de carboidrato e sugeriu que este resultado pode ser devido ao fato de que a escassez verificada ficou acima do nível de saturação para cárie. O consumo de doces por crianças de 12 anos entre 1943 e 1950 era de 133g/semana e de açúcar 720g. O CPO médio era de 2,97. Entre 1953 e 1958 o consumo de doces estava acima de 235g e de açúcar acima de 900g e o CPO era de 4,75. O aumento do consumo de açúcar no período foi de 100% e o de cárie de 59%. Para o autor o aumento do CPO foi devido ao excesso de restaurações preventivas⁶⁵.

Um simpósio realizado em 1962 na Inglaterra sobre a história, condições de vida e de saúde bucal dos habitantes da ilha Tristão da Cunha²⁸ destaca o aumento da prevalência de cárie entre 1932-52 de 1,84% para 10,73%. Entre os 162 indivíduos examinados em 1932, 83,33% não tinham cárie;

em 1952 apenas 22,2% dos habitantes mantinham esta condição. No período citado foi observada uma mudança radical na alimentação dos habitantes, que passou de batata e peixe principalmente, e carne e leite ocasionalmente, para uma alimentação que continha também açúcar, farinha, geléias, frutas enlatadas, doces etc, proporcionada pela chegada de militares ingleses para implantarem uma estação de rádio e observação do tempo, em 1942.

Estudos retrospectivos também foram realizados em indivíduos que por problemas congênitos necessitam se ater a dietas restritas de carboidratos. É o caso de diabéticos e de indivíduos com intolerância à frutose. Enquanto ZISKIN et alii¹⁷² não conseguiram mostrar redução significativa na incidência de cárie em crianças e jovens diabéticos, RUTLEDGE¹²⁵ observou que crianças diabéticas controladas tem menos cárie do que crianças saudáveis. Indivíduos com intolerância hereditária à frutose não podem ingerir sacarose e frutas que contêm frutose sem sentir náuseas, mas podem ingerir alimentos que contêm amido. MARTHALER⁹³ e NEWBRUN et alii¹⁰⁶ observaram que indivíduos nestas condições mantinham-se livres ou com baixa prevalência de cárie.

Estudos retrospectivos em que se constatou ingestão de grandes quantidades de açúcar, de maneira que este era mantido em contato com os dentes por longos períodos, demonstraram alta prevalência da forma rampante de cárie. Tal é o caso de cáries induzidas por pastilhas e bombons mantidos por longo tempo na boca para serem sugados, e por mamadeiras noturnas^{98, 147}.

SREEBNY¹⁴⁸, em 1982, publicou um estudo correlacionando informações sobre quantidade média de açúcar dis

ponível "per capita" em 47 países, com dados de prevalência de cárie em crianças de 6 (ceo-d) e 12 anos (CPO-D) obtidos no Banco de Dados de Epidemiologia Oral da OMS. O autor observou correlação positiva entre experiência de cárie e consumo de açúcar para ambos os grupos, com coeficientes iguais a 0,31 e 0,72, respectivamente. Observou ainda que, geralmente em nações em desenvolvimento, quando a disponibilidade de açúcar era menor que 30g "per capita" ao dia, a prevalência de cárie era menor que 3,0. Em 6 dos 7 países com disponibilidade de 120g de açúcar "per capita" ao dia, as crianças de 12 anos tinham prevalência de cárie acima de 5,0. O autor sugere que o açúcar disponível e, conseqüentemente, a quantidade consumida ao dia não deveria ultrapassar 50g para um nível razoável de cárie. No entanto, o autor não encontrou correlação entre dados de açúcar disponível no país (dados da FAO) e dados de consumo de açúcar obtidos em pesquisas domiciliares.

Um estudo experimental realizado em Turku, Finlândia,¹³⁸ comparando a incidência de cárie em 3 grupos de indivíduos adultos que passaram 2 anos se alimentando com dietas contendo exclusivamente sacarose, frutose ou xilitol, comprovou a importância dos açúcares fermentáveis no desenvolvimento do processo de cárie, pois enquanto o grupo que se alimentava com xilitol teve incremento de cárie igual a $0,0 \pm 5,35$, os grupos da frutose e sacarose tiveram um incremento de $3,8 \pm 4,14$ e $7,2 \pm 5,67$, respectivamente.

Outro experimento que mostrou a relação entre sacarose e cárie foi o estudo desenvolvido por Von der FEHR et alii¹⁶⁵ que, a exemplo do estudo de LÖE & SILNESS sobre gengivite, induziram a formação de cárie incipiente em es

tudantes de Odontologia. Dois grupos de 6 indivíduos submeteram-se durante 23 dias a um regime de não higienização, sendo que um dos grupos realizava diariamente 9 bochechos com solução de sacarose a 50%, durante 2 minutos. Observaram aumento de placa, gengivite e cárie (6 no grupo controle e 24 no grupo de sacarose) em ambos os grupos, sendo que o grupo de sacarose desenvolveu significativamente mais placa e maior número de cáries, porém não houve diferença significativa quanto à gengivite.

Estas pesquisas mostraram-se muito válidas na associação do consumo de açúcar e prevalência e incidência de cárie. No entanto o estudo de Vipeholm⁵³, que foi do tipo experimental, mostrou que mais importante que a quantidade de açúcar consumido é a maneira como é consumido. O risco de cárie foi maior quando o alimento contendo açúcar era do tipo pegajoso e quando consumido entre refeições. Mas foi observado também que as variações individuais de incidência de cárie eram muito grandes e que higiene deficiente aumentava o poder cariogênico da dieta.

Mas não apenas os açúcares são fermentáveis pelos microrganismos da placa. Também o amido, quando hidrolizado em maltose pela amilase, é metabolizado pelos microrganismos.⁷⁰ SREEBNY¹⁴⁹ também correlacionou dados de suprimento e consumo de cereais em 47 países com os respectivos índices de cárie de crianças de 12 anos. Observou que havia correlação negativa entre cárie e consumo total de cereais. No entanto, quando os cereais foram analisados separadamente, observou que enquanto os suprimentos de milho se correlacionavam negativamente ($r=-0,37$) com a cárie, o arroz não mostrou

correlação alguma ($r=-0,07$) e o trigo se correlacionava positivamente ($r=0,45$). Estes 3 cereais correspondem a 80-100% do total dos cereais consumidos em 37 desses países. São levantadas hipóteses de que as causas dessas correlações estariam, no caso do arroz, na sua rápida passagem pela boca ("clearance"), e, quanto ao milho, no seu elevado conteúdo de fosfato. O autor discute esses resultados considerando o nível de desenvolvimento dos diversos países, o consumo dos cereais integrais e refinados e a consistência das dietas.

O amido nos países não desenvolvidos é a fonte de 75% de energia consumida e contém 10-15g de fibra. É encontrado em cereais (principalmente trigo, arroz, aveia, centeio), sementes de leguminosas (ervilha, feijão, lentilha e soja), raízes (batata, mandioca e inhame), vegetais e frutas. Além de amido e fibras esses alimentos contêm cálcio, ferro, potássio, ácidos orgânicos, vitaminas, fosfatos e lecitinas. Alguns desses nutrientes são considerados fatores protetores contra cárie. O conteúdo de fibras exige uma mastigação vigorosa, o que estimula o fluxo salivar e aumenta a capacidade tampão da saliva, reduzindo a viscosidade ⁷⁶.

2.2.1. Pesquisas epidemiológicas

Ao longo destes anos, muitos estudos de natureza epidemiológica foram realizados para observar a associação entre carboidratos fermentáveis pela placa e pela cárie em populações vivendo em situações naturais.

Em 1959, ZITA et alii¹⁷³ pesquisaram a associação entre frequência e quantidade de alimentos açucarados

consumidos em lanches e refeições reduzida por cálculo a número de colheres de açúcar, e dados de CPO-S, em crianças de 5 a 13 anos. Foram feitas entrevistas com os pais sobre a dieta dos filhos no período de 7 dias. As correlações observadas entre o CPO-S e as seguintes variáveis foram: número total de colheres de açúcar ingerido, 0,10; número de colheres de açúcar ingerido em lanches, 0,77; frequência de ingestão de lanches, 0,18. Foram também calculadas as médias de experiência de cárie dos grupos que representavam os quartis superior e inferior de ingestão de açúcar em lanches. Observaram-se os valores de $7,79 \pm 6,99$ e $5,82 \pm 5,95$, respectivamente. A diferença não foi estatisticamente significativa.

MANSBRIDGE ⁹² pesquisou o efeito de diversas variáveis em relação à cárie, entre as quais o consumo usual de doces e chocolates, calculado em onças, ingeridos por semana. A amostra foi dividida em dois grupos quanto ao consumo acima e abaixo de 8 onças (226,79g por semana ou 28,35 g/dia). As médias e o desvio padrão do CPO-D foram $10,83 \pm 0,32$ e $9,60 \pm 0,31$, respectivamente, diferentes significativamente ao nível de 1%.

Também WEISS & TRITHART ¹⁶⁸ encontraram diferenças de experiência de cárie entre crianças que relataram ter consumido 4 ou mais itens contendo açúcar em lanches no dia anterior ($\overline{ce\acute{o}}$: 9,8) e crianças que relataram não ter consumido qualquer daqueles itens no dia anterior ($\overline{ce\acute{o}}$: 3,3).

VIEGAS ¹⁶⁴ encontrou correlação positiva ($r = 0,74$) entre o CPO-D e a frequência de ingestão de alimentos açucarados ingeridos nas últimas 24 horas, tanto em refeições ($r = 0,41$) como entre refeições ($r = 0,59$).

O estudo realizado por WINTER et alii¹⁷⁰ em pré-escolares obteve uma proporção significativamente maior de crianças com cárie consumindo alimentos contendo açúcar em lanches. Também foi observada associação entre o consumo destes alimentos em lanches e o uso anterior de chupetas açucaradas. Os autores concluem que o uso destas condicionam o uso posterior de alimentos com açúcar.

DUANY et alii³⁴ realizaram estudo sobre a dieta, a quantidade de placa e a higiene oral em crianças livres de cárie e com cárie ativa (5 ou mais cavidades). O método para levantar dados da dieta foi o de frequência usual de consumo de alimentos, categorizados de acordo com seu conteúdo de açúcar e sua capacidade de adesividade. Foi encontrada uma forte correlação ($r = 0,70$) entre dieta e CPO-S para o grupo de cárie ativa, e uma diferença significativa ($p < 0,01$) entre os grupos livre de cárie e com cárie ativa quanto aos escores da dieta, da placa e da higiene bucal.

Já BAGRAMIAN & RUSSEL⁵ não encontraram uma associação significativa entre consumo de alimentos contendo sacarose em lanches e experiência de cárie baixa, média ou alta.

BAY & AINAMO⁶, em seu estudo com crianças de 7 anos com diferentes riscos de cárie (4 ou menos superfícies e 22 ou mais superfícies com experiência de cárie em dentes decíduos e permanentes), não encontraram diferença significativa quanto ao grupo social a que pertenciam, à frequência de escovação, aos conhecimentos sobre saúde bucal e ao consumo de alimentos açucarados. A única diferença significativa observada entre os dois grupos era quanto à supervisão de escovação pelos pais.

CLANCY et alii²¹ realizaram uma pesquisa sobre a incidência de cárie durante um ano e a frequência de ingestão de 18 itens usualmente ingeridos em refeições e lanches. Observaram uma correlação positiva somente entre incremento de cárie e consumo de chocolate ($r = 0,15$) e dinheiro disponível para lanches ($r = 0,16$).

A comparação de ingestão de alimentos entre os grupos com incidência zero e positiva ficou prejudicada, pois o primeiro grupo também tinha significativamente menos cárie antes de iniciar o experimento.

HOLM et alii⁶⁰ compararam dados de saúde bucal (CPO-S, índice gengival), hábitos alimentares e condições sócio-econômicas de crianças de 4 anos de uma mesma área em dois períodos diferentes (1967 e 1971). Observaram uma diminuição de cárie no período ($7,78 \pm 7,93$ e $4,53 \pm 5,99$) e um aumento do consumo de flúor. A análise de regressão mostrou correlação positiva entre ceo-d e o consumo de doces ($r^2 = 11,97\%$) e a ingestão de lanches ($r^2 = 8,66\%$).

RICHARDSON et alii¹¹⁴ pesquisaram a relação entre a experiência de cárie e de higiene oral, e o consumo de carboidratos, especialmente açúcar, em refeições e lanches. Foram obtidos dados de dieta de 5 dias através de questionário preenchido pelos pais. Não foi encontrada uma correlação apreciável entre CPO-S e número de refeições ($r = -0,10$) e lanches ($r = 0,08$), consumo de carboidratos em refeições ($r = -0,13$) e lanches ($r = 0,11$), e consumo de açúcar em refeições ($r = -0,11$) e lanches ($r = 0,10$), para os jovens de 13 anos, cujo CPO-D era de 8,49. Quanto à higiene bucal (I HO), os valores de correlação também foram desprezíveis.

SHAW & MURRAY¹³⁶ pesquisaram a frequência de lanches e a ingestão semanal de doces, a frequência de escovação e a razão das visitas ao dentista de dois grupos de jovens com diferentes susceptibilidades à cárie (CPO: $0,8 \pm 1,4$ e $14,4 \pm 4,4$) e detectaram diferentes padrões de consumo de doces e refrigerantes, mas não observaram diferença significativa quanto à frequência de lanches. Também não foi observada diferença quanto à frequência de escovação e quanto à visita ao dentista.

RIPA et alii¹¹⁵ também pesquisaram a frequência e hábitos de consumo de lanches em 3 grupos com diferentes prevalências de cárie (CPO: 0,0, 4,5 e 11,0). Pesquisaram ainda as práticas de higiene bucal (frequência de escovação, uso de fio dental e dentifrício com flúor), a visita ao dentista (média anual e uso de selantes e aplicação tópica) e flúor sistêmico. Não observaram nenhuma diferença entre os grupos pesquisados quanto a estas variáveis.

WALKER et alii¹⁶⁷ também pesquisaram a relação entre CPO-D e ingestão total de açúcar e frequência de consumo de lanches. O consumo médio de açúcar variou entre $68 \pm 35g$ para um grupo de jovens negros da zona rural, e $165 \pm 90g$ entre jovens africanos brancos. Os grupos tinham, respectivamente, CPO-D igual a $0,9 \pm 1,7$ e $9,9 \pm 4,3$. Entre as meninas o consumo de açúcar variou de $70 \pm 32g$ (Rural) a $148 \pm 71g$ (Urbano) e o CPO-D para estes grupos foi de $1,0 \pm 1,8$ e $4,7 \pm 3,2$. Todavia, o valor do CPO entre o grupo das meninas, também pertencentes ao grupo de africanos brancos cujo consumo de açúcar era de apenas $82 \pm 57g$, foi $10,4 \pm 4,5$. Observaram, portanto, uma ligeira associação entre consumo de açúcar

e experiência de cárie, mas outros fatores sociais como urbanização e origem racial parecem ter também alguma influência.

OJOFEITIMI et alii¹⁰⁹ pesquisaram a experiência de cárie e a frequência de consumo de alimentos que contêm açúcar e o tipo de alimentação consumido em lanches, em estudantes de escolas públicas e particulares. Observaram que o consumo de caramelos e bolos era bem mais freqüente entre alunos de escolas particulares (75%) do que de públicas (20,8%). Os percentuais de alunos com cárie eram de 48% e 24,2%, respectivamente.

STEINER et alii¹⁵¹ pesquisaram a preferência por soluções açucaradas com diferentes concentrações e a prevalência de cárie e encontraram uma associação entre as variáveis ($r = 0,238$ e $P = 0,0025$): as crianças que preferiam as soluções mais doces tinham maior índice de cárie.

CLEATON-JONES et alii²³, ao pesquisarem a experiência de cárie e a ingestão de sacarose em 5 diferentes grupos de crianças brancas e negras, da zona rural e urbana, constataram que o grupo de crianças negras da área rural tinha a menor ingestão de sacarose (33,4 a 38,6g/dia) e a menor frequência de ingestão de açúcar (3,0 a 3,7 vezes/dia), e, no entanto, o menor número de crianças livres de cárie, talvez por terem os maiores escores de debris. Todavia, em alguns grupos (indianos e mulatos de 3 a 4 anos de idade) encontraram correlação positiva ($r = 0,22$) entre frequência e consumo total de açúcar e cárie.

PERSSON et alii¹¹³ realizaram um estudo em 3 diferentes regiões da Suécia sobre dieta e cárie em crianças de 4,8 e 13 anos. A associação entre estas duas variáveis

foi fraca. A correlação entre cárie e ingestão de açúcar, número de refeições e de lanches foi menor do que 0,1, sendo, portanto, não significantes. A análise das variáveis estudadas permitiu observar a interação entre as variáveis níveis de educação da mãe, número de lanches, medidas preventivas, cuidados odontológicos e cárie. Com estas variáveis foram feitos modelos de interação para cada grupo etário e foram calculados os coeficientes de trajetória. Observou-se que as relações entre estas variáveis na causação de cárie é diferente para cada idade.

RUGG-GUNN et alii¹²² realizaram por um período de dois anos um estudo longitudinal observando, por cinco vezes a dieta, durante três dias, e a incidência de cárie. Observaram que 48% da dieta eram carboidratos e a média de consumo de açúcar era de $118 \pm 29,4\text{g}$ com frequência média de 1,8 vezes ao dia. A frequência total de ingestão foi de 6,8. Comparando o grupo de alta ingestão de açúcar ao dia (163g) e de baixa ingestão (78g), observou-se uma diferença de 1,78 superfícies cariadas em 2 anos, o que foi considerado uma baixa incidência frente a $3,63 \pm 3,58$ do grupo todo. Comparando o grupo livre de cárie com o grupo de alta incidência (CPO-S ≥ 20), só foi observada diferença quanto à ingestão de queijo ($p=0,02$).

Os mesmos dados foram analisados em outro estudo¹²³. A correlação parcial entre incidência de cárie em 2 anos e consumo de açúcar e amido tendo controlado as variáveis idade, sexo e índice gengival, mostrou-se desprezível, com valores de r variando entre -0,06 e 0,142.

SGAN-COHEN et alii¹³¹ pesquisaram a preva-

lência de cárie, os hábitos de ingestão de alimentos cariogênicos, os conhecimentos odontológicos e as variáveis sócio-econômicas. As correlações entre dieta cariogênica e cárie e CPO foram desprezíveis ($r = -0,041$ e $0,075$ respectivamente). Foi encontrada uma associação negativa e significativa ($p < 0,001$), entre dentes cariados e nível de educação da mãe, e positiva ($p = 0,001$), entre dentes obturados e nível de educação da mãe.

RUIKEN et alii¹²⁴ observaram os hábitos de alimentação de crianças de 6 a 10 anos, relacionando-os com a prevalência de cárie obtida pelo método reduzido de Maerthaler. Foi pesquisado o total de calorias ingeridas em refeições e entre refeições, a frequência do consumo de produtos contendo açúcar e a quantidade de alimentos básicos, os alimentos suplementares e os alimentos desnecessários conforme definição de Cramwinkel. Concluíram os autores que não havia diferença entre os grupos de alta e baixa experiência de cárie, quanto à ingestão de calorias e nutrientes; mas crianças com baixa experiência de cárie consomem alimentos básicos e suplementares às refeições, enquanto que aquelas com alta experiência de cárie consomem mais alimentos desnecessários entre refeições.

GORDON & REDDY⁵⁰ pesquisaram a dieta de crianças de 12 a 24 meses através de questionário com suas mães. Observaram que grande parte das mães introduziam o açúcar na dieta das crianças já antes dos 6 meses, e até os 12 meses todas as crianças eram alimentadas com açúcar com base nas seguintes justificativas: para dar gosto (31%), porque as crianças gostavam (21%) e para acalmar (7%). A experiência de cárie média era $2,37 \pm 1,91$.

BERGENDAL & HAMP⁸ encontraram, para um grupo de jovens de 19 anos, uma frequência média de ingestão de alimentos igual a 5, com variação de 3 a 9. O número de itens com sacarose variou entre 0 e 4, mas 79% dos jovens não consumiram alimentos açucarados no período de 24 horas em que se limitou a entrevista. Os coeficientes de correlação entre lanches e as variáveis cárie, placa, gengivite e contagem de lactobacilos foram baixos ($r < 0,26$).

LACHAPELLE-HARVEY & SEVIGNY⁸⁰ pesquisaram a frequência de doces consumidos em refeições e lanches e a prevalência de cárie. Observaram que a prevalência de cárie (CPO) é influenciada pela quantidade de placa, pelo nível de educação da mãe, pelo sexo e pelo chocolate consumido em lanches e bolo com sorvete em refeições. Estas variáveis explicam 29% da variabilidade da prevalência de cárie ($r^2 = 0,29$). O índice de placa foi o fator mais significativo para a prevalência de cárie.

HÓLUND et alii⁶¹ pesquisaram a dieta de jovens de 2 grupos com diferentes prevalências de cárie (zero e > 4) e observaram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre os grupos. Os jovens resistentes à cárie tinham maior frequência de refeições, menor frequência de lanches e menor consumo de substâncias açucaradas. Quanto ao consumo de doces pegajosos não foi observada qualquer diferença significativa.

ISMAIL⁶⁴ comparou grupos de indivíduos de 9 a 29 anos, que pertenciam aos 20% com menor índice CPO e 20% com maior índice, quanto ao consumo, em refeições e lanches, de determinados itens. Observou relações significativas en-

tre CPO-D e quantidade de açúcar e melaço consumido em lanches.

SCHORÖEDER & EDWARDSSON¹³⁰ pesquisaram a relação entre cárie e frequência de ingestão de 29 itens de alimentação. Os grupos de alto risco ($\text{ceo} = 3,2 \pm 1,2$) e baixo risco ($0,3 \pm 1,2$) tinham, como maior diferença, a higiene bucal. Bons hábitos dietéticos não mostraram nenhuma significância.

Os dados destes estudos estão resumidos no Quadro 2 a seguir.

QUADRO 2 - RESUMO DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE DIETA E CÁRIE

AUTOR	ANO	AMOSTRA	MÉTODO	RESULTADO
ZITA, A.C. et alii ¹⁷³	1959 (EUA)	200 (5 a 13 anos)	Registro da dieta de 7 dias com país. CPO-S	Açúcar total: correlação desprezível ($r=0,10$) Açúcar em lanches: correlação forte ($r=0,77$)
MANSBRIDGE, J.N. ⁹²	1960 (Inglaterra)	426 (12 a 14 anos)	Questionário sobre consumo usual de açúcar. CPO-D.	Diferença significativa entre grupos com alto e baixo consumo de açúcar.
WEISS, R.W. & TRITHART, A.H. ¹⁶⁸	1960 (EUA)	783 (5 - 6,5 anos)	Entrevista sobre dieta de 24 horas. CPO-D.	Diferença significativa de prevalência de cárie entre grupos que consumiram e que não consumiram alimentos açucarados no dia anterior.
VIEGAS, A.R. ¹⁶⁴	1966 (Brasil)	666 (10 a 12 anos)	Entrevista sobre dieta de 24 horas. CPO-D.	Correlação positiva entre CPO-D e frequência de ingestão de alimentos açucarados ($r = 0,74$)
WINTER, G.B. et alii ¹⁷⁸	1971 (Inglaterra)	600 (1 a 4 anos)	Questionário, com país, sobre o consumo de itens contendo açúcar. Prevalência de cárie.	Associação entre consumo de itens com açúcar em lanches e prevalência de cárie.

AUTOR	ANO	AMOSTRA	MÉTODO	RESULTADO
DUANY, L.F. et alii ³⁴	1972 (EUA)	86 (12 a 14 anos)	Entrevista sobre <u>fre</u> quência usual de in- gestão de alimentos. CPO-S em grupos re- sistentes e susceptí- veis à cárie.	Observaram correlação forte en- tre dieta e CPO-S (0,70) e di- ferença significativa entre gru- pos livres de cárie e com ati- vidade de cárie quanto ao esco- re da dieta.
BAGRAMIAN, R.A. & RUSSEL, A. ⁵	1973 (EUA)	1.486 (14 a 17 anos)	Questionário auto-ad- ministrado sobre <u>fre</u> quência de ingestão usual de alimentos a- çucarados. CPO-D.	Não foi observada relação entre consumo de alimentos açucarados e prevalência de cárie.
BAY, I. & ANINAMO, J. ⁶	1974 (Finlândia)	293 (7 anos)	Entrevista sobre con- sumo de alimentos a- çucarados. CPO-S e ceo-s.	Não foi observada diferença de alimentos açucarados em grupos de indivíduos com diferentes riscos de cárie.
HOLM, A.R.P. et alii ⁶⁰	1975 (Suécia)	187 (4 anos)	Entrevista com a mãe sobre hábitos alimen- tares. ceo-d.	Observaram correlação positiva entre cárie e consumo de doces e frequência de ingestão de lan- ches ($r^2 = 11,97\%$ e $r^2 = 8,66\%$).
CLANCY, K. et alii ²¹	1977 (EUA)	143 (12,5 anos)	Entrevista com jovens e mães sobre frequên- cia usual de ingestão de 18 itens de alimen- tação. Incremento do CPO-D.	Observaram apenas correlações desprezíveis entre incremento de cárie e ingestão de choco- late ($r = 0,15$).

AUTOR	ANO	AMOSTRA	MÉTODO	RESULTADO
RICHARDSON, A.S. et alii ¹¹⁴	1977 (Canadá)	457 (7 a 13 anos)	Registro de dieta de 5 dias. CPO-D e CPO-S	Observaram correlações desprezíveis entre dieta e prevalência de cárie. Regressão não significativa.
SHAW, L. & MURRAY, J.J. ¹³⁶	1980 (Inglaterra)	81 (13 a 15 anos)	Entrevista sobre frequência de ingestão em lanches de itens que contém açúcar. CPO-D e CPO-S, em grupos resistentes e susceptíveis.	Não observaram diferença quanto à frequência de lanches, mas quanto ao consumo de doces e refrigerantes entre grupos pesquisados.
RIPA, L. et alii ¹¹⁵	1980 (EUA)	136 (12 - 15 anos)	Entrevista, com pais, sobre frequência e hábitos de consumo de lanches. Comparação entre 3 grupos com diferentes prevalências de cárie.	Não observaram diferença entre os grupos quanto à frequência e aos hábitos de lanches, à prática de higiene oral e à visita ao dentista.
WALKER, A.R.P. et alii ¹⁶⁷	1981 (África do Sul)	2.642 (16 - 18 anos)	Questionário sobre consumo de açúcar e frequência de lanches. CPO-D em 5 grupos.	Associação entre CPO e consumo de açúcar.

AUTOR	ANO	AMOSTRA	MÉTODO	RESULTADOS
OJOFEITIMI, E.O. et alii ¹⁰⁹	1984 (Nigéria)	180 (8 a 15 anos)	Frequência de consumo de alimentos açucarados, obtida por questionário. CPO-D	Associação entre CPO e consumo de alimentos açucarados, em grupos de diferentes níveis sócio-econômicos.
STEINER, J.E. et alii ¹⁵¹	1984 (Israel)	60 (12 anos)	Preferência de gosto de soluções açucaradas, CPO-D.	Associação entre preferência por açúcar e CPO.
CLEATON-JONES, P. et alii ²²	1984 (África do Sul)	766 (1 a 6 anos)	Entrevista sobre frequência de ingestão de sacarose semanal, com pais. ceo-d em 5 grupos.	Em alguns grupos observou uma correlação positiva, porém fraca, entre cárie e ingestão de sacarose.
PERSSON, L.A. et alii ¹¹³	1984 (Suécia)	738 (4,8 e 13 anos)	Registro sobre dieta durante 7 dias consecutivos. CPO-S.	Observaram correlações desprezíveis entre cárie e dieta, frequência de ingestão de refeições e lanches e ingestão de açúcar.
RUGG-GUNN, A.J. et alii ¹²²	1984 (Inglaterra)	405 (11,5 anos)	Entrevista sobre dieta de 3 dias, 5 vezes durante 2 anos. Estudo longitudinal CPO-D e CPO-S.	Observaram correlações desprezíveis entre cárie e ingestão de açúcar e tipos de confeitos.

AUTOR	ANO	AMOSTRA	MÉTODO	RESULTADO
RUGG-GUNN, A.J. et alii ¹²³ (Inglaterra)	1987	405 (11,5 anos)	Idem anterior	Observaram correlações desprezíveis entre as mesmas variáveis, quando controlaram a idade e o índice gengival.
SGAN -COHEN, H.D. et alii ¹³¹ (Israel)	1984	163 (15 anos)	Questionário auto-administrado sobre hábitos de ingestão de alimentos cariogênicos. CPO.	Observaram correlações desprezíveis entre CPO ou cárie e dieta cariogênica.
RUIKEN, H. M. et alii ¹²⁴	1984	1.566 (6 e 10 anos)	Hábitos de dieta, total de ingestão de nutrientes básicos, suplementares e desnecessários. Método de Marthaler para cárie.	Observaram consumo de nutrientes e energia semelhante entre crianças com baixa e alta prevalência de cárie, porém diferentes padrões de consumo de alimentos básicos e desnecessários.
GORDON, Y. & REDDY, J. ⁵⁰ (África do Sul)	1985	100 (1-2 anos)	Entrevista sobre dieta de 24 horas, e modo de amamentação. ceo-d	Frequência de ingestão de alimentos da criança semelhante à da mãe. Todas crianças ingeriam açúcar aos 12 meses.
BERCHIDAL, B. & HAMP, S.E. ⁰	1985 (Suécia)	95 (19 anos)	Entrevista sobre dieta de 24 horas. CO-S,	Observaram correlações baixas (0 a 0,28) entre lanches e cárie, placa, gengivite e contagem de lactobacilos.

AUTOR	ANO	AMOSTRA	MÉTODO	RESULTADO
LACHAPELLE-HARVEY & SEVIGNY, J. ⁸⁰	1985 (Canadá)	159 (12-16 anos)	Registro da dieta por 3 dias. CPO-D.	Observaram influência do consumo de chocolate e de bolo com sorvete em refeições e outras variáveis no CPO.
HÖLUND, V. et alii ⁶¹	1985 (Dinamarca)	132 (14 anos)	Entrevista sobre dieta de 7 dias. Índice GRÖNDHAL para cárie, em grupos susceptíveis e resistentes.	Observaram que indivíduos resistentes à cárie fazem mais refeições e menos lanches e consomem menos produtos açucarados que os susceptíveis.
ISMAIL, A.I. ⁶⁴	1986 (EUA)	3.194 (9-29 anos)	Entrevista sobre a dieta de 24 horas. CPO-D.	Observou relações significativas entre experiência de cárie e quantidade de açúcar e melaço consumido em lanches.
SCHRÖEDER, V. & EDWARDSSON ¹³⁰	1987 (Suécia)	133 (3 anos)	Entrevista sobre a frequência de ingestão de itens de alimentação com os pais. Superfícies cariadas e com desmineralização.	Não observaram influência de hábitos dietéticos entre grupos de alto e baixo risco de cárie.

2.2.2. Métodos de Coleta de Informações sobre Dieta

As pesquisas descritas, realizadas em diferentes países e grupos etários, usaram diferentes metodologias de coleta e análise dos dados.

Podem-se observar várias maneiras de relacionar os dados sobre dieta com cárie dentária, mas basicamente só três métodos de coleta desses dados foram utilizados. São eles: "registro de dieta durante determinado tempo", o "recordatório de 24 horas" e o "histórico da dieta" ou "padrão usual de ingestão"; os dois últimos utilizam-se de questionários para entrevista.

O método da "história da dieta", na verdade, é uma expansão do método recordatório de 24 horas. Já era conhecido em 1932, mas, em 1947, BURKE¹⁷ descreveu-o mais completamente e BLECHA¹³, em 1951, apresentou um modelo de questionário para o método. A partir de então foram feitos alguns estudos comparando-o com outros métodos. CHALMERS et alii¹⁹ compararam os três métodos acima mencionados e concluíram que, para a análise da dieta de um grupo, basta o registro de um dia e que é mais eficiente entrevistar um grande número de pessoas sobre a alimentação de apenas um dia do que entrevistar poucas pessoas a respeito da alimentação de vários dias. Os autores não encontraram diferença de ingestão de alimentos nos diferentes dias da semana e concluíram que o tamanho da amostra necessária é de 60 indivíduos.

Já MORGAN et alii²⁰, que também compararam os três métodos, concluíram que o "histórico da dieta" é o método mais confiável para estimar o consumo usual de alimentos, principalmente quando a ingestão atual é influenciada por alguma doença. Eles observaram que este método mostrou sistematicamente maiores estimativas de consumo e que os resultados obtidos a respei-

to da dieta dos últimos 2 meses eram semelhantes àqueles obtidos na entrevista também sobre 2 meses, mas passados já 6 meses.

BRYAN & ANDERSON¹⁵ utilizaram o método cobrindo um período de 6 anos e concluíram que os resultados eram bastante satisfatórios para explicar o desenvolvimento e crescimento de crianças.

BEAL⁷ sugere que este método só seja utilizado com indivíduos acima de 12-13 anos, quando podem fornecer dados mais confiáveis sobre sua própria dieta. Até os 5 anos somente as mães devem dar informações e entre 5 e 12 anos as entrevistas devem ser realizadas com as mães e as crianças devido ao grande número de ingestões fora de casa.

Das observações feitas pelos diversos pesquisadores pode-se concluir que os diversos métodos têm suas aplicações limitadas aos objetivos do estudo. Se o objetivo for conhecer os hábitos de um indivíduo, para, a partir daí, planejar o seu aconselhamento, o método mais indicado seria o do registro de alimentação ingerida num determinado tempo (geralmente é indicado de 7 a 20 dias). Quando o objetivo é conhecer os hábitos de um grupo, a entrevista sobre a ingestão nas últimas 24 horas é o método mais prático. Já quando se deseja correlacionar os resultados com o desenvolvimento de uma criança ou a prevalência ou incidência de uma doença cujo processo de instalação é lento, como é o caso da cárie, ou quando a doença pesquisada causa modificação da dieta, como é o caso da obesidade, é necessário que o método de coleta de dados abranja um tempo maior; neste caso a entrevista sobre a dieta usual é a mais indicada.

Os dados coletados pelos dois métodos que usam a técnica da entrevista (24 horas e história) são geralmente usada

dos para quantificar a frequência de refeições e de lanches, e de ingestão de itens de alimentação. ABRAMSON et alii² observaram que existe uma correlação alta entre o número de vezes que o indivíduo se alimenta e a quantidade de alimento ingerido, e que correlações de itens de alimentação analisados separadamente não têm muita importância, mas, quando combinados, observa-se a emergência de relações significativas. Isso significa que o método indica se existe diferença entre grupos quanto ao padrão de alimentação, mas não a natureza da diferença. Os dados coletados por essa técnica podem ser utilizados também para quantificar, em termos de peso, os alimentos ingeridos, utilizando-se para isto, as tabelas de conversão de volume para peso.

Para o registro da dieta por um determinado tempo são utilizadas fichas especialmente elaboradas para coleta de frequência e/ou peso/volume dos alimentos ingeridos.

2.2.3. Potencial cariogênico dos alimentos

Os alimentos também têm sido alvo de grande número de pesquisas. Procura-se avaliar o potencial cariogênico de cada item da alimentação ou da combinação dos alimentos comumente usados em refeições e lanches.

O conhecimento da cariogenicidade dos alimentos é básico para avaliar as dietas ingeridas por grupos com diferentes prevalências de cárie, bem como para orientar a dieta adequada à saúde bucal.

A multifatorialidade da cárie dentária, no entanto, tem dificultado a obtenção de um teste ideal para medir a cariogenicidade de alimentos. Para NEWBRUN^{107, 108} não haverá um único teste para essa avaliação, pois ele deverá levar em conta

as bases biológicas e estar de acordo com os achados de experiências clínicas e epidemiológicas.

Muitos testes, realizados em seres humanos, em laboratório e também em animais, têm sido propostos para avaliar a cariogenicidade ^{10, 77, 107, 108}. Na década de 50 foi proposto um índice para discriminar alimentos segundo seu potencial cariogênico. Era obtido multiplicando-se a quantidade de ácido produzido pela ação das bactérias sobre o alimento "in vitro" e a quantidade de alimento retido na boca após ser deglutido o bolo alimentar. Esse teste tinha, como base biológica, o conhecimento de que a cárie é o produto de ácidos gerados pela fermentação de carboidratos que permanecem na boca^{9, 89}.

Em outros estudos, no entanto, observou-se que o mais importante era o que acontecia na placa, passando-se a pesquisar a cariogenicidade através de testes, medidores da produção de ácido, diretamente na placa. Os alimentos também têm sido pesquisados quanto à concentração do total de carboidratos, ou só os solúveis; à produção de ácido "in vitro"; à adesividade às estruturas bucais, medida pelo tempo necessário para desaparecer da boca; e pelo estímulo que induz o fluxo salivar ^{77, 82, 108}.

Outro método conhecido para avaliar a cariogenicidade é a capacidade de desmineralização do esmalte pelos alimentos. Em laboratório a desmineralização pode ser testada através da análise do esmalte que é incubado com saliva e o alimento pesquisado. "In vivo", a desmineralização é avaliada pela aplicação de lascas de esmalte em próteses que são mantidas na boca, recobertas de placa e com o alimento testado aderido ("Intraoral Cariogenic Test"). A dureza do esmalte é avaliada antes e após o período do teste ^{77, 82}. PEARCE & HAMPTON¹¹² sugerem um método de avaliação do potencial cariogênico que consideram razoavelmen

te não dispendioso , e por isso indicado para países não desenvolvidos. Trata-se de um teste "in vitro", que leva em consideração o produto de atividade do alimento fermentado e o produto da solubilidade do esmalte.

Os testes de acidogenicidade da placa, pela sua praticabilidade, têm sido os mais usados. A medida do potencial hidrogeniônico da placa pode ser feita diretamente na boca (microeletrodos intraorais) como em amostras de placa (técnica extraoral). FROSTELL⁴⁵, GEDDES et alii⁴⁷, IMFELD et alii⁶³ LUDWIG & BIBBY⁸⁸ pesquisaram a ação de alimentos sobre o pH da placa e os alimentos foram ordenados baseando-se no valor mínimo obtido. Já RUGG-GUNN et alii¹¹⁹, SCHACHTELE & JENSEN¹²⁷ e RUGG-GUNN et alii¹²⁰, observando diferenças muito grandes entre os alimentos quanto ao tempo de permanência do pH abaixo do valor considerado crítico, calcularam a área da curva sob esse limite. Os alimentos pesquisados tiveram uma diferente ordenação quanto ao seu potencial acidogênico. Outros testes deverão ser feitos com os mesmos alimentos para se decidir se em relação à cárie é mais importante ordená-los em relação ao pH mínimo, ou à área representativa da permanência abaixo do valor crítico de desmineralização (geralmente 5,7), também conhecido como concentração de hidrogênio (CH).

Pelo fato de que os alimentos geralmente não são ingeridos separadamente, passou-se a pesquisá-los combinados, nos padrões comumente usados pela comunidade. Observou-se, então, que determinados alimentos, tais como amendoim salgado e queijos, diminuem a queda do pH da placa quando ingeridos conjuntamente com outros alimentos mais acidogênicos^{47, 62, 119, 120, 121}.

O queijo, pelas suas qualidades de aumentar o pH da placa foi testado por outros métodos de cariogenicidade.

RUGG-GUNN et alii¹¹⁹ observaram que queijos estimulam o fluxo salivar, induzem um aumento da concentração de cálcio na placa e diminuem a dissolução do dente "in vitro". SILVA et alii^{141, 142} em testes de cariogenicidade intraoral (ICT), observaram também que a concentração do cálcio na placa era aumentada pelo queijo e concluem que seus componentes solúveis em água reduzem a cárie experimental em humanos¹⁴¹, e que esta redução da desmineralização é mais observada devido à sua fração de baixo peso molecular¹⁴².

Em uma pesquisa sobre a forma de ingestão de bebidas, GROBLER et alii⁵² concluíram que a utilização do canudo diminui o contato do líquido com a superfície dentária, pois observaram na placa um pH maior do que quando ingerido normalmente; observou ainda que o bochecho com a bebida proporcionou a maior queda do pH.

SHANNON & WESCOTT¹³³ quantificaram a concentração de sacarose e glicose nos alimentos mais freqüentemente ingeridos nos Estados Unidos. O conhecimento desse dado também é de grande valia uma vez que alimentos com concentrações de açúcar acima de 20% mostraram-se altamente cariogênicos, em pesquisas epidemiológicas e em ratos.

As pesquisas em ratos, por serem de realização rápida, são muito utilizadas para testar a ação da dieta, os alimentos específicos ou os componentes de alimentos.

STEINMAN et alii¹⁵² testaram 9 diferentes dietas americanas e concluíram que havia correlação positiva entre os índices nutricionais e os de cárie. SHAW & GRIFFITHS¹³⁴ testaram 9 diferentes minerais e observaram que carbonato de lítio e molibdato de amônia diminuem a incidência de cáries.

LARSON et alii⁸⁴ observaram que o tempo em que os alimentos permanecem disponíveis aos ratos não interfere na quantidade consumida, e que, quanto mais tempo o alimento fica disponível, mais cariogênico se mostra indicando que a mesma quantidade será consumida com maior frequência.

SHAW et alii¹³⁵, GRENBY & HUTCHINSON⁴⁸ e GRENBY⁴⁹ concluíram que o açúcar era mais cariogênico do que o amido, e entre os açúcares, o mais cariogênico era a sacarose. Enquanto SHAW et alii¹³⁵ não observaram diferença entre sacarose, glicose e maltose, GRENBY & HUTCHINSON⁴⁸ observaram ser a sacarose mais cariogênica que a frutose, que, por sua vez, era mais cariogênica que a glicose. A diferença não era, no entanto, significativa. Observaram ainda serem os ratos Osborne-Mendel mais susceptíveis à cárie que os da espécie Wistar e que também adquiriam mais peso durante o experimento, o que pode significar que ingeriam mais alimentos, já que estes estavam disponíveis "ad libitum". Para controlar o problema da frequência de alimentação e quantidade ingerida, foi concebido um mecanismo (König-Hofer) para programar a alimentação, que foi utilizado por MORRISSON et alii¹¹¹, BOWEN et alii¹⁴ e KROBICKA et alii⁷⁸ em suas pesquisas. Os animais recebiam as refeições com dieta básica em tempos programados e a alimentação testada era oferecida em 12 momentos do dia em refeições extras. BOWEN et alii¹⁴ forneceu dieta básica por entubação e os alimentos pesquisados, em momentos programados que variavam de grupo para grupo. Diversos alimentos foram testados por esses autores, e os dados coletados permitiram listar os alimentos em ordem de cariogenicidade que não diferiu significativamente de autor para autor, nem tampouco de STEPHAN¹⁵⁶, que oferecia os alimentos-teste durante 24 horas ("ad libitum"). Também concordaram com os resultados obtidos por outros métodos de pesquisa, isto é: os alimentos que contêm açúcar em grande

quantidade são mais cariogênicos, dependendo também da solubilidade, textura, adesividade e influência sobre o fluxo salivar, e que a severidade da cárie induzida por alimentos não é igual para sulcos e superfícies lisas. Os achados sobre queijo, que tem merecido especial atenção dos pesquisadores pela observação de que este é protetor do dente em relação à cárie, também foram confirmados nas pesquisas em ratos. KROBICKA et alii⁷⁸ observaram que o queijo influencia o fluxo e a composição salivar; mas, mesmo em ratos dessalivados, detectaram esse efeito protetor, principalmente em cárie de raiz, concluindo-se que seus componentes devem exercer ação anticariogênica.

HARPER et alii⁵⁶ pesquisaram aditivos à dieta básica, compostos por diferentes concentrações dos minerais existentes no leite e obtiveram redução de cárie, levando-os a conclusão de que o conteúdo de cálcio e fosfato é o responsável pela ação anticariogênica em ratos. As pesquisas em ratos têm a vantagem da rapidez na obtenção de resultados; no entanto as conclusões devem ser muito bem analisadas ao serem inferidas para as condições humanas, pois algumas variáveis comportam-se diferentemente. Como exemplo pode-se citar o fosfato, cuja concentração na saliva de ratos equivale a 10% da concentração, na saliva humana⁵⁶. Por essa razão, as pesquisas realizadas com suplementação de fosfato em seres humanos podem não obter a mesma redução de cárie.

A relação entre prevalência de cárie e dieta pode ser evidenciada por inúmeras pesquisas realizadas em seres humanos, animais e em testes laboratoriais.

Muitos pesquisadores têm simplificado a relação existente entre esses fatores. No entanto pode ser evidenciado pelos estudos descritos que muitas variáveis da composição

dos alimentos, assim como da biologia oral, devem ser levadas em consideração, pois os alimentos que não são cariogênicos podem tornar-se cariogênicos através da integração complexa da composição do alimento, do padrão de consumo, da microbiota bucal e do tempo. A cariogenicidade deve, conseqüentemente, ser interpretada com cuidado ¹⁰.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - População estudada

A população estudada na presente pesquisa consistiu de escolares de 14 anos de idade, do sexo masculino, que cursavam a 5.^a, 6.^a, 7.^a ou 8.^a séries do 1.^o grau, em escolas da Rede Estadual de Ensino de São Paulo, Capital.

A seleção dos escolares, segundo esta idade e situação escolar, foi feita tendo em vista a condição de poderem responder satisfatoriamente ao questionário sobre ingestão de alimentos.

Foi escolhido apenas um dos sexos para não dividir a amostra, uma vez que a experiência de cárie é diferente em grupos de pessoas de diferentes sexos.

As escolas em que a pesquisa foi realizada, foram selecionadas por se localizarem próximas à Cidade Universitária (Bairro Butantã) e por terem consultório odontológico instalado sem dentista em atividade para não interromper o atendimento dentário normal dado aos estudantes. Esta medida foi tomada porque a leitura do pH da placa não devia ser realizada em tempo superior a 3 horas da sua coleta e havia necessidade de esta ser realizada em consultórios com boa iluminação e ar comprimido pa-

ra secagem. As análises laboratoriais foram feitas no laboratório de Bioquímica do Instituto de Química da Universidade de São Paulo - USP, localizado na Cidade Universitária em S. Paulo , Capital.

3.1.1. Amostragem

Por não se terem encontrado na literatura pesquisada sobre o assunto, dados sobre a variabilidade da distribuição dos valores da variável principal, ou seja, do pH da placa bacteriana em repouso e após bochecho com sacarose, optou-se por um estudo piloto através do que se obteria este dado, bem como a variabilidade das demais variáveis, para o cálculo do tamanho da amostra. Esse estudo piloto também serviria para testar as condições de trabalho nos locais da pesquisa e calcular o tempo necessário para a realização do experimento.

3.1.1.1. Estudo piloto

Durante o mês de novembro de 1984, foi realizado o estudo piloto nas escolas que deveriam constituir a amostra da pesquisa propriamente dita. Para isso foi feito um levantamento junto à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, onde verificou-se a existência de 10 escolas dessa Rede de Ensino, na periferia da Cidade Universitária, com consultórios instalados e sem dentistas. Os dados disponíveis nesta Secretaria sobre a distribuição de alunos de 14 anos do sexo masculino, matri

culados na 5.^a, 6.^a, 7.^a e 8.^a série, referiam-se a 1982 e demonstravam a existência de 356 alunos. Esses alunos estavam distribuídos em 37 classes, com no mínimo 1 e no máximo 28 alunos, nas condições exigidas pelo experimento. Tomando essas classes como conglomerados, obter-se-iam unidades com tamanhos muito variáveis ($s = 7,17$; $\bar{x} = 9,62$), não satisfazendo à exigência de amostras por conglomerados que impõe um coeficiente de variação (CV) menor que 10% (Cálculos no anexo 1).

Estes conglomerados foram então reorganizados de tal maneira que não se obtivesse algum com tamanho menor que 4 ou maior que 15. Esta reorganização resultou em 36 conglomerados com média de alunos igual a 9,88 e desvio padrão igual a 2,86. Calculado o coeficiente de variação (CV), obteve-se um valor aceitável, ou seja:

$$CV_{(\bar{m})} = 5,85 < 10\% \quad (\text{Cálculo no anexo 2})$$

Era objetivo deste estudo examinar as variáveis odontológicas apenas naqueles escolares que demonstrassem, através de entrevistas, que pertenciam aos grupos de menores e maiores escores de ingestão de alimentos. Determinou-se que os limites destes grupos seriam abaixo de 20% e acima de 80%. Por isso o tamanho da amostra calculado para as amostras juntas foi:

$$N_o = \frac{P \times Q \times Z^2}{d^2}$$

$$N_f = \frac{N_o}{1 + \frac{N_o - 1}{N}}$$

$$\text{Onde: } P = 20\%$$

$$Q = 80\%$$

$$Z = 1,96$$

$$d = 5\%$$

$$N = 356$$

$$\text{Logo: } N_f = 145 \text{ alunos}$$

Sendo necessário examinar 145 alunos, foi sorteado o seguinte número de conglomerados:

$$\frac{N_f}{\bar{m}} = \frac{145}{9,88} = 14,68 \approx 15 \text{ conglomerados}$$

Optou-se por uma amostragem sistemática para sorteio dos conglomerados. Nessa amostragem o intervalo calculado foi:

$$\frac{36}{15} = 2,4$$

O sorteio de um valor do 1º intervalo recaiu sobre o número 2, valor ao qual foi somado o intervalo calculado, obtendo-se os seguintes conglomerados: 2, 5, 7, 10, 12, 14, 17, 19, 22, 24, 26, 29, 31, 34 e 36 de 7 diferentes escolas e com 139 alunos (de 1982).

No ano de 1984 foram matriculados nas classes que compunham estes conglomerados 151 alunos nas condições especificadas pela pesquisa (dados coletados nas secretarias das escolas). Destes alunos, foram entrevistados 129; os demais não foram encontrados por motivos diferentes: transferência ou abandono da escola (16) e falta nos últimos 10 dias (06). Estes alunos foram submetidos a um inquérito sobre frequência usual de ingestão de alimentos e a um outro sobre ingestão de alimentos nas últimas 24 horas. Ambos os inquéritos foram analisados com os mesmos critérios e obtiveram-se os valores $21,25 \pm 7,16$ e $18,50 \pm 6,35$, respectivamente, para média e desvio padrão dos escores das duas variáveis.

Foram calculados os escores que limitam os

dois grupos a serem examinados (abaixo de 20% e acima de 80%) para as duas variáveis (inquêritos sobre frequência de ingestão de alimentos), obtendo-se os seguintes resultados:

QUADRO 3 - ESCORES QUE LIMITAM OS GRUPOS DE MENOR E MAIOR FREQUÊNCIA DE INGESTÃO DE ALIMENTOS SEGUNDO AS VARIÁVEIS. S. PAULO, 1984.

VARIÁVEL	ESCORE QUE LIMITA	
	os 20% inferiores	os 20% superiores
Freq. usual de ingestão de alimentos	15	28
Recordatório das últimas 24 horas	13	25

Dentre os inquêritos que obtiveram escores acima e abaixo desses limites (84 em um ou outro inquêrito), foram selecionados apenas aqueles escolares que estavam nestas condições quanto aos dois inquêritos. Vinte e dois escolares se encontravam nesta situação, sendo onze em cada grupo (alta e baixa frequência). Destes, foram examinados dezenove: nove do grupo de baixa frequência e dez do grupo de alta frequência de ingestão de alimentos. Três foram desprezados porque a escola os dispensou uma semana antes do previsto.

Foram coletados dados de todas as variáveis previstas para a pesquisa seguindo os critérios já testados em experimen-

tos anteriores. Os resultados obtidos foram os seguintes:

TABELA 1 - VALORES DA MÉDIA, DESVIO PADRÃO, TESTE "t" DE STUDENT E SIGNIFICÂNCIA, OBTIDOS NA ANÁLISE DOS DADOS, E COMPARAÇÃO DOS GRUPOS DE ALTA E BAIXA FREQUÊNCIA DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO AS DIVERSAS VARIÁVEIS ESTUDADAS. S. PAULO, 1984.

GRUPOS	BAIXA FREQ.	ALTA FREQ.	TESTE "t"	SIGN.
VARIÁVEIS	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$		
N	9	10		
Freq. usual	11,11 $\pm$ 2,37	33,2 $\pm$ 4,83		
Rec. 24 hs.	9,89 $\pm$ 2,75	28,90 $\pm$ 2,28		
CPO-D	10,22 $\pm$ 6,06	6,70 $\pm$ 5,60	1,32	NS
CPO-S	20,22 $\pm$ 13,01	13,10 $\pm$ 14,51	1,17	NS
pH em repouso	6,28 $\pm$ 0,27	6,28 $\pm$ 0,28	0	NS
pH após 5 min.	5,47 $\pm$ 0,29	5,57 $\pm$ 0,44	0,5	NS
I.placa	1,29 $\pm$ 0,54	1,05 $\pm$ 0,70	1,32	NS
I.\$/semana	2666,67 $\pm$ 2424,87	10400 $\pm$ 9.605,55	2,34	Sign. $\hat{a}$ 5%

NOTA: $\bar{x} \pm s$ = média $\pm$ desvio padrão

NS = Não significativo a 5%.

Esses resultados não permitiram constatar maior acidez em placa bacteriana de escolares com alta frequência de ingestão de alimentos; o que se observou foi uma inversão dos resultados esperados. As pressuposições feitas sobre as cau

sas destes resultados recaem naturalmente, no pequeno tamanho da amostra, que mesmo assim, orientaram algumas modificações no desenho do experimento. Introduziram-se, por exemplo, a coleta de dados sobre condições sócio-econômicas dos escolares, pois observou-se uma grande diferença entre os dois grupos quanto à disponibilidade de dinheiro para compra de lanches; e também informações sobre cuidados preventivos (higiene, flúor) e visita ao dentista, geralmente possível só às classes mais abastadas, consideradas relevantes para a explicação da inversão dos resultados.

O tempo necessário para realizar as 129 entrevistas e 19 exames foi de 4 semanas. Projetando estes dados para um ano letivo, ou seja, 8 meses, ter-se-ia a possibilidade de examinar cerca de 160 alunos e entrevistar cerca de 1000, número bastante além do disponível nas escolas selecionadas.

Analisando os dados descritos, concluiu-se que se deveria realizar um estudo descritivo das variáveis propostas e pesquisar as possíveis associações entre elas. Neste caso se examinariam todos os alunos que fossem entrevistados, optando-se apenas pelo questionário sobre frequência usual de ingestão de alimentos.

3.1.1.2. Cálculo do tamanho da amostra

O tamanho da amostra da pesquisa foi fixado levando em consideração quatro fatores, ou seja: 1º) variabilidade das diversas variáveis estudadas, 2º) tamanho da população disponível para a pesquisa, 3º) tempo disponível da pesquisadora, e 4º) diferença projetada para as médias de pH (variá

vel principal) de dois grupos com diferentes padrões de ingestão de alimentos.

Tomando os grupos de alta e baixa freqüência de ingestão de alimentos como provenientes de uma mesma população, a variabilidade encontrada para cada uma das variáveis estudadas no estudo piloto, permitiu os cálculos que levaram aos tamanhos de amostra (nf) da tabela a seguir.

TABELA 2 - TAMANHO NECESSÁRIO DA AMOSTRA (nf) PARA CADA UMA DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS EM FUNÇÃO DAS VARIABILIDADES ENCONTRADAS NO ESTUDO PILOTO, DESVIOS DAS MÉDIAS FIXADOS (d) E ERRO α IGUAL A 5%. S. PAULO, 1984.

VARIÁVEL	n	$\bar{x}$	S	$CV_{\bar{x}}$	d	nf
Freq. usual	129	21,25	7,16	2,37%	1	127
CPO-D	19	8,37	5,94	15,09%	1	66
CPO-S	19	16,47	13,92	17,97%	1	110
pH em repouso	19	6,28	0,27	0,91%	0,05	60
pH após 5 min.	19	5,52	0,51	1,97%	0,05	98
I.Placa	19	1,17	0,62	11,27%	0,05	106

Fixados os desvios acima (d) para cada uma das variáveis, obteve-se a variável freqüência usual de ingestão de alimentos como aquela que necessitava de maior amostra, ou seja, 127 unidades amostrais, através das fórmulas indicadas a seguir:

$$n_o = \frac{s^2}{\sigma_{\bar{x}}^2} \quad \text{onde} \quad \sigma_{\bar{x}}^2 = \left(\frac{d}{1,96}\right)^2 \quad \text{e} \quad nf = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

O tamanho total da amostra disponível estava calculado em torno de 356 alunos (dados de 1982). Destes, 139 foram sorteados para o estudo piloto, em 1984, sendo 38 pertencentes à 8ª série. Restavam, portanto, 101 que, tendo já sido entrevistados, poderiam constituir-se em vício de amostragem. Estavam, portanto, disponíveis para a pesquisa em 1985, 255 alunos. Este número era viável de ser pesquisado dado a disponibilidade da pesquisadora, que era de 8 meses.

Como não foi encontrada diferença entre as médias de pH dos dois grupos de escolares com diferentes padrões de alimentação, o cálculo foi feito também levando-se em consideração que uma diferença menor do que 0,5, para a razão entre a diferença das médias e o desvio padrão ($d = 0,5$), seria insignificante para os propósitos do estudo. Foi fixado o erro α (probabilidade de rejeitar H_0 quando verdadeira) em 5% e o erro β (probabilidade de aceitar H_0 quando falsa) em 20%. De acordo com COHEN (1964) e descrito por FLEISS⁴³, o erro β deve ter um tamanho aproximado a 4 vezes o do erro α . Sendo o poder do teste igual a $100-\beta$, obtém-se que este será de 80% ($100-20$).

WELKOWITZ et alii¹⁶⁹ preconizam a seguinte fórmula para calcular o tamanho das amostras, quando se deseja comparar duas populações com distribuição normal e variabilidades iguais:

$$n = 2 \left(\frac{\delta}{Y} \right)^2$$
, onde δ é obtida em tabela publicada pelos autores e Y é a razão entre a diferença entre médias consideradas como mínimas para os propósitos do estudo e o desvio padrão. Neste estudo $Y=d=0,5$.

Sendo então o poder do teste igual a 80%, a Tabela H daqueles autores dá um valor de $\delta = 2,80$. Estes valores substituídos na fórmula:

$$n = 2 \left(\frac{\delta}{Y} \right)^2 = 2 \left(\frac{2,8}{0,5} \right)^2 = 62,72 \text{ para cada amostra}$$

sendo $n = n_1 = n_2 \cong 63$ logo, $n_1 + n_2 = 126 = nf$

Se fossem mantidos os limites de 40% da população (20 e 20% respectivamente para os grupos de alta e baixa frequência de ingestão de carboidratos), o tamanho global da amostra necessária para ser examinada seria de 315 unidades amostrais. Se este valor fosse modificado para 60% (30 e 30%), este número seria reduzido para 210 u.a., número viável de ser pesquisado: por ser menor do que o número de jovens de 14 anos de sexo masculino, matriculados nas escolas escolhidas; por se adequar ao tempo disponível da pesquisadora, e por englobar todos os tamanhos de amostra calculados para as variáveis em estudo. Por esta razão a comparação das amostras de alta e baixa frequência de ingestão de alimentos foi feita entre os grupos que representam os 30% com maiores escores e os 30% com menores escores.

Dada a pouca diferença entre a amostra calculada (210 u.a) e o tamanho da amostra disponível (255 alunos) e a previsão de possíveis perdas, foram entrevistados e examinados todos os alunos de 14 anos, do sexo masculino, encontrados nas classes de 5.^a a 8.^a séries das escolas estaduais disponíveis para o estudo.

3.2. Procedimentos de levantamento

A fim de alcançar os objetivos do estudo foram coletadas as seguintes informações de cada unidade amostral:

1 - nome do aluno, idade, série, turno e escola;

- 2 - freqüência usual de ingestão de alimentos;
- 3 - ocupação e grau de instrução dos pais, hábitos de higiene, alimentação e visita ao dentista dos escolares;
- 4 - estado de higiene bucal
- 5 - potencial hidrogeniônico (pH) da placa em repouso;
- 6 - potencial hidrogeniônico (pH) da placa 5 minutos após um bochecho com sacarose;
- 7 - potencial hidrogeniônico (pH) da placa 20 minutos após um bochecho com sacarose;
- 8 - experiência de cárie.

As informações do Ítem 1 foram obtidas nas secretarias das escolas e posteriormente confirmadas em entrevista pessoal com os alunos, realizada pela pesquisadora sem a presença de terceiros. Nestas entrevistas foram coletadas também as informações referentes aos itens 2 e 3.

Para a entrevista foi usado um questionário padrão (anexo 3), sendo as perguntas feitas verbalmente pela pesquisadora, em forma coloquial, e as respostas anotadas em formulário próprio (anexo 4) preenchido também por ela.

As respostas do questionário referentes à freqüência usual de consumo de alimentos foram analisadas e classificadas de acordo com os critérios de DUANY et alii³⁴ modificados (ver Quadro 4).

QUADRO 4 - ESCORES DOS ALIMENTOS CLASSIFICADOS SEGUNDO DUANI et alii ³⁴ ADAPTADOS PARA AS CONDIÇÕES DESTA PEQUISA.

ESCORE	TIPO	ALIMENTOS E BEBIDAS
1	não contém sacarose	- leite, cereal (aveia, trigo, milho, etc) sem açúcar, manteiga, queijo, hamburger, sanduiche, carnes (gado, galinha, peixe, bacon), vegetais, ovo, arroz, feijão, frutas, sucos sem açúcar, café, chá, ou outra bebida sem açúcar, batata, pão, bolacha salgada.
2	Contém algum açúcar, porém não adesivo	- sorvete, creme, gelatina, frutas em lata, leite maltado.
3	Contém sacarose e é semiadesivo	- bebida doce, açúcar, chocolate, torta, biscoitos, roscas fritas.
4	Contém sacarose e é adesivo	- confeitos adesivos, puxa-puxa, maria-mole, goiabada e similares, frutas carameladas, pão com geléia, chiclete.

Cada refeição, lanche ou outra ingestão de alimentos foram analisados quanto aos tipos de alimentos ingeridos. Os alimentos citados pelo entrevistado eram anotados na Fi

cha de coleta de dados da entrevista (anexo 4) no campo pertencente à pergunta elaborada (refeição ou lanche*) e na linha correspondente ao seu escore (1, 2, 3 ou 4) de acordo com o Quadro 4. Todos os alimentos anotados na mesma linha e que, portanto, tinham o mesmo escore, eram representados pelo valor deste escore, multiplicado pelo número de vezes em que os alimentos do grupo eram ingeridos na semana. O escore da refeição ou do lanche era obtido pela soma dos produtos de cada linha, e este escore era dividido por 7 para ter-se o escore diário da refeição ou do lanche. O escore diário do indivíduo era obtido pela soma dos escores de todas as refeições e os lanches (ingestões) realizados usualmente em um dia, cujo valor era dividido por 6, moda de ingestões diárias da população estudada.

Após o inquérito sobre a frequência e os tipos de alimentos consumidos pelo entrevistado, eram-lhe dirigidas perguntas informais sobre suas preferências e disponibilidade de alimentos, e, também de dinheiro para compra de lanches e confeitos.

A seguir eram feitas perguntas sobre seus hábitos de higiene bucal. Perguntava-se sobre o número de vezes que costumava higienizar a boca diariamente, em que momentos e que produtos eram utilizados. Perguntava-se-lhe também se se lembrava de ter tido alguma instrução sobre o procedimento e quem a dera, e se ainda era exercido algum controle sobre essa atividade por algum membro da família.

* REFEIÇÃO: era considerado o café da manhã, almoço e jantar.

LANCHE : era considerado qualquer ingestão fora das 3 refeições citadas.

Dada a existência de um programa de bochechos nas Escolas Estaduais de S. Paulo, foram introduzidas perguntas sobre participação do jovem neste programa.

Para detectar os cuidados e interesse do jovem em manter seus dentes, faziam-se perguntas sobre tempo decorrido desde a última visita ao dentista e o motivo desta.

Por último perguntava-se sobre o grau de instrução da mãe (indicado em estudos como fator causal de cuidados e interesse em manter os dentes) e a situação no mercado de trabalho e a ocupação dos responsáveis (pai e mãe ou outros), cujos dados foram codificados de acordo com anexo 5.

Os dados colhidos eram anotados na ficha de coleta de dados, (anexo 4), encontrando-se alguns já codificados; as perguntas abertas foram codificadas posteriormente depois de uma análise preliminar, conforme pode ser observado no Dicionário de Códigos, em anexo (anexo 6).

Os dados referentes ao exame bucal (itens 4 a 8) foram anotados em ficha especificamente preparada e que pode ser encontrada como anexo 7.

O item 4, estado de higiene bucal, foi medido através do Índice de SILNESS & LÖE¹⁴⁰ apenas para a placa. Seis dentes, discriminados no Quadro 5 foram escolhidos pelos autores como representativos do estado de higiene bucal, sendo que os dentes ausentes não são substituídos.

QUADRO 5 - CÓDIGO INTERNACIONAL DOS DENTES EXAMINADOS
PARA REPRESENTAR O ÍNDICE DE PLACA DE
SILNESS & LÖE.

CÓDIGO	DENTE
16	1º molar superior direito
12	incisivo lateral superior direito
24	1º pré-molar superior esquerda
36	1º molar inferior esquerdo
32	incisivo lateral inferior esquerdo
44	1º pré-molar inferior direito

Os escores dados a cada face foram anotados de acordo com os critérios do Quadro 6.

QUADRO 6 - ESCORE E CRITÉRIOS CONFORME SILNESS & LÖE
PARA O ÍNDICE DE PLACA

ESCORE	CRITÉRIOS
0	- Sem placa
1	- Um filme de placa aderido à gengiva livre e à área adjacente do dente. A placa podia ser vista "in situ" só depois de ser aplicada solução corante ou ter usado uma sonda exploradora que, passada na superfície do dente, recolhia a placa.
2	- Moderado acúmulo de depósitos moles, nos limites da bolsa gengival ou no dente e gengiva marginal, que pode ser visto a olho nu.
3	- Abundância de matéria mole nos limites da bolsa gengival e/ou no dente e gengiva marginal.

A cada uma das 4 faces do dente (vestibular, lingual, mesial e distal) era dado um escore de 0 a 3 depois de observar a existência de placa visível e passar a sonda exploradora primeiramente no terço incisal ou oclusal, depois no terço médio e gengival. Antes do exame o dente era secado com um jato de ar. Os escores das 4 áreas foram somados e divididos por 4 para dar o índice do dente. Somados os índices de todos os dentes pesquisados e divididos pelo número deles, obteve-se o índice do indivíduo.

Os escores eram ditados pela pesquisadora e anotados por uma pessoa especialmente treinada para isto.

Ao mesmo tempo em que se estava observando o escore das faces dos dentes em questão, coletava-se placa para medir o pH, isto é, as informações que constam dos itens 5, 6 e 7.

Os dados das variáveis do potencial hidrogeniônico (pH) da placa foram obtidos através da técnica extraoral. Essa técnica constitui-se na suspensão de uma certa quantidade de placa em quantidade correspondente de soro fisiológico e, a seguir, leitura do pH.

Visto que se encontrariam quantidades variáveis de placa de acordo com os escores de índice de placa, era necessário homogeneizar essas quantidades. Esta foi feita em função da quantidade obtida com o menor escore possível do índice que tinha placa, e que, quando em suspensão, fosse possível ler o pH com o eletrodo disponível.

Foi verificado que, utilizando tubetes confeccionados a partir de tubos anestésicos, que têm diâmetro de 0,7cm e contendo 0,2 ml de soro fisiológico, podia-se cobrir a parte ativa do eletrodo do peagômetro.

Em estudo semelhante realizado no mesmo laboratório¹⁶, foi verificado que a suspensão de 8 a 10mg de placa em 2 ml de solução fisiológica é capaz de proporcionar boa leitura de pH.

Em estudo prático verificou-se que o peso da placa que corresponde ao escore 1 do índice de SILNESS & LÖE, isto é, placa invisível a olho nu mas que mostra um filme aderido à sonda exploradora quando passada na face dos dentes, era de aproximadamente 0,40 mg. Mantida a proporção com o trabalho antes citado, ter-se-ia que utilizar somente 0,1 ml de solução para suspender a placa, quantidade insuficiente para leitura do pH no eletrodo disponível. Testando-se, então, com uma proporção maior de solução, verificou-se que, dobrando a quantidade do líquido (0,2 ml), se obtinha uma boa leitura de pH. Em palitos de plástico foram então realizadas ranhuras que contivessem em torno de 0,4 mg de placa e que passaram a servir de medida para a quantidade de placa.

Inicialmente coletou-se a placa em repouso, isto é, que não tinha recebido aporte de alimento pelo menos nas duas últimas horas. Nesta coleta, feita em dentes previamente secos por um jato de ar, recolhia-se uma quantidade aproximada de 0,40 mg medida nos palitos com ranhura previamente confeccionados e calibrados que em seguida era suspensa em 0,2 ml de solução fisiológica com 0,9% de NaCl e mantida a 0°C. Esta suspensão era guardada em isopor contendo gelo picado até ser levada ao laboratório para medir o pH. O escolar fazia então um bochecho com 10 ml de solução de sacarose a 10% durante 1 minuto. Decorridos 5 e 20 minutos do momento que tinha expelido esta solução, coletava-se novamente a placa nos mesmos locais, depois de novamente secos com ar. A 2ª e a 3ª coletas seguiam o mesmo tratamento anterior, sendo que o tempo de manipulação não podia ultrapassar 3

minutos. Para a coleta do material era utilizada uma sonda exploradora.

O tempo decorrido entre a coleta do material e leitura do pH no laboratório não ultrapassava 3 horas.

A leitura do pH era feita no laboratório de Bioquímica do Instituto de Química da USP. O peagômetro aferido antes de iniciar cada sessão, era de marca Metrohm Herisau E 520 com eletrodo Metrohm AG 9100 Herisau - Eletrolyte, KCl 3M.

As informações do item 8 foram medidas através do Índice CPOS com critérios de KLEIN et alii⁷¹ aplicados para superfícies. Cada dente foi considerado como tendo 5 faces, cujo código está discriminado no Quadro 7.

QUADRO 7 - CÓDIGOS E CRITÉRIOS USADOS PARA O EXAME BUCAL QUANTO A EXPERIÊNCIA DE CÁRIE E AO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO

CÓDIGO	CRITÉRIO
0	Superfície do dente permanente ausente (não erupcionado)
1	Superfície do dente permanente cariada
2	Superfície do dente permanente obturada
3	Superfície do dente permanente extraída
5	Superfície do dente permanente hígida

Foi considerado presente o dente que podia ser visto e tocado pela sonda exploradora. Raízes presentes e coroas protéticas foram consideradas com 5 faces cariadas. Cicatrículas e fissuras que não tinham comprovadamente cárie eram consideradas hígidas. O simples fato de prender a sonda exploradora não foi considerado como existência de cárie; era necessário

também constatar-se a presença de tecido dentário amolecido ou mudança de coloração.

Foram utilizados espelhos nº 3, planos, e sondas exploradoras nº 5 da SS. White que eram trocadas a cada 10 exames, ou antes se apresentassem defeitos.

Este instrumental era lavado e escovado logo após o uso e posteriormente era feita a antissepsia em água em ebulição por 60 minutos. Após a desinfecção eram enrolados em guardanapos e acondicionados em caixa vedada até o próximo uso.

3.3. Método de coleta de dados

Primeiramente todos os escolares de 14 anos, do sexo masculino, que estavam matriculados na 5.^a, 6.^a, 7.^a e 8.^a séries de cada escola foram entrevistados individualmente. O tempo médio gasto em cada entrevista era de 30 minutos.

Ao final das entrevistas os escolares eram convidados a participar de uma outra etapa da pesquisa: um exame odontológico. Eles seriam avisados com antecedência de 2 horas, para que, neste tempo, se mantivessem sem ingerir qualquer alimento.

A cada dia, no máximo 5 escolares eram avisados de que seriam examinados e lhes era lembrado que se mantivessem sem alimentação até a hora que fossem chamados. Nos exames cujo tempo médio era de 30 minutos, estes escolares eram inicialmente levados a realizar um bochecho com água, observando-se então, o índice de placa com coleta de material para medir o pH em repouso. Em seguida era realizado o bochecho com sacarose e após 5 e 20 minutos era novamente coletada placa. Após a coleta de placa, era feito o exame do índice CPO-S. O aviso aos alunos, a chamada na hora do exame, a anotação dos critérios ditados pela pesquisadora dos índices, bem como o cuidado com o tempo preconizado para as coletas de material foram monitorados por uma auxiliar de pesquisa.

Os exames foram realizados pela pesquisadora.

Ao final de cada turno, que tinha no máximo 3 horas de duração entre o primeiro e o último exame, a pesquisadora se dirigia ao laboratório para as leituras do pH.

3.4. Tabulação e análise dos dados

Os dados coletados foram codificados para computação. O dicionário de códigos (anexo 6) foi feito "a posteriori", pois muitas variáveis do questionário eram decorrentes de perguntas abertas.

Cada variável foi inicialmente estudada quanto à sua distribuição. A seguir foram feitos testes de associação e correlação entre todas as variáveis estudadas.

Da amostra estudada, foram separados os escolares cujos escores de ingestão de alimentos se situavam de 4,86 a 14,71 e de 20,77 a 34,71, englobando os 30% com menores escores e os 30% com maiores escores de ingestão de alimentos. Os grupos selecionados foram comparados quanto aos valores do pH em repouso, e aos 5 e 20 minutos após um bochecho com solução de sacarose, tendo fixada a variável índice de placa em escores menor que 1 e igual ou maior que 1. As diferenças entre os potenciais hidrogeniônicos estudados também foram comparadas. O teste T^2 de Hotelling foi utilizado para comparação entre vetores médios de grupos e subgrupos¹⁰³.

A análise dos testes de associação e correlação entre as variáveis estudadas levaram à escolha de 4 variáveis, tomadas como independentes, e 4, como dependentes (estes eram os números permitidos pelo programa de computação disponível) e, a partir

das primeiras variáveis, os escolares foram agrupados em "clusters"* pelas semelhanças entre si. Oito diferentes grupos foram formados. Escolheram-se os 2 grupos que comportavam as maiores diferenças entre si e estes foram comparados quanto às variáveis dependentes escolhidas, através do teste T^2 de Hotelling. Também foram realizados testes de correlação entre estas variáveis com os dados desses dois grupos, bem como correlações parciais de 1.^a e 2.^a ordem e análise da regressão múltipla. Face à verificação de associações significativas entre as variáveis turno da coleta de placa e o seu potencial hidrogeniônico, os grupos de escolares que freqüentavam os turnos matutino e vespertino foram comparados entre si pelo teste T^2 de Hotelling.

3.4.1. Interpretação do Teste T^2 de Hotelling¹⁰³

O teste T^2 de Hotelling é um tipo de análise multivariada, que tem como objetivo verificar a existência de diferença significativa entre 2 populações, pela comparação dos vetores médios obtidos da análise conjunta de diversas variáveis. Esse teste, no caso de análise de apenas uma variável, coincide com o teste "t" de Student. Pelo teste de Hotelling se comparam não apenas as médias dos grupos, mas também a coincidência dos perfis dos vetores das médias das variáveis.

A significância do teste é dada pela comparação entre os valores calculado e crítico. No caso de ser rejeitada a hipótese de nulidade ($T_{ob}^2 > T_c^2$), é necessário também levar em consideração o intervalo de confiança das diferenças entre as médias dos grupos.

*HARTIGAN, J.A. Single linkage. In: Clustering algorithms. New York, Wiley, 1974. Cap. 11, p. 191-5.

A região de aceitação da hipótese de nulidade (H_0), isto é, de que os perfis dos vetores médios são iguais, é delimitada por uma figura cujo perfil é elipsóide.

As situações possíveis de serem observadas e as conclusões que delas podem ser inferidas são as que se seguem:

- 1) Aceitação do H_0 : quando o valor crítico é maior do que o valor calculado, o vetor da diferença de médias correspondentes às populações se situará dentro da figura elipsóide e se concluirá que não existe diferença significativa entre as populações em estudo, tendo-se observado as variáveis em seu conjunto.
- 2) Rejeição de H_0 : quando o valor crítico é menor que o valor calculado, o vetor da diferença de médias correspondentes às populações se situará fora da figura elipsóide e se concluirá que há diferença significativa entre as populações estudadas. Deverão, então, ser observados os intervalos de confiança simultâneos das diferenças entre os vetores das médias das variáveis, pois esta técnica identifica as variáveis que causam a rejeição. Duas situações podem então ocorrer:

a) Os intervalos de confianças de algumas variáveis não contêm o valor zero (isto é, ambos os valores são positivos ou negativos).

Estas são as variáveis que contribuíram para a rejeição.

b) Mesmo rejeitada a hipótese H_0 , todos os intervalos contêm o valor zero. Neste caso verifica-se uma situação anômala do teste em que a comparação simultânea das médias simples das variáveis não revela diferença significativa, porém existe alguma ponderação entre estas médias que mostra diferença significativa entre os dois grupos. O vetor

da diferença de médias estará então situado fora da figura elipsóide, porém dentro de uma figura cúbica que enquadra a elipse. A conclusão, neste caso, será de que haverá, nos limites da probabilidade associada, uma situação em que o intervalo de confiança para alguma ponderação da diferença de médias não conterá o zero.

O teste T^2 de Hotelling não compara apenas a combinação das médias amostrais obtidas no experimento, mas também ponderações dessas médias, obtidas em modelos matemáticos que levam em consideração a variabilidade dos grupos e que podem acontecer em situações reais.

A análise multivariada foi utilizada neste estudo em detrimento de uma análise univariada por terem sido coletadas muitas variáveis da mesma população e nos mesmos indivíduos, e que por este fato estão correlacionadas entre si, ou seja, exercem influências recíprocas. A análise multivariada tem por objetivo preservar estas correlações e analisar estatisticamente os efeitos separados das variáveis sem causar o típico isolamento de unidades amostrais ou de variáveis. Além disso incorre-se em erro ao utilizar-se testes univariados em múltiplas análises de variáveis usando o nível de significância de um estudo de uma variável. Para minimizar este erro, o valor de α deve ser dividido pelo número de testes realizados, e, portanto, o valor crítico para aceitação de H_0 será muito aumentado¹⁰³; contudo esta prática não é recomendável em se tratando de muitas variáveis.

4 - RESULTADOS

Os dados coletados através das entrevistas e exames bucais e laboratoriais realizados resultaram em 51 variáveis codificadas para análise (Anexo 6).

A apresentação dos resultados constará inicialmente da descrição da população estudada em função das variáveis que fizeram parte da pesquisa e, a seguir, da análise das variáveis, através de testes de associação, correlação e análises multivariadas, utilizados para comparação entre os diferentes subgrupos formados.

4.1. Análise descritiva da população estudada

As Tabelas 3 a 29 contêm os dados que descrevem a população estudada. Os resultados são apresentados em números absolutos e relativos, sendo ainda apresentados os valores da média, do desvio padrão, da amplitude de variação, da moda, da mediana e do coeficiente de variação para as variáveis quantitativas.

A Tabela 3 descreve a distribuição dos escolares examinados nas diversas escolas que fizeram parte da pesquisa.

Das 10 escolas que preencheram as condições desejáveis para a pesquisa em uma delas, a direção não permitiu a realização do estudo alegando perturbação de suas atividades. A referida escola fez parte do estudo piloto, tendo sido necessário interromper os trabalhos por diversas vezes por problemas de incompatibilidade de horários. Por esta razão não se insistiu na sua inclusão.

TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO AS ESCOLAS COMPONENTES DA AMOSTRA. S.PAULO, 1985.

E S C O L A	Nº	%
EEPG VICTOR OLIVA	26	12,3
EEPG CLORINDA DANTE	13	6,1
EEPG DANIEL P. V. PONTES	49	23,1
EEPG HENRIQUE VILLARES	03	1,4
EEPG EMYDGIO DE BARROS	16	7,5
EEPG TOMASIA MONTORO	26	12,3
EEPG ANA ROSA ARAÚJO	35	16,5
EEPG ADOLFINA A. CASTANHO	26	12,3
EEPG CARLOS M. PEREIRA DOS SANTOS	18	8,5
T O T A L	212	100,0

Na Tabela 4 encontra-se a distribuição dos escolares examinados, quanto ao turno em que freqüentavam a escola. Os turnos matutino e vespertino são quase equivalentes quanto ao número de alunos, tendo sido encontrado apenas 3 com as características exigidas no turno intermediário. Esses 3 eram alunos da EEPG Henrique Villares que mantinham apenas uma classe com alunos da 5.^a série durante o dia. As demais classes de 5.^a,

6.^a, 7.^a e 8.^a séries dessa escola pertenciam ao 4º turno, isto é, após 17:00 horas. Por ser este horário inconveniente para proceder à análise laboratorial que se sucedia ao exame bucal, essas classes não foram examinadas.

TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DE ESCOLARES EXAMINADOS, SEGUNDO O TURNO EM QUE COMPARECIAM À ESCOLA. S.PAULO, 1985.

T U R N O	Nº	%
MATUTINO	96	45,3
INTERMEDIÁRIO	3	1,4
VESPERTINO	113	53,3
T O T A L	212	100,0

A Tabela 5 exibe a distribuição dos escolares quanto às séries que freqüentavam. Observa-se uma concentração maior deles na 5.^a série e uma ligeira diminuição nas séries consecutivas.

TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS, SEGUNDO A SÉRIE EM QUE ESTAVAM MATRICULADOS. S.PAULO, 1985.

S É R I E	Nº	%
5. ^a	70	33,0
6. ^a	52	24,5
7. ^a	47	22,2
8. ^a	43	20,3
T O T A L	212	100,0

A Tabela 6 mostra que a quase totalidade dos escolares entrevistados faz 3 refeições ao dia, considerando -se como tal o café da manhã, o almoço e o jantar. Em média são realizados ainda, mais 3 lanches: geralmente, um durante a manhã, um à tarde e ainda um outro antes de dormir, dando em média 5,97 ingestões de alimentos ao dia.

TABELA 6 - DISTRIBUIÇÕES DO NÚMERO E PERCENTUAL, DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O NÚMERO DE INGESTÕES DIÁRIAS DE ALIMENTOS EM REFEIÇÕES, LANCHES E TOTAL DE INGESTÕES E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S.PAULO, 1985.

Nº DE INGESTÕES	REFEIÇÕES		LANCHES		TOTAL DIÁRIO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0	-	-	-	-	-	-
1	-	-	9	4,2	-	-
2	3	1,4	50	23,6	-	-
3	209	98,6	100	47,2	-	-
4	-	-	37	17,5	12	5,7
5	-	-	16	7,5	49	23,1
6	-	-	-	-	98	46,6
7	-	-	-	-	37	17,5
8	-	-	-	-	15	7,1
TOTAL	212	100,0	212	100,0	212	100,0
MÉDIA	2,99		3,00		5,97	
DESVIO PADRÃO	0,12		0,94		0,96	
AMPLITUDE	1,00		4,00		4,00	
MODA	3,00		3,00		6,00	
MEDIANA	3,00		3,00		6,00	
CV (%)	4,01		31,33		16,08	

As Tabelas 7, 8 e 9 expõem as distribuições dos escolares examinados quanto aos escores médios de alimentos ingeridos ao dia. Esses escores foram obtidos pela análise do questionário sobre frequência usual de consumo e tipos de alimentos. Observa-se que esta variável teve uma amplitude de variação total de 29,85 com média de 18,20, sendo que 10,23 é consumido durante as principais refeições (Tabela 7).

TABELA 7 - DISTRIBUIÇÕES DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO OS ESCORES DE ALIMENTOS INGERIDOS DIARIAMENTE EM REFEIÇÕES, LANCHES E TOTAL DE INGESTÃO, E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S.PAULO, 1985.

ESCORE	REFEIÇÕES		LANCHES		TOTAL DIÁRIO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0,0 ─ 3,5	1	0,5	27	12,7	-	-
3,5 ─ 7,0	30	14,2	64	30,2	2	0,9
7,0 ─ 10,5	85	40,0	68	32,0	18	8,5
10,5 ─ 14,0	77	36,3	37	17,5	28	13,2
14,0 ─ 17,5	14	6,6	12	5,7	49	23,1
17,5 ─ 21,0	5	2,4	4	1,9	54	25,5
21,0 ─ 24,5	-	-	-	-	28	13,2
24,5 ─ 28,0	-	-	-	-	18	8,5
28,0 ─ 31,5	-	-	-	-	11	5,2
31,5 ─ 35,0	-	-	-	-	4	1,9
TOTAL	212	100,0	212	100,0	212	100,0
MÉDIA	10,23		8,00		18,20	
DESVIO PADRÃO	3,05		4,07		5,77	
AMPLITUDE	18,00		19,28		29,85	
MODA	12,00		9,43		19,14	
MEDIANA	10,00		7,78		18,01	
CV (%)	29,81		50,88		31,70	

Nas Tabelas 8 e 9 observa-se que dos alimentos ingeridos às refeições e em lanches, médias 2,44 e 2,01 respectivamente, são alimentos que contêm açúcar perfazendo um total de 4,45, ou seja, representando a quarta parte do escore médio.

TABELA 8 - DISTRIBUIÇÕES DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO OS ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS DOS GRUPOS 2, 3, 4 ÀS REFEIÇÕES E SOMATÓRIO E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985

GRUPOS DE ALIMENTOS ESCORE	2	3	4	SOMATÓRIO
0,00 ┤ 0,60	195	4	192	5
0,60 ┤ 1,20	10	26	12	20
1,20 ┤ 1,80	3	41	6	34
1,80 ┤ 2,40	4	50	2	47
2,40 ┤ 3,00	-	29	-	24
3,00 ┤ 3,60	-	62	-	60
3,60 ┤ 4,20	-	-	-	11
4,20 ┤ 4,80	-	-	-	4
4,80 ┤ 5,40	-	-	-	7
TOTAL	212	212	212	212
MÉDIA	0,17	2,14	0,17	2,44
DESVIO PADRÃO	0,39	0,75	0,37	1,03
AMPLITUDE	2,00	2,86	2,00	5,29
MODA	0,00	3,00	0,00	3,00
MEDIANA	0,03	2,14	0,00	2,29
CV (%)	229,41	35,05	217,65	42,21

TABELA 9 - DISTRIBUIÇÕES DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO OS ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS DOS GRUPOS 2,3, 4 EM LANCHES E SOMATÓRIO E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S.PAULO, 1985.

ESCOLRE	GRUPOS DE ALIMENTOS				
		2	3	4	SOMATÓRIO
0,00	T 0,60	202	45	119	25
0,60	T 1,20	8	61	59	41
1,20	T 1,80	1	53	22	37
1,80	T 2,40	1	35	5	34
2,40	T 3,00	-	12	2	28
3,00	T 3,60	-	4	4	30
3,60	T 4,20	-	1	-	8
4,20	T 4,80	-	-	1	2
4,80	T 5,40	-	1	-	5
5,40	T 6,00	-	-	-	-
6,00	T 6,60	-	-	-	1
6,60	T 7,20	-	-	-	1
TOTAL		212	212	212	212
MÉDIA		0,09	1,28	0,63	2,01
DESVIO PADRÃO		0,25	0,82	0,72	1,22
AMPLITUDE		2,00	5,28	4,57	6,85
MODA		0,00	1,00	0,00	1,00
MEDIANA		0,00	1,15	0,43	1,86
CV (%)		277,78	64,06	114,29	60,70

Na Tabela 10 identifica-se que a maioria dos entrevistados prefere alimentos de paladar salgado. Observa-se, também, que 10,4% deles deixaram de responder à pergunta sobre suas preferências alimentares.

TABELA 10 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS, SEGUNDO O PALADAR PREFERIDO. S. PAULO, 1985.

PALADAR	Nº	%
DOCE	53	27,9
SALGADO	106	55,8
DOCE/SALGADO	31	16,3
TOTAL	190	100,0

NOTA: Sem dado: 22 ou 10,4%

A Tabela 11 apresenta a distribuição dos entrevistados quanto à média, em cruzeiros, do dinheiro disponível para a compra de lanches e para divertimentos. Não foi possível verificar quanto deste montante era gasto com alimentos.

TABELA 11 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO A DISPONIBILIDADE MÉDIA SEMANAL DE DINHEIRO PARA GASTOS COM LANCHES E DIVERTIMENTOS. S. PAULO, 1985.

DINHEIRO EM Cr\$	Nº	%
NENHUM	15	7,1
ATÉ 5.000 EXCL.	77	36,4
5.000 ─ 10.000	31	14,5
10.000 ─ 20.000	37	17,5
20.000 ─ 30.000	31	14,6
30.000 ─ 40.000	12	5,7
40.000 ─ 50.000	2	0,9
50.000 ─ 100.000	4	1,9
100.000 OU MAIS	3	1,4
TOTAL	212	100,0

CÂMBIO DO PERÍODO: 1 ORTN = Cr\$ 42.031,60

Da Tabela 12 à 21 podem ser observadas as distribuições das respostas dos entrevistados sobre hábitos de higienização da boca e uso de outras medidas preventivas. Apenas um dos escolares declarou que não higienizava a boca e que sequer tinha escova de dentes; doze declararam que faziam higienização bucal esporadicamente (Tabela 12).

TABELA 12 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO A HIGIENIZAÇÃO DIÁRIA DA BOCA. S. PAULO, 1985.

HIGIENIZAÇÃO DIÁRIA	Nº	%
SIM	199	93,87
NÃO	1	0,47
ÀS VEZES	12	5,66
TOTAL	212	100,00

Na Tabela 13 observa-se que apenas 10% higienizava a boca mais de três vezes ao dia. Levando em consideração que há em média 6 ingestões de alimentos ao dia, conclui-se que não há conscientização da necessidade da higienização da boca após a ingestão de alimentos.

TABELA 13 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES DA BOCA REALIZADAS AO DIA. S. PAULO, 1985.

NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES	Nº	%
NENHUMA	01	0,5
1	36	17,6
2	65	31,9
3	80	39,2
MAIS DE 3	22	10,8
TOTAL	204	100,0

NOTA: Sem dado: 8 ou 3,8%

A Tabela 14 discrimina os tipos de artefatos que os entrevistados costumam utilizar para a higiene bucal. Observa-se que 47,9% dos escolares mencionaram escova e pasta sem saber especificar se esta continha, ou não, flúor, 38,9% mencionaram que a pasta usada em casa continha flúor. Apenas 17,6% mencionaram o uso de fio dental, e 28%, o uso de palito.

TABELA 14 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO OS PRODUTOS COMUMENTE USADOS PARA HIGIENIZAÇÃO DA BOCA. S.PAULO, 1985.

PRODUTOS USADOS PARA HIGIENIZAR	Nº	%
ESCOVA E PASTA	101	47,9
ESCOVA E PASTA COM FLÚOR	63	29,9
ESCOVA, PASTA E FIO DENTAL	20	9,5
ESCOVA, PASTA C/ FLÚOR E FIO DENTAL	17	8,1
ESCOVA, PASTA E PALITO	4	1,9
ESCOVA, PASTA C/ FLÚOR E PALITO	2	0,9
OUTROS	4	1,9
TOTAL	211	100,0

NOTA: Sem dado: 1 ou 0,5%

Quanto à orientação sobre como higienizar a boca, 28,2% dos escolares declararam não lembrar ter recebido alguma informação sobre o assunto (Tabela 15). Observa-se que a mãe é a pessoa mais importante neste processo, sobrepujando, inclusive o dentista na orientação para a higienização diária.

TABELA 15 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO A ORIENTAÇÃO RECEBIDA SOBRE A HIGIENIZAÇÃO DA BOCA. S. PAULO, 1985.

ORIENTAÇÃO RECEBIDA	Nº	%
NÃO RECEBEU	59	28,2
DA MÃE	47	22,4
DO PAI	11	5,2
DO PROFESSOR	10	4,7
DO DENTISTA	40	19,0
DA MÃE E DO PAI	6	2,9
DA MÃE E DO PROFESSOR	4	1,9
DA MÃE E DO DENTISTA	12	5,7
DE OUTROS	21	10,0
TOTAL	210	100,0

NOTA: Sem dado: 2 ou 1%

Na Tabela 16 estão discriminados os números daqueles escolares que declararam ser ainda supervisionados quanto à higienização (34,6%). Dentre os supervisores a mãe foi a pessoa mais indicada (80,5%), conforme mostra a Tabela 17.

TABELA 16 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS QUANTO À SUPERVISÃO DA HIGIENIZAÇÃO DA BOCA. S. PAULO, 1985.

SUPERVISÃO	Nº	%
SIM	73	34,6
NÃO	138	65,4
TOTAL	211	100,0

NOTA: Sem dado: 1 ou 0,5%

TABELA 17 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES SUPERVISIONADOS SEGUNDO QUEM SUPERVISIONA A SUA HIGIENIZAÇÃO. S. PAULO, 1985.

QUEM	Nº	%
MÃE	55	76,3
PAI	12	16,7
MÃE E PAI	3	4,2
OUTROS	2	2,8
TOTAL	72	100,0

NOTA: Sem dado: 2 ou 1% NINGUEM: 138 ou 65,4%

Na Tabela 18 mostra-se que 75,5% dos entrevistados declararam já ter participado de programas de bochechos de flúor.

TABELA 18 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO A PARTICIPAÇÃO EM PROGRAMAS DE BOCHECHOS DE FLÚOR. S. PAULO, 1985.

BOCHECHOS DE FLÚOR	Nº	%
SIM	160	75,5
NÃO	46	21,7
NÃO SABE	6	2,8
TOTAL	212	100,0

Na Tabela 19 observa-se a distribuição dos escolares examinados que responderam afirmativamente, segundo o tempo em anos que participaram desses programas. O Serviço de Assistência ao Educando da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo mantém um programa de bochechos para os alunos de 1.^a à 4.^a séries de suas escolas, mas, dada a alta rotatividade dos alunos entre escolas da rede pública estadual e municipal, encontrou-se grande número de alunos que não havia participado desse programa. Um aluno mencionou realizar bochechos de flúor semanalmente em casa há mais de 8 anos.

TABELA 19 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TEMPO QUE PARTICIPARAM DE PROGRAMAS DE BOCHECHO.
S. PAULO, 1985.

TEMPO (EM ANOS)	Nº	%
1	43	30,9
2	59	42,5
3	24	17,3
4	10	7,2
5	2	1,4
6	-	-
7	-	-
8 OU +	1	0,7
TEMPO	139	100,0

NOTA: Não sabe: 27 ou 12,7%

Não participaram: 46 ou 21,7%

A Tabela 20 mostra que à época da entrevista, 43,1% dos entrevistados visitaram um dentista nos últimos 6 meses.

TABELA 20 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TEMPO DECORRIDO DA ÚLTIMA VISITA AO DENTISTA À ÉPOCA DA ENTREVISTA. S. PAULO, 1985.

TEMPO DECORRIDO (EM MESES)	Nº	%
ÚLTIMOS 6	91	43,1
7 a 12	65	30,8
MAIS DE 12	55	26,1
TOTAL	211	100,0

NOTA: Sem dado: 1 ou 0,5%

Na Tabela 21 estão discriminadas as respostas sobre o motivo da última visita ao dentista. Dentre aqueles que lembravam a razão que motivou essa visita, 33,5% responderam ter sido dor. Dos escolares entrevistados 17% não lembravam do motivo, geralmente pelo tempo decorrido.

TABELA 21 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O MOTIVO DA ÚLTIMA VISITA AO DENTISTA. S. PAULO, 1985.

MOTIVO	Nº	%
REVISÃO	47	26,7
SUSPEITA DE CÁRIE	68	38,7
DOR	59	33,5
OUTRO	2	1,1
TOTAL	176	100,0

NOTA: Sem dado: 36 ou 17%

Nas Tabelas 22 e 23 estão discriminados os dados relativos aos pais dos entrevistados. Dada a importância do papel da mãe na adoção de hábitos de higiene, solicitaram-se dos entrevistados informações sobre o grau de instrução da mãe e ocupação dos pais ou responsáveis. Observa-se que 9,7% eram analfabetas (sem instrução) e 54,8% eram tão somente alfabetizadas (primário incompleto) ou tinham ensino primário completo. Apenas 4,3% das mães tinham curso universitário.

TABELA 22 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE. S. PAULO, 1985.

GRAU DE INSTRUÇÃO	Nº	%
SEM INSTRUÇÃO	18	9,7
PRIMÁRIO (COMPLETO/INCOMPLETO)	102	54,8
SECUNDÁRIO	58	31,2
UNIVERSITÁRIO	8	4,3
TOTAL	186	100,0

NOTA: Sem dado: 6 ou 2,8%

Não sabe: 20 ou 9,4%

Quanto à situação em que os pais ou responsáveis se inseriam no mercado de trabalho, observa-se que apesar da ampla distribuição em todas as categorias da escala utilizada, a maioria é assalariada sendo a ocupação qualificada manual a mais freqüente para os pais, e a não qualificada para as mães que trabalhavam. Nesta ocupação estão inseridas a empregada doméstica e a lavadeira. Observa-se ainda que 114 dos entrevistados mencionaram que a ocupação principal da mãe era ser "dona de casa" ; destas, 16 trabalhavam em casa, com uma segunda ocupação.

TABELA 23 - DISTRIBUIÇÕES DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO A SITUAÇÃO DE INSERÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO E A OCUPAÇÃO PRINCIPAL DO PAI OU RESPONSÁVEL E DA MÃE. S. PAULO, 1985.

SITUAÇÃO	OCUPAÇÃO	PAI	MÃE
PROPRIETÁRIO E CO-PROPRIETÁRIO	- NÃO IDENTIFICADO	1	-
	- DO SETOR COMERCIAL	17	4
	- DO SETOR INDUSTRIAL	3	-
	- DO SETOR AGRÍCOLA	3	-
POR CONTA PRÓPRIA	- NÃO IDENTIFICADO	-	-
	- NÃO QUALIFICADO	2	11
	- SEMI QUALIFICADO	8	1
	- QUALIFICADO MANUAL	12	5
	- QUALIFICADO NÃO MANUAL	11	5
	- NÍVEL UNIVERSITÁRIO	2	-
ASSALARIADO	- NÃO IDENTIFICADO	1	-
	- NÃO QUALIFICADO	8	30 (1) *
	- SEMI QUALIFICADO	14 (1)	8
	- QUALIFICADO MANUAL	17 (2)	10
	- QUALIFICADO NÃO MANUAL	34 (1)	5
	- NÍVEL UNIVERSITÁRIO	3	1
NÃO IDENTIFICADO	- NÃO IDENTIFICADO	-	-
	- NÃO QUALIFICADO	2	-
	- SEMI QUALIFICADO	7	1
	- QUALIFICADO MANUAL	20	6
	- QUALIFICADO NÃO MANUAL	8	1
	- NÍVEL UNIVERSITÁRIO	5	2 (1)
ENCOSTADO	- NÃO IDENTIFICADO	-	-
	- NÃO QUALIFICADO	-	-
	- SEMI QUALIFICADO	1	-
	- QUALIFICADO MANUAL	2 (2)	-
	- QUALIFICADO NÃO MANUAL	-	-
	- NÍVEL UNIVERSITÁRIO	-	-
DESEMPREGADO	- NÃO IDENTIFICADO	-	-
	- NÃO QUALIFICADO	1	-
	- SEMI QUALIFICADO	1	-
	- QUALIFICADO MANUAL	1	-
	- QUALIFICADO NÃO MANUAL	-	-
	- NÍVEL UNIVERSITÁRIO	-	-
APOSENTADO	- NÃO IDENTIFICADO	1 (1)	-
	- NÃO QUALIFICADO	1 (1)	-
	- SEMI QUALIFICADO	1	-
	- QUALIFICADO MANUAL	6 (1)	1
	- QUALIFICADO NÃO MANUAL	1	-
	- NÍVEL UNIVERSITÁRIO	2	1
	- DONA DE CASA	-	114 (16)
TOTAL		196	206

NOTA: Sem dado:

16

6

*Os valores entre parênteses representam nº de escolares cujos genitores possuem, além da ocupação principal, uma segunda ocupação.

Na Tabela 24 e Figura 1 é apresentada a distribuição dos escolares examinados segundo os valores do índice de placa de SILNESS & LOE¹⁴⁰. Observa-se uma média de 1,00 com um desvio padrão de 0,46 e uma amplitude de variação de 2,65. Ao examinar-se a figura, observa-se uma ligeira assimetria para a direita o que também é comprovado pela diferença entre os valores de média, mediana e moda (1,00; 0,95 e 0,72).

FIG. 1: DISTRIBUIÇÃO DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. S. PAULO, 1985.

TABELA 24 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS
ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ÍNDICE
DE PLACA OBSERVADO E SUAS MEDIDAS ESTA-
TÍSTICAS. S. PAULO, 1985.

ÍNDICE DE PLACA	Nº	%
0,0 — 0,3	7	3,3
0,3 — 0,6	35	16,5
0,6 — 0,9	55	26,0
0,9 — 1,2	44	20,8
1,2 — 1,5	33	15,5
1,5 — 1,8	28	13,2
1,8 — 2,1	9	4,2
2,1 — 2,4	-	-
2,4 — 2,7	-	-
2,7 — 3,0	1	0,5
TOTAL	212	100,0
MÉDIA	1,00	
DESVIO PADRÃO	0,46	
AMPLITUDE	2,65	
MODA	0,72	
MEDIANA	0,95	
CV (%)	46,00	

Na Tabela 25 e Figuras 2 e 3 podem ser observadas as distribuições dos escolares examinados segundo os valores do potencial hidrogeniônico (pH) nos três momentos pesquisados, bem como os valores médios e os desvios padrão. Observa-se pela Tabela 25 que a distribuição do pH em repouso tem menor variabilidade (DP = 0,25) que as demais. Na Figura 3 estão representadas as médias e os valores superiores e inferiores do pH que, conforme era esperado, baixam logo após o bochecho com sacarose, voltam a aumentar em seguida, e, aos 20 minutos estão novamente próximos ao valor inicial.

FIG. 2: DISTRIBUIÇÃO DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O pH DA PLACA EM REPOUSO E AOS 5 E 20 MINUTOS APÓS BOCHECHO COM SACAROSE. S. PAULO, 1985.

TABELA 25 - DISTRIBUIÇÕES DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO pH EM REPOUSO E AOS 5 E 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SOLUÇÃO AÇUCARADA E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.

pH	MOMENTO DA MEDIDA		
	EM REPOUSO	5 min	20 min
4,7 — 5,0	-	2	-
5,0 — 5,3	-	31	4
5,3 — 5,6	1	70	10
5,6 — 5,9	6	50	30
5,9 — 6,2	53	34	82
6,2 — 6,5	111	20	58
6,5 — 6,8	34	5	25
6,8 — 7,1	7	-	3
TOTAL	212	212	212
MÉDIA	6,28	5,63	6,07
DESVIO PADRÃO	0,25	0,39	0,33
AMPLITUDE	1,70	1,80	1,70
MODA	6,30	5,40	6,00
MEDIANA	6,28	5,57	6,08
CV (%)	3,98	6,93	5,44

FIG. 3: MÉDIAS E VALORES SUPERIORES E INFERIORES DO pH DA PLACA EM REPOUSO E AOS 5 E 20 MINUTOS APÓS O BOCHECHO COM SACAROSE. S. PAULO, 1985.

A Tabela 26 mostra as distribuições dos escolares examinados segundo a situação dos elementos dentários. Observa-se que, em média, estão presentes 27,49 dentes; destes 17,73 continuam hígidos e os demais (9,76) têm ou já tiveram experiência de cárie.

TABELA 26 - DISTRIBUIÇÕES DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O NÚMERO DE DENTES IRROMPIDOS, CARIADOS, OBTURADOS, EXTRAÍDOS E HÍGIDOS E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.

Nº DENTES	IRROMPIDOS	CARIADOS	OBTURADOS	EXTRAÍDOS	HÍGIDOS
0 - 2	-	73	103	191	2
3 - 5	-	56	59	19	2
6 - 8	-	39	17	1	7
9 - 11	-	25	20	1	17
12 - 14	-	11	9	-	28
15 - 17	-	7	2	-	41
18 - 20	1	1	1	-	49
21 - 23	3	-	1	-	39
24 - 26	19	-	-	-	20
27 - 28	189	-	-	-	7
TOTAL	212	212	212	212	212
MÉDIA	27,49	5,24	3,79	0,73	17,73
DESVIO PADRÃO	1,20	4,24	4,24	1,42	5,36
AMPLITUDE	10,00	20,00	23,00	10,00	27,00
MEDIANA	28,00	4,40	2,64	0,23	18,40
MODA	28,00	2,00	0,00	0,00	20,00
CV (%)	4,37	80,92	111,87	194,52	30,23

A Tabela 27 expõe a experiência de cárie tomando a superfície como unidade. Observa-se que, em média, há 8,53 superfícies a serem tratadas, sendo que a maioria dos escolares tem até 10 superfícies a serem tratadas. Apenas 7 indivíduos têm mais de 30 superfícies a serem tratadas.

TABELA 27 - DISTRIBUIÇÕES DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O NÚMERO DE SUPERFÍCIES DENTÁRIAS IRROMPIDAS, CARIADAS, OBTURADAS, EXTRAÍDAS E HÍGIDAS, E SUAS MEDIDAS ESTADÍSTICAS. S. PAULO, 1985.

Nº DE SUPERFÍCIES DENTÁRIAS	IRROMPIDAS	CARIADAS	OBTURADAS	EXTRAÍDAS	HÍGIDAS
0 - 5	-	99	109	170	-
6 - 10	-	51	47	21	-
11 - 15	-	28	20	8	-
16 - 20	-	13	15	7	-
21 - 25	-	14	10	4	-
26 - 30	-	-	9	-	-
31 - 35	-	2	-	1	-
36 - 40	-	4	1	-	-
41 - 45	-	-	-	-	-
46 - 50	-	1	1	1	-
51 - 80	-	-	-	-	3
81 - 85	-	-	-	-	4
86 - 90	1	-	-	-	5
91 - 95	-	-	-	-	4
96 - 100	-	-	-	-	9
101 - 105	-	-	-	-	9
106 - 110	2	-	-	-	18
111 - 115	1	-	-	-	29
116 - 120	2	-	-	-	29
121 - 125	6	-	-	-	37
126 - 130	11	-	-	-	28
131 - 135	34	-	-	-	20
136 - 140	155	-	-	-	17
TOTAL	212	212	212	212	212
MÉDIA	137,43	8,53	7,55	3,66	117,72
DESVIO PADRÃO	6,01	8,67	8,31	7,12	14,26
AMPLITUDE	50,00	50,00	46,00	50,00	82,00
MODA	140,00	1,00	0,00	0,00	124,00
MEDIANA	140,00	6,08	5,29	1,13	119,93
CV (%)	4,37	101,64	110,07	194,54	12,11

Nas Tabelas 28 e 29 encontram-se as distribuições dos escolares examinados segundo os índices CPO-D e CPO-S. A média de dentes com experiência de cárie foi de 9,76 e a média de superfícies foi de 19,74. Seis dos escolares examinados (2,8%) não tiveram experiência de cárie até os 14 anos de idade.

TABELA 28 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ÍNDICE CPO-D E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S. PAULO, 1985.

CPO-D	Nº	%
0	6	2,8
1 - 2	12	5,6
3 - 5	30	14,2
6 - 8	56	26,4
9 - 11	30	14,2
12 - 14	34	16,0
15 - 17	25	11,8
18 - 20	12	5,7
21 - 23	4	1,9
24 - 27	3	1,4
TOTAL	212	100,0
MÉDIA	9,76	
DESVIO PADRÃO	5,55	
AMPLITUDE	27,00	
MODA	6,00	
MEDIANA	9,00	
CV (%)	56,86	

Comparando os valores médios encontrados para os índices CPO-D e CPO-S (Tabelas 28 e 29), observa-se que, para cada dente com experiência de cárie, há, em média, 2,02 superfícies atacadas (1:2,02). Quanto aos seus componentes, a relação de dentes e superfícies cariadas foi de 1:1,63 e de dentes obturados de 1:1,99. Para extraídos, como seria de se esperar, a razão é de 1:5.

TABELA 29 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E PERCENTUAL DOS ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO OS VALORES DO ÍNDICE CPO-S E SUAS MEDIDAS ESTATÍSTICAS. S.PAULO, 1985.

CPO-S	Nº	%
0	6	2,8
1 - 5	20	9,4
6 - 10	33	15,6
11 - 15	39	18,5
16 - 20	31	14,5
21 - 25	21	9,9
26 - 30	26	12,4
31 - 35	10	4,6
36 - 40	7	3,3
41 - 45	8	3,7
46 - 50	2	1,0
51 - 55	2	1,0
56 - 82	7	3,3
TOTAL	212	100,0
MÉDIA	19,74	
DESVIO PADRÃO	14,14	
AMPLITUDE	82,00	
MODA	11,00	
MEDIANA	16,00	
CV (%)	71,63	

4.2. Análise da associação entre as variáveis estudadas

As Tabelas 30 e 31 contêm os coeficientes de correlação entre as principais variáveis pesquisadas. Na Tabela 30 são correlacionadas todas as variáveis relativas à ingestão de alimentos com o índice de placa, o índice CPO-D e as variáveis relativas ao potencial hidrogeniônico.

A ingestão de alimentos foi analisada através da frequência com que ocorrem e o escore dos alimentos ingeridos nas refeições e nos lanches. Os tipos de alimentos cujos escores na classificação de DUANY et alii³⁴ correspondem aos valores 2, 3 e 4 porque contêm alguma forma de açúcar, foram também analisados separadamente em refeições e lanches, pois alguns estudos observaram correlações significativas entre estas variáveis e a prevalência de cárie. Neste estudo, porém, foram observadas correlações desprezíveis ($r < 0,15$) de acordo com os critérios de RUGG, citado por SOUNIS^{146*} na quase totalidade das correlações calculadas. Em relação à variável índice de placa observa-se que apenas duas das correlações com as variáveis relativas à ingestão de alimentos não são negativas; já em relação às demais variáveis, apenas algumas são negativas.

Segundo SNEDECOR & COCHRAN¹⁴⁴ quando o valor de r está entre -0,5 e 0,5, somente uma pequena porção da variação de uma variável pode ser atribuída à sua regressão linear sobre a outra. Eles exemplificam que um coeficiente de correlação igual a 0,2 de uma amostra de 200 unidades amostrais seria significativa ao nível de 1%, porém indicaria que 96% da variação de uma das variáveis não seria explicada pela sua relação com a outra.

*Critérios de RUGG citado por SOUNIS¹⁴⁶

$r < 0,15$ - correlação desprezível
 $0,15 < r < 0,29$ - correlação baixa
 $0,30 < r < 0,49$ - correlação apreciável
 $r > 0,50$ - correlação acentuada

Conforme pode ser visto na Tabela 30, todos os coeficientes calculados foram menores de 0,2. As amostras variaram em torno de 200 e em apenas três casos observa-se significância ao nível de 1%.

TABELA 30 - COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO E PROBABILIDADE ASSOCIADA (ENTRE PARÊNTESES) DAS VARIÁVEIS RELATIVAS À INGESTÃO DE ALIMENTOS COM AS VARIÁVEIS IP, CPO-D E pH EM REPOUSO, E 5 E 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SOLUÇÃO AÇUCARADA. S. PAULO, 1985.

VARIÁVEIS	IP	CPO-D	REPOUSO pH	5 MINUTOS	20 MINUTOS
NÚMERO INGESTÕES	0,002 (0,487)	0,026 (0,356)	-0,011 (0,436)	0,034 (0,313)	-0,039 (0,292)
NÚMERO REFEIÇÕES	-0,024 (0,368)	-0,137 (0,025) *	0,009 (0,447)	0,034 (0,317)	0,010 (0,441)
NÚMERO LANCHES	0,008 (0,456)	0,029 (0,340)	-0,011 (0,436)	0,059 (0,202)	-0,012 (0,435)
ESCORE ALIMENTO TOTAL	-0,117 (0,048) *	0,009 (0,451)	0,070 (0,160)	0,006 (0,467)	0,006 (0,467)
ESCORE ALIMENTO ÀS REFEIÇÕES	-0,146 (0,019) *	-0,076 (0,142)	0,074 (0,145)	0,041 (0,282)	-0,035 (0,310)
ESCORE ALIMENTO EM LANCHES	-0,061 (0,192)	0,069 (0,164)	0,042 (0,274)	0,097 (0,084)	0,034 (0,317)
ESCORE MÉDIO AÇÚCAR ÀS REFEIÇÕES	-0,185 (0,004) **	-0,049 (0,245)	-0,185 (0,004) **	0,042 (0,274)	0,015 (0,018) *
ESCORE MÉDIO GRUPO 2 ÀS REFEIÇÕES	-0,131 (0,031) *	0,047 (0,254)	-0,131 (0,031) *	0,042 (0,276)	0,059 (0,201)
ESCORE MÉDIO GRUPO 3 ÀS REFEIÇÕES	-0,082 (0,123)	-0,019 (0,392)	-0,081 (0,124)	0,064 (0,183)	0,062 (0,188)
ESCORE MÉDIO GRUPO 4 ÀS REFEIÇÕES	-0,095 (0,088)	-0,180 (0,005) **	-0,033 (0,317)	-0,021 (0,383)	-0,010 (0,445)
ESCORE MÉDIO AÇÚCAR EM LANCHES	-0,030 (0,335)	0,058 (0,207)	0,032 (0,323)	0,105 (0,068)	-0,029 (0,340)
ESCORE MÉDIO GRUPO 2 EM LANCHES	-0,002 (0,486)	0,053 (0,225)	0,148 (0,018) *	-0,105 (0,068)	-0,118 (0,046) *
ESCORE MÉDIO GRUPO 3 EM LANCHES	-0,019 (0,396)	0,028 (0,345)	0,066 (0,173)	0,065 (0,177)	0,003 (0,485)
ESCORE MÉDIO GRUPO 4 EM LANCHES	-0,024 (0,367)	0,048 (0,246)	0,030 (0,335)	0,137 (0,026) *	0,086 (0,111)

*SIGNIFICATIVO AO NÍVEL DE 5%

**SIGNIFICATIVO AO NÍVEL DE 1%

TABELA 31 - COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO E PROBABILIDADE ASSOCIADA (ENTRE PARÊNTESES) ENTRE AS VARIÁVEIS ÍNDICE DE PLACA, pH EM REPOUSO, AOS 5 E 20 MINUTOS APÓS O BOCHECHO COM SOLUÇÃO AÇUCARADA, CPO-D E CPO-S, DENTES CARIADOS E SUPERFÍCIES CARIADAS. SÃO PAULO, 1985.

VARIÁVEIS	ÍNDICE PLACA	pH REPOUSO	pH 5 MINUTOS	pH 20 MINUTOS	CPO-D	CPO-S
pH REPOUSO	-0,152 (0,015)*	-	-	-	-	-
pH 5 MINUTOS	-0,155 (0,014)*	0,593 (0,000)**	-	-	-	-
pH 20 MINUTOS	-0,115 (0,050)*	0,553 (0,000)**	0,691 (0,000)**	-	-	-
CPO-D	0,194 (0,003)**	-0,128 (0,035)*	-0,139 (0,024)*	-0,110 (0,058)	-	-
CPO-S	0,220 (0,001)**	-0,156 (0,013)*	-0,156 (0,013)*	-0,126 (0,037)*	0,904 (0,000)**	-
C - D	0,436 (0,000)**	-0,133 (0,029)*	-0,154 (0,014)*	-0,115 (0,050)*	0,581 (0,000)**	0,561 (0,000)**
C - S	0,436 (0,000)**	-0,152 (0,015)*	0,167 (0,009)**	-0,123 (0,039)*	0,488 (0,000)**	0,567 (0,000)**

* Significativo ao nível de 5%

** Significativo ao nível de 1%

A Tabela 31 também apresenta coeficientes de correlação entre as variáveis obtidas nos exames bucal e laboratorial realizados. Observa-se correlação negativa entre os valores do potencial hidrogeniônico e o índice de placa, como também entre o pH e os índices de cárie e seus componentes. Esses dados estão indicando, de acordo com a teoria, que: mais placa produz mais ácido, a produção de ácido (pH baixo) conduz a um maior índice CPO e mais cárie produz ambiente mais propício à formação de ácidos pelo tipo de microorganismos que se instala.

No entanto as correlações são baixas ou desprezíveis conforme a Tabela de RUGG e com níveis de significância de 1% a 5%.

Observa-se ainda uma correlação apreciável ($r=0,436$) do índice de placa com o número de dentes cariados e com o número de superfícies cariadas ambas significativas a um nível menor do que 1%. Estes dados mostram que o índice de placa é associado com o número de cavidades presentes, porém, conforme SNEDECOR & COCHRAN¹⁴, já citados anteriormente, é muito pequeno o percentual da variação de uma que pode ser explicada pela sua relação com a outra. Já a correlação com CPO-D e CPO-S é bem menor ($r=0,194$ e $r=0,220$ respectivamente).

As correlações entre as três variáveis de potencial hidrogeniônico, de acordo com a Tabela de RUGG, são consideradas acentuadas pois estão acima de 0,5. Este grau de correlação era esperado, uma vez que estas variáveis são interdependentes. Pelo mesmo motivo são acentuadas as correlações entre CPO-D e CPO-S e seus componentes C-D e C-S.

A Tabela 32 discrimina os valores dos testes qui-quadrado e probabilidade associada, calculados por computação, entre variáveis que fizeram parte da pesquisa. O exame das distribuições em suas tabelas de contingência mostrou a ocorrência

de grande quantidade de caselas com frequências menores que cinco, o que contraindica a utilização do teste. COCHRAN, citado por SIEGEL¹³⁹, recomenda que, em testes com grau de liberdade superior a 1, a prova qui-quadrado só deve ser usada quando menos de 20% de suas caselas tiverem frequência esperada menor que cinco e quando nenhuma casela tiver frequência esperada inferior a 1. Em tais condições o autor recomenda a combinação de categorias adjacentes de modo a aumentar essas frequências.

TABELA 32 - VALORES CALCULADOS E PROBABILIDADE ASSOCIADA DE TESTES QUI-QUADRADO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS. S. PAULO, 1985.

VARIÁVEIS ASSOCIADAS				GL	x ²	p
OCUPAÇÃO PAI	X	SUPERFÍCIES OBTURADAS		24	24,98	0,4064
OCUPAÇÃO PAI	X	SUPERFÍCIES EXTRAÍDAS		18	18,54	0,4204
OCUPAÇÃO PAI	X	Nº DE INGESTÃO/DIA		24	23,67	0,4805
OCUPAÇÃO PAI	X	Nº LANCHES / DIA		24	23,84	0,4707
OCUPAÇÃO PAI	X	ESCORE ALIMENTAÇÃO		12	7,39	0,8307
OCUPAÇÃO PAI	X	ESCORE ÀS REFEIÇÕES		12	18,01	0,1153
OCUPAÇÃO PAI	X	ESCORE LANCHES		12	10,57	0,5655
OCUPAÇÃO PAI	X	DINHEIRO DISPONÍVEL		12	10,09	0,0862*
OCUPAÇÃO PAI	X	VISITA AO DENTISTA		12	22,75	0,0299*
OCUPAÇÃO PAI	X	MOTIVO VISITA		18	23,42	0,1746
OCUPAÇÃO MÃE	X	Nº INGESTÕES		24	23,32	0,5005
OCUPAÇÃO MÃE	X	Nº LANCHES		24	15,49	0,9056
OCUPAÇÃO MÃE	X	ESCORE TOTAL		12	14,89	0,2473
OCUPAÇÃO MÃE	X	ESCORE EM REFEIÇÕES		12	19,27	0,0821*
OCUPAÇÃO MÃE	X	ESCORE EM LANCHES		12	20,35	0,0606*
OCUPAÇÃO MÃE	X	SUPERFÍCIES EXTRAÍDAS		18	15,67	0,6151
OCUPAÇÃO MÃE	X	DINHEIRO DISPONÍVEL		12	24,52	0,2908
INSTRUÇÃO MÃE	X	SUPERFÍCIES OBTURADAS		16	26,87	0,0429*
INSTRUÇÃO MÃE	X	SUPERFÍCIES EXTRAÍDAS		12	7,47	0,8246
INSTRUÇÃO MÃE	X	DENTES CARIADOS		16	28,06	0,0311*
INSTRUÇÃO MÃE	X	CONTROLE ESCOVAÇÃO		4	1,46	0,8323
INSTRUÇÃO MÃE	X	NÚMERO INGESTÕES		16	13,32	0,6488

Continuação Tabela 32

VARIÁVEIS ASSOCIADAS				GL	χ^2	p
INSTRUÇÃO MÃE	X	NÚMERO LANCHES		16	12,20	0,7300
INSTRUÇÃO MÃE	X	DINHEIRO DISPONÍVEL		8	28,29	0,0004*
INSTRUÇÃO MÃE	X	Nº HIGIENIZAÇÕES/DIA		4	14,78	0,0052*
INSTRUÇÃO MÃE	X	O QUE USA P/HIGIENIZAR		8	14,74	0,0643*
INSTRUÇÃO MÃE	X	QUEM ENSINOU		4	2,87	0,5793
INSTRUÇÃO MÃE	X	VISITA AO DENTISTA		8	29,89	0,0002*
INSTRUÇÃO MÃE	X	MOTIVO VISITA		12	29,00	0,0039*
ÍNDICE PLACA	X	NÚMERO LANCHES		8	2,85	0,9430
ÍNDICE PLACA	X	Nº HIGIENIZAÇÕES		2	2,63	0,2679
ÍNDICE PLACA	X	O QUE USA P/HIGIENIZAR		4	3,66	0,4539
ÍNDICE PLACA	X	QUEM ENSINOU		2	1,97	0,3728
ÍNDICE PLACA	X	CONTROLE HIGIENIZAÇÃO		2	1,24	0,5373
ÍNDICE PLACA	X	TEMPO BOCHECHO FLÚOR		6	4,81	0,5677
ÍNDICE PLACA	X	INSTRUÇÃO MÃE		8	11,02	0,2006
ÍNDICE PLACA	X	OUTRAS FORMAS DE FLÚOR		10	3,87	0,9528
ESC.TOTAL INGESTÃO	X	CANTINA		2	0,08	0,9585
ESC.TOTAL INGESTÃO	X	TURNO		2	2,26	0,3228
ESC.TOTAL INGESTÃO	X	INSTRUÇÃO MÃE		8	14,78	0,0635*
ESC. ÀS REFEIÇÕES	X	INSTRUÇÃO MÃE		8	7,19	0,5157
ESC. EM LANCHES	X	INSTRUÇÃO MÃE		8	17,15	0,0285*
ESC. EM LANCHES	X	DINHEIRO DISPONÍVEL		4	16,61	0,0023*
ESC. EM LANCHES	X	OCUPAÇÃO DO PAI		12	10,57	0,5655
ESC. EM LANCHES	X	pH 0		4	1,11	0,8923
ESC. EM LANCHES	X	pH 5		2	1,53	0,4631
ESC. EM LANCHES	X	pH 20		4	3,34	0,5019
Nº LANCHES	X	DINHEIRO DISPONÍVEL		8	14,51	0,0693*
Nº LANCHES	X	pH 0		8	4,19	0,8389
Nº LANCHES	X	pH 5		4	6,82	0,1456
Nº LANCHES	X	pH 20		8	8,80	0,3587
Nº INGESTÕES	X	pH 0		8	4,67	0,7915
Nº INGESTÕES	X	pH 5		4	6,91	0,1406
Nº INGESTÕES	X	pH 20		8	7,92	0,4412
TURNO	X	pH 0		2	3,38	0,1839
TURNO	X	pH 5		1	4,88	0,0271*
TURNO	X	pH 20		2	7,19	0,0275
BOCHECHO C/ FLÚOR	X	pH 0		6	3,50	0,7430
BOCHECHO C/ FLÚOR	X	pH 5		3	0,79	0,8502
BOCHECHO C/ FLÚOR	X	pH 20		6	8,41	0,2093

* PROBABILIDADE ASSOCIADA < 10%

Por esta razão as associações que tiveram probabilidade associada menor do que 10% foram reestudadas. Somente as tabelas de contingência com as novas distribuições, cujos novos valores de qui-quadrado calculados se mostraram significativos a 5%, foram incluídas neste estudo. São as Tabelas de número 33 a 43.

Na Tabela 33 estão discriminadas as frequências da associação da variável ocupação do pai com a média semanal de dinheiro disponível dos escolares entrevistados. Observa-se que há uma nítida associação entre as variáveis e que filhos de pais com ocupação de nível universitário ou proprietários tendem a ter mais dinheiro disponível para divertimentos e compra de lanches: 14 desses escolares tinham Cr\$ 20.000,00 ou mais para gastar em lanches e divertimentos (O número esperado do teste - entre parênteses - era de apenas 7,94.).

TABELA 33 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO A SITUAÇÃO DE INSERÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO OU OCUPAÇÃO DO PAI E A MÉDIA SEMANAL DE DINHEIRO DISPONÍVEL PARA LANCHES E DIVERTIMENTOS. S. PAULO, 1985.

DINHEIRO DISPONÍVEL SITUAÇÃO OU OCUPAÇÃO DO PAI	0 — 5*	5 — 20	20 —	TOTAL
NÃO QUALIFICADO E SEMI-QUALIFICADO	26 (20,21)	13 (13,96)	6 (10,83)	45
QUALIFICADO MANUAL E NÃO MANUAL	51 (48,97)	33 (33,80)	25 (26,23)	109
UNIVERSITÁRIO E PROPRIETÁRIO	7 (14,82)	12 (10,24)	14 (7,94)	33
TOTAL	84	58	45	187

$$x^2_{\text{obs.}} = 13,09 > x^2_{5\%, GL_4} = 9,49$$

* UMA UNIDADE = Cr\$ 1.000,00

NOTA: FREQUÊNCIAS ESPERADAS ENTRE PARÊNTESES

Nas Tabelas 34 à 39 estão discriminadas as associações da variável grau de instrução da mãe com as variáveis número de faces obturadas, dentes cariados, dinheiro disponível, número de vezes ao dia que costumam limpar a boca, tempo decorrido e motivo da última visita ao dentista.

TABELA 34 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O NÚMERO DE FACES OBTURADAS. S. PAULO, 1985.

GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE FACES OBTURADAS	SEM INSTRUÇÃO PRIMÁRIO COM- PLETO/INCOMP.	SECUNDÁRIO/ UNIVERSITÁ- RIO	TOTAL
0	34 (27,1)	8 (14,9)	42
1 - 8	52 (51,5)	28 (28,5)	80
9 - 50	30 (37,4)	28 (20,6)	58
TOTAL	116	64	180

$$x^2_{\text{obs}} = 9,14 > x^2_{5\%, GL_2} = 5,99$$

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

Observa-se que os escolares de mães com grau de instrução mais elevado têm mais faces obturadas e menos dentes cariados. Esses jovens também têm não só mais dinheiro disponível para gastos pessoais como também mais cuidado com os dentes, pois limpam a boca mais vezes ao dia e vão mais frequentemente ao dentista. Esses mesmos escolares costumam ir ao dentista para revisão, enquanto os filhos de mães analfabetas e de pouca escolaridade só o fazem geralmente quando têm dor.

TABELA 35 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O NÚMERO DE DENTES CARIADOS . S. PAULO, 1985.

DENTES CARIADOS \ GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE	SEM INSTRUÇÃO PRIMÁRIO COM- PLETO/INCOMP.	SECUNDÁRIO/ UNIVERSITÁ- RIO	TOTAL
0	8 (8,4)	5 (4,6)	13
1 - 14	75 (81,2)	51 (44,8)	126
15 - 50	33 (26,4)	8 (14,6)	41
TOTAL	116	64	180

$x^2_{obs} = 6,02 > x^2_{5\%, GL_2} = 5,99$

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

TABELA 36 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E A MÉDIA SEMANAL DO DINHEIRO DISPONÍVEL PARA GASTOS COM LANCHES E DIVERTI MENTOS. S. PAULO, 1985.

DINHEIRO DISPONÍVEL \ GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE	0 — 5*	5 — 20	20 —	TOTAL
SEM INSTRUÇÃO	13 (8,3)	3 (5,5)	2 (4,2)	18
PRIMÁRIO COMP/INCOMP	47 (45,19)	37 (29,94)	14 (22,87)	98
SECUNDÁRIO+UNIVERS.	23 (29,51)	15 (19,55)	26 (14,93)	64
TOTAL	83	55	42	180

$x^2_{obs} = 19,73 > x^2_{0,1\%, GL_4} = 18,47$

*UMA UNIDADE = Cr\$ 1.000,00

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

TABELA 37 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O NÚMERO DE VEZES AO DIA QUE COSTUMAM LIMPAM A BOCA. S. PAULO, 1985.

GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE \ Nº VEZES QUE LIMPAM A BOCA	0, 1 ou 2	3 ou 4	TOTAL
SEM INSTRUÇÃO	14 (9,05)	4 (8,95)	18
PRIMÁRIO COMPLETO/INCOMPLETO	49 (45,76)	42 (45,24)	91
SECUNDÁRIO + UNIVERSITÁRIO	24 (32,18)	40 (31,82)	64
TOTAL	87	86	173

$$x^2_{obs} = 10,09 > x^2_{1\%, GL_2} = 9,21$$

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

TABELA 38 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O TEMPO DECORRIDO DA ÚLTIMA VISITA AO DENTISTA. S. PAULO, 1985.

TEMPO ÚLTIMA VISITA GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE	0 7	7 13	13	TOTAL
SEM INSTRUÇÃO	2 (7,24)	8 (6,23)	8 (4,53)	18
PRIMÁRIO COMP/INCOMP.	33 (39,42)	40 (33,94)	25 (24,64)	98
SECUNDÁRIO + UNIVER.	37 (25,34)	14 (21,82)	12 (15,84)	63
TOTAL	72	62	45	179

$$x^2_{obs} = 18,18 > x^2_{1\%, GL_4} = 13,27$$

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

TABELA 39 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E O MOTIVO DA ÚLTIMA VISITA AO DENTISTA. S. PAULO, 1985.

MOTIVO ÚLTIMA VISITA GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE	REVISÃO	SUSPEITA DE CÁRIE	DOR	TOTAL
SEM INSTRUÇÃO + PRIMÁRIO COMPLETO/INCOMPL.	15 (23,62)	35 (36,05)	42 (32,33)	92
SECUNDÁRIO + UNIVERSITÁRIO	23 (14,38)	23 (21,95)	10 (19,67)	56
TOTAL	38	58	52	148

$$x^2_{obs} = 16,04 > x^2_{0,1\%, GL_2} = 13,82$$

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

A Tabela 40 mostra que os escolares que dispõem de mais dinheiro para gastos pessoais tiveram maiores escores em lanches. A associação com a frequência de ingestão não se mostrou significativa. (ver Tabela 32)

TABELA 40 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O ESCORE DE LANCHES E A MÉDIA SEMANAL DE DINHEIRO DISPONÍVEL PARA GASTOS COM LANCHES E DIVERTIMENTOS. S. PAULO, 1985.

DINHEIRO DISPONÍVEL ESCORE DE LANCHES	0 — 5*	5 — 20	20 —	TOTAL
0,43 — 7,00	48 (37,10)	26 (28,15)	13 (21,75)	87
7,00 — 19,71	39 (49,90)	40 (37,85)	38 (29,25)	117
TOTAL	87	66	51	204

$$x^2_{obs} = 12,01 > x^2_{1\%, GL_2} = 9,21$$

*UMA UNIDADE = Cr\$ 1.000,00

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

Nas Tabelas 41, 42 e 43 são mostradas as associações entre o potencial hidrogeniônico (pH) em seus diversos momentos e o turno em que as placas foram coletadas.

TABELA 41 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TURNO EM QUE FREQUENTARAM A ESCOLA E O VALOR DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO. S. PAULO, 1985.

pH EM REPOUSO	TURNO		
	MATUTINO	VESPERTINO	TOTAL
5,3 — 6,7	83 (86,2)	104 (100,4)	187
6,7 — 7,1	11 (7,8)	6 (9,2)	17
TOTAL	94	110	204

$$x^2_{\text{obs}} = 2,65 < x^2_{5\%, GL_1} = 3,84$$

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

TABELA 42 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TURNO EM QUE FREQUENTARAM A ESCOLA E O VALOR DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA APÓS 5 MINUTOS DE UM BOCHECHO COM SACAROSE. S. PAULO, 1985.

pH 5 Min	TURNO		
	MATUTINO	VESPERTINO	TOTAL
4,8 — 5,7	48 (56,22)	74 (65,78)	122
5,7 — 6,7	46 (37,78)	36 (44,20)	82
TOTAL	94	110	204

$$x^2_{\text{obs}} = 4,89 > x^2_{5\%, GL_1} = 3,84$$

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses.

TABELA 43 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESCOLARES EXAMINADOS SEGUNDO O TURNO EM QUE FREQUENTARAM A ESCOLA E O VALOR DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA APÓS 20 MINUTOS DE UM BOCHECHO COM SACAROSE. S. PAULO, 1985.

pH 20 Min \ TURNO	TURNO		TOTAL
	MATUTINO	VESPERTINO	
5,2 — 5,7	4 (9,22)	16 (10,78)	20
5,7 — 7,0	90 (84,78)	94 (99,22)	184
TOTAL	94	110	204

$$x^2_{obs} = 6,08 > x^2_{5\%, GL_1} = 3,84$$

NOTA: Frequências esperadas entre parênteses

Os valores de pH foram distribuídos em intervalos de classe que visavam separar valores acima e abaixo de 5,7. Este valor tem sido considerado o limite abaixo do qual ocorre a desmineralização^{62, 108}. Na distribuição do pH em repouso ocorreu apenas 1 valor abaixo de 5,7 impossibilitando formar um intervalo, pois as frequências esperadas seriam menores que 1.

Observa-se que as variações do pH em repouso não estão associadas ao turno, mas as do pH aos 5 e 20 minutos, sim. Há mais escolares com pH de placa baixo entre aqueles que foram examinados à tarde, ou melhor, o pH da placa no período da tarde é menor, após um bochecho com sacarose.

4.3. Comparações entre grupos de escolares com diferentes padrões de ingestão de alimentos

As Tabelas 44, 45 e 46 apresentam os valores médios e desvios padrão do pH e tamanho das amostras que reuniram os escolares examinados em grupos e subgrupos com diferentes padrões de ingestão de alimentos, como também diferentes índices de placa. Os grupos foram confrontados através do teste T^2 de Hotelling, que examina simultaneamente os vetores médios das distribuições dos potenciais hidrogeniônicos para verificar se existe diferença.

Como nenhuma das comparações mostrou diferença estatisticamente significativa, conclui-se que não existe diferença de potencial hidrogeniônico (pH) entre os grupos de escolares com diferentes padrões de ingestão de alimentos, tenham eles índice de placa menor do que um, ou igual e maior do que 1.

TABELA 44 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985.

ESC.DE ING. ÍND.DE PLACA			T^2_{obs} T^2 CRÍTICO (5%)	
	≤ 30%	≥ 70%		
< 1	6,33 ± 0,30* (32)	6,26 ± 0,26 (36)	0,81	4,00
≥ 1	6,24 ± 0,21 (32)	6,33 ± 0,24 (28)	2,36	4,00
TOTAL	6,28 ± 0,26 (64)	6,29 ± 0,25 (64)	0,04	3,84

* $\bar{x} \pm s$: Média ± D.Padrão
(n) : Tamanho da Amostra

TABELA 45 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DO POTENCIAL HIDRO-GENIÔNICO (pH) DA PLACA 5 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985.

ÍND.DE PLACA \ ESC.DE ING.	≤ 30%	≥ 70%	T^2_{obs}	T^2 CRÍTICO (5%)
< 1	5,73 ± 0,46* (32)	5,63 ± 0,30 (36)	1,35	4,00
≥ 1	5,56 ± 0,41 (32)	5,65 ± 0,41 (28)	0,84	4,00
TOTAL	5,65 ± 0,45 (64)	5,64 ± 0,35 (64)	0,01	3,84

* $\bar{x} \pm s$: Média ± D. Padrão
(n) : Tamanho da Amostra

TABELA 46 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DO POTENCIAL HIDRO-GENIÔNICO (pH) DA PLACA 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S.PAULO, 1985.

ÍND.DE PLACA \ ESC.DE ING.	≤ 30%	≥ 70%	T^2_{obs}	T^2 CRÍTICO (5%)
< 1	6,15 ± 0,30* (32)	6,05 ± 0,24 (36)	2,04	4,00
≥ 1	6,04 ± 0,34 (32)	6,08 ± 0,46 (28)	0,11	4,00
TOTAL	6,09 ± 0,32 (64)	6,06 ± 0,35 (64)	0,28	3,84

* $\bar{x} \pm s$: Média ± D. Padrão
(n) : Tamanho da Amostra

Para observar se o escore de ingestão de alimentos tem alguma influência sobre a resposta da placa à ação de um bochecho com sacarose, foram calculadas as diferenças entre o potencial hidrogeniônico da placa em repouso e os valores obtidos após 5 e 20 minutos do bochecho.

Nas Tabelas 47 e 48 encontram-se os valores médios dessas diferenças entre os valores de pH, nos mesmos grupos descritos anteriormente. Também não foram detectadas diferenças significativas nessas comparações.

TABELA 47 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DA DIFERENÇA ENTRE OS DADOS OBTIDOS PARA O POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO E 5 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985.

ESC.DE ING. ÍND.DE PLACA			T^2_{obs} $T^2_{CRÍTICO}$ (5%)	
	≤ 30%	≥ 70%		
< 1	0,59 ± 0,37* (32)	0,64 ± 0,34 (36)	0,32	4,00
≥ 1	0,68 ± 0,35 (32)	0,68 ± 0,34 (28)	0,01	4,00
TOTAL	0,64 ± 0,36 (64)	0,66 ± 0,34 (64)	0,08	3,84

* $\bar{x} \pm s$: Média ± D. Padrão

(n) : Tamanho da Amostra

TABELA 48 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DA DIFERENÇA ENTRE OS DADOS OBTIDOS PARA O POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO E 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SACAROSE, DE GRUPOS DE ESCOLARES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA. VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985.

ESC.DE ING. ÍND.DE PLACA			T^2_{Obs} $T^2_{\text{CRÍTICO}} (5\%)$	
	$\leq 30\%$	$\geq 70\%$		
< 1	0,18 $\pm$ 0,21* (32)	0,21 $\pm$ 0,28 (36)	0,30	4,00
≥ 1	0,20 $\pm$ 0,28 (32)	0,26 $\pm$ 0,38 (28)	0,40	4,00
TOTAL	0,19 $\pm$ 0,25 (64)	0,23 $\pm$ 0,32 (64)	0,64	3,84

* $\bar{x} \pm s$: Média $\pm$ D. Padrão
(n) : Tamanho da Amostra

Observa-se nessas 2 Tabelas que a diferença entre o pH em repouso e os valores de pH após o bochecho são sempre maiores entre aqueles indivíduos dos grupos que têm ingestão igual ou menor a 30% e índice de placa igual ou maior que 1, mas as diferenças não são estatisticamente significativas, dado o valor dos desvios padrão. Entre os indivíduos com ingestão igual ou maior a 70%, ocorre exatamente o mesmo.

Os dois grupos também foram comparados quanto à experiência de cárie. A Tabela 49 mostra os valores médios e desvios padrão do índice CPO-D e os valores calculados e críticos do teste T^2 de Hotelling. Também quanto a essa variável não se observou diferença significativa demonstrando serem os grupos

semelhantes quanto à experiência de cárie, tanto entre aqueles que têm índice de placa menor de 1 ou igual e maior que 1.

TABELA 49 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS PADRÃO DA EXPERIÊNCIA DE CÁRIE (CPO-D) DE GRUPOS DE ESTUDANTES COM DIFERENTES ESCORES DE INGESTÃO DE ALIMENTOS, SEGUNDO O ÍNDICE DE PLACA, VALORES DE T^2 DO TESTE DE HOTELLING E VALORES CRÍTICOS ESTABELECIDOS. S. PAULO, 1985.

ESC.DE ING. ÍND.DE PLACA			T^2_{obs}	$T^2_{CRÍTICO}$ (5%)
	≤ 30%	≥ 70%		
< 1	9,03 ± 4,42 * (32)	8,36 ± 5,14 (36)	0,33	4,00
≥ 1	9,59 ± 6,15 (32)	11,71 ± 6,19 (28)	1,76	4,00
TOTAL	9,31 ± 5,32 (64)	9,83 ± 5,82 (64)	0,27	3,84

* $\bar{x} \pm s$: Média ± D.Padrão
(n) : Tamanho da Amostra

4.4. Comparação entre grupos de escolares de diferentes "clusters".

Não tendo sido observada diferença quanto ao potencial hidrogeniônico da placa nos grupos com diferentes padrões de ingestão de alimentos, principal hipótese desta pesquisa, optou-se por realizar uma análise em que se formaram outros grupos a partir de variáveis escolhidas entre aquelas que foram coletadas. Utilizou-se a técnica de "clusters" para formar esses grupos e selecionou-se 4 variáveis que poderiam ser consideradas

como independentes e 4 dependentes, números estes permitidos pelo "software" disponível no Departamento de Estatística da UFRN.

As quatro variáveis independentes ou classificatórias escolhidas foram: número médio de lanches e escore de ingestão de alimentos contendo açúcar em lanches, por serem relevantes para este estudo; grau de instrução da mãe e número de higienizações ao dia por terem se mostrado correlacionadas entre si e a diversas outras variáveis. As variáveis escolhidas como dependentes ou resposta foram o índice de placa e valores do potencial hidrogeniônico em repouso e aos 5 e 20 minutos após o bochecho com sacarose, pela sua relevância neste estudo.

Todas as unidades amostrais examinadas foram agrupadas segundo suas semelhanças entre si em relação às variáveis classificatórias pela análise de "clusters" resultando em oito (8) diferentes grupos. Destes, foram escolhidos dois que demonstraram ser os mais diferentes entre si.

Na Tabela 50 estão identificados os dois grupos escolhidos (A e B), através dos valores das médias e desvios padrão para cada variável e tamanho dos "clusters" (grupos), como também o intervalo de confiança da diferença entre as médias e o valor do teste T^2 de Hotelling. Pode-se observar que o valor do teste foi significativo, demonstrando serem os dois grupos realmente diferentes entre si. O intervalo de confiança das diferenças das médias mostra que com exceção da variável grau de instrução da mãe, todas as variáveis escolhidas contribuíram para que a diferença ocorresse. Pode-se observar ainda que o grupo A tem médias maiores do que o grupo B para todas as variáveis, isto é, as variáveis classificatórias têm também alguma associação entre si.

TABELA 50 - MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO DAS VARIÁVEIS CLASSIFICATÓRIAS DOS "CLUSTERS" COM MENOR SIMILARIDADE OBTIDA E INTERVALO DE CONFIANÇA PARA A DIFERENÇA ENTRE AS MÉDIAS. VALORES CALCULADO E TABELADO DO TESTE T^2 DE HOTELLING. S. PAULO, 1985.

VAR. CLASSIFICATÓRIAS	A $\bar{x} \pm s$ (n)	B $\bar{x} \pm s$ (n)	INTERVALO CONFIAN. DIF. ENTRE MÉDIAS
Nº DE LANCHES	3,08 $\pm$ 0,56 (61)	2,32 $\pm$ 0,71 (43)	0,3715 a 1,1561
Nº DE HIGIENIZAÇÕES	2,80 $\pm$ 0,57 (61)	1,75 $\pm$ 0,58 (43)	0,6928 a 1,4137
GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE	2,23 $\pm$ 0,46 (61)	1,91 $\pm$ 0,71 (43)	-0,0429 a 0,6837
ESCORE INGESTÃO AÇÚCAR/LANCHES	2,51 $\pm$ 0,74 (61)	0,98 $\pm$ 0,62 (43)	1,0981 a 1,9712

TESTE T^2 DE HOTELLING:

Valor Calculado = 287,39 > Valor Tabelado (GL 4,100; 0,05) = 10,094

A Tabela 51 mostra os valores médios e desvios padrão para as variáveis dependentes ou variáveis resposta para os dois "clusters" analisados. O teste T^2 de Hotelling que compara todas as variáveis em conjunto mostra que não há diferença entre os dois grupos selecionados. Disto se conclui que as variáveis tomadas como classificatórias não tem influência sobre as variáveis tomadas como dependentes.

TABELA 51 - MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO DAS VARIÁVEIS RESPOSTA DOS "CLUSTERS" COM MENOR SIMILARIDADE OBTIDOS E INTERVALO DE CONFIANÇA PARA A DIFERENÇA ENTRE AS MÉDIAS. VALORES CALCULADOS, SEGUNDO AS VARIÁVEIS ESCOLHIDAS, DE T² DE HOTELLING PARA OS GRUPOS EM SEU CONJUNTO.S. PAULO, 1985.

<div>VAR. RESPOSTA</div> <div>"CLUSTER"</div>	A $\bar{x} \pm s$ (n)	B $\bar{x} \pm s$ (n)
ÍNDICE DE PLACA	1,03 ± 0,50 (61)	1,07 ± 0,45 (43)
pH EM REPOUSO	6,29 ± 0,27 (61)	6,25 ± 0,24 (43)
pH AOS 5 MINUTOS	5,69 ± 0,39 (61)	5,59 ± 0,41 (43)
pH AOS 20 MINUTOS	6,08 ± 0,37 (61)	6,07 ± 0,33 (43)

TESTE T² DE HOTELLING:
Valor Calculado= 4,0697 < Valor Tabelado (GL: 4,100; 0,05) = 9,7644.

Por ser a análise de "clusters" um tipo de análise multivariada que tem procedimentos estatísticos muito complexos, utilizam-se por vezes de regras para julgamento ainda não bem testadas, como foi o caso da escolha das variáveis consideradas como independentes. Seguindo a recomendação dos estatísticos⁵⁴ de que se deve fazer uso de mais de uma técnica para avaliar as mesmas hipóteses, foram utilizadas ainda as análises por correlação simples, parciais de 1.^a e 2.^a ordem e a regressão múltipla.

Na Tabela 52 são mostrados os coeficientes de correlação entre as variáveis escolhidas para formação dos "clusters" A e B. Como já era esperado, apenas entre as variáveis número

de lanches e escore de açúcar ingerido em lanches e entre os valores de pH, observa-se correlação acentuada ($r > 0,50$). A correlação entre as variáveis grau de instrução da mãe e número de higienizações ao dia mostrou-se baixa ($0,15 < r < 0,29$) e as demais são desprezíveis.

Para retirar uma possível interferência de uma variável sobre a ação de outra, ambas consideradas independentes, foram realizados testes de correlação parciais de 1.^a e 2.^a ordem para as unidades amostrais dos dois "clusters". Tomaram-se como variáveis independentes o número de higienizações ao dia, grau de instrução da mãe e o escore de açúcar em lanches; e, como dependentes, o índice de placa e as variáveis do pH. Apenas correlações desprezíveis ou baixa foram também observadas nas Tabelas 53 e 54.

No entanto pode ser observado que há uma mudança no sentido da correlação entre as variáveis grau de instrução da mãe e índice de placa. Na Tabela 52 o coeficiente de correlação é positivo, do que se concluiria que aumentando o grau de instrução da mãe haveria também um aumento na quantidade de placa aderida às superfícies dos dentes. Quando, porém, se fixam as variáveis número de higienizações e escore de açúcar em lanches, a correlação passa a ser negativa, (Tabela 53) mostrando-se mais coerente com o que seria de esperar, isto é, as mães de maior nível educacional induziriam seus filhos a manterem seus dentes com menos placa. A fixação das duas variáveis ao mesmo tempo (Tabela 54) aumenta mais a correlação. No entanto, as correlações são desprezíveis.

Também há uma mudança na correlação entre as variáveis escore de açúcar em lanches e índice de placa ($r = -0,005$, na Tabela 52, e $r = 0,024$ e $r = 0,027$, nas Tabelas 53 e 54, respectivamente), o que é mais aceitável. São, no entanto, correlações desprezíveis.

TABELA 52 - VALORES CALCULADOS DOS COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES, NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE, ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS AO DIA, ÍNDICE DE PLACA, pH EM REPOUSO, pH AOS 5 E AOS 20 MINUTOS APÓS BOCHECHO COM SOLUÇÃO AÇUCARADA. S. PAULO, 1985.

VARIÁVEIS	Nº de higienizações ao dia	Grau de instrução da mãe	Escore de açúcar em lanches	Índice de placa	pH repouso	pH aos 5 min.	pH aos 20 min.
Nº de lanches ao dia	0,072	0,093	0,542	0,003	-0,24	0,019	-0,053
Nº higienizações/dia	-	0,274	0,075	-0,134	0,145	0,106	0,076
Grau de instrução da mãe	-	-	0,167	0,166	0,062	0,056	0,065
Escore de açúcar em lanches	-	-	-	-0,005	-0,011	0,065	-0,006
Índice de placa	-	-	-	-	-0,141	-0,151	-0,112
pH em repouso	-	-	-	-	-	0,546	0,532
pH aos 5 min.	-	-	-	-	-	-	0,709

TABELA 53 - CORRELAÇÕES PARCIAIS DE ORDEM 1 ENTRE AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Nº DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE ALIMENTOS AÇUCARADOS INGERIDOS EM LANCHES) E VARIÁVEIS DEPENDENTES (ÍNDICE DE PLACA E pH DA PLACA EM REPOUSO) TENDO UMA DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES FIXA. S. PAULO, 1985.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	Número de higienizações ao dia.		Grau de instrução da mãe.		Escore açúcar em lanches.
VAR.FIXA \ VAR.DEP.	Grau de instrução da mãe.	Escore açúcar / lanches.	Número de higienizações.	Escore açúcar em lanches.	Grau de instrução da mãe.
Índice da placa	-0,094	-0,134	-0,136	-0,168	0,024
pH da placa em repouso.	0,133	0,146	0,023	0,065	-0,021

TABELA 54 - CORRELAÇÕES PARCIAIS DE ORDEM 2 ENTRE AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE (TENDO FIXADAS AS VARIÁVEIS NÚMERO DIÁRIO DE LANCHES E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES) E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES (TENDO FIXADAS AS VARIÁVEIS NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA E GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE) E AS VARIÁVEIS DEPENDENTES ESCOLHIDAS. S. PAULO, 1985

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	Grau de instrução da mãe.	Escore ingestão de açúcar em lanches.
VAR. FIXAS \ VAR.DEPEND.	Nº de higienizações e escore de ingestão açúcar lanches.	Nº de higienizações/dia e grau de instrução da mãe.
ÍNDICE DE PLACA	-0,168	0,027
pH EM REPOUSO	0,065	0,026
pH AOS 5 MINUTOS	0,046	0,054
pH AOS 20 MINUTOS	0,067	-0,017

Para as mesmas variáveis em questão foi ainda realizada a análise da regressão múltipla que tem como objetivo prever as mudanças nas variáveis dependentes em resposta às mudanças nas variáveis independentes.

As Tabelas 55A a 58B apresentam os valores calculados do teste. Não foi observado qualquer valor significativo ($F_c < F_{0,05}$), mostrando, mais uma vez, que as variações observadas nas variáveis dependentes em questão (índice de placa e potencial hidrogeniônico) não são explicadas pelas variações das variáveis independentes. A variável índice de placa (Tabela 55A) tem apenas 3,7% de sua variação explicada pelas 4 variáveis independentes, e os valores calculados de F parcial para cada variável não foram significativos ao nível de 0,05 de probabilidade. Apenas a variável grau de instrução da mãe esteve próxima desse nível (Tabela 55B).

A Tabela 56A apresenta a análise de regressão em relação à variável pH em repouso. Apenas 2,29% de variação desta variável é explicada pelas 4 variáveis independentes. Também os valores calculados de F parcial para cada variável não foram significativos. (Tabela 56B).

A Tabela 57A apresenta a análise de regressão em relação à variável pH aos 5 minutos, na qual 1,53% da variação desta é explicada pelas 4 variáveis independentes. Nenhum dos valores de F parcial destas variáveis mostrou-se significativo. (Tabela 57B).

As Tabelas 58A e 58B apresentam os valores calculados para a variável potencial hidrogeniônico aos 20 minutos após o bochecho com sacarose. Nenhum valor significativo foi observado. Apenas 1,22% da variação desta variável é explicada pela variação das 4 variáveis independentes.

TABELA 55A - ANÁLISE DA VARIÂNCIA DA REGRESSÃO DA VARIÁVEL ÍNDICE DE PLACA COM AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES E NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES. VALOR CALCULADO DO TESTE F E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha = 0,05$. VARIAÇÃO PERCENTUAL EXPLICADA DA VARIÁVEL (r^2). S. PAULO, 1985.

FONTE	GL	SQ	QM	Fc	F _{0,05}
Regressão	4	1,4233	0,3558	1,8536	3,84
Resíduo	193	37,0485	0,1920		
TOTAL	197	38,4718			

$$r^2 = 3,70\%$$

TABELA 55B - COEFICIENTES DE REGRESSÃO, ERRO PADRÃO E VALOR CALCULADO DO TESTE F PARCIAL E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha = 0,05$. S. PAULO, 1985.

VARIÁVEIS	COEF. β	ERRO PADRÃO	F PARCIAL	F _{0,05}
Nº de lanches	0,0063	0,0404	0,0246	3,84
Nº de higienizações / dia	-0,0470	0,0356	1,7476	
Grau de instrução da mãe	-0,0603	0,0311	3,7615	
Escore ingestão açúcar/lanches	0,0070	0,0306	0,0519	

$$B_0 = 1,2195$$

TABELA 56A - ANÁLISE DA VARIÂNCIA DA REGRESSÃO DA VARIÁVEL POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA EM REPOUSO COM AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES, DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES. VALOR CALCULADO DO TESTE F E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha = 0,05$. VARIÂÇÃO PERCENTUAL EXPLICADA DA VARIÁVEL (r^2). S. PAULO, 1985.

FONTE	GL	SQ	QM	Fc	F _{0,05}
Regressão	4	0,2768	0,0692	1,1295	3,84
Resíduo	193	11,8243	0,0613		
TOTAL	197	12,1011			

$$r^2 = 2,29\%$$

TABELA 56B - COEFICIENTES DE REGRESSÃO, ERROS PADRÃO E VALOR CALCULADO DO TESTE F PARCIAL E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha = 0,05$. S. PAULO, 1985.

VARIÁVEIS	COEF. β	ERRO PADRÃO	F PARCIAL	F _{0,05}
Nº de lanches	-0,0087	0,0228	0,1442	3,84
Nº de higienizações	0,0380	0,0201	3,5778	
Grau de instrução da mãe	0,0065	0,0176	0,1380	
Escore ingestão açúcar/lanches	-0,0017	0,0173	0,0097	

$$B_0 = 6,2034$$

TABELA 57A - ANÁLISE DA VARIÂNCIA DA REGRESSÃO DA VARIÁVEL POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA 5 MINUTOS APÓS BOCHECHO COM SOLUÇÃO DE SACAROSE COM AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES E NÚMERO DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES. VALOR CALCULADO DO TESTE F E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha = 0,05$. VARIAÇÃO PERCENTUAL EXPLICADA DA VARIÁVEL (r^2). S. PAULO, 1985.

FONTE	GL	SQ	QM	Fc	F _{0,05}
Regressão	4	0,4564	0,1141	0,7517	3,84
Resíduo	193	29,2946	0,1518		
TOTAL	197	29,7510			

$$r^2 = 1,53\%$$

TABELA 57B - COEFICIENTE DE REGRESSÃO, ERROS PADRÃO E VALOR CALCULADO DO TESTE F PARCIAL E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha = 0,05$. S. PAULO, 1985.

VARIÁVEIS	COEF. β	ERRO PADRÃO	F PARCIAL	F _{0,05}
Nº de lanches	-0,0118	0,0359	0,1083	3,84
Nº de higienizações	0,0411	0,0316	1,6902	
Grau de instrução da mãe	0,0076	0,0276	0,0750	
Escore ingestão açúcar/lanches	0,0220	0,0272	0,6540	

$$B_0 = 5,4986$$

TABELA 58A - ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA REGRESSÃO DA VARIÁVEL POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH) DA PLACA 20 MINUTOS APÓS UM BOCHECHO COM SOLUÇÃO DE SACAROSE COM AS VARIÁVEIS NÚMERO DE LANCHES E DE HIGIENIZAÇÕES AO DIA, GRAU DE INSTRUÇÃO DA MÃE E ESCORE DE INGESTÃO DE ALIMENTOS AÇUCARADOS EM LANCHES. VALOR CALCULADO DO TESTE F E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha = 0,05$. VARIAÇÃO PERCENTUAL EXPLICADA DA VARIÁVEL (r^2). S. PAULO, 1985.

FONTE	GL	SQ	QM	Fc	F _{0,05}
Regressão	4	0,2502	0,0626	0,5955	3,84
Resíduo	193	20,2766	0,1051		
TOTAL	197	20,5269			

$$r^2 = 1,22\%$$

TABELA 58B - COEFICIENTES DE REGRESSÃO, ERROS PADRÃO E VALOR CALCULADO DO TESTE F PARCIAL E VALOR CRÍTICO PARA $\alpha = 0,05$. S. PAULO, 1985.

VARIÁVEIS	COEF. β	ERRO PADRÃO	F PARCIAL	F _{0,05}
Nº de lanches	-0,0266	0,0299	0,7905	3,84
Nº de higienizações	0,0232	0,0263	0,7783	
Grau de instrução da mãe	0,0153	0,0230	0,4434	
Escore ingestão açúcar/lanches	0,0063	0,0227	0,0762	

$$B_0 = 6,0471$$

Não foi observada, por nenhuma das três (03) técnicas estatísticas empregadas, qualquer relação significativa entre as variáveis selecionadas. Dada a concordância dos resultados das três técnicas, pode-se inferir que não existe relação de dependência entre as variáveis escolhidas para análise, coletadas nas condições deste trabalho.

4.5. Comparações entre os grupos de escolares que freqüentam a escola em diferentes turnos.

Os dados anteriores analisados mostraram a existência de associação estatística significativa entre as variáveis do potencial hidrogeniônico da placa e o turno em que a placa era coletada, isto é, o turno em que os escolares freqüentavam a escola. Por esta razão foram realizadas também comparações entre os grupos que freqüentavam a escola nos turnos matutino e vespertino, segundo as mesmas variáveis anteriormente escolhidas.

A Tabela 59 apresenta as médias, os desvios padrão, o intervalo de confiança da diferença entre as médias e os valores calculado e tabelado do teste T^2 de Hotelling. Observa-se que existe diferença estatística significativa entre estes dois grupos; porém, nos intervalos de confiança das diferenças entre médias, detecta-se que todos eles incluem o zero, indicando que nenhuma das variáveis escolhidas contribuiu para essa diferença significativa. Configurou-se a situação anômala do teste já referida no Capítulo 3. A conclusão neste caso é de que, na verdade, não existe diferença entre os dois grupos, mas que dentro da probabilidade de erro fixada (neste caso 0,05) haverá alguma ponderação das médias das variáveis em estudo que permitiram mostrar diferença significativa entre os grupos.

TABELA 59 - MÉDIAS, DESVIOS PADRÃO DOS GRUPOS MATUTINO E VESPERTINO. VALOR DO TESTE T^2 DE HOTELLING CALCULADO PARA AS VARIÁVEIS ESCOLHIDAS E INTERVALO DE CONFIANÇA DAS DIFERENÇAS ENTRE OS VETORES DE MÉDIAS. S. PAULO, 1985.

GRUPOS VARIÁVEIS	MATUTINO $\bar{x} \pm s$ (n)	VESPERTINO $\bar{x} \pm s$ (n)	INTERVALO CONFI- ANÇA DAS DIFEREN- ÇAS ENTRE MÉDIAS
Nº de lanches ao dia	3,03 $\pm$ 0,97 (91)	3,04 $\pm$ 0,88 (107)	-0,5335 a 0,5246
Nº de higieni- zações /dia	2,52 $\pm$ 0,90 (91)	2,36 $\pm$ 0,92 (107)	-0,3621 a 0,6848
Grau de instru- ção da mãe	2,56 $\pm$ 1,06 (91)	2,61 $\pm$ 1,06 (107)	-0,6546 a 0,5605
Escore de ing. açúcar/lanches	2,30 $\pm$ 1,28 (91)	1,84 $\pm$ 1,14 (107)	-0,2263 a 1,1561
Índice de Placa	1,03 $\pm$ 0,42 (91)	0,95 $\pm$ 0,46 (107)	-0,1750 a 0,3313
pH em repouso	6,34 $\pm$ 0,24 (91)	6,24 $\pm$ 0,25 (107)	-0,0364 a 0,2423
pH aos 5 mim.	5,71 $\pm$ 0,42 (91)	5,56 $\pm$ 0,35 (107)	-0,0748 a 0,3643
pH aos 20 mim.	6,15 $\pm$ 0,32 (91)	6,02 $\pm$ 0,31 (107)	-0,0505 a 0,3129

TESTE T^2 DE HOTELLING:

Valor Calculado= 29,28 > Valor Tabelado (GL 8,189; 0,05)= 16,17

Para se perceber a razão da realização do teste multivariado em detrimento de um teste univariado foram calculados os valores de Z para todas as variáveis escolhidas. Na Tabela 60 estão discriminadas apenas aquelas variáveis cujos valores mostraram-se significativos, pois as probabilidades associadas (p) correspondentes na tabela Z foram inferiores a 0,05. Se estas variáveis pertencessem a estudos diferentes, isto é, não guardassem nenhuma relação entre si, poder-se-ia tirar conclusões a respeito delas separadamente e se manteria o valor de α igual a 0,05 como crítico. No entanto, quando mais de uma variável é coletada dos mesmos indivíduos de onde se pretende tirar uma conclusão global, essas variáveis se influenciam reciprocamente. Para diminuir este efeito quando se usa um teste univariado, e para que os resultados e a conclusão se aproximem daqueles obtidos com um teste multivariado é usado um artifício matemático baseado na desigualdade de Bonferroni¹⁰² que consiste na divisão do valor de α pelo número de variáveis que fizeram parte do estudo. No caso aqui descrito, o valor de α pré-fixado, 0,05, deve ser dividido por oito (8 variáveis) e assim determinado o valor de Z correspondente, ou seja, 2,88. Duas das variáveis, pH em repouso e aos 20 minutos após o bochecho com açúcar, mostraram-se significativamente diferentes (Tabela 60).

TABELA 60 - MÉDIAS, DESVIOS PADRÃO E TAMANHO DOS GRUPOS MATUTINO E VESPERTINO DAS VARIÁVEIS DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO E ESCORE DE INGESTÃO DE AÇÚCAR EM LANCHES. VALORES CALCULADOS DO TESTE Z PARA COMPARAÇÃO DOS GRUPOS EM TESTE UNIVARIADO E MULTIVARIADO. S. PAULO, 1985.

TURN VARIÁVEIS	MATUTINO $\bar{x} \pm s$ (n)	VESPERTINO $\bar{x} \pm s$ (n)	Zc (UNIVARIADO)	P
pH em Repouso	6,34 $\pm$ 0,23 (91)	6,24 $\pm$ 0,25 (107)	2,97	0,0048
pH aos 5 minutos	5,71 $\pm$ 0,42 (91)	5,56 $\pm$ 0,35 (107)	2,64	0,0122
pH aos 20 minutos	6,15 $\pm$ 0,32 (91)	6,04 $\pm$ 0,31 (107)	3,01	0,0043
Escore de inges tão Açúcar/Lan- ches	2,29 $\pm$ 1,28 (91)	1,84 $\pm$ 1,14 (107)	2,70	0,0104

MULTIVARIADO: $\alpha 0,05/8 = 0,00625$.'. $Z = 2,88$

Embora pareçam contraditórios os resultados dos dois testes, na verdade não o são, pois partindo do princípio de que o método univariado é uma aproximação do multivariado é aceitável que exista uma zona de fronteira onde os resultados pareçam ser contraditórios.

Observando-se os intervalos de confiança simultâneos das duas variáveis em questão (Tabela 59), nota-se um grande deslocamento para a direita do zero, donde se deduz que certamente as ponderações de médias que se mostraram significativas para a conclusão do teste são aquelas em que as médias destas duas tiveram maior peso. Disto tudo pode-se afirmar que, das variáveis estudadas, estas têm maior poder de diferenciar os dois subgrupos.

5 - DISCUSSÃO

As tabelas 3 a 5 descrevem a distribuição da amostra pesquisada segundo a escola, o turno e a série frequentada pelos escolares examinados. Essa distribuição dos escolares quanto a estas variáveis é decorrente do número de alunos existentes nas escolas, segundo os turnos. Chama atenção o maior número de escolares nas primeiras séries pesquisadas, quando o esperado era que, aos 14 anos de idade, tendo entrado na escola aos 7 anos, já deveriam estar na 8.^a série. Há, portanto, indícios de um alto grau de repetência e/ou ingresso tardio entre esses alunos de escolas públicas.

A média de ingestão de alimentos obtida neste estudo (apresentada na Tabela 6) foi muito baixa ($5,97 \pm 0,96$) se comparada ao de VIEGAS¹⁶⁴, principalmente porque neste caso engloba todas as ingestões do indivíduo. Esse autor observou uma frequência média diária de 5,15, apenas para alimentos açucarados, mas os dados não são comparáveis devido às diferenças metodológicas. Nesse estudo o autor contabilizou o número de itens que contêm açúcar ingeridos em uma dada refeição ou ingestão entre refeições. Encontrou uma média de 1,43 alimentos açucarados em refeições e 3,72 alimentos açucarados entre refeições.

No presente estudo, o número de ingestões se refere à frequência com que o indivíduo se alimenta usualmente durante o dia e talvez com isto se perca a contabilização daqueles alimentos que não são usuais e que, por isso, não são lembrados. Neste caso o método recordatório das últimas 24 horas talvez seja o mais indicado.

Das Tabelas 6 e 7 pode-se calcular o escore médio de alimentos ingeridos a cada refeição ou lanche. O escore médio de alimentação por refeição foi de 3,42 ($10,23 \div 2,99$), enquanto que em lanches foi de 2,66 ($8 \div 3$), equivalente a apenas 77,78% do escore de uma refeição. VIEGAS¹⁶⁴ encontrou uma frequência bem maior de alimentos açucarados consumidos entre refeições. O escore de alimentação usado no presente estudo atribui pesos maiores para os alimentos ingeridos que contêm açúcar e que são mais aderentes, mas não contabiliza o número de itens que têm o mesmo peso em uma mesma refeição ou lanche. É possível que dessa maneira, esteja sendo subestimado o consumo de alimentos açucarados.

Nas Tabelas 8 e 9, que descrevem os escores de alimentos em refeições e lanches, observa-se que dos alimentos dos grupos 2, 3 e 4, que contêm açúcar, somam ao todo o escore de 4,45. Isto representa apenas cerca de 24,4% dos escores dos alimentos ingeridos. A maior parte dos alimentos que contêm algum açúcar é representada pelos alimentos do grupo 3, no qual se incluem bebida doce, chocolate, biscoitos doces, bolos, entre outros (Ver Quadro 4, em Material e Método). Entre estes alimentos, a bebida doce foi a mais consumida pois diariamente era ingerida: o café da manhã e o suco com açúcar as refeições pela maioria dos entrevistados (Moda igual a 3). As bebi-

das doces são indicadas nos testes de pH de placa como os alimentos que dão menores valores de concentração de hidrogênio (CH) ¹¹⁹⁻¹²⁰. Os valores do pH chegam a valores baixos ⁴⁵, no entanto, a volta à normalidade é mais rápida do que a dos alimentos de maior consistência, o que os pode tornar menos cariogênicos. ¹²⁷

As médias dos escores dos grupos 2 e 4 ingeridos em refeições foi bastante baixa (0,17), assim como a média do grupo 2 em lanches (0,09). A média do grupo 4 já se mostrou maior (0,63). A este grupo pertencem os confeitos, o chiclete, o pão doce e os demais alimentos adesivos. Essas variáveis não se mostraram correlacionadas com as variáveis do índice de placa (IP), CPO-D e os valores de pH em repouso, e aos 5 e 20 minutos após bochecho com sacarose conforme pode ser visto na Tabela 30.

Do que foi descrito pode-se deprender que o consumo de carboidrato contendo alguma forma de sacarose era baixo na amostra estudada, e, entre estes, os líquidos devem ter sido muito consumidos.

Corroborando os resultados anteriormente discutidos, a Tabela 10 mostra que a maior parte dos entrevistados tinha preferência por alimentos salgados (55,8% dos que responderam). A Tabela 11, por sua vez, mostra que do grupo entrevistado a maioria (58%) dispunha de menos de Cr\$ 10.000,00, por semana, para gastos com lanches e divertimentos.

Os dados sobre hábitos de higiene bucal e outras medidas preventivas discriminadas nas Tabelas 12 a 21 indicam que as respostas obtidas seguem os padrões geralmente utilizados em orientações e campanhas para prevenção da saúde bucal, ou seja: as higienizações devem ser realizadas diariamente após as refeições (Tabela 12: 93,87% dos entrevistados); 2 a 3 vezes ao

dia (Tabela 13: 71,1% dos que responderam), e o dentista deve ser visitado a cada 6 meses (Tabela 20: 43,1%), para revisão (Tabela 21: 26,7% dos que responderam). Por mais que o pesquisador se utiliza de perguntas complementares para verificar a fidelidade das respostas obtidas, permanece sempre a dúvida se esta é realmente a prática utilizada ou se é simplesmente a verbalização de um conhecimento inculcado pelo sistema de ensino teórico.

A orientação preventiva sobre a higienização tem sua base teórica nos estudos da teoria "químico-parasitária" que se iniciaram com Müller em 1890. Ao observar-se que o esmalte dentário era desmineralizado em presença de carboidratos e microrganismos, passou-se a indicar a higiene bucal após a ingestão de alimentos para remoção dos detritos fermentáveis. A orientação, no entanto, geralmente se restringe às principais refeições, isto é, 3 vezes ao dia. A Tabela 6 mostra que a frequência usual de ingestão tem uma média 5,97, não havendo ninguém com menos de 4 ingestões diárias. Apenas 10,8% dos que responderam higienizavam a boca mais de 3 vezes ao dia (Tabela 13), do que se depreende que muitas ingestões de alimentos não são seguidas das necessárias higienizações.

Em estudo publicado em 1982/3 JENKINS⁶⁸ sugere que em sendo a cárie consequência da desmineralização do esmalte por ácidos, formados na placa dentária, a higienização deveria ser no sentido da remoção desta placa, essencial para existir cárie, antes da ingestão dos alimentos. Segundo ele, da maneira como está sendo realizada, isto é, após a ingestão dos alimentos, a desmineralização já terá se verificado, pois como pode ser visto no Quadro 1 o pH mínimo é alcançado entre 2 e 20 minutos dependendo das propriedades físico-químicas dos alimentos e da su-

perfície de dente (interdentária ou livre). Esse mesmo autor ainda apresenta uma avaliação de cerca de vinte pesquisas controladas sobre a efetividade da higiene bucal na prevenção da cárie e conclui que esta foi possível apenas quando era utilizada pasta dentifrícia contendo flúor. Somente a limpeza mecânica não foi suficiente para prevenir a cárie, apesar do cuidado com que era realizada nos grupos de experimentação. O autor acredita que a causa desses resultados negativos em relação à cárie pode estar na remoção da placa quando já tinha havido a desmineralização.

Na Tabela 32 pode ser observado que o teste de associação entre índice de placa e número de higienizações não foi significativo ($\chi^2 = 2,63$; $P = 0,2679$) indicando que não é permitido concluir que o número de higienizações diárias interfere na quantidade de placa. Isso talvez possa ser explicado pela maneira como esta higienização é feita. A Tabela 14 mostra que 77,8% dos entrevistados não usam fio dental ou palito o que inviabiliza a limpeza das faces interproximais. O uso de pastas fluoretadas foi mencionado por apenas 38,9% dos entrevistados. A orientação de como higienizar a boca que deveria ser feita pelo cirurgião-dentista, que é a pessoa mais capacitada para fazê-lo corretamente, foi suplantada pelas mães, conforme pode ser visto na Tabela 15. Apenas 24,7% dos escolares mencionaram o dentista. Chama atenção esta frequência baixa de indicação do dentista, como também a frequência dos entrevistados que disseram que não receberam nenhuma orientação neste sentido (28,2%), principalmente porque estudavam em escolas onde em períodos anteriores havia dentistas em atividade. (Todas as escolas pesquisadas tinham consultórios sem dentista no momento da pesquisa, pois os profissionais contratados sem concurso no serviço público de

São Paulo foram exonerados em 1984). Percebe-se que o dentista não está cumprindo eficientemente sua função de educador, pois se o fez, neste caso não foi sequer mencionado.

A mãe foi a pessoa mais indicada pelos entrevistados (32,9%) como aquela que os ensinou a escovar os dentes e também como aquela que mais os supervisiona quanto a esta atividade (Tabela 17: 27,9%). A mãe é sempre a pessoa mais próxima da criança e, portanto, aquela que tem mais oportunidade de lhe transmitir hábitos. Os programas de educação para a saúde bucal deveriam, por esta razão, também ser direcionados às mães. Foi observado, para BAY & AINAMO⁶ que a supervisão da higiene da boca pelos pais é um fator relevante para o controle da prevalência da cárie em crianças de 7 anos.

A Tabela 18 mostra que 75% dos entrevistados responderam afirmativamente, quando perguntados se participaram do programa de bochechos da escola. No entanto, apenas 8,6% (Tabela 19) destes participaram do programa por 4 anos ou mais. Os alunos mencionaram transferências de escolas municipais e também interrupções no programa de bochechos como causa do tempo restrito em que dele participaram.

Observa-se pela Tabela 20 que o percentual de escolares entrevistados que visitaram o dentista nos 6 meses anteriores à entrevista foi razoável (43,1%), como também o percentual daqueles que lá foram levados para revisão ou por suspeita de cárie (Tabela 21:65,4%), o que é uma indicação de algum conhecimento sobre a importância dos dentes. No entanto 33,5% dos que lembravam o motivo da visita mencionaram dor. Mesmo sem ter dados numéricos, parece útil relatar que ao perguntar-se informalmente a razão de não ter procurado o dentista antes, a respos

ta geralmente se relacionava com falta de condições econômicas, não existência de dentista na escola, ou falta de outro serviço de assistência gratuita. Alguns mencionaram ter ido ao dentista particular, mas que não realizaram todo o tratamento necessário por falta de dinheiro. A situação econômica da família é, portanto, fator importante na determinação das condições de saúde bucal dos escolares e indica a necessidade de existência de serviços públicos gratuitos para atender os de menor poder aquisitivo. Também o grau de instrução dos pais, mais especificamente o da mãe, foi observado em outro estudo¹³¹ como fator associado ao tratamento odontológico. Nas Tabelas 22 e 23 que trazem a distribuição dos dados das variáveis grau de instrução da mãe, ocupação do pai e ocupação da mãe desta pesquisa, observa-se que 58,2% das mães eram analfabetas ou tinham, no máximo, o curso primário. Pela Tabela 23 pode-se calcular que, entre os pais, 14 não tinham qualquer qualificação e 32 eram semiqualeificados. Entre as mães que trabalhavam (92), 41 não tinham qualificação alguma e 10 eram semiqualeificadas, o que representa 55,43%. Essas três variáveis foram analisadas em diversos testes de associação (quiquadrado) com outras variáveis, todos discriminados na Tabela 32. Aquelas associações que se mostraram significativas até o nível de 5% podem ser encontradas nas Tabelas 33 a 39.

O grau de instrução da mãe mostrou-se associado ao número de faces obturadas, que foi maior entre filhos de mães de nível secundário e universitário (Tabela 34), e ao número de dentes cariados que foi menor entre estes mesmos escolares (Tabela 35). Estes resultados talvez possam ser explicados pelas associações descritas nas Tabelas 36, 37 e 38, pois estes mesmos jovens limpavam mais freqüentemente os dentes e um maior número deles, do

que era esperado foi ao dentista nos últimos seis meses para revisão. O estudo de SGAN-COHEN et alii ¹³¹ encontrou associação entre educação da mãe e os dentes cariados e obturados da mesma forma que este estudo.

Entre as associações que se mostraram significativas, estão a ocupação do pai e a disponibilidade de dinheiro para comprar lanches e gastar com divertimentos (mesada). Esta última variável foi introduzida neste estudo porque se tinha a percepção de que a ingestão de alimentos açucarados manufaturados (balas, chicletes, chocolate, etc.) dependia do dinheiro disponível para comprá-los; no entanto ela só se mostrou associada à ocupação do pai e ao grau de instrução da mãe (Tabela 33 e 36) e, como era previsto ao escore de lanches (Tabela 40). Quanto ao número de lanches não houve associação com a disponibilidade de dinheiro (Tabela 32). Através do diálogo com os entrevistados pôde ser detectado que as diferentes condições financeiras modificam a qualidade e, portanto, o custo dos alimentos comprados (variáveis não incluídas na análise), mas não a frequência com que são ingeridos. Enquanto aqueles que dispunham de mais dinheiro compravam para seu lanche refrigerante, hambúrguer, pastel e também chocolate e outros doces; os demais compravam bala, chiclete ou outros confeitos mais baratos. Por esta razão, os escolares de maior disponibilidade de dinheiro, tinham os maiores escores de ingestão em lanches, porém, o mesmo número de lanches. Do que pode ser observado na literatura existente, a ingestão de alimentos que contêm proteínas e lipídios — principalmente o queijo (presente em hamburguers, sanduíches e pastéis), diminui a queda do pH dos alimentos açucarados ingeridos conjuntamente (refrigerantes ou outros)^{63, 119, 120, 121}. Também a mastigação necessária para ingerir tais alimentos estimula uma

maior produção de saliva, o que daria a estes escolares maior proteção contra a queda do pH ^{42, 67, 94}.

As Tabelas 24 a 29 apresentam os dados coletados no exame bucal. O índice de placa (Tabela 24) teve média 1,00 e moda bastante mais baixa, 0,72. O índice 1,00 indica a existência de placa invisível a olho nu em todas as superfícies dos 6 dentes examinados. Como se sabe, existem diferentes condições de crescimento da placa nos diversos locais da boca, devido à dificuldade de acesso da escova e da saliva, retenção de alimentos, bem como de limpeza natural por mastigação, ação da língua, fricção de lábios e bochechos. Por isso, pode-se concluir que, se em alguns locais não há placa, como é comum em superfícies livres de dentes anteriores, em outros locais haverá placa visível. Pelos dados observa-se ainda que 33,4% dos jovens examinados tiveram este índice maior que 1,2, isto é, placa visível a olho nu em algumas superfícies.

Os valores observados para o pH da placa (Tabela 25) são similares àqueles encontrados na literatura, para indivíduos com cárie (Quadro 1), pois enquanto esta pesquisa obteve média 6,28 para o pH em repouso, MOORE et alii¹⁰⁰ encontraram 6,3 e ENGLANDER et alii⁴⁰ encontraram 6,4. Estes autores encontraram, para recrutas com cárie rampante, uma média de pH igual a 6,5 e, em outro estudo,³⁹ em recrutas sem cárie, encontraram 6,8. Em um estudo que pesquisou pH em nativos sem cárie, porém com doença periodontal, encontrou-se um pH médio igual a 6,9²³. Estes estudos usaram a sacarose em concentração de 50% para bochecho, enquanto no presente estudo foi usado sacarose na concentração de 10%, proporção considerada adequada pois é suficiente para saturar a placa.

Os pesquisadores que usaram bochechos com outros carboidratos encontraram valores médios de pH igual a 6,44 quando o bochecho foi com glicose²⁶, e 7,10 e 6,88 quando o bochecho foi com amido³¹. Neste último estudo o grupo que apresentou o menor pH havia bochechado a solução de sacarose várias vezes nas 48 horas que precederam a determinação do valor do pH.

Dos estudos citados pode-se observar que o pH da placa está de alguma forma associado à prevalência de cárie, pois nas pesquisas realizadas em indivíduos livres de cárie, estes tiveram valores de pH mais altos do que quando os indivíduos tinham alguma experiência de cárie, o que também foi muito bem demonstrado por STEPHAN¹⁵⁵. Possivelmente isso se deve à presença de uma microbiota mais acidogênica, pois EDGAR et alii³⁷ encontraram correlação negativa entre a proporção de Streptococcus mutans e o pH em repouso ($r = -0,902$) como também com o pH mínimo ($r = -0,551$) e VAN HOUTE et alii¹⁶³ assim como CARLSSON et alii¹⁸ observaram que a presença desses microrganismos está associada positivamente com o nível de prevalência de cárie.

Da comparação dos valores de pH dos estudos anteriormente citados, também se pode observar que o pH obtido tem alguma relação com o tipo de carboidrato usado para bochecho. Com amido, foram obtidos os valores mais altos de pH, principalmente quando a ingestão de sacarose anterior era baixa. O amido é um carboidrato formado por inúmeras moléculas de glicose com ligações entre os carbonos 1 e 4; enquanto que a sacarose é formada por apenas duas moléculas, uma de glicose e outra de frutose, ligadas entre os carbonos 1 e 2. A conformação de cadeia longa e a ligação dos carbonos fazem com que o amido não seja imediatamente utilizado pelas bactérias, pois há a necessida-

de da atuação de enzima salivar (amilase) para o rompimento da cadeia longa.

De STOPPELAR et alii²⁹, por sua vez, observaram que a composição da microbiótica é altamente modificada pela restrição de carboidratos na dieta, havendo inversão no percentual de Streptococcus mutans e Streptococcus sanguis, e que é formada mais placa com sacarose do que com glicose.

A moda e a mediana do pH em repouso neste estudo foram muito semelhantes à média, e o desvio padrão representa cerca de 1/7 da amplitude. Isto leva a crer ser esta uma variável com distribuição quase normal e com pouca variabilidade (CV = 3,98%).

Os diversos estudos citados da literatura observaram os dados ou a média do pH mínimo encontrado, enquanto esta pesquisa observou o pH do tempo de 5 minutos após expelir a solução de sacarose para coletar a placa. (Em pesquisa piloto observou-se que este foi o tempo em que se obteve a menor média de pH sendo que, aos 20 minutos, todos os valores de pH estavam em ascensão e próximos ao pH inicial). Por esta razão estes dados não são diretamente comparáveis com os dados da literatura; mas pode-se observar que têm valores aproximados. O valor obtido neste estudo mostra-se mais baixo que as médias obtidas para pH mínimo por CLEMENT et alii²³ ENGLANDER et alii³⁹, que pesquisaram indivíduos sem cárie e ENGLANDER et alii⁴⁰ quando examinaram recrutas com cárie. Já MOORE et alii¹⁰⁰ e ENGLANDER et alii⁴⁰ (que examinaram recrutas com cárie rampante) detectaram valores de pH mínimo praticamente iguais ao do pH obtido 5 minutos após o bochecho nas condições deste estudo.

Quanto ao pH obtido da placa coletada 20 minutos após o bochecho, é visível a sua proximidade ao valor do pH em repouso. Estas duas variáveis também tiveram coeficientes de variação baixos (6,93% e 5,44% respectivamente).

As Tabelas 42 e 43 mostram que os valores de pH da placa obtidos 5 e 20 minutos após o bochecho com sacarose, estão significativamente associados com o turno em que as placas foram coletadas. Há mais escolares com pH baixo entre aqueles que foram examinados à tarde. O mesmo acontece com a placa em repouso, porém a associação não é significativa. (Tabela 41).

O teste quiquadrado teve seus intervalos de classe organizados em função do valor 5,7, considerado por alguns pesquisadores^{62,108} como valor crítico, abaixo do qual haveria o desequilíbrio iônico que provocaria como consequência a desmineralização do esmalte. Por isso foram organizados intervalos de classe tentando manter este limite. No entanto, na Tabela 41, foi necessário juntar os dois primeiros intervalos para evitar caselas com frequências observadas abaixo de 1, resultando em um intervalo que engloba valores acima e abaixo do valor crítico. Este fato tornou a escala desta tabela diferente das outras.

Como foi visto, o teste quiquadrado pode ser organizado segundo a conveniência do pesquisador. Portanto, suas conclusões devem ser aceitas com restrição. Considerando esse fato, outros testes foram utilizados para comparar os dois turnos quanto a estas variáveis.

Na Tabela 60 estão apresentadas as mesmas variáveis, desta vez analisadas pelo teste Z, que é um teste univariado, isto é, como se as variáveis não tivessem nenhuma relação entre si. Também se pode verificar diferenças entre os turnos, dessa vez para todas as 3 variáveis do pH, que no entanto, não se confirmam para o pH aos 5 minutos, quando se utiliza uma aproximação do nível de significância do teste multivariado (Tabela 59). A análise da Tabela 59 mostra que existe uma diferença significativa entre os dois turnos quanto às 8 variáveis escolhidas, mas como os intervalos de confiança da diferença entre as médias incluem o valor zero, há indicação que existe apenas alguma ponderação das médias das variáveis em estudo que permitem a diferença significativa entre os grupos. Observando os intervalos mencionados, detecta-se que as médias do pH em repouso são as que formam o intervalo da diferença mais próximo de zero, seguidas pelas médias do pH aos 20 minutos e, por último do pH aos 5 minutos.

Como pode ser observado não há concordância total entre os resultados dos três testes estatísticos, mas há um direcionamento para uma conclusão comum, isto é: deve haver algum fator que interfere na manutenção dos valores de pH mais baixos no período da tarde.

Ao procurar-se uma explicação clínica para esse problema, é-se levado às seguintes suposições:

- Seria este fato consequência das mudanças da saliva por causa do ciclo circadiano ou de outras variáveis às quais ela está submetida?

- Seria consequência do maior número de ingestões que aqueles escolares que foram examinados no turno da tarde tinham tido (café da manhã, almoço e lanches) em relação aos

que foram examinados na manhã e que só tinham tido uma refeição (café da manhã)?

Em relação à primeira suposição, é necessário lembrar alguns fatos.

EDGAR³⁶ observou que o pH da placa e da saliva em repouso, assim como o pH mínimo da placa e o pH da saliva após um bochecho com solução açucarada estavam correlacionados. No entanto o autor não ousou afirmar que a saliva exerce poder neutralizante sobre o pH da placa, dadas as grandes diferenças individuais. Mas a saliva contém uma série de fatores que contribuem para moderar a ação dos ácidos produzidos na cavidade bucal ou ingeridos através da dieta, como a capacidade tampão, amônia, uréia entre outros⁹⁰. Todavia é necessário lembrar que a capacidade tampão da saliva por exemplo, vai perdendo sua eficácia quando o pH cai abaixo de 6,0⁴². Quanto à influência do ciclo circadiano sobre a saliva, JENKINS⁶⁷ descreve que há um aumento do fluxo salivar não estimulado, à tarde, com o valor máximo às 15:30 horas; já a saliva estimulada alcança o máximo de madrugada (03:00 horas). LAMBERTS et alii⁸¹, por sua vez, observaram que o fluxo e o pH salivar se correlacionavam ($r = 0,39$). Mc CLELLAND, citado por MANDEL⁹⁰, observou que o pH da saliva é menor durante a manhã do que a tarde, e que é maior após as refeições.

Estando o pH da saliva correlacionado positivamente com o seu fluxo e sendo o fluxo em repouso aumentado durante o período da tarde, é de se esperar que o pH do fluxo também esteja aumentado durante a tarde, o que está de acordo com os achados de McCLELLAND, citado por MANDEL⁹⁰. Se o pH da saliva se correlaciona com o pH da placa, era previsível que este

fosse também maior à tarde, o que, porém, não ocorreu neste estudo. Mas é possível até que o pH da placa fosse ainda menor à tarde, caso não houvesse a ação da saliva. Como também o sistema tampão da saliva (bicarbonato e fosfato) perde sua capacidade em soluções com pH abaixo de 6,0, é provável que a saliva não tenha grande influência na placa 5 minutos após o bochecho com sacarose quando o pH desce a valores menores do que 6 na maioria dos casos. Pela exposição apresentada tudo leva a crer que a primeira suposição não é pertinente.

Para a verificação da segunda suposição podem ser mencionados outros fatos. KLEINBERG⁷⁴ observou que o pH da placa não havia voltado ao valor inicial até 3 horas e meia após as refeições que continham carboidratos. Para o autor, esse fato poderia ser causado pelos resíduos de carboidratos que ainda permaneciam na boca. Todavia pareceu-lhe que a explicação mais lógica estaria no acúmulo de polissacarídeos intracelulares pelos microrganismos durante as refeições, que lhes possibilitam substrato disponível para várias horas. A produção de ácido, então, a partir deste substrato endógeno, pode ser o responsável pelo pH mais baixo no período da tarde face ao maior número possível de ingestões de alimentos, nas últimas horas, dos escolares que estudam à tarde comparado ao daqueles que estudam de manhã. Face a essas observações é-se, induzido a optar pela segunda suposição.

As Tabelas 26 a 29 mostram que a experiência de cárie entre os examinados é alta e que há grande necessidade de tratamento, pois o CPOD médio e desvio padrão foram de 9,76 $\pm$ 5,55 (Tabela 26), com 53,69% (Tabela 24) dos dentes necessitando de tratamento (cariados). No entanto esses valores são seme-

lhantes àqueles analisados por ROSA¹¹⁸, que encontrou em escolares de 14 anos, ambos os sexos, da região metropolitana de São Paulo, em 1980, um CPO-D médio e um desvio padrão de 9,25 e 4,78 e, em 1982, 8,75 e 4,76 respectivamente. Nestes grupos, os dentes que necessitavam de tratamento somavam em média 4,96 e 4,33, respectivamente, que correspondem a 53,62% e 49,49% dos dentes com experiência de cárie.

Estes valores estão muito além daquele estabelecido como meta pela O.M.S. para o ano 2.000, que é de 3 dentes para a idade de 12 anos. Portanto são necessárias urgentes medidas preventivas, se é que se pretende modificar o quadro presente.

Na Tabela 30 estão discriminados os coeficientes de correlação entre as variáveis coletadas no exame bucal (índice de placa, CPO-D e pH da placa) e as variáveis que foram obtidas a partir do questionário sobre a dieta usual dos jovens pesquisados.

Em relação ao índice de placa, com exceção do número de ingestões e de lanches, as demais variáveis relativas à alimentação mostraram-se correlacionadas negativamente; mas as correlações não são estatisticamente significativas. O índice de placa de SILNESS & LÖF¹⁴⁰ é um índice que considera a espessura da placa, e, segundo MANDEL⁹⁰, altas ingestões de sacarose induzem a formação de grandes quantidades de dextrano, fazendo a placa crescer rapidamente. É conhecido também que, nos indivíduos que não se alimentam pela via bucal (entubados), forma-se pouquíssima placa^{86, 87}. Mas, nesse estudo, sequer se observou uma tendência de aumento de placa por aumento de ingestão de alimentos, sejam eles açucarados ou não, pois as correlações foram negativas.

Quando estas variáveis foram correlacionadas somente nas amostras que compuseram os "clusters" (Tabelas 52, 53 e 54), observou-se que, em correlação simples, o valor obtido entre índice de placa e escore de açúcar em lanches também foi negativo ($r = -0,005$); no entanto, quando a variável grau de instrução da mãe foi fixada, a correlação passou a ser positiva ($r = 0,024$), tendo ainda apresentado valores ligeiramente maiores quando foram fixadas as variáveis grau de instrução da mãe e número de higienizações ($r = 0,027$). Observou-se também pela Tabela 54 que o grau de instrução da mãe se correlaciona negativamente com o índice de placa. No entanto, estas correlações são todas desprezíveis e também não significativas estatisticamente, podendo ser creditadas ao acaso.

Essas correlações, caso fossem maiores e significativas, estariam mostrando que quanto maior a ingestão de açúcares em lanches, maior o índice de placa, se a variável do grau de instrução da mãe, que influencia positivamente o número de higienizações, fosse fixada. Segundo MANDEL⁹⁰, a higiene da boca interfere negativamente no crescimento da placa em área, peso e espessura, como também no número de microrganismos. SCHA EKEN et alii¹²⁸ encontraram uma correlação alta entre o índice de placa de SILNESS & LÖE e o número de Streptococcus mutans presentes na placa e na saliva e também encontraram diferenças significativas desses microrganismos antes e depois de 7 dias sem escovação. Estes microrganismos têm sido associados ao consumo de açúcar^{46, 150}, e à formação de cárie^{28, 161, 163}. Pode-se observar que as conclusões inferidas a partir dos dados coletados nesta pesquisa não são coerentes com a literatura pertinente. Isto conduz a uma reflexão sobre possíveis fatores que

poderiam ter interferido nos resultados. Dado que o tamanho da amostra foi razoável, é-se levado a pensar que talvez a metodologia empregada para a coleta dos dados de ingestão de alimentos não tenha sido suficientemente sensível para detectar os fatores que influenciam a formação da placa.

As correlações entre as variáveis da ingestão de alimentos (frequência e escores) e a variável da experiência de cárie (CPO-D) foram em sua maioria positivas (Tabela 30). Apenas cinco delas, todas referentes ao grupo das refeições, foram negativas. No entanto, como foram valores muito baixos, apenas dois significativos ao nível de 5%, nada se pode afirmar sobre a relação da ingestão de alimentos, sejam eles açucarados ou não, ingeridos em refeições ou lanches, com a experiência de cárie. Na Tabela 49 estão discriminadas as médias de experiência de cárie (CPO-D) dos dois grupos extremos de ingestão de alimentos (menor ou igual a 30% e maior e igual a 70%), podendo-se constatar que não existem diferenças significativas quanto ao CPO-D, tenham eles índice de placa abaixo ou acima de 1,00. Os dois testes não confirmam a existência de associação entre as variáveis nas condições experimentais deste estudo.

Alguns estudos como os de ZITA et alii¹⁷³ MANSBRIDGE⁹², WEISS & TRITHART¹⁶⁸, VIEGAS¹⁶⁴; WINTER et alii¹⁷⁰ DUANY et alii³⁴, HOLM et alii⁶⁰, SHAW e MURRAY¹³⁶, HÖLUND et alii⁶¹ e ISMAEL⁶⁴ observaram correlações fortes e positivas, ou associações entre variáveis relativas à ingestão de alimentos, principalmente aqueles contendo açúcares e ingeridos em lanches, com experiência de cárie, ou então diferenças significativas de ingestão desses alimentos entre grupos com diferentes prevalências de cárie. Já outros estudos não encontraram associação⁵,¹³⁰ nem diferença significativa⁶,¹¹⁵ ou então encontraram corre

lações desprezíveis ^{8, 21, 22, 114, 122, 131} entre o consumo de alimentos açucarados e a experiência de cárie, o que também foi verificado neste estudo. Os resultados são, portanto, contraditórios, quando estas variáveis são estudadas em pesquisas epidemiológicas. Já os estudos experimentais como o de VIPEHOLM⁵³ e o de Turku¹³⁸ e os estudos retrospectivos em que se constatou a ausência total de carboidratos e, principalmente, açúcares, como entre os esquimós¹³⁷, as crianças da Hopewood House⁵⁷ e os habitantes da Ilha Tristão da Cunha²⁸, foram muito evidentes em mostrar a relação entre a ingestão de alimentos, principalmente açúcares, e a prevalência de cárie. Pode-se supor que os resultados contraditórios aqui assinalados sejam ocasionados por métodos inadequados de coleta de dados de ingestão de alimentos ou então, por outras variáveis que podem influir nas populações heterogêneas mascarando os resultados, como é o caso de grande parte dos estudos epidemiológicos.

Em primeiro lugar pode-se pôr em dúvida a validade da utilização do índice de prevalência de cárie para correlacionar com consumo de alimentos, pois esse índice é o somatório da atividade de cárie do indivíduo desde a erupção dos dentes. Já o consumo de alimentos, dependendo da metodologia da pesquisa, refere-se às últimas 24 horas, a alguns dias ou à dieta usual que se relaciona, na verdade, com o intervalo de tempo restrito. É bem verdade que a disposição para ingerir alimentos açucarados é consequência de um paladar adaptado, o que pode acontecer já antes da idade de 1 ano⁵⁰. STEINER et alii¹⁵¹ observaram que as crianças que preferiam soluções açucaradas mais doces tinham também maior índice de cárie. Neste estudo esta variável não mostrou associação com a cárie. Mas é provável que em países não desenvolvidos como o Brasil, onde grandes diferen-

ças sócio-econômicas persistem, o fator mais importante seja a disponibilidade dos alimentos. Já foi apresentado e discutido anteriormente que a frequência de consumo e o escore de lanches não estavam associados à ocupação do pai e ao grau de instrução da mãe, mas à disponibilidade de dinheiro para comprar lanches, o que permitia aos mais abastados comprar lanches mais dispendiosos que geralmente incluem proteínas. Por outro lado, estes jovens têm mais acesso às medidas preventivas e aos cuidados profissionais de cirurgiões-dentistas. Como pode ser deduzido, nos estudos epidemiológicos existiam muitas variáveis intervindo no processo, o que não acontecia nos estudos experimentais, onde estas variáveis eram controladas, e nos estudos retrospectivos referenciados, onde as populações estudadas viviam em situações especiais muito homogêneas entre si.

A Tabela 30 traz ainda as correlações das variáveis relativas à ingestão de alimentos e ao pH da placa obtido em repouso e aos 5 a 20 minutos após um bochecho com solução de sacarose a 10%. Mais uma vez os valores dos coeficientes de correlação apresentaram-se desprezíveis e não significativos estatisticamente.

Poucos valores negativos podem ser vistos, não indicando sequer uma tendência de associação negativa, como se poderia esperar, pois quanto mais alimentos contendo carboidratos, principalmente açúcares, mais microrganismos acidogênicos deveriam estar presentes^{46, 150} dando origem a valores de pH baixos. EDGAR et alii³⁷ encontraram coeficientes de correlação altos, isto é, iguais a -0,551 e -0,902, respectivamente, para a correlação entre os microrganismos acidogênicos e o pH mínimo e o pH em repouso. DODDS & EDGAR³¹ observaram valores de pH significativamente menores em um grupo de indivíduos que bochechou so

lução de sacarose a 10% freqüentemente nas 48 horas que antecederam o experimento. Mas neste estudo não foi possível mostrar diferenças significativas entre grupos com diferentes padrões de ingestão de alimentos. As Tabelas 44, 45 e 46 mostram os valores médios e desvios padrão dos potenciais hidrogeniônicos de placa em repouso, e aos 5 e 20 minutos após bochecho em grupos com os padrões extremos de ingestão de alimentos da amostra examinada e a comparação (T^2) dos vetores médios das distribuições. Estes não apresentam diferenças significativas tenham eles índice de placa menor que 1,00 ou 1,00, ou maior.

Nas Tabelas 47 e 48 estão discriminadas as médias das diferenças entre o pH em repouso e os valores de pH após 5 e 20 minutos do bochecho para os mesmos dois grupos com diferentes padrões de ingestão de alimentos. Também nestas comparações não se obtiveram diferenças significativas.

Os resultados apresentados parecem indicar que o método utilizado nesta pesquisa (história da dieta ou padrão usual de ingestão, já descrito no cap. 3 deste estudo) indicado para estudar a prevalência ou a incidência de uma doença de processo lento de instalação (como a cárie) talvez não seja o mais indicado para relacionar a influência dos alimentos no pH da placa, uma vez que o processo de formação desta pode ser considerado rápido quando se parte de uma situação de profilaxia profissional e, principalmente, quando se utilizam bochechos frequentes com açúcar, como já foi mencionado na revisão da literatura.

No entanto, quando se parte de uma situação de normalidade, em que a higiene bucal não remove totalmente a placa, haja vista os índices de placa obtidos nesta pesquisa (33,4%

dos examinados tinha índice maior que 1,2), é de se esperar que o tipo de placa coletado terá as características de placa madura.

Por estes fatos optou-se por relacionar os dados de placa com um índice de ingestão, que abrangesse um tempo maior, correspondente à sua formação. Mas é possível que o pH da placa esteja, na verdade, relacionado com a ingestão de alimentos, sobretudo os açucarados, das últimas horas.

Foi observado em outros estudos que o pH da placa está negativamente relacionado com a presença de Streptococcus mutans e Lactobacillus ^{44, 111} e estes com a ingestão do açúcar. ^{46, 150} Neste estudo as variáveis de pH foram correlacionadas aos escores de alimentos dos grupos 2,3 e 4, que correspondem a alimentos que contêm alguma forma de açúcar, mais ou menos adesivo (Quadro 4), e que, portanto, se relacionam à quantidade, à frequência e ao tempo de contato do açúcar ingerido com a placa. No entanto nenhuma das associações foi relevante (Tabela 30).

Pode-se supor também que o método de coleta dos dados de ingestão de alimentos usado não foi adequado para discriminar grupos com diferentes padrões de ingestão, ou então, de que outras variáveis podem estar mascarando os resultados.

Na Tabela 31 são correlacionadas as variáveis obtidas no exame bucal. O índice de placa correlaciona-se negativamente com os valores de pH, corroborando as observações de que, com o aumento de placa, há aumento de microrganismos acidogênicos ¹²⁸ e que estes dão origem às curvas de Stepham mais acídicas, com pH mínimo e em repouso, mais baixos ³⁷. Embora, as correlações sejam também desprezíveis, são significativas. As va

riáveis que representam a experiência de cárie correlacionam-se positivamente com o índice de placa, sendo que em relação ao CPO-D e CPO-S, as correlações são baixas; mas em relação ao componente cariado já se observa uma correlação regular, o que é bastante lógico uma vez que o CPO é o somatório das experiências de cárie de um período longo, enquanto a cárie presente relaciona-se a um período mais curto.

As variáveis de experiência de cárie relacionam-se negativamente com as variáveis do pH da placa, o que está coerente com os estudos de STEPHAN¹⁵⁵, CLEMENT et alii²³ e ENGLANDER et alii³⁹, que observaram valores de pH mais altos em indivíduos sem cárie do que MOORE et alii¹⁰⁰ e ENGLANDER et alii⁴⁰, que examinaram indivíduos com cárie ativa e rampante. CARLSSON et alii¹⁸ por sua vez, observaram a presença de maiores quantidades de microrganismos acidogênicos em placa de indivíduos com maior prevalência de cárie e que, portanto, tem capacidade de formar mais ácido, reduzindo o pH da placa. As correlações, no entanto, são todas desprezíveis.

As três variáveis do pH assim como as quatro variáveis de experiência de cárie correlacionam-se positivamente entre si, demonstrando a sua interdependência. O CPO-D e o CPO-S têm correlação muito forte demonstrando que ambos podem representar a experiência de cárie na comparação com outras variáveis.

Ao longo da discussão foram levantadas hipóteses de que variáveis intervenientes poderiam estar mascarando os resultados e, por esta razão, não se observavam as diferenças esperadas quanto ao pH da placa, nos grupos com diferentes padrões de ingestão de alimentos. Na tentativa de comparar o pH da placa em grupos formados a partir de variáveis que na litera-

tura se mostraram relevantes na formação de uma placa acidogênica, foram escolhidas as variáveis número de lanches e escore de alimentos açucarados em lanches (que equivalem à frequência e à consistência do açúcar), e as que se mostraram importantes neste estudo pelas associações entre si e com aquelas outras variáveis: o número de higienizações ao dia e o grau de instrução da mãe. Ao todo elas compunham um grupo de 4 variáveis a partir das quais se formaram "clusters", os mais diferentes possíveis entre si.

As médias, os desvios padrão e o tamanho dos dois "clusters" com as diferenças mais marcantes possíveis na amostra estudada estão discriminados na Tabela 50. O teste T^2 de Hotelling mostrou que estes "clusters" diferem entre si estatisticamente e que esta diferença é devida, principalmente, às variáveis números de lanches, número de higienizações ao dia e escore de ingestão de açúcares, sendo o grau de instrução da mãe irrelevante (inclui o zero no intervalo de confiança da diferença entre as médias).

A escolha destas variáveis pode não ter sido muito precisa, pois de acordo com os conhecimentos teóricos, as variáveis número de lanches e escore de ingestão de açúcares em lanches agem no sentido de aumentar a variável índice de placa e diminuir a variável pH da placa (variáveis dependentes: Tabela 51); enquanto que as outras duas, número de higienizações e grau de instrução da mãe, agem no sentido contrário: diminuem a placa e aumentam o pH. Mas como não é esta a maneira com que as variáveis classificatórias se associam entre si na população, fica difícil conseguir uma subamostra, dentro da amostra estudada, com essas características. É neste aspecto que as pesquisas epidemiológicas se diferenciam das pesquisas experimentais, onde se

criam, por exemplo, situações em que os indivíduos aumentam temporariamente a frequência da ação de açúcares sobre a placa (inúmeros bochechos diários) e deixam de higienizar a boca nesse mesmo período.

Como pode ser visto na Tabela 51 a comparação dos mesmos "clusters" quanto às variáveis respostas tomadas como dependentes não foi estatisticamente significativa, do que se conclui que as variáveis classificatórias não influenciam as variáveis respostas e que, portanto, não são dependentes.

As mesmas variáveis escolhidas foram testadas por outros métodos com os dados das subamostras que formaram os dois "clusters", com a intenção de verificar o poder do teste multivariado T^2 de Hotelling de discriminar populações diferentes, segundo determinadas variáveis.

Os testes de correlação simples e de 1ª e 2ª ordem também mostraram que as oito variáveis escolhidas para análise dos "clusters" não têm relação de dependência entre si, pois foram observadas apenas correlações baixas ($0,15 \geq r \geq 0,29$) e desprezíveis ($r < 0,15$) (Tabelas 52, 53 e 54).

A análise de regressão múltipla das quatro variáveis, tomadas com dependentes (índice da placa e valores de pH de placa), também confirmou que não existe dependência em relação às variáveis número de lanches, número de higienizações, grau de instrução da mãe e escore de ingestão de açúcares em lanches (Tabelas 55A à 58B).

Observando a coerência dos resultados obtidos nos três testes utilizados, pode-se afirmar que, nas condições desta pesquisa, as variáveis escolhidas como classificatórias

não têm influência sobre as variáveis respostas, não havendo, portanto, relação de dependência.

A partir da discussão das variáveis estudadas frente à literatura pesquisada, levantaram-se hipóteses de que a não observação de associações significativas entre as variáveis da ingestão de alimentos e as variáveis relativas ao exame oral pode ter sido devida à utilização de uma metodologia não pertinente para a coleta daquelas variáveis e também que a interação entre si das variáveis estudadas em condições habituais de vida pode ter tido interferência.

Em função disso, faz-se necessário que outros estudos sejam realizados, usando-se outras metodologias de coleta de dados e outras análises estatísticas para detectar interações entre essas variáveis, o que deverá contribuir para elucidar os possíveis mecanismos responsáveis pela cárie dentária.

6 - CONCLUSÕES

Da análise dos dados coletados, nas condições desta pesquisa, parece lícito, ao nível de 0,05 de probabilidade tirar-se algumas conclusões, agrupadas a partir dos seguintes aspectos:

A. Correlações e associações entre variáveis:

a. As três variáveis relativas ao potencial hidrogeniônico da placa (pH) não apresentaram correlações significativas com as variáveis da ingestão usual de alimentos; à exceção das seguintes que, embora significativas, foram baixas ou desprezíveis:

- o pH da placa em repouso com o escore médio de açúcar total e com o escore de alimentos do grupo 2 ingeridos às refeições;
- o pH da placa coletada 5 minutos após um bochecho com sacarose com o escore médio de alimentos do grupo 4 ingerido em lanches;
- o pH da placa coletada 20 minutos após um bochecho com sacarose com o escore médio de açúcar ingerido às refei-

ções, e com o escore de alimentos do grupo 2, ingeridos em lanches.

Essas variáveis do potencial hidrogeniônico apresentaram ainda correlações significativas, embora desprezíveis ou baixas, com o índice de placa e com os índices de cárie (CPO-D e CPO-S), bem como com seus componentes cariados (C-D e C-S).

- b. Das variáveis relativas à ingestão usual de alimentos, apenas o escore de alimentação total, escore total de alimentos açucarados, e escore de alimentos do grupo 2, ingeridos às refeições, mostraram-se correlacionados significativamente com o índice de placa. Já em relação ao índice CPO-D, mostraram-se correlacionadas significativamente o índice de refeições e o escore médio de alimentos do grupo 4, ingeridos às refeições. No entanto, todas as correlações foram desprezíveis ou baixas.
- c. O índice de placa e os índices de cárie mostraram-se correlacionados significativamente, mas as correlações foram fracas. Todavia, com os componentes dentes e superfícies cariadas, as correlações foram apreciáveis e significativas.
- d. O grau de instrução da mãe mostrou-se associado significativamente ao número de higienizações, tempo e motivo da última visita ao dentista, dentes cariados e faces obturadas e dinheiro disponível para compra de lanches dos escolares entrevistados. A variável dinheiro disponível, por sua vez, esteve associada à ocupação do pai ou responsável e ao escore de lanches.

B. Quanto às hipóteses formuladas os resultados obtidos neste estudo mostram que:

- a. não existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos de escolares com escores extremos de ingestão ($\leq 30\%$ e $\geq 70\%$) e com índice de placa abaixo de 1 e igual ou acima de 1 quanto às variáveis do potencial hidrogeniônico e a experiência de cárie.
- b. as variáveis número de lanches e de higienizações, grau de instrução da mãe e escore de ingestão de açúcar em lanches não têm influência sobre as variáveis do potencial hidrogeniônico da placa e o índice de placa.
- c. existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos de escolares examinados nos turnos matutino e vespertino; os resultados sugerem haver diferença no pH da placa entre os dois grupos.

7. ANEXOS

ANEXO 1

DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS DE 14 ANOS, SEXO MASCULINO, SEGUNDO AS SÉRIES NAS 10 ESCOLAS DA PERIFERIA DA CIDADE UNIVERSITÁRIA. MARÇO, 1982.

ESCOLA	SÉRIE				TOTAL
	5. ^a	6. ^a	7. ^a	8. ^a	
1	5	8	8	4	25
2	1	6	10	4	21
3	12	-	-	-	12
4	7	2	2	2	13
5	26	28	26	22	102
6	2	3	6	20	31
7	15	9	9	13	46
8	5	10	4	9	28
9	7	14	14	2	37
10	9	12	6	14	41
TOTAL					356

FONTE: Secretaria de Educação, Estado de São Paulo. Março, 1982.

Tomando cada série de cada escola como um conglomerado teríamos 37 conglomerados com no mínimo 1 aluno e no máximo 28 alunos.

$N = 37$ séries

$$[CV_{(\bar{m})}]^2 = \frac{\sigma^2_{\bar{m}}}{\bar{m}^2} = \frac{2,04}{9,62^2} = 0,02$$

$\Sigma x = 356$ alunos

$\bar{m} = \bar{x} = 9,62$ alunos

$CV_{(\bar{m})} = 0,15$ ou 15%

$s = 7,17$ $s^2 = 51,41$

$n = \frac{Nf}{\bar{x}}$ $Nf = 145$

$CV_{(\bar{m})} > 10\%$

$n = \frac{145}{9,62} = 15,07 \approx 15$ conglomerados

$\sigma^2_{\bar{m}} = (1 - \frac{n}{N}) \frac{s^2}{n}$

Não satisfaz a condição de

$\sigma^2_{\bar{m}} = (1 - \frac{15}{37}) \frac{51,41}{15}$

$CV_{(\bar{m})} < 10\%$

$\sigma^2_{\bar{m}} = 2,04$

ANEXO 2

NÚMERO DE ALUNOS DAS 10 ESCOLAS DA PERIFERIA DA CIDADE UNIVERSITÁRIA DISTRIBUÍDOS SEGUNDO CONGLOMERADOS DE TAMANHO MAIOR QUE 4 E MENOR QUE 15 ALUNOS. S. PAULO. MARÇO, 1982.

CONGLOMERADO Nº	ESCOLA	SÉRIE	Nº ALUNOS
1	1	5º e 8º	9
2*	2	5º e 8º	5
3	3	5º	12
4	4	5º	7
5*	5	($\frac{1}{2}$) 5º	13
6	5	-($\frac{1}{2}$) 5º	13
7*	6	5º e 6º	5
8	7	($\frac{1}{2}$) 5º	8
9	7	($\frac{1}{2}$) 5º	7
10*	8	5º e 7º	9
11	9	5º e 8º	9
12*	10	5º	9
13	1	6º	8
14*	2	6º	6
15	4	6º, 7º, 8º	6
16	5	($\frac{1}{2}$) 6º	14
17*	5	($\frac{1}{2}$) 6º	14
18	7	6º	9
19*	8	6º	10
20	9	6º	14
21	10	6º	14
22*	1	7º	8
23	2	7º	10
24*	5	($\frac{1}{2}$) 7º	10
25	5	($\frac{1}{2}$) 7º	13

CONGLOMERADO Nº	ESCOLA	SÉRIE	Nº ALUNOS
26*	6	7. ^a	6
27	7	7. ^a	6
28	9	7. ^a	14
29*	10	7. ^a	6
30	5	($\frac{1}{2}$) 8. ^a	11
31*	5	($\frac{1}{2}$) 8. ^a	11
32	6	($\frac{1}{2}$) 8. ^a	10
33	6	($\frac{1}{2}$) 8. ^a	10
34*	7	8. ^a	13
35	8	8. ^a	9
36*	10	8. ^a	14
TOTAL			356

* Conglomerados sorteados com 139 alunos

N = 36 conglomerados

$$CV_{(\bar{m})} = 0,05855$$

$\Sigma x = 356$ alunos

$\bar{m}$ ou $\bar{x} = 9,88$ alunos

$$CV = 5,85\% < 10\%$$

s = 2,86 $s^2 = 8,16$

Satisfaz exigência de amostragem por conglomerados.

$$n = \frac{Nf}{\bar{m}} \quad Nf = 145$$

$$n = \frac{145}{9,88} = 14,68 \approx 15 \text{ conglomerados}$$

$$\sigma^2_{\bar{m}} = (1 - \frac{n}{N}) \frac{s^2}{n}$$

$$= (1 - \frac{15}{36}) \frac{8,16}{15}$$

$$= 0,3173$$

Amostra sistemática:

$$I = \frac{36}{15} = 2,4 \text{ intervalo}$$

$$[CV_{(\bar{m})}]^2 = \frac{\sigma^2_{\bar{m}}}{\bar{m}^2} = \frac{0,3173}{9,88^2}$$

Valor sorteado no 1º intervalo = 2 (O cálculo dos demais valores foi feito a partir deste valor)

$$[CV_{(\bar{m})}]^2 = 0,0034288$$

ANEXO 3**QUESTIONÁRIO**

1. Você costuma tomar café da manhã?
2. a) O que você costuma comer e/ou beber no café da manhã?
b) Mais alguma coisa que você se lembre?
c) A que horas você costuma tomar o café da manhã?
3. Entre o café da manhã e o almoço você costuma comer e/ou beber alguma coisa?
4. a) O que você costuma comer ou beber?
b) Mais alguma coisa que você se lembre?
c) A que horas costuma ser este lanche?
5. a) Você costuma almoçar?
b) Onde você almoça?
6. a) O que você costuma ter de almoço?
b) Mais alguma coisa que você se lembre?
c) A que horas você costuma almoçar?
7. Durante a tarde você costuma fazer um lanche?
8. a) O que você costuma comer e/ou beber?
b) Mais alguma coisa que você se lembre?
c) A que horas costuma ser este lanche?

9. a) Você costuma comprar lanche, bala, chocolate, chiclet, etc., durante o dia?
- b) O que você costuma comprar?
10. a) Quando você sai da escola você costuma comprar alguma coisa para comer?
- b) O que você costuma comprar?
11. a) O que você costuma comer no jantar?
- b) Mais alguma coisa que você se lembre?
- c) A que horas você costuma jantar?
12. a) Antes de dormir você costuma comer e/ou beber alguma coisa?
- b) O que você costuma comer e/ou beber?
- c) Mais alguma coisa que você se lembre?
13. A que horas você costuma dormir?
14. Além destas refeições e lanches você costuma comer e/ou beber em outros momentos?
15. a) O que você costuma comer e/ou beber (beliscar)?
- b) Quando isto costuma acontecer (enquanto estuda, olha televisão, está sem fazer nada)?
- c) Quantas vezes por dia isto costuma acontecer? Por semana?
16. O que você gosta de comer? Coisas doces? Salgadas?

17. Na sua casa costuma haver bolachas, balas, chocolate, refrigerantes, etc., para você comer a vontade?

18. Quem cuida da alimentação na sua casa?

compra?

faz?

controla?

19. Você tem mesada? Em que você gasta sua mesada?

Quanto você costuma gastar por semana em lanches? balas? divertimentos? etc.

20. Você costuma limpar os dentes diariamente?

21. Quantas vezes?

22. O que você costuma usar para limpar os dentes?

- só água

- escova

- pasta

- pasta com flúor

- fio dental

- palito

23. Alguém ensinou você a limpar os dentes?

Sim ()

Não ()

Quem _____

24. Alguém controla se esta limpeza é feita?

Sim ()

Não ()

Quem _____

25. Já tomou flúor (em gotas, pílulas)? Já fez bochechos?

Sim ()

Não ()

Tempo _____

Quando _____

26. Você foi ao dentista nos últimos 6 meses? 12 meses?

27. Qual o motivo? Revisão? Suspeita de cárie? Dor?

28. Sua mãe sabe ler/escrever? Estudou até que ano?

29. Em que trabalha seu pai atualmente?

30. E sua mãe trabalha fora?

3. Em que trabalha?

NOME _____		ESCORE _____ ÷ 6 = _____	
DATA NASC. _____		DATA ENTREVISTA _____	
ESCOLA _____		FICHA Nº _____	
SÉRIE _____		TURNO _____	

1. CAFÉ DA MANHÃ	SIM ()	NÃO ()	HORA:	TOTAL
0 QUE ?	(x/SEM.)			÷ 7 =
(1) _____	x _____ =			_____
(2) _____	x _____ =			_____
(3) _____	x _____ =			_____
(4) _____	x _____ =			_____

3. LANCHES MANHÃ	SIM ()	NÃO ()	HORAS:	TOTAL
0 QUE ?	(x/SEM.)			÷ 7 =
(1) _____	x _____ =			_____
(2) _____	x _____ =			_____
(3) _____	x _____ =			_____
(4) _____	x _____ =			_____

5. ALMOÇO	SIM ()	NÃO ()	HORA:	TOTAL
0 QUE ?	(x/SEM.)			÷ 7 =
(1) _____	x _____ =			_____
(2) _____	x _____ =			_____
(3) _____	x _____ =			_____
(4) _____	x _____ =			_____

7. LANCHES TARDE	SIM ()	NÃO ()	HORAS:	TOTAL
0 QUE ?	(x/SEM.)			÷ 7 =
(1) _____	x _____ =			_____
(2) _____	x _____ =			_____
(3) _____	x _____ =			_____
(4) _____	x _____ =			_____

11. JANTAR	SIM ()	NÃO ()	HORA:	TOTAL
0 QUE ?	(x/SEM.)			÷ 7 =
(1) _____	x _____ =			_____
(2) _____	x _____ =			_____
(3) _____	x _____ =			_____
(4) _____	x _____ =			_____

12. OUTROS LANCHES	SIM ()	NÃO ()	HORAS:	TOTAL
0 QUE ?	(x/SEM.)			÷ 7 =
(1) _____	x _____ =			_____
(2) _____	x _____ =			_____
(3) _____	x _____ =			_____
(4) _____	x _____ =			_____

16. GOSTA ?

17. DISPONIBILIDADE SIM () NÃO () ÀS VEZES ()
QUANDO? _____

18. ALIMENTAÇÃO:

COMPRA
FAZ
CONTROLA

19. DINHEIRO ?

DENTES

20. LIMPA: SIM () NÃO () ÀS VEZES ()

21. VEZES: 1 () 2 () 3 () +3 ()

22. USA: SÔ ÁGUA () ESCOVA () PASTA () PASTA C/ FLÚOR ()
FIO DENTAL ()

23. ENSINOU: SIM () NÃO () QUEM ? _____

24. CONTROLE: SIM () NÃO () QUEM ? _____

25. FLÚOR: SIM () NÃO () NÃO SABE ()
QUANTO TEMPO? _____ QUANDO? _____ NÃO SABE _____

26. DENTISTA: 6 MESES? SIM () NÃO ()

12 MESES? SIM () NÃO ()

27. MOTIVO: REVISÃO () SUSPEITA DE CÁRIE () DOR ()

28. NÍVEL EDUCACIONAL DA MÃE:

ANALFABETA ()

PRIMÁRIO, SECUNDÁRIO ()

ALFABETIZADA ()

UNIVERSITÁRIO ()

29. OCUPAÇÃO DO PAI OU RESPONSÁVEL

OCUPAÇÃO DA MÃE

ANEXO 5

A inserção dos indivíduos ou famílias na sociedade segundo os diferentes grupos sociais e o inter-relacionamento entre estes grupos são fatores relevantes na determinação das condições de saúde.

No entanto, o investigador da área de saúde ressen^{te}-se de uma técnica de mensuração adequada e eficiente que permita uma visualização ampla e dinâmica das condições de vida dos indivíduos das classes diferenciadas e antagônicas que formam a sociedade.

As técnicas de mensuração desenvolvidas por pesquisadores e encontradas em estudos sobre saúde, geralmente se baseiam na atribuição de escores a certos fatores ou variáveis definidas "a priori", resultando na construção de indicadores ou índices que devem caracterizar essas condições de vida. Os indivíduos são posicionados segundo as categorias desses índices como resultado de uma série de atributos individuais. Na verdade este procedimento representa apenas um escalonamento interno ao grupo estudado e não permite uma visualização de suas relações com a sociedade como um todo, e sequer a dinâmica dos níveis entre si. Trata-se, portanto, de descrições estáticas que que não conduzem a compreensão da estrutura dinâmica.

Com base nesta compreensão dos fatos optou-se, neste estudo, simplesmente por caracterizar a população pesquisada, sem pretensões explicativas. Para isto foram coletadas informações sobre a inserção dos pais ou responsáveis na força de trabalho, através das variáveis relação de trabalho e ocupação, a semelhança do estudo de L'ABATE.⁷⁹

Esse estudo entende por relação de trabalho a situação ocupada pelo indivíduo frente ao sistema produtivo. Trata-se de relações formais entre pessoas ou grupos mediante contrato verbal ou escrito. Podem ocorrer basicamente três situações e mais quatro decorrentes delas, descritas a seguir:

- proprietário ou co-proprietário: quando a pessoa ocupa a posição de domínio e detém a propriedade dos meios de produção. Ex.: donos de pequenos estabelecimentos comerciais, feirantes, donos de indústrias caseiras, etc.
- por conta própria: quando a pessoa não está numa relação de subordinação direta. Pode trabalhar sozinho, com a família ou mesmo contratar um pequeno número de empregados. Ex.: pedreiros, eletricitas, faxineiras.
- assalariado: quando a pessoa está na posição de subordinação mediante um contrato formal escrito.
- aposentado: quando a pessoa tem uma aposentadoria fixa decorrente de Instituição Previdenciária.
- encostado: quando a pessoa está temporariamente afastada do trabalho por motivo de saúde e continua recebendo remuneração provinda de Instituição Previdenciária.
- desempregado: quando a pessoa já inserida no mercado de trabalho está desempregada temporariamente.
- não identificado: aqueles que não podendo ser identificados como assalariados, pois não têm um contrato de trabalho, isto é, encontram-se desempregados temporariamente, mas pela natureza da ocupação trabalham em biscates. Não era identificado

pelo entrevistado como trabalhador por conta própria.

Ocupação foi entendida como a atividade do indivíduo, ou seja, o que a pessoa fazia, que tipo de serviço a pessoa tinha. A ocupação independe da profissão. Um indivíduo pode ser contador mas trabalhar como vendedor.

Os indivíduos cuja situação de inscrição no mercado de trabalho era de proprietários ou co-proprietários foram divididos em função do setor de atividades da propriedade, ou seja:

- do setor comercial
- do setor industrial
- do setor agrícola

Os não proprietários foram divididos segundo a ocupação, agrupadas de acordo com listagens elaboradas pelo DIEESE e por Bertran Hutchinson para o estudo "Trabalho e mobilidade" resultado em uma escala com os seguintes níveis:

1. NÍVEL UNIVERSITÁRIO ou PROFISSIONAL LIBERAL
2. QUALIFICADO NÃO MANUAL E CHEFIAS
3. QUALIFICADO MANUAL E NÃO MANUAIS DE ROTINA
4. SEMI-QUALIFICADO
5. NÃO QUALIFICADO

Dentre as situações e ocupações listadas em cada nível citado foram detectadas neste estudo as seguintes:

- PROPRIETÁRIOS E CO-PROPRIETÁRIOS:

- salão de beleza
- restaurante
- bar
- loja
- oficina
- firma de exportação

- empreiteira
- usina de álcool
- avícola

- OCUPAÇÃO A NÍVEL UNIVERSITÁRIO:
 - advogado
 - dentista
 - engenheiro
 - farmacêutico
 - jornalista
 - juiz de direito
 - médico

- OCUPAÇÕES QUALIFICADAS NÃO MANUAIS E CHEFIAS:
 - chefe de cozinha
 - contador
 - corretor de imóveis
 - corretor de seguros
 - escriturário
 - fiscal de navio
 - funcionário público c/chefia
 - garçon
 - gerente
 - investigador de polícia
 - líder de segurança
 - mestre de obras
 - pesquisador
 - professora
 - secretária
 - supervisor
 - tesoureiro
 - vendedor

- OCUPAÇÕES QUALIFICADAS MANUAL ESPECIALIZADAS E NÃO MANUAIS

DE ROTINA:

- azulejista
- auxiliar de escritório
- caixa
- caldeireiro
- comerciário
- costureira
- cozinheira de hospital
- desenhista
- enfermeira
- eletricista
- escriturário
- eletrotécnico
- encarregado de setor
- fiscal da prefeitura
- funileiro
- frizador
- laboratorista
- marceneiro
- massagista
- mecânico
- ourives
- operador de máquina extrusora
- pedreiro
- projetista
- pintor
- relojoeiro
- sargento polícia rodoviária
- sapateiro
- serralheiro
- tapeceiro

- técnico em aparelho de precisão
- técnico em refrigeração
- vendedor
- zeladora

- OCUPAÇÕES SEMI-QUALIFICADAS

- armador
- almoxarife
- auxiliar de enfermagem
- auxiliar de laboratório
- açogueiro
- balconista
- cavalariaço
- funcionário público (bedel)
- graniteiro
- jornaleiro (banca)
- jardineiro
- motorista
- operador de máquina
- passadeira
- policial
- telefonista

- OCUPAÇÕES NÃO QUALIFICADAS:

- auxiliar de serviços gerais
- baby-sitter
- carteira
- camelô
- carregador de caminhão
- empregada doméstica
- entregador de gás
- faxineiro

- feirante
- frentista
- lavadeira
- office-boy
- servente
- segurança
- tricoteira em casa
- varredor
- vendedor de doce.

DICIONÁRIO DE CÓDIGOS

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
1			1 - 5	000 - Pedro 001 - João 002 - José 999 -
2	1	Cartão	6	1 - a 2 - b
3	1	Escola	7	0 - Victor Oliva 1 - Clorinda Dante 2 - Daniel P.V. Pontes 3 - Henrique Villares 4 - Emydgio de Barros 5 - Tomasia Montoro 6 - Ana Rosa Araújo 7 - Adolfina A. Castanho 8 - Carlos M. Pereira dos Santos 9 - Sem dado
4	1	Cantina	8	1 - Sim 2 - Não 9 - Sem dado
5	1	Turno	9	1 - Manhã 2 - Meio dia 3 - Tarde 9 - Sem dado
6	1	Série	10	1 - 5ª série 2 - 6ª série 3 - 7ª série 4 - 8ª série 9 - Sem dado

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
7	1	Número de ingestões (refeições + entre refeições)	11	0 - Nenhuma 1 - 1 vez 2 - 2 vezes 3 - 3 vezes 4 - 4 vezes 5 - 5 vezes 6 - 6 vezes 7 - 7 vezes 8 - 8 ou + 9 - Sem dado
8	1	Nº de refeições	12	0 - Nenhuma 1 - 1 ingestão 2 - 2 ingestões 3 - 3 ingestões 9 - Sem dado
9	1	Nº ingestões de alimentos entre refeições (lanches)	13	0 - Nenhuma 1 - 1 ingestão 2 - 2 ingestões 3 - 3 ingestões 4 - 4 ingestões 5 - 5 ingestões 6 - + de 5 ingestões 9 - Sem dado
10	1	Escore de ali _{14/15/16/17} ment. Total		0000 - 00,00 0001 - 00,01 : 9900 - 99,00 9999 - Sem dado
11	1	Escore de Ali _{18/19/20/21} ment. nas refeições		0000 - 00,00 0001 - 00,01 : 9900 - 99,00 9999 - Sem dado

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
12	1	Escore de ali- ment. entre refeições	22/23/24/25	0000 - 00,00 0001 - 00,01 : : 9900 - 99,00 9999 - Sem dado
13	1	Gosto	26	1 - Doce 2 - Salgado 3 - Doce/Salgado 9 - Sem dado
14	1	Dinheiro dis- ponível por semana	27	0 - Nenhum 1 - Até 5.000 p/semana 2 - 5.000 — 10.000 3 - 10.000 — 20.000 4 - 20.000 — 30.000 5 - 30.000 — 40.000 6 - 40.000 — 50.000 7 - 50.000 — 100.000 8 - 100.000 ou + 9 - Sem dado
15	1	Limpa os den- tes	28	1 - Sim 2 - Não 3 - Às vezes 9 - Sem dado
16	1	Vezeas ao dia	29	0 - Nenhuma 1 - 1 vez 2 - 2 vezes 3 - 3 vezes 4 - + que 3 9 - Sem dado

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
17	1	Usa para lim peza	30	0 - Só água 1 - Escova 2 - Escova e pasta 3 - Escova e pasta c/flúor 4 - Escova, pasta e fio den tal 5 - Escova, pasta c/flúor e fio dental 6 - Escova, pasta e palito 7 - Escova, pasta c/flúor e palito 8 - Outros 9 - Sem dado
18	1	Ensinou	31	1 - Sim 2 - Não 9 - Sem dado
19	1	Quem ensinou?	32	1 - Mãe 2 - Pai 3 - Professor 4 - Dentista 5 - Mãe e pai 6 - Mãe e professor 7 - Mãe e dentista 8 - Outros 9 - Sem dado
20	1	Controle?	33	1 - Sim 2 - Não 9 - Sem dado
21	1	Quem contro- la?	34	1 - Mãe 2 - Pai 3 - Mãe e pai 4 - Outros 9 - Sem dado

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
22	1	Fluor (bochecho)	35	1 - Sim 2 - Não 3 - Não sabe 9 - Sem dado
23	1	Tempo de Fluor	36	0 - Não teve (bochecho) 1 - 1 ano 2 - 2 anos 3 - 3 anos 4 - 4 anos 5 - 5 anos 6 - 6 anos 7 - 7 anos 8 - 8 ou + anos 9 - Sem dado
24	1	Visita ao dentista	37	1 - Últimos 6 meses 2 - 7 a 12 meses 3 - + de 12 meses 9 - Sem dado
25	1	Motivo da última visita	38	1 - Revisão 2 - Suspeita de cárie 3 - Dor 4 - Outro 9 - Sem dado
26	1	Educação da mãe ou responsável	39	1 - Analfabeta 2 - Alfabetizada e Primário 3 - Secundário 4 - Universitário 5 - Não sabe 9 - Sem dado

ÍTEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
27	1	Ocupação do pai ou responsável	40/41/42	1.0 - <u>Proprietário e Co-proprietário</u> 1.1 Do setor comercial 1.2 Do setor industrial 1.3 Do setor agrícola 2.0 - <u>Trabalho por conta própria</u> 2.1 Com ocupações não qualificadas 2.2 Com ocupações semi-qualificadas 2.3 Com ocupações qualificadas manuais 2.4 Com ocupações qualificadas não manuais 2.5 Com ocupações de Nível Universitário 3.0 - <u>Trabalho Assalariado</u> 3.1 Com ocupações não qualificadas 3.2 Com ocupações semi-qualificadas 3.3 Com ocupações qualificadas manuais 3.4 Com ocupações qualificadas não manuais e de supervisão 3.5 Com ocupações de Nível Universitário 4.0 - <u>Não Identificado</u> 4.1 Com ocupações não qualificadas 4.2 Com ocupações semi-qualificadas 4.3 Com ocupações qualificadas manuais 4.4 Com ocupações qualificadas não manuais 4.5 Com ocupações de Nível Universitário

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
27	1	Ocupação do pai ou responsável	40/41/42	5.0- <u>Encostado</u> 5.1 Com ocupações não qualifi- cadas 5.2 Com ocupações semi-quali- ficadas 5.3 Com ocupações qualifica- das manuais 5.4 Com ocupações qualifica- das não manuais 5.5 Com ocupações de Nível U- niversitário 6.0 - <u>Desempregado</u> 6.1 Com ocupações não qualifi- cadas 6.2 Com ocupações semi-quali- ficadas 6.3 Com ocupações qualifica- das manuais 6.4 Com ocupações qualifica- das não manuais 6.5 Com ocupações de Nível U- niversitário 7.0 - <u>Aposentado</u> 7.1 Com ocupações não qualifi- cadas 7.2 Com ocupações semi-quali- ficadas 7.3 Com ocupações qualifica- das manuais 7.4 Com ocupações qualifica- das não manuais 7.5 Com ocupações de Nível U- niversitário 8.0 - <u>Dona de Casa</u> 9.0 - <u>Sem dado</u>
28	1	Ocupação da mãe	43/44/45	Idem item 27

OBS: As colunas 41 e 44 receberam o código "0" quando não havia informação sobre o tipo de qualificação.

As colunas 42 e 45 receberam a codificação de 1 a 7 conforme a ocupação quando não havia informação sobre uma ocupação secundária.

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
29	1	1. Placa	46/47/48/49	0000 - 0,000 0001 - 0,001 1000 - 1,000 3000 - 3,000 9999 - Sem dado
30	1	pH 0	50/51	30 - 3,0 31 - 3,0 : 70 - 7,0 99 - Sem dado
31	1	pH 5	52/53	Idem item 30
32	1	pH 20	54/55	Idem item 30
		CPO-D nº dentes		Número de dentes
33	1	Ausentes (0)	56/57	00 - Nenhum
34	1	Cariados (1)	58/59	01 - 1 dente
35	1	Obturados (2)	60/61	
36	1	Extraídos (3)	62/63	28 - 28 dentes
37	1	Hígidos (5)	64/65	99 - Sem dado
		CPOS - Número superfícies		Nº de superfícies
38	1	Ausentes (0)	66/67/68	000 - Nenhum
39	1	Cariados (1)	69/70/71	001 - 1 superfície
40	1	Obturados (2)	72/73/74	002 - 2 superfícies
41	1	Extraídos (3)	75/76/77	:
42	1	Hígidos (5)	78/79/80	999 - Sem dado
43	2	Média diária de ingestão de alimentos açucarados do grupo 2 às refeições	7/8/9	000 - 0 001 - 0,01 : 010 - 0,10 : 100 - 1,00 : 500 - 5,00 999 - Sem dado

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
44	2	Média diária de ingestão de alimentos açucarados do grupo 3 às refeições	10/11/12	000 - 0 001 - 0,01 : 500 - 5,00 999 - Sem dado
45	2	Média diária de ingestão de alimentos açucarados do grupo 4 às refeições	13/14/15	000 - 0 001 - 0,01 : 500 - 5,00 999 - Sem dado
46	2	Média diária de ingestão de alimentos açucarados às refeições	16/17/18	000 - 0 001 - 0,01 : 500 - 5,00 999 - Sem dado
47	2	Média diária de ingestão de alimentos açucarados do grupo 2 entre refeições	19/20/21	000 - 0 001 - 0,01 : 500 - 5,00 999 - Sem dado
48	2	Média diária de ingestão de alimentos açucarados do grupo 3 entre refeições	22/23/24	000 - 0 001 - 0,01 : 500 - 5,00 999 - Sem dado
49	2	Média diária de ingestão de alimentos açucarados do grupo 4 entre refeições	25/26/27	000 - 0 001 - 0,01 : 500 - 5,00 999 - Sem dado

Nº ITEM	CARTÃO	VARIÁVEL	COLUNA	CODIFICAÇÃO
50	2	Média diária de ingestão de alimentos açucarados en tre refeições	28/29/30	000 - 0 001 - 0,01 : : 500 - 5,00 999 - Sem dado
51	2	Outras formas de Flúor	31	0 - Não 1 - Bochecho em casa 2 - Aplicação tópica 3 - Pastilha 4 - Moldeiras 5 - Ingestão 9 - Sem dado

NOME _____ FICHA Nº _____
 ESCOLA _____ SÉRIE _____ TURNO _____

PLACA: IP

HORA ÚLTIMA REFEIÇÃO.....

HORA EXAME.....

HORA LEITURA.....

FACE DENTE	M	V	D	L	T
16					
12					
24					
36					
32					
44					
T					
M					

min	pH
0	
5	
20	

COD	CPO-D	CPO-S
0		
1		
2		
3		
5		
T		

CPOS

	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
S	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- 1 - ABELSON, D. C. & MANDEL, I. D. The effect of saliva on plaque pH in vivo. J. dent. Res., 60 (9): 1634-8, 1981.
- 2 - ABRAMSON J. H.; SLOWE, M. B.; KOSOWSKY, C. Food frequency interview as an epidemiological tool. Am. J. publ. Health, 53: 1093-101, 1963.
- 3 - AGUS, H. M. & SCHAMSCHULA, R. G. Litium content, buffering capacity and flow rate of saliva and caries experience of australian children. Caries Res., 17: 139-44, 1983.
- 4 - ARNEBERG, P; ÖGARD, B.; SCHEIE, A. A.; RÖLLA, G. Selection of Streptococcus mutans and Lactobacilli. J. dent. Res., 63 (10): 1197-200, 1984.
- 5 - BAGRAMIAN, R. A. & RUSSEL, A. L. Epidemiologic study of dental caries experience and between-meal eating patterns. J. dent. Res., 52 (2): 342-7, 1973.
- 6 - BAY, I. & AINAMO, J. Caries experience among children in Copenhagen. Community dent. oral Epidemiol., 2: 75-9, 1974.

*De acordo com Referências Bibliográficas - NB-66, 1978 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

- 7 - BEAL, V. A. The nutritional history in longitudinal research.
J. Am. diet Assoc., 51: 426-32, 1967.
- 8 - BERGENDAL, B. & HAMP, S. E. Dietary pattern and dental caries in 19-years-old adolescents subjected to preventive measures focused on oral hygiene and/or fluorides, Swed. dent. J., 9 (1): 1-7, 1985
- 9 - BIBBY, B. G.; HYMAN, J. V.; GOLDBERG, H. J. V.; CHEN, E. Evaluation of caries-producing potentialities of various foodstuffs. JADA, 42 (5): 491-509, 1951.
- 10 - BIBBY, B. G. The cariogenicity of snaks foods and confections. JADA, 90: 121-31, 1975.
- 11 - BIBBY, B. G. & KROBICKA, A. An in vitro method for making repeated pH measurements on human dental plaque. J.dent. Res., 63 (6): 906-9, 1984.
- 12 - BLAND, J. Childhood nutrition and oral diseases. J.Pedod., 8 (4): 319-36, 1984.
- 13 - BLECHA, E. E. Dietary study methods. IV. The dietary history for use in diet therapy. J. Am. diet. Assoc., 27: 968-9, 1951.
- 14 - BOWEN, W. H.; AMSBAUGH, S. M.; MONELL-TORRENS, S.; BRUNELLE, J.; KUZMIK-JONES, H.; COLE, M. F. A method to assess cariogenic potential of foodstuffs. JADA, 100 (5): 677-81, 1980.
- 15 - BRYAN, A. H. & ANDERSON, E. L. Retrospective dietary interviewing. J. Am. diet. Assoc., 37: 558-61, 1960.
- 16 - BRUNO, G. B. Estudo comparado dos efeitos "in vitro" e "in vivo" da sacarose adicionada de bicarbonato de sódio e fosfato de amônia sobre o pH de placas dentárias em crianças. São Paulo, 1980. 59 p. Diss. mest. Fac.Odont., USP.

- 17 BURKE, B. S. The dietary history as a tool in research. J. Am. diet. Assoc., 23 (12): 1041-6, 1947
- 18 - CARLSSON, P.; OLSSON, B. BRATTHALL, D. The relationship between the bacterium Streptococcus mutans in the saliva and dental caries in children in Mozambique. Arch. oral Biol., 30 (3): 265-8, 1985.
- 19 - CHALMERS, F. W.; CLAYTON, M. M.; GATTES, L. O.; TUCKER, R.E.; WERTZ, A. W.; YOUNG, C. M.; FOSTER, W. D. The dietary record-How many and which days? J. Am. diet. Assoc., 28: 711-7, 1952.
- 20 - CHARLTON, G.; FITZGERALD, D. B.; KEYES, P. A. Hydrogen ion activity in dental plaques hamsters during metabolism of sucrose, glucose and fructose. Arch. oral Biol., 16 (6): 655-61, 1971.
- 21 - CLANCY, K. L.; BIBBY, B. G.; GOLDBERG, H. J. V.; RIPA, L.W.; BARENIE, J. Snack food intake of adolescents and caries development. J. dent. Res., 56 (6): 568-73, 1977.
- 22 - CLEATON-JONES, P.; RICHARDSON, B. D.; WINTER, G. B.; SINWEL, R. E.; RANTSHO, J. M.; JODAIKIN, A. Dental caries and sucrose intake in five South African preschool groups. Community dent. oral Epidemiol., 12: 381-5, 1984.
- 23 - CLEMENT, A. J.; PLOTKIN, R.; FOSDICK, L. S. The formation of lactic acid in dental plaques. II-Oral conditions of primitive Bushmen of the Western Kalahari Desert. J.dent. Res., 35 (5): 786-91, 1956.
- 24 - DAWES, C. & SHAW, J. H. Dietary phosphate supplementation and its effects on dental caries and salivary and inorganic phosphate in the rat. Arch. oral Biol., 10: 567-77, 1965.

- 25 - DAWES, C. Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance and the sensation of dry mouth in man. J. dent. Res., 66 (Spec. Iss): 648-53, 1987.
- 26 - DE JAGER, C. L. & OCKERSE, T. The pH reading of saliva and dental plaque of tooth surfaces before and after glucose rinses by school children in a high and low caries incidence area in the Republic South Africa. J. dent. Assoc. Sul Afr., 20 (3): 70-5, 1965.
- 27 - DENNIS, D. A.; GAWRONSKI, T. H.; SUDO, S. Z.; HARRIS, R. S.; FOLKE, L. E. A. Variations in microbial and biochemical components of four-day plaque during a four-week controlled diet period. J. dent. Res., 54 (4): 716-22, 1975.
- 28 - DENTAL health on Tristan da Cunha. Br. dent. J., 114(4) : 129-33, 1963.
- 29 - DE STOPPELAAR, J. D.; VAN HOUTE, J.; BACKER DIRKS, O. The effect of carbohydrate restriction on the presence of Streptococcus mutans, Streptococcus sanguis and Iodophilic polysaccharide - producing bacteria in human dental plaque. Caries Res., 4: 114-23, 1970.
- 30 - DISTLER, W. & KRÖNCKE, A. The acid pattern in human dental plaque. J. dent. Res., 62 (2): 87-91, 1983.
- 31 - DODDS, M. W. J. & EDGAR, W. M. Effects of dietary sucrose levels on pH fall and acid-anion profile in human dental plaque after a starch mouth-rinse. Arch. oral Biol., 31 (8): 509-12, 1986.
- 32 - DREIZEN, S.; BROWN, L. R.; DALY, T. E.; DRANE, J. B. Prevention of xerostomia-related dental caries in irradiated cancer patients. J. dent. Res., 56: 99-104, 1977.

- 33 - DRIESSENS, F. C. M. Mineral aspects of dentistry. Basel, S. Karger, 1982. 215 p. (Monographs in Oral Science, 10)
- 34 - DUANY, L. F.; ZINNER, D. D.; JABLON, J. M. Epidemiologic studies of caries-free and caries-active students. II-Diet, dental plaque and oral hygiene. J. dent. Res., 51 (3) : 727-33, 1972.
- 35 - DuBOIS, L. M.; LOKUS, L. J.; HUNTER, J. S.; JACKSON, T.R.; HODGES, R. E. A comparison between the effects of sucrose and fructose intake on early plaque formation. Clin. Prev. Dent., 6 (6): 6-8, 1984.
- 36 - EDGAR, W. M. The role of saliva in the control of pH changes in human dental plaque. Caries Res., 10 (4): 241-54, 1976.
- 37 - EDGAR, W. M.; VERNAZZA, T.; KANAPKA, J.; PITTS, G. Relationship between plaque pH and *Streptococcus mutans* in dental plaque. J. dent. Res., 60 (Spec. Iss. A): 428, 1981.
- 38 - EINSPAHR, H. M. & BUGG, C. E. Esmalte, apatita e cárie ; um enfoque cristalográfico. In: MENAKER, L., ed. Cáries dentárias; bases biológicas. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1984. Cap. 7, p. 170-84.
- 39 - ENGLANDER, H. R.; CARTER, W. M. J.; FOSDICK, L. The formation of lactic acid in dental plaques. III. Caries-immune individuals. J. dent. Res., 35 (5): 792-9, 1956.
- 40 - ENGLANDER, H. R.; SHKLAIR, I. L.; FOSDICK, L. The effects of saliva on the pH and lactate concentration in dental plaques. J. dent. Res., 38 (5): 848-53, 1959.
- 41 - ERICSSON, Y.; HELLSTRÖM, I.; JARED, B.; STJERNSTRÖM, L. In vestigation into the relationship between saliva and dental caries. Acta Odont. scand., 11: 179-93, 1953/54.

- 42 - ERICSON, T. & MAKINEN, K. K. Saliva - Formação, composição e possível função. In: THYLSTRUP, A. & FEJERSKOV, O. Tratado de cariologia. Rio de Janeiro, Cultura Médica, 1988. Cap. 3, p. 16-32.
- 43 - FLEISS, T. L. Statistical methods for rates and proportions. New York, Wiley, 1972. 223 p.
- 44 - FEJERSKOV, O. & THYLSTRUP, A. Patologia da cárie. In: THYLSTRUP, A & FEJERSKOV, O. Tratado de cariologia. Rio de Janeiro, Cultura Médica, 1988. Cap. 11, p. 194-223.
- 45 - FROSTELL, G. Effects of milk, fruit juices and sweetened beverages on the pH of dental plaques. Acta Odontol. scand., 28 (5): 609-22, 1970.
- 46 - GAWRONSKI, T. H.; STAAT, R. A.; ZAKI, H. A.; HARRIS, R. S.; FOLKE, L. E. A. Effects on dietary sucrose levels on extracellular polysaccharide metabolism of human dental plaque. J. dent. Res., 54 (4): 881-90, 1975.
- 47 - GEDDES, D. A. M.; EDGAR, W. M.; JENKINS, G. N.; RUGG-GUNN, A. J. Apples, salted peanuts and plaque pH. Br. dent. J., 142 (10): 317-9, 1977.
- 48 - GRENBY, T. H. & HUTCHINSON, J. B. The effects on diets containing sucrose, glucose or fructose on experimental dental caries in two strains of rats. Arch. oral Biol., 14: 373-80, 1969.
- 49 - GRENBY, T. H. Effects of starch and sugar diets on dental caries. A comparison of two different methods of assessing caries in rodents. Br. dent. J., 128 (12): 575-8, 1970.
- 50 - GORDON, Y. & REDDY, J. Prevalence of dental caries, patterns of sugar consumption and oral hygiene practices in infancy in S. Africa. Community dent. oral Epidemiol., 13 (6) : 310-4, 1985.

- 51 - GROBLER, S. R.; REDDY, J.; van WIK, C. W. Calcium, phosphorus, fluoride and pH levels of human dental plaque from areas of varying fluoride levels. J. dent. Res., 61 (8): 986-8, 1982.
- 52 - GROBLER, S. R.; JENKINS, G. N.; KOTZE, D. The effects of the composition and method of drinking of soft drinks of plaque pH. Br. dent. J., 158: 293-6, 1985.
- 53 - GUSTAFSSON, B. E.; QUENSEL, C. E.; LANKE, L. S.; LUNDQVIST, C.; GRAHNEN, H.; BONOW, B.; KRASSE, B. The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. Acta Odontol. scand., 11 : 232-364, 1954.
- 54 - HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; GRABLOWSKY, B. J. An introduction to multivariate analysis. In: Multivariate data analysis with readings. Tulsa, Petroleum Publ., 1979. Cap. 1, p. 1-29.
- 55 - HARPER, D. S. & LOESCHE, W. J. Effects of pH upon sucrose and glucose catabolism by the various genogroups of *Streptococcus mutans*. J. dent. Res., 62 (5): 526-31, 1983.
- 56 - HARPER, D. S.; OSBORN, J. C.; CLAYTON, R.; HEFFERREN, J. J. Modification of food cariogenicity in rats by mineral-rich concentrates from milk. J. dent. Res., 66 (1): 42-45, 1987.
- 57 - HARRIS, R. Biology of the children of Hopewood House, Bowral, Australia. 4. Observations on dental -caries; experience extending over five years (1957-61). J. dent. Res., 42 (6): 1387-99, 1963.

- 58 - HEIN, J. W. Some of the variables associated with in situ plaque pH measurements. J. dent. Res., 34 (5): 695, 1955.
- 59 - HOJO, S.; HIGUCHI, M.; ARAYA, S. Glucan inhibition of diffusion in plaque. J. dent. Res., 55: 169, 1976.
- 60 - HOLM, A. K.; SON BLOMQUIST, H. K.; CROSSMER, C. G.; GRAHNEN, H.; SAMUELSON, G. A comparative study of oral health as related to general health, food habits and socioeconomic conditions of 4 - year-old Swedish children. Community dent. oral Epidemiol., 3: 34-9, 1975.
- 61 - HOLUND, U.; THEILADE, E.; POULSEN, S. Validity of a dietary interviewing method for use in caries prevention. Community dent. oral Epidemiol., 3: 219-21, 1985.
- 62 - IMFELD, T. N. Identification of low caries risk dietary components. Basel, Karger, 1983. 198 p. (Monographs in Oral Science, 11).
- 63 - IMFELD, T.; HIRSH, R. S.; MÜHLEMANN, H. R. Telemetric recordings of interdental plaque pH during different meal patterns. Br. dent. J., 144: 40-45, 1978.
- 64 - ISMAIL, A. I. Food cariogenicity in americans aged from 9 to 29 years assessed in a national cross-sectional survey, 1971-74. J. dent. Res., 65 (12): 1435-40, 1986.
- 65 - JACKSON, D. Caries experience in english children and young adults during the years, 1947-1972. Br. dent. J., 137: 91-8, 1974.
- 66 - JAMES, P. M. C. Epidemiology of dental caries: the British scene. Br. med. Bull., 31 (2): 146-8, 1975.
- 67 - JENKINS, G. N. Saliva. In: _____. The physiology and biochemistry of the mouth. 4th. ed. Oxford, Blackwell, 1978. Cap. 9, p. 284-359.

- 68 - JENKINS, M. N. Clinical prevention of dental caries: modern views on diet in the aetiology of dental caries. J. Irish dent. Assoc., Nov./Dec. 1980, p. 69-78.
- 69 - JENSEN, M. E. & SCHACHTELE, C. F. Plaque pH measurements by different methods on the buccal and approximal surfaces on human teeth after a sucrose rinse. J. dent. Res., 62 (10): 1058-61, 1983.
- 70 - JENSEN, M. E.; POLANSKY, P. J.; SCHACHTELE, C. F. Plaque sampling and telemetry for monitoring acid production on human buccal tooth surfaces. Arch. oral Biol., 27: 21-31, 1982.
- 71 - KLEIN, H.; PALMER, C. E.; KNUTSON, J. W. Studies on dental caries. I. Dental status and dental needs of elementary school-children. Public Health Rep., 53: 751-65, 1938.
- 72 - KLEINBERG, I. Formation and accumulation of acid on the tooth surface. J. dent. Res., 49 (6): 1300-16, 1970.
- 73 - KLEINBERG, I. Biochemistry of the dental plaque. Adv. oral Biol., 4: 43-90, 1970.
- 74 - KLEINBERG, I. & JENKINS, G. N. The pH of dental plaques in the different areas of the mouth before and after meals and their relationship to the pH and rate of flow of resting saliva. Arch. oral Biol., 9: 493-516, 1964.
- 75 - KÖNIG, K. G. Remineralization. Zurich, J. Bollman, 1984. 41 p.
- 76 - KRASSE, B. Oral effect of other carbohydrates. Int. dent. J., 32 (1): 24-32, 1982.
- 77 - KRASSE, B. The cariogenic potential of foods — a critical review of current methods Int. dent. J., 35 (1): 36-42, 1985.

- 78 - KROBICKA, A.; BOWEN, W. H.; PEARSON, S.; YOUNG, D. A. The effects of cheese snacks on caries in desalivated rats . J. dent. Res., 66 (6): 1116-9, 1987.
- 79 - L'ABBATE, S. Considerações sobre a metodologia utilizada para a caracterização sócio-econômica da população em estudo: definição operacional dos conceitos. In: São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Avaliação da atividade de suplementação alimentar do programa de assistência à gestante da Secretaria da Saúde de São Paulo. I-Metodologia. São Paulo, Fac. Saúde Pública, 1982. Anexo 4.5, p. 1-14. (Documento, 4)
- 80 - LACHAPELLE-HARVEY, D. & SEVIGNY, J. Multiple regression analysis of dental status and related food behavior of French Canadian adolescent. Community dent. oral Epidemiol., 13 (4): 226-9, 1985.
- 81 - LAMBERTS, B. L.; PRUITT, K. M.; PEDERSEN, E. D.; GOLDING, M. P. Comparison of salivary peroxidase system components in caries-free and caries-active naval recruits. Caries Res., 18 (6): 488-94, 1984.
- 82 - LAMBROU, D. B. A method for the intraoral determination of the cariogenicity of foodstuffs: a preliminary report. J. dent. Res., 53 (6): 1450-4, 1974.
- 83 - LARSEN, M. J. & BRUUN, C. Esmalte-saliva; reações químicas inorgânicas. In: THYLSTRUP, A. & FEJERSKOW, O. Tra-tado de cariologia. Rio de Janeiro, Cultura Médica, 1988. Cap. 10, p. 169-193.
- 84 - LARSON, R. H.; RUBIN, M.; ZIPKIN, I. Frequency of eating as a factor in experimental dental caries. Arch. oral Biol., 7: 463-8, 1962.

- 85 - LILIENTHAL, B. An Analysis of the buffer systems in saliva. J. dent. Res., 34 (4): 516-30, 1955.
- 86 - LITTLETON, N. W.; CARTER, C. H.; KELLEY, R. T. Studies of oral health in persons nourished by stomach tube. I. Changes in the pH of plaque material after the addition of sucrose. JADA, 74 (1-3): 119-23, 1967.
- 87 - LITTLETON, N. W.; McCABE, R. M.; CARTER, C. H. Studies of oral health in person nourished by stomach tube. II. Acidogenic properties and selected bacterial components of plaque material. Arch. oral Biol., 12: 601-9, 1967.
- 88 - LUDWIG, T. G. & BIBBY, B. G. Acid production from different carbohydrate foods in plaque and saliva. J. dent. Res., 36 (1): 56-60, 1957.
- 89 - LUDWIG, T. G. & BIBBY, B. G. Further observations upon the caries-producing potentialities of various foodstuffs. J. dent. Res., 36 (1): 61-7, 1957.
- 90 - MANDEL, I. D. Relation of saliva and plaque to caries. J. dent. Res., 53 (2): 246-66, 1974.
- 91 - MANDEL, I. D. The functions of saliva. J. dent. Res., 66 (Spec. Iss.): 623-7, 1987.
- 92 - MANSBRIDGE, J. N. The effects of oral hygiene and sweet consumption on the prevalence of dental caries. Br. dent. J., 109 (9): 343-54, 1960.
- 93 - MARTHALER, T. M. Epidemiological and clinical dental findings in relation to intake of carbohydrates. Caries Res., 1 : 222-38, 1967.
- 94 - MARTINEZ, J. R. Ion transport and water movement. J. dent. Res., 66 (Spec. Iss.): 638-47, 1987.
- 95 - MARGOLIS, H. C.; MORENO, E. C.; MURPHY, B. J. Importance of high pK_A acids in cariogenic potential of plaque. J. dent. Res., 64 (5): 786-92, 1985.

- 96 - MAYHALL, C. W. Películas não mineralizadas da superfície do esmalte. In: MENAKER, L., ed. Caries dentárias; bases biológicas. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1984, Cap. 5, p. 132-48.
- 97 - McNAMARA, T. F.; FRIEDMAN, B. K.; KLEINBERG, I. The microbial composition of human incisor tooth plaque. Arch. oral Biol., 24: 91-5, 1979.
- 98 - MILNES, A. R. & BOWDEN, G. H. W. The microflora associated with developing lesions of nursing caries. Caries, Res., 19: 289-97, 1985.
- 99 - MORGAN, R. W.; JAIN, M.; MILLER, A. B.; CHOI, N. W.; MATTHEWS, V.; MUNAN, L.; BURCH, J. D.; FEATHER, J.; HOWE, G. R.; KELLY, A. A comparison of dietary methods in epidemiologic studies. Am. J. Epidemiol., 107 (6): 488-98, 1978.
- 100 - MOORE, B. W.; CARTER, W. M. J.; DUNN, J. K.; FOSDICK, L. S. The formation of lactic acid in dental plaques. I. Caries-active individuals. J. dent. Res., 35 (5): 778-85, 1956.
- 101 - MORRISSEY, R. B.; BURKHOLDER, B. D.; TARKA Jr, S. M. The cariogenic potential of several snack foods. JADA, 109 (14): 389-91, 1984.
- 102 - MORRISON, D. F. Some elementary statistical concepts. In: _____ Multivariate statistical methods. 2. ed. Tokio, McGraw Hill, 1967. Cap. 1, p. 1-36.
- 103 - MORRISON, D. F. Tests of hypothesis on means. In: _____ Multivariate statistical methods. New York, McGraw Hill, 1967. Cap. 4, p. 117-57.
- 104 - NAVAZESH, M. & CHRISTENSEN, C. M. A comparison of whole mouth resting and stimulated salivary measurement procedures. J. dent. Res., 61 (10): 1158-62, 1982.

- 105 - NAVIA, J. M. Bioquímica de placa. In: MENAKER, L., ed. Cáries dentárias; bases biológicas. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1984. Cap. 14, p. 276-92.
- 106 - NEWBRUN, E.; HOOVER, C.; METTRAUX, G.; GRAF, H. Comparison of dietary habits and dental health of subjects with hereditary fructose intolerance and control subjects. JADA, 101: 619-26, 1980.
- 107 - NEWBRUN, E. Sucrose in the dynamics of the carious process. Int. dent. J., 32 (1): 13-23, 1982.
- 108 - NEWBRUN, E. Criteria of cariogenicity for labeling foods. JADA, 105: 627-30, 1982.
- 109 - OJOFEITIMI, E. O.; HOLLIST, N. O.; BANJO, T.; ADU, T.A. Effect of cariogenic food exposure on prevalence of dental caries among fee and non-fee paying Nigerian schoolchildren. Community dent. oral Epidemiol., 12(4): 274-7, 1984.
- 110 - OSINI, M. & KONDO, W. Establishing an environment for growth of aciduric bacteria in the oral cavity. J. dent. Res., 35: 596-602, 1956.
- 111 - OSTROM, C. A. Cariologia clínica. In: MENAKER, L., ed. Cáries dentárias; bases biológicas. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1984. Cap. 10, p. 219-30.
- 112 - PEARCE, E. F. & HAMPTON, M. L. A rational laboratory test of the cariogenicity of foods, and its application to dairy products. N.Z. dent. J., Apr. 1987, p. 37-42.
- 113 - PERSSON, L-A.; STECKSES-BLICKS, C.; HOLM, A-K. Nutrition and health in childhood: causal and quantitative interpretation of dental caries. Community dent. oral Epidemiol., 12: 390-7, 1984.

- 114 - RICHARDSON, A.; BOYD, M. A.; CONRY, R. A correlation study of diet, oral hygiene and dental caries in 457 canadian children. Community dent. oral Epidemiol., 5: 227 -30, 1977.
- 115 - RIPA, L.; LEVINSON, A.; LESKE, G. Epidemiological survey of caries-related behavior in caries-free children. N.Y. State dent. J., 46 (2): 78-80, 1980.
- 116 - RÖLLA, G.; CIARDI, J. E.; SCHULTZ, S. A. Adsorption of glucosyltransferase to saliva coated hydroxyapatite. (Possible mechanism for sucrose dependent bacterial colonization of teeth). Scand. J. dent. Res., 91 (2): 112-7, 1983.
- 117 - RÖLLA, G.; SCHEIE, A. A.; CIARDI, J. H. Role of sucrose in plaque formation. Scand. J. dent. Res., 93 (3): 105-11, 1985.
- 118 - ROSA, A. G. F. Características epidemiológicas da cárie dental na dentição permanente de escolares do grupo etário de 7 a 14 anos no Estado de S. Paulo. São Paulo, 1987. 152 p. Tese dout. Fac. Saúde Pública, USP.
- 119 - RUGG-GUNN, A. J.; EDGAR, W. M.; GEDDES, D. A. M.; JENKINS, G. N. The effects of different meal patterns upon plaque pH in human subjects. Br. dent. J., 139 (9): 351 -6, 1975.
- 120 - RUGG-GUNN, A. J.; EDGAR, W. M.; JENKINS, G. N. The effect of eating some british snacks upon the pH of human dental plaque. Br. dent. J., 145: 95-100, 1978.
- 121 - RUGG-GUNN, A. J.; EDGAR, W. M.; JENKINS, G. N. The effect of altering the position of a sugary food in a meal upon plaque pH in human subjects. J. dent. Res., 60 (5): 867-72, 1981.

- 122 - RUGG-GUNN, A. J.; HACKETT, A. F.; APPLETON, D. R.; JENKINS, G. N.; EASTOE, J. E. Relationship between dietary habits and caries increment assessed over two years in 405 english adolescent school children. Arch. oral Biol., 29(12):983-92, 1984.
- 123 - RUGG-GUNN, A. J.; HACKETT, A. F.; APPLETON, D. R. Relative cariogenicity of starch and sugars in a 2-year longitudinal study of 405 english school children. Caries Res., 21 : 464-73, 1987.
- 124 - RUIKEN, H. M.; TRUIN, K. F.; KONIG, K. G.; VOGEL, A. L. M. Relationship between dental caries and dietary habits in schoolchildren. J. dent. Res., 63 (4): 539, 1984.
- 125 - RUTLEDGE, C. E. Oral and roentgenografic aspects of the teeth and jaws of juvenile diabetics. JADA, 27: 1740-50, 1940.
- 126 - SCHACHTELE, C. F. & JENSEN, M. E. Comparison of methods for monitoring changes in the pH of human dental plaque. J. dent. Res., 61 (10): 1117-25, 1982.
- 127 - SCHACHTELE, C. F. & JENSEN, M. E. Can foods be ranked according to their cariogenic potential? In: CARIOLOGY TODAY INTERNATIONAL CONGRESS. Zurich, 1983. Basel, Karger, 1984. p. 136-46. Separata.
- 128 - SCHAEKEN, M. J. M.; CREUGERS, T. S.; van der HOEVEN, J. S. Relationship between dental plaque indices and bacteria in dental plaque and those in saliva. J. dent. Res., 66 (9): 1499-502, 1987.
- 129 - SCHEIE, A. A. & RÖLLA, G. Polysaccharide production by cell free transferases in saliva in relation to salivary microflora. Scand. J. dent. Res., 92: 43-9, 1984.

- 130 - SCHROEDER, U. & EDWARDSSON, S. Dietary habits, gingival status and occurrence of Streptococcus mutans and lactobacilli as predictors of caries in 3-year-old in Sweden. Community dent. oral Epidemiol., 15: 320-4, 1987.
- 131 - SGAN-COHEN, H. D. LIPSKY, R.; BEHAR, R. Caries, diet, dental knowledge and socioeconomic variables in a population of 15-year-old Israeli schoolchildren. Community dent. oral Epidemiol., 12: 332-6, 1984.
- 132 - SHANNON, I. L. & PRIGMORE, J. R. Whole saliva volume, sodium, potassium and chloride: day-to-day comparisons under identical and diverse forms of stimulation. J. dent. Res., 38 (4): 843, 1959.
- 133 - SHANNON, I. L. & WESCOTT, W. B. Sucrose and glucose concentrations of frequently ingested foods. J. Acad. gen. dent., May/June, 1975, p. 37-43.
- 134 - SHAW, J. H. & GRIFFITHS, D. Developmental and post-developmental dental caries resulting from dietary supplementation by various elements. Arch. oral Biol., 5: 301-22, 1961.
- 135 - SHAW, J. H.; KRUMINS, I.; GIBBONS, R. J. Comparison of sucrose, lactose, maltose and glucose in the causation of experimental oral diseases. Arch. oral Biol., 12: 755-68, 1967.
- 136 - SHAW, L. & MURRAY, J. J. A family history study of caries-resistance and caries-susceptibility. Br. dent. J., 148: 231-5, 1980.
- 137 - SHAW, J. H. Diet and dental health. Amer. J. Clin. Nutr., 41 (5): 1117-31, 1985. Suppl.
- 138 - SHEININ, A.; MAKINEN, K. K.; YLITALO, K. Turku sugar studies. V. Final Report on the effect of sucrose, fructose and xylitol diets on the caries incidence in man. Acta. odont. scand., 34: 179-216, 1976.

- 139 - SIEGEL, S. Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento. São Paulo, McGraw Hill do Brasil, 1975. 350p
- 140 - SILNESS, J. & LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta odont. scand., 22: 121-35, 1964.
- 141 - SILVA, M. F. de A.; BURGESS, R. C.; SANDHAM, H. J.; JENKINS, G. N. Effects of water-soluble components of cheese on experimental caries in humans. J. dent. Res., 66 (1): 38-41, 1987.
- 142 - SILVA, M. F. de A.; BURGESS, R. C.; SANDHAM, H. J. Effects of cheese extract and its fractions on enamel demineralization in vitro and in vivo in humans. J. dent. Res., 66 (10) : 1527-31, 1987.
- 143 - SILVERSTEIN, S. J.; KNAPP, J. F.; KIRCOS, L.; EDWARDS, H. Dental caries prevalence in children with a diet free of refined sugar. Am. J. Public Health, 73 (10): 1196 - 9, 1983.
- 144 - SNEDECOR, G. W. & COCHRAN, W. R. Correlación. In: Metodos estadísticos. 2. ed. Mexico, Continental, 1974 . Cap. 7. p. 219-49.
- 145 - SONJU, T. Película - Formação, composição e possível função. In: THYLSTRUP, A. & FEJERSKOV, O. Tratado de cariologia. Rio de Janeiro, Cultura Médica, 1988. Cap. 4. p. 33-42.
- 146 - SOUNIS, E. Bioestatística; princípios fundamentais, metodologia, estatística, aplicação às ciências biológicas. 2 ed. São Paulo, McGraw Hill do Brasil, 1975. 230 p.
- 147 - SREEBNY, L. M. The sugar-caries axis. Int. dent. J., 32 (1): 1-12, 1982.
- 148 - SREEBNY, L. M. Sugar availability, sugar consumption and dental caries. Community dent. oral Epidemiol., 10 (1): 1-7, 1982.

- 149 - SREEBNY, L. M. Cereal availability and dental caries. Community dent. oral Epidemiol., 11: 148-55, 1983.
- 150 - STAAT, R. H. GAWRONSKI, T. H.; CRESSEY, D. E. Effect of dietary sucrose levels on the quantity and microbial composition of human dental plaque. J. dent. Res., 54 (4): 872-80, 1975.
- 151 - STEINER, J. E.; SGAN-COHEN, H. D.; NAHAS, J. Sweet preference and dental caries among Bedoin youth in Israel. Community dent. oral Epidemiol., 12: 386-9, 1984.
- 152 - STEINMAN, R. R.; HARDINGE, M. G.; WOODS, R. W. Experimental caries with human foods. J. dent. Res., 37 (5): 865-73, 1958.
- 153 - STEPHAN, R. M. Hidrogen ion concentration of the dental plaque. J. dent. Res., 17: 251-6, 1938.
- 154 - STEPHAN, R. M. Changes in hydrogen-ion concentration and in carious lesion. JADA, 27: 718-23, 1940.
- 155 - STEPHAN, R. M. Intra-oral hydrogen-ion concentration associated with dental caries activity. J. dent. Res., 43: 257-66, 1944.
- 156 - STEPHAN, R. M. Effects of different types of human foods on dental health in experimental animals. J. dent. Res., 45 (5): 1551-61, 1966.
- 157 - SUDDICK, R. P.; HYDE, R. J.; FELLER, R. P. Saúde bucal, água e eletrólitos salivares. In: MENAKER, L. ed. Cáries dentárias; bases biológicas. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1984. Cap. 4, p. 117-31.
- 158 - SWEENEY, E. A salivary flow and composition in relation to dental caries; methods and problems in studying this relationship in humans and animals. In: KLEINBERG, I.; ELLISON, S. A.; MANDEL, I. D., ed. Saliva and dental caries. New York. Information Retrieval, 1978. p. 183 - 91. Proceedings of a workshop on saliva and Dental Caries. June 5-7, 1978.

- 159 - THEILADE, E. & BIRKHED, D. Dieta e cárie. In: THYLSTRUP, A. & FEJERSKOV, O. Tratado de cariologia. Rio de Janeiro , Cultura Médica, 1988. Cap. 8, p. 117-54.
- 160 - THEILADE, E. & THEILADE, J. Formation and ecology of plaque at different locations in the mouth. Scand. J. dent. Res., 93 (2): 90-95, 1985.
- 161 - THOMSON, L. A.; LITTLE, W. A.; BOWEN, W. H.; SIERRA, L. F.; AGUIRRER, M.; GILLESPIE, G. Prevalence of Streptococcus mutans serotypes, Actinomyces and other bacteria in the plaque of children. J. dent. Res., 59 (10): 1581-9, 1980.
- 162 - VALENTINE, A. D.; ANDERSON, R. J.; BRADNOCK, G. Salivary pH and dental caries. Br. dent. J., 144: 105-7, 1978.
- 163 - VAN HOUTE, J.; GIBBS, C.; BUTERA, C. Oral flora of children with "nursing bottle caries". J. dent. Res., 61 (2): 382-5. 1982.
- 164 - VIEGAS, A. R. Relação entre o número de ingestões de alimentos açucarados e a cárie dental, em crianças em idade escolar da cidade de Piracicaba. São Paulo, 1966. 107 p. Tese Livre-Docência, Fac. Saúde Pública, USP.
- 165 - Von der FEHR, F. R.; LOE, H. R.; THEILADE, E. Experimental caries in man. Caries Res., 4: 131-48, 1970.
- 166 - VRATSANOS, S. M. & MANDEL, I. D. Comparative plaque acidogenesis of caries-resistant vs. caries-susceptible adults. J. dent. Res., 61 (3): 465-8, 1982.
- 167 - WALKER, A. R. P.; DISON, E.; DUVENHAGE, A.; FAITH WALKER, B.; FRIEDLANDER, I.; AUCAMP, V. Dental caries in South African black and white high school pupils in relation to sugar intake and snack habits. Community dent. oral Epidemiol., 9 (1): 37-43, 1981.

- 168 - WEISS, R. L. & TRITHART, A. H. Between-meal eating habits and dental caries experience in preschool children. Am. J. Public. Health, 53: 1097-104, 1960.
- 169 - WELKOWITZ, J.; EWEN, R.; COHEN, J. Introductory status for the behavioral sciences. 3.ed. New York, Acad. Press. , 1972. p.
- 170 - WINTER, G. B.; RULE, D. C.; MAILER, G. P.; JAMES, P. M.C.; GORDON, P. H. The prevalence of dental caries in pre-school children aged 1 to 4 years. Br. dent. J., 130 : 434-6, 1971.
- 171 - YAMADA, T.; IGARASHI, K.; MITSUTOMI, M. Evaluation of cariogenicity of glycosylsucrose by a new method to measure pH under human dental plaque in situ. J. dent. Res., 59: 2157-62, 1980.
- 172 - ZISKIN, D. E.; SIEGEL, E. H.; LOUGHLIN, W. G. Diabetes in relation to certain oral and systemic problems. J. dent. Res., 23: 317-331, 1944.
- 173 - ZITA, A. C.; McDONALD, R. E.; ANDREWS, A. L. Dietary habits and the dental caries experience in 200 children. J. dent. Res., 38 (5): 860-5, 1959.