BIBLIOTECA
Faculdade de Ciências Farmacêuticas
Universidade de São Paulo
18.663

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FCF/FEA/FSP
Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada – PRONUT

ANA PAULA BORGES MIZIARA

Consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, no município de Bauru – São Paulo

Dissertação para obtenção do grau de Mestre
Orientadora:
Profª Drª Sonia Tucunduva Philippi

VERSÃO REVISADA

SÃO PAULO
2006

18.663

DEDALUS - Acervo - CQ

30100012303

Ficha Catalográfica
Elaborada pela Divisão de Biblioteca e
Documentação do Conjunto das Químicas da USP.

Miziara, Ana Paula Borges
M685c Consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, no município de Bauru – São Paulo / Ana Paula Borges Miziara. -- São Paulo, 2006.
203p.

Dissertação (mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. Faculdade de Saúde Pública da USP. Curso Interunidades em Nutrição Humana Aplicada.
Orientador: Philippi, Sonia Tucunduva

1. Nutrição aplicada : Ciência dos alimentos 2. Flúor: Ciência dos alimentos 3. Hábitos alimentares I. T. II. Philippi, Sonia Tucunduva, orientador.

641.1 CDD

ANA PAULA BORGES MIZIARA

Consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, no município de Bauru – São Paulo

Comissão Julgadora
Dissertação para obtenção do grau de Mestre

Profa. Dra. Sonia Tucunduva Philippi
(Orientadora / Presidente)

Profa. Dra. Célia Colli
(1º Examinador)

Profa. Dra. Marília Afonso Rabelo Buzalaf
(2º Examinador)

São Paulo, 18 de Outubro de 2006.

DEDICATÓRIA

À **Deus**,
Pelas bênçãos e amor eterno.

Aos meus pais **Angela** e **Tadeu**,

A delicadeza e firmeza de seus atos e a doçura de suas palavras denunciam o amor que têm no coração. Ter vocês comigo, transforma minha vida no melhor lugar para se estar.

Mamãe, à você que é minha melhor amiga, meu anjinho da guarda, que vibra com minhas vitórias, que me ensina a aprender com os erros e me ajuda a levantar dos tombos, exulta com as minhas descobertas e emociona-se com meus passos para o futuro, sempre, meu eterno amor e gratidão.

Papai, à você que é meu melhor amigo, que em todos os momentos compartilha comigo meus sentimentos: se felizes, vibramos, sorrimos, torcemos para que assim continue; se tristes, ampara-me e consola; e, se desesperadores, abraça-me e diz: "O que puder ser feito nós faremos e tudo vai dar certo!", meu eterno amor e gratidão.

Ao meu irmão **Rodrigo**,

Meu "grandão bonzinho", meu "Super Homem", uma das criaturas mais lindas e puras de coração que já existiu. Muito obrigada por ser assim: meu amigo, meu protetor, meu irmão.

Ao **Vinicius**,

Meu amor, meu amigo, meu companheiro que, mesmo de longe, tem a sabedoria de transformar as pedras do meu caminho em flores e, as flores, em lindos jardins. Muito obrigada pelo seu amor, respeito, paciência e companheirismo.

À **Profa. Dra. Sonia Tucunduva Philippi**,

Por toda dedicação, paciência e carinho com que sempre me orientou, pela oportunidade, confiança e apoio para a realização dos meus objetivos, pela sua sabedoria, por tantos ensinamentos e exemplos, fica minha gratidão, respeito e admiração.

"O exemplo é sempre mais eficaz que o preceito"

Samuel Johnson

"Um sorriso de incentivo, no momento certo,
pode agir como a luz do sol sobre uma
flor em botão; pode ser o fator decisivo
para transformar as lutas da vida."

Autor desconhecido

Muito obrigada!

A vocês, dedico este trabalho!

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À **Profa. Dra. Marília Afonso Rabelo Buzalaf**, pelos ensinamentos, confiança e respeito. Sua determinação, dedicação, atenção e competência foram base e sustentação para a realização deste trabalho.

À **Flávia Mauad Levy**, pelo trabalho em equipe e hospitalidade. O trabalho de campo aliado ao seu bom humor se tornou mais leve e divertido.

À **Lorenza Testa**, **Leana Araújo, Daniela Resende** e **Mariana Borges**, pela amizade, alegrias e companheirismo, transformando a vida em São Paulo mais tranqüila e divertida.

À **Rose**, **Mariana**, **Ari**, **Vivi**, **Ana Paula Mauro, Lorenza, Silmara** e **Sâmya** por serem minhas amigas e fazerem parte da minha vida, da minha história, independente da distância, do tempo e das dificuldades.

À **Silmara Nunes**, **Patrícia Marques**, **Ana Paula Marano**, **Elisângela Pereira**, **Mariângela Pires** e **Keila Araújo**, pela amizade, aprendizado e crescimento pessoal e profissional.

À **Lorenza** e **Leana** pela amizade, hospitalidade, carinho e pelas risadas.

A **Nathália Duarte**, minha cunhada e amiga, que meu irmão, minha família e eu tivemos o privilégio de conhecer. Muito obrigada também pela ajuda com a organização das referências bibliográficas deste trabalho.

Ao meu afilhado **Gabriel**, por me proporcionar tantas alegrias.

À **Vera Lúcia** e ao **Geraldo Junior,** por me respeitarem e acolherem como filha.

À **todos os meus familiares**, pelo amor que nos une e pelo incentivo constante para que eu alcance os meus objetivos.

Ao **Prof. Dr. Sérgio Vitorino Cardoso**, pelo tratamento estatístico dos dados, pela orientação e paciência.

À nutricionista **Ana Carolina Almada Colucci**, pela atenção e valiosa colaboração para realização deste trabalho.

À **Profª. Drª. Denise Pimentel Bergamaschi**, pela preciosa participação na banca de qualificação deste trabalho.

À nutricionista do Centrinho de Bauru – SP, **Profª. Suely Prieto de Barros Almeida Peres**, que contribuiu para que este estudo pudesse ser viabilizado adequadamente e de forma muito mais suave.

À estudante de Nutrição **Flávia Munhoz Manzano**, pela ajuda e competência com o trabalho de campo deste estudo.

Às **meninas da equipe da Profª. Drª. Sonia Tucunduva Philippi**, por todo o respeito, atenção, carinho e prontidão em auxiliar em qualquer assunto.

A **todos os colegas da pós graduação**, em especial à **Karina Dantas**, **Carolina Menezes** e **Carolina Pimentel**.

Ao **Pedro** e ao **Cláudio Duarte**, pela ajuda com a tabulação dos dados e formatação do banco de dados.

À **Ana Lúcia** pelo auxílio com a formatação deste trabalho.

Às **crianças que participaram da pesquisa e seus familiares**, pela valiosa e imprescindível colaboração.

À Seção de pós-graduação do PRONUT/USP, em especial à **Elaine Ychico** e ao **Jorge Alves de Lima**.

Aos **funcionários da Biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da USP** que, por sua disposição em auxiliar, são parte importante de todos os trabalhos desenvolvidos.

À **Universidade de São Paulo,** pelos meios e condições proporcionados para um aprendizado de qualidade.

Ao **CNPq** por ter me concedido a bolsa de estudos.

"Aos que passam pela nossa vida...
Cada um que passa em nossa vida, passa sozinho...
Porque cada pessoa é única e nenhuma substitui a outra.
Cada um que passa em nossa vida, passa sozinho, mas não vai só...
Nem nos deixa só, leva um pouco de nós mesmos e deixa um pouco de si mesmo.
Há os que levam muito, mas não há os que não levam nada.
Há os que deixam muito, mas não há os que não deixam nada.
Esta é a mais bela realidade da vida...
A prova evidente de que cada um é importante e que ninguém se aproxima do outro por acaso..."

Antonie de Saint-Exupéry

"De tudo, ficaram três coisas:
a certeza de que estamos sempre começando...
a certeza de que é preciso continuar...
a certeza de que seremos interrompidos antes de terminar...
Portanto, devemos
fazer da interrupção, um caminho novo...
da queda, um passo de dança...
do medo, uma escada...
do sonho, uma ponte...
da procura... um encontro"

Fernando Sabino

RESUMO

Miziara, APB. Consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, no município de Bauru – São Paulo [Dissertação de mestrado]. São Paulo: FCF/FEA/FSP – USP; 2006.

Introdução – A quantidade de flúor ingerida, proveniente de todas as fontes, durante o período crítico de formação dos dentes, é o principal fator de risco para a fluorose dentária. Dentre estas fontes estão a água fluoretada, o dentifrício fluoretado e os alimentos, bebidas, fórmulas e suplementos infantis. Considerando-se que a fluorose dentária tem aumentado em todas as regiões é importante avaliar, além da água e do dentifrício, também a contribuição diária do consumo alimentar das crianças e a concentração de flúor nesses itens alimentares para a ingestão de flúor. **Objetivo** – Descrever o consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos, com relação ao flúor. **Métodos** – Foram avaliadas 379 crianças, de 2 a 6 anos, faixa etária de risco para fluorose, residentes em Bauru – São Paulo, município com fluoretação artificial da água de abastecimento público. A amostragem foi estratificada por setor, baseando-se no Plano Diretor do Município. O consumo alimentar foi avaliado pelo Questionário de Freqüência Alimentar Semiquantitativo, aplicado aos pais ou responsáveis, e a concentração de flúor nos itens alimentares a partir de análises laboratoriais. As crianças foram classificadas quanto à ingestão diária de flúor de acordo com a *Dietary Reference Intakes*. **Resultados** – Dentre os 70 itens alimentares, o arroz, a água de abastecimento público e o leite foram os mais consumidos; o chá preto, o leite em pó de soja diluído com água de abastecimento público e o biscoito Danyt's® apresentaram maior concentração de flúor; a água de abastecimento público, o refrigerante Coca-Cola® e a batata frita representaram maior contribuição diária para ingestão de flúor. Os itens alimentares mais consumidos apresentaram, em média (±DP), concentração de flúor (0,015 ± 0,028 mgF/porção) significantemente menor (p = 0,03) que os menos consumidos (0,107 ± 0,162 mgF/porcão). Os itens alimentares com maior concentração de flúor contribuíram significantemente (p < 0,001) para a ingestão do halogênio (0,018 ± 0,037 mgF/dia). A média da ingestão de flúor por meio dos alimentos sólidos e líquidos, da água e da escovação foi de 0,017 ± 0,016; 0,011 ± 0,004 e 0,036 ± 0,028 mgF/kg peso/dia, respectivamente, totalizando 0,064 ± 0,035 mgF/kg peso/dia. Das 379 crianças, 31,2% apresentaram risco de fluorose. O dentifrício e os itens alimentares (sólidos, água e outros líquidos) contribuíram com 57% e 43%, respectivamente, para a ingestão de flúor. **Conclusão** – O dentifrício foi a principal fonte para a ingestão de flúor pelas crianças, porém, a concentração desse halogênio nos itens alimentares contribuiu significantemente para a ingestão, representando risco para fluorose dentária.

Descritores: Consumo alimentar; Questionário de Freqüência Alimentar; Flúor; Fluorose dentária.

ABSTRACT

Miziara, APB. Consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, no município de Bauru – São Paulo. /Food consumption by children from 2 to 6 years old relating to fluoride, in the district of Bauru – São Paulo [dissertation]. São Paulo (BR): FCF/FEA/FSP – USP; 2006.

The quantity of fluoride ingested, deriving from all sources, during the critical period of formation of the teeth, is the main factor of risk for the dental fluorosis. Among this sources, we have the fluoridated water, the fluoridated dentifrice and the food, drinks, chemical formula and the infant supplements. Taking into consideration that the dental fluorosis has increased in all regions, it is important to evaluate it, besides the water and the dentifrice, the daily contribution of children's food consumption and the concentration of fluoride in these food items for the ingestion of fluoride. **Objective** – Describe the food consumption of children from 2 to 6 years old, relationg to fluoride. **Methods** – 379 children were evaluated at risking ages for fluorosis, residents in Bauru – São Paulo, district with artificial fluoridation. The sampling was stratified by sector, based on the Director's Plan of the District. The food intake was evaluated by the Food Frequency Semiquantitative Questionnaire, applied on parents or responsable one, and the concentration of fluoride on the food items from analyses in laboraties. The children were classified based on theis daily ingestion of fluoride according to the *Dietary Reference Intakes*. **Results** – Among the 70 food items, rice, public water supply and the milk were the most consumed ones; the black tea, the soybean powdered milk diluted in public water and the biscuit Danyt's® presented the gratest daily contribution for the ingestion of fluoride. The most consumed food items present, in average (± DP), concentration of fluoride (0,015 ± 0,028 mg F / portion), significantly lower (p = 0,03) that the less consumed (0,107 ± 0,162 mgF/portion). The food items with the greatest concentration of fluoride contributed significantly (p < 0,001) for the ingestion of the mineral (0,018 ± 0,037 mgF/day). The average amount of fluoride ingestion taken from the solid food and the liquid ones (except water) coming from the water and the teeth brushing was 0,017 ± 0,016; 0,011 ± 0,004 and 0,036 ± 0,028 mgF/kg weight/day, respectively, totalizing 0,064 ± 0,035 mgF/kg weight/dia. 31,2% of the 379 children presented risk of fluorosis. The dentifrice and the food items (solid, water and other liquids) contributed with 57% and 43%, respectively, for the ingestion of fluoride. **Conclusion** – The dentifrice was the main source for the ingestion of fluoride, by the children, however, the concentration of this mineral in food items contributed significantly for the ingestion by the children, representing risk for dental fluorosis.

Descriptors: Food consumption; Food Frequency Semiquantitative Questionnaire; Fluoride; Dental fluorosis.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Esquema da distribuição do flúor ingerido. 50

FIGURA 2 – Mapa do município de Bauru – São Paulo (2004) 74

FIGURA 3 – Freqüência (%) de crianças de 2 a 6 anos que relataram consumir os itens alimentares do QFAsq. Bauru, São Paulo – SP, 2006. 113

FIGURA 4 – Ordenação dos itens alimentares que mais contribuíram para ingestão de flúor pelas crianças. Bauru, São Paulo – SP, 2006 119

FIGURA 5 – Contribuição, em porcentagem, dos alimentos sólidos, da água, dos outros líquidos e do dentifrício para a ingestão de flúor pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006. 122

FIGURA 6 – Contribuição, em porcentagem, dos alimentos sólidos e líquidos, da água e do dentifrício, para a ingestão de flúor pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006. 123

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Concentração de flúor em alguns alimentos e bebidas, consumidos por crianças, analisados no Brasil. 62

QUADRO 2 – Relação dos dentifrícios utilizados pelas crianças para escovação e a concentração de flúor (ppm) descrita nos rótulos. 97

QUADRO 3 – Distribuição, em porcentagem, da ingestão média de dentifrício, pelas crianças, de acordo com a idade 99

QUADRO 4 – Classificação da ingestão de flúor (mg F / kg peso corporal / dia) por crianças de 2 a 6 anos de idade. 101

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Distribuição da população do município de Bauru, em 2003, segundo o Plano Diretor.....76

TABELA 2 – Distribuição da população do município de Bauru, em 2003, segundo o Plano Diretor e número de residências a serem visitadas por área...79

TABELA 3 – Distribuição da população do município de Bauru, em 2003, segundo o Plano Diretor e número de residências a serem visitadas por área...80

TABELA 4 – Distribuição de freqüência e porcentagem de crianças de 2 a 6 anos, segundo idade, escolaridade da mãe e do pai e renda per capita. Bauru, São Paulo - SP, 2006.....111

TABELA 5 – Análise da freqüência de consumo médio dos itens alimentares, em porções, das categorias de alimentos divididas quanto à concentração de flúor. Bauru, São Paulo - SP, 2006.....115

TABELA 6 – Análise da concentração média de flúor, em mg F / porção de referência, nas categorias de alimentos divididas quanto ao consumo. Bauru, São Paulo - SP, 2006.....116

TABELA 7 – Contribuição para a ingestão diária de flúor (mgF/dia) relacionada à ordem de freqüência de consumo dos itens alimentares investigados. Bauru, São Paulo - SP, 2006.....117

TABELA 8 – Contribuição para a ingestão diária de flúor (mgF/dia) relacionada à ordem de concentração de flúor dos itens alimentares investigados. Bauru, São Paulo - SP, 2006.....117

TABELA 9 - Contribuição para a ingestão diária de flúor (mgF/dia) relacionada à ordem de concentração de flúor dos itens alimentares investigados, exceto água. Bauru, São Paulo - SP, 2006. 118

TABELA 10 – Estimativa da ingestão média diária de flúor, com base nos grupos de alimentos do QFAsq, pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006. 120

TABELA 11 – Ingestão média de flúor (mg F / kg peso corporal / dia) em decorrência do consumo de alimentos sólidos, da água, de outros líquidos e do dentifrício, e o total, pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006. 121

TABELA 12 – Ingestão média de flúor (mg F / kg peso corporal / dia) em decorrência do consumo de alimentos sólidos e líquidos, da água e do dentifrício, e o total, pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006. 123

TABELA 13 – Ingestão média de flúor (mg F / dia) em decorrência do consumo de alimentos sólidos e líquidos, da água e do dentifrício, e o total, pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006. 124

TABELA 14 – Classificação e distribuição de freqüência e porcentagem das crianças de 2 a 6 anos de acordo com a ingestão de flúor (mg F / kg peso corporal / dia), em decorrência do consumo de alimentos sólidos e líquidos, da água e do dentifrício. Bauru, São Paulo – SP, 2006. ... 125

TABELA 15 – Comparação entre as crianças de 2 a 6 anos com ingestão < 0,07 e ≥ 0,07 mg F / kg peso corporal / dia, segundo gênero, idade, escolaridade da mãe e do pai e renda *per capita*. Bauru, São Paulo - SP, 2006. 126

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP	Água de abastecimento público
AI	*Adequate intake* (ingestão adequada)
AM	Água mineral
AP	Água de poço
DRI	*Dietary Reference Intakes*
F	Flúor
g	Grama
HF	Ácido fluorídrico
HMDS	Hexametil-disilazano ou hexametil-disiloxano
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH – M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
kg	Quilograma
L	Litro
M	Molar (mol/l)
µg	Micrograma
mg	Miligrama
mL	Mililitro
mV	Milivoltagem
NaF	Fluoreto de sódio
NaOH	Hidróxido de sódio
p	Nível de significância
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
ppm	Partes por milhão
QFA	Questionário de freqüência alimentar
QFAsq	Questionário de freqüência alimentar semiquantitativo
UL	*Tolerable upper intake level* (nível superior de ingestão)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 19

1.1 Contextualização 20

1.2 A transição nutricional e o consumo alimentar das crianças 26

2 REVISÃO DE LITERATURA 30

2.1 Flúor 32

2.2 Metabolismo do flúor 33

2.2.1 Ingestão 34

2.2.2 Absorção, distribuição e armazenamento 45

2.2.3 Excreção 49

2.3 Bases históricas da fluorose dentária 51

2.4 Período de risco da fluorose dentária 56

2.5 Dosagem diária de ingestão de flúor – recomendações 57

2.6 Alimentos e bebidas e a concentração de flúor 59

2.7 O Questionário de Freqüência Alimentar (QFA) e a avaliação do consumo alimentar de crianças com relação ao flúor 63

3 OBJETIVOS 67

3.1 Objetivo geral 68

3.2 Objetivos específicos 68

4 MATERIAIS E MÉTODOS 69

4.1 População de estudo 70

4.1.1 Caracterização da população de estudo 71

4.2 Identificação do local de estudo 72

4.3 Delineamento amostral 75

4.4 Tamanho da amostra 77

4.4.1 Pré-teste 77

4.4.2 Amostragem 79

4.5 Avaliação do consumo alimentar 81

4.6 Estrutura do QFAsq 83

4.6.1 Processamento dos dados 86

4.7 Aplicação dos questionários 92

4.8 Avaliação da concentração de flúor 92

4.8.1 Nos alimentos sólidos e líquidos (exceto água) 92

4.8.1.1 Análise de flúor nos alimentos sólidos e líquidos (exceto água) 93

4.8.2 Na água 95

4.8.3 No dentifrício 96

4.9 Avaliação das recomendações de flúor 99

4.10 Medidas antropométricas 102

4.10.1 Peso 102

4.11 Estatística 103

4.12 Aspectos éticos da pesquisa 103

5 RESULTADOS 104

5.1 Pré-teste 105

5.2 Amostragem 110

5.2.1 Caracterização da população estudada 110

5.2.2 Consumo alimentar: avaliação do consumo dos itens alimentares 112

5.2.3 Concentração de flúor: avaliação da concentração de flúor nos itens alimentares 114

5.2.4 Contribuição dos itens alimentares para a ingestão diária de flúor..... 116

5.2.5 Ingestão de flúor..... 125

5.2.5.1 Ingestão de flúor em decorrência das fontes: alimentos sólidos, água, outros líquidos e dentifrício..... 120

5.2.5.2 Classificação das crianças de acordo com a ingestão de flúor..... 124

5.2.5.3Ingestão de flúor pela população estudada..... 125

6 DISCUSSÃO 127

7 CONCLUSÃO..... 145

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 147

9 ANEXOS 169

ANEXO 1 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. 170

ANEXO 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido. 171

ANEXO 3 – Questionário pré-teste..... 172

ANEXO 4 – Questionário final..... 179

ANEXO 5 – Itens alimentares, porções do QFAsq e respectivas concentrações de flúor 186

ANEXO 6 – Concentração de flúor, em µg F, por 100 gramas de parte comestível de cada item alimentar do QFAsq. Concentração de flúor, em µg F, por 100 mL de água. 187

ANEXO 7 – Divisão dos itens alimentares em alimentos sólidos, água e outros líquidos 189

ANEXO 8 – Denominação dos itens alimentares - padronização 190

ANEXO 9 – Alimentos sólidos, água e outros líquidos em ordem decrescente de consumo (porção média/ dia / criança) 191

ANEXO 10 – Alimentos sólidos, água e outros líquidos em ordem decrescente de concentração de flúor (mg F / porção) 192

ANEXO 11 – Alimentos sólidos, água e outros líquidos em ordem decrescente de contribuição diária para ingestão de flúor (mg F / dia), seja pelo consumo seja pela concentração de flúor. 193

ANEXO 12 – Ingestão de flúor (mg F / kg de peso corporal / dia) em decorrência do consumo dos alimentos sólidos e líquidos, da água, do dentifrício, e o total, por cada criança. Bauru, São Paulo – SP, 2006 194

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O flúor existe sob a forma do íon fluoreto ou como ácido fluorídrico (HF) nos líquidos corporais. Cerca de 75 a 90% do fluoreto ingerido são absorvidos no trato gastrintestinal e, geralmente, menos de 20% são excretados nas fezes. Cerca de 50% de uma dose moderada de fluoreto solúvel são absorvidos em 30 minutos, e a absorção completa ocorre em 90 minutos, caracterizando uma rápida absorção e demonstrando que uma parte do fluoreto ingerido é absorvida no estômago e também em todo o intestino delgado. Sua remoção ocorre através de excreção renal e deposição em tecido calcificado. Aproximadamente, 50% do fluoreto absorvido, dentro de 24 horas, são depositados nos tecidos calcificados (ossos e dentes em desenvolvimento), resultando na associação de 99% da carga corporal a esses tecidos. Cerca de 50% da ingestão diária são removidos pelos rins. Contudo o fluoreto ainda é reconhecido como um elemento-traço com propriedades benéficas (NIELSEN, 2003).

Foi realizada uma análise sobre a utilização do flúor no mundo por Bastos et al. (1993), que emitiram um parecer técnico sobre o uso deste elemento químico após 50 anos de utilização, como agente anticariogênico, enfatizando seu grande benefício para a saúde bucal. Concluíram que, se observadas as doses adequadas e utilizadas as técnicas clinicamente testadas e perfeitamente conhecidas, o uso de fluoretos, tanto de forma sistêmica quanto tópica, tem ação anticariogênica comprovada e é seguro para a saúde do indivíduo e da coletividade.

Entretanto, desde os trabalhos de Dean et al. (1934, 1942b), nos quais foi demonstrada a associação entre a presença de flúor na água de beber e a ocorrência de distúrbios de formação dentária (manchamento do esmalte ou fluorose dentária), assim como a concomitante redução na prevalência de cáries, a fluorose dentária tem sido a principal preocupação de todos os programas que usam as propriedades únicas do flúor para o controle e prevenção da cárie.

A fluorose dentária caracteriza-se, clinicamente, pela detecção de estrias esbranquiçadas, em geral, horizontais e opacas, no esmalte, sendo sua hipoplasia causada pela ingestão excessiva de flúor no período de calcificação dos dentes (PINTO, 2000).

A fluorose pode ocorrer posteriormente à exposição aguda e/ou crônica ao flúor (DEN BESTEN e THARIANI, 1992; SILVA e REYNOLDS, 1996). Acredita-se que o estágio de secreção da amelogênese seja mais suscetível à exposição aguda ao flúor, e o estágio de transição para a fase inicial do estágio da maturação seja mais suscetível à exposição crônica acima dos níveis de segurança. O risco de fluorose é maior quando a exposição ocorre em ambos os estágios de secreção e maturação e menor quando a exposição ocorre somente durante o estágio de secreção (DEN BESTEN, 1999). O início e a duração do período de mineralização do esmalte variam entre os diferentes grupos de dentes, deste modo, pode-se esperar que o período de maior suscetibilidade possa variar de acordo com eles.

Para simplificar a avaliação dos períodos de risco, alguns estudos restringiram-se aos incisivos centrais superiores permanentes, que são dentes com

adicional importância estética (EVANS e STAMM, 1991; ISHII e SUCKLING, 1991; BARDSEN, 1999).

Para Den Besten (1994) a mineralização detectável radiograficamente dos incisivos permanentes ocorre aos 24 meses de idade e antes dos 6 anos para os segundos molares e pré-molares. Portanto, a fluorose não acontece quando a exposição ao flúor ocorre em crianças maiores que 6 a 7 anos de idade.

Em síntese, esse defeito ocorre em dentes permanentes de indivíduos, que, quando tinham de 2 a 6 anos de idade, expuseram-se aos fatores de risco, sendo que o mais importante deles é a quantidade de flúor ingerida acima do limite, a partir de todas as fontes, durante esse período crítico de formação do dente (DEAN et al., 1942b; DEN BESTEN, 1999; MASCARENHAS, 2000). Estima-se que a ingestão total diária de flúor, para ser considerada clinicamente aceitável, deva ficar entre 0,05 e 0,07 mg de flúor / kg de peso corporal / dia (OPHAUG et al., 1980; BURT, 1992; CURY, 2001).

As principais fontes de ingestão do flúor são: água fluoretada, dentifrícios fluoretados, suplementos fluoretados e alimentos e bebidas industrializados. Dessa forma, com flúor amplamente distribuído para a população, sua ingestão vem aumentando consideravelmente (FOMON et al., 2000), e, conseqüentemente, a prevalência da fluorose (MCKNIGHT-HANES et al., 1988; FEJERSKOV et al., 1994; SILVA e REYNOLDS, 1996; WHITFORD, 1996; BUZALAF et al., 2001a; JACKSON et al., 2002), principalmente nas formas leve, muito leve e moderada (SZPUNAR et al., 1987; HATTAB e WEI, 1988; WILLIAMS e ZWEMER, 1990; NEWBRUN, 1992; SZPUNAR e BURT, 1992; FEJERSKOV et al., 1994;

NOURJAH et al., 1994; PENDRYS, 1995; PENDRYS et al., 1996; ROJAS-SANCHES et al., 1999; BUZALAF et al. 2001a) e em comunidades sem água de abastecimento fluoretada (SZPUNAR e BURT, 1992; DENBESTEN, 1994; ROJAS-SANCHES et al., 1999). A prevalência tem variado de 3% a 42% em comunidades sem água fluoretada (ISMAIL et al., 1990; JACKSON et al., 1995; PENDRYS et al., 1996) e entre 45% e 81% em áreas com fluoretação ótima (ISMAIL et al., 1990; WILLIAMS e ZWEMER 1990; CLARK, 1994b; JACKSON et al., 1995).

Uma vez que a prevalência de fluorose dentária tem aumentado tanto em regiões fluoretadas quanto em regiões não fluoretadas (TABARI, 2000; TSUTSUI et al., 2000; ERMIS et al., 2003; WHELTON et al., 2006), tanto no Brasil como em muitos países (PEREIRA et al., 2000), diversos estudiosos têm apontado as razões para esse aumento e seus principais fatores de risco, principalmente em crianças (OPHAUG et al., 1985; PENDRYS e KATZ 1989; LEVY SM et al., 1993b; PENDRYS, 1995; SKOTOWISKI et al., 1995; PENDRYS et al., 1996; GUHA-CHOWDHURY et al., 1996; KIMURA et al., 2001; LIMA e CURY, 2001; LEVY SM et al., 2001; BUZALAF et al., 2001a; BUZALAF et al., 2002b, JACKSON et al., 2002; PESSAN et al., 2003, LEVY FM, 2003; BUZALAF et al., 2004; BELTRAN-VALLADARES et al., 2005).

Em se tratando, especificamente, da contribuição dos alimentos e bebidas mais consumidos por crianças, em idade pré-escolar, para a prevalência da fluorose dentária, é necessário caracterizar o consumo de alimentos infantis, para posterior avaliação da concentração de flúor presente nesses itens alimentares.

Apesar de existirem vários métodos para a avaliação do consumo alimentar de grupos populacionais, é importante ressaltar que o método deva ser capaz de medir, com precisão, a ingestão real de alimentos de um indivíduo ou população (SERRA MAJEM e BARTRINA, 1995; MATAIX VERDÚ e LLOPIS GONZÁLEZ, 1995; COLUCCI, 2002; COLUCCI et al., 2004).

Vários fatores condicionam a escolha do método de avaliação do consumo alimentar, como: os objetivos do estudo; as características do grupo populacional a ser estudado; os alimentos ou nutrientes de interesse; os recursos (humanos, materiais e econômicos) disponíveis; e o desenho metodológico do estudo (THOMPSON e BYERS, 1994; SERRA MAJEM, 1995; DWYER, 2003), que pode apresentar duas formas de acordo com a dimensão de tempo a ser avaliada: métodos retrospectivos e métodos prospectivos.

Na primeira forma (método retrospectivo), o objetivo é avaliar a dieta consumida em um momento passado, utilizando o recordatório de 24 horas (R24h), o questionário de freqüência alimentar (QFA) ou a história alimentar. A segunda forma (método prospectivo) utiliza-se de análises em duplicatas, o método das pesagens ou o diário alimentar. Cada método deve ser avaliado cuidadosamente no momento da escolha sobre o mais adequado para a situação, pois todos apresentam vantagens e desvantagens (BLOCK, 1982; THOMPSON e BYERS, 1994; DWYER, 2003).

O método selecionado deve fornecer informações confiáveis, ser de fácil utilização e de baixo custo e, principalmente, permitir o estabelecimento de

relações entre o consumo alimentar e o estado nutricional da população estudada (WILLETT, 1994).

Dessa forma, neste estudo, receberá destaque o Questionário de Freqüência Alimentar (QFA), que se tornou o método dominante nos estudos epidemiológicos para a avaliação do consumo dietético, em especial, para determinar a relação da dieta com a ocorrência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). É um instrumento que tem como objetivo a avaliação da dieta habitual de grupos populacionais e apresenta como vantagens a rapidez na aplicação e a eficiência na prática epidemiológica para identificar o consumo habitual de alimentos, além do baixo custo. Constitui uma ferramenta útil nos estudos sempre que seu desenvolvimento tenha sido precedido por procedimentos metodológicos meticulosamente planejados, que garantirão confiabilidade e precisão dos dados (SLATER et al., 2003).

Quando o objetivo da pesquisa é analisar um ou alguns nutrientes, a lista de alimentos pode ser elaborada por meio da identificação dos alimentos com maior conteúdo do nutriente em questão (NELSON et al., 1989). Se o nutriente de interesse está correlacionado com a energia total consumida ou se o objetivo é estratificar os indivíduos de acordo com o consumo, a lista de alimentos terá de ser ampliada. Nesse caso, deverá ser constituída pelo maior número possível de alimentos que contenham o nutriente (ZULKIFLI e YU, 1992; SLATER et al., 2003).

1.2 A TRANSIÇÃO NUTRICIONAL E O CONSUMO ALIMENTAR DAS CRIANÇAS

A transição nutricional, observada, nos últimos anos, com mudanças no padrão dietético, como o aumento da demanda de produtos industrializados, alta concentração de gordura e colesterol, carboidratos refinados e baixa concentração de fibra, normalmente, associados a uma vida sedentária, tem contribuído para mudanças no consumo alimentar infantil (MONTEIRO et al., 1995; BLEIL, 1998; AQUINO e PHILIPPI, 2002; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Nas últimas décadas, ocorreram mudanças consideráveis nos hábitos alimentares das crianças. Na década de 1980, 28% das crianças americanas, entre 4 e 5 anos, consumiam refrigerantes, e, na década de 1990, essa porcentagem subiu para 48,2% (FOMON et al., 2000). Em 1992, Pang et al. (1992) observaram que refrigerantes, sucos, chá, café e Gatorade® eram responsáveis por 60% do consumo de bebidas, em crianças de 2 a 10 anos de idade.

Com base nos dados da Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA) e do Instituto de Pesquisa ACNielsen, após a abertura econômica, verifica-se que a demanda de alimentos industrializados no país aumentou consideravelmente. A partir de 1994, os alimentos que apresentaram maior crescimento de vendas, demonstrando uma forte tendência à escolha de produtos mais elaborados, foram as preparações prontas para o consumo, as sopas desidratadas e o macarrão instantâneo (ABIA, 1997; INSTITUTO ACNIELSEN,

1997). Em 2005, observou-se um crescimento desses produtos de 18% com relação ao ano anterior (ABIA, 2006).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) dos anos de 2002 e 2003, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2004, revela que os alimentos mais consumidos foram o leite de vaca pasteurizado, a água mineral, o pão francês, o arroz, e as carnes bovina e de frango, nessa ordem. Entretanto, desses alimentos, o único que apresentou um aumento com base nos anos anteriores foi a água mineral (3011%, de 1995 a 2003). O pão francês e o arroz, apesar de permanecerem como um dos mais consumidos, tiveram uma redução, de 1995 a 2003, no consumo anual *per capita*, de 22% e 35%, respectivamente. Entre os alimentos que representaram um aumento significativo estão o iogurte (702% de aumento) e o refrigerante (490%). O açúcar refinado apresentou um decréscimo de 37% e o açúcar cristal não demonstrou variações consideráveis.

Em se tratando, principalmente, da população infantil, a diversidade e o aumento da oferta de alimentos industrializados podem influenciar os padrões alimentares (WHO, 1990; FAO, 1992). O consumo inadequado, em excesso e muito freqüente, desses alimentos pode comprometer a saúde não só nessa fase, mas também na idade adulta (FAO, 1992; KINSEY, 1994; CRUZ, 1995; SERRA MAJEM, 1995). Por outro lado, a industrialização pode desempenhar um papel positivo para a alimentação no que se refere ao acesso a alimentos modificados, fontes alimentares e/ou enriquecidos com nutrientes que possam contribuir também para que a dieta infantil tenha um melhor valor nutritivo (NESTAL, 1993).

Aquino e Philippi (2002) estudaram o consumo de alimentos industrializados, por crianças com idade até 59 meses, e demonstraram que os mais estatisticamente significantes em termos de maior utilização na alimentação infantil, foram: leites (fluido, em pó modificado, em pó integral); iogurtes (observou-se que o iogurte foi um dos alimentos cuja produção e venda mais se elevaram nos últimos anos); biscoitos e salgadinhos (devido à praticidade); massas alimentícias (forte tendência no aumento do consumo de macarrão instantâneo, principalmente entre a população infantil); refrigerantes (nos últimos anos, vêm apontando significativo aumento, especialmente entre as crianças de maior renda); açúcar (notou-se que o consumo de açúcar é alto pelas crianças de menor renda).

Vale ressaltar que, para avaliar as dietas das crianças de 2 a 6 anos de idade, existem algumas dificuldades, como a grande variação diária da alimentação, a rápida mudança dos hábitos alimentares e a limitada capacidade cognitiva desse grupo (PERSSON e CARLGREN, 1984; THOMPSON e BYERS, 1994; ROCKETT e COLDITZ, 1997; COLUCCI, 2002; COLUCCI et al., 2004). À medida que as crianças crescem, a contribuição das refeições realizadas fora do domicílio tende a aumentar em relação ao consumo alimentar total, dificultando a avaliação (ROCKETT e COLDITZ, 1997). Além disso, a capacidade de fornecer informações confiáveis sobre a alimentação e de raciocinar de forma semelhante a um indivíduo adulto, só é adquirida pela criança a partir de 10 anos de idade (EMMONS e HAYES, 1973; NUZZO, 1998; SLATER et al., 2000).

Porém essas dificuldades devem ser superadas, pois estudos de consumo alimentar são importantes ferramentas para a evolução do estado nutricional e o planejamento das intervenções necessárias e recomendações

dietéticas, para a prevenção e a manutenção da saúde das crianças (PHILIPPI, 2002a).

Assim, em se tratando de consumo alimentar de crianças, com relação ao flúor, devem ser consideradas a quantidade e a freqüência dos alimentos ingeridos. Além disso, devem-se considerar, também, outras fontes de flúor, além da dieta e da água, como, particularmente, os dentifrícios fluoretados.

Torna-se, portanto, imprescindível a realização de estudos no sentido de identificar os potenciais fatores de risco para o desenvolvimento da fluorose dentária e promover o uso racional do flúor, assim como conhecer a presença ou a ausência desse halogênio nos alimentos e bebidas freqüentemente consumidos pelas crianças.

Pesquisas que dão ênfase a temas dessa natureza podem contribuir para uma atuação multidisciplinar entre os profissionais de nutrição e odontologia, as indústrias alimentícias, e os responsáveis pelas crianças, a fim de desenvolver práticas importantes para a manutenção integral da saúde.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura sobre o flúor será abordada em 7 partes específicas:

- Flúor
- Metabolismo do flúor
- Bases históricas da fluorose dentária
- Período de risco da fluorose dentária
- Dosagem diária de ingestão de flúor – recomendações
- Alimentos e bebidas e a concentração de flúor
- O QFA e a avaliação do consumo alimentar de crianças com relação ao flúor

2.1 FLÚOR[1]

O flúor existe sob a forma de íon fluoreto ou como ácido fluorídrico (HF) nos líquidos corporais. Aproximadamente, 99% do flúor retido no organismo estão associados aos tecidos mineralizados sob a forma de fluorapatita. Quimicamente, o flúor é incorporado à apatita, um mineral de fosfato básico de cálcio com a fórmula teórica $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$, ao substituir o componente OH^-, que apresenta raios iônicos semelhantes ao F^-, compartilhando mesma carga e número de hidratação principal (NIELSEN, 2003).

O flúor é um elemento químico considerado como o mais eletronegativo encontrado na natureza, o que denota que ele tem um poder muito grande de reagir com outros elementos, formando sais de fluoreto. Devido a sua alta reatividade, não se encontra sozinho na natureza, a não ser em erupções vulcânicas, na maioria das vezes em forma gasosa. Combinado quimicamente em forma de fluoretos, ocupa o 13º lugar por ordem de freqüência de aparição na crosta terrestre. Os fluoretos são encontrados diferenciadamente nos solos, na água, no ar, nos alimentos (vegetais e animais) e produtos sintéticos (PEREIRA e COSTA, 2006).

Entretanto o flúor também pode ser tóxico, assim como tudo na natureza. Só na questão da dose é que se diferencia o remédio do veneno. Dessa forma, quando utilizado em doses acima do preconizado, o flúor pode causar danos ao organismo, como toda e qualquer substância. A toxicidade por flúor é dividida em aguda e crônica. A aguda está relacionada com a ingestão de uma grande

[1] **Flúor (F) - Unidades de medidas:** 1 ppm = 1 µg F / mL = 1 µg F / g = 1 mg F / L = 1 mg F / kg. A unidade utilizada será ppm, e convertida em mg F para análises finais.

quantidade e de uma só vez, ocasionando danos imediatos; e a crônica relaciona-se a pequenas quantidades ingeridas por longo período de tempo (CURY, 2002). Os danos podem ser: fluorose dentária, distúrbios gástricos reversíveis, fluorose esquelética e, até mesmo, a morte.

Os fluoretos podem estar presentes naturalmente na água e no solo, e essa quantidade é muito variável no Brasil. Em muitas regiões, a concentração de flúor é baixa (0,1 a 0,3 ppm), mas, em alguns casos específicos, como os municípios de Piracicaba e Pereira Barreto, no estado de São Paulo, pode-se encontrar uma concentração superior a 4,0 ppm. Assim, a água de poços artesianos recém-perfurados deve ser analisada antes de seu fornecimento à população (CURY, 2001; PEREIRA e COSTA, 2006).

Sobre a fluoretação artificial da água de abastecimento público, acredita-se que ela deva continuar, por ser o método mais adequado, eficiente, econômico e seguro (HARGREAVES, 1990; NEWBRUN, 1992; FERREIRA, 1996; TAVARES e BASTOS, 1999; ASSIS et al., 1999; CURY, 2001). Porém é necessário ajustar a proporção, pois a subdosagem não fornece benefícios anticariogênicos e a sobredosagem pode levar à fluorose.

2.2 METABOLISMO DO FLÚOR

A existência de diferentes fatores ambientais e fisiológicos entre os indivíduos, assim como as variações de exposição e disponibilidade com relação ao flúor, promovem uma manifestação do flúor com mais ou menos intensidade entre a população. Mesmo em comunidades com água de abastecimento público não

fluoretada, esses fatores podem gerar concentrações aumentadas de flúor no fluido corporal e diferentes manifestações individuais em resposta aos efeitos tóxicos do flúor em tecidos mineralizados (DEN BESTEN, 1994; FEJERSKOV et al., 1994; WHITFORD, 1996; ASSIS et al., 1999). Porém há uma relação direta entre a ingestão aumentada de flúor e a maior ocorrência e gravidade da fluorose (FEJERSKOV et al., 1994; WHITFORD, 1996; VILLENA e CURY, 1999).

É importante analisar as principais características do metabolismo do flúor no corpo humano (ingestão, absorção, armazenamento e excreção), pois, assim, torna-se mais clara a compreensão de como diferentes fatores podem influenciar o grau de suscetibilidade de um indivíduo à fluorose.

2.2.1 Ingestão

A ingestão do flúor vem aumentando consideravelmente, desde a década de 1930, pelo fato de esse halogênio estar amplamente distribuído entre a população, principalmente por meio de água fluoretada, dentifrícios fluoretados, suplementos fluoretados e alimentos industrializados (FOMON et al., 2000).

Foi regulamentado, por intermédio da Portaria 56 de 14/03/1977, do Ministério da Saúde, publicada no Diário Oficial da União do dia 15/06/1977, o padrão da potabilidade da água no território brasileiro. Foi estabelecido que o Valor Máximo Permissível para o flúor na água potável seria de 0,6 a 1,7 ppm, acima desses valores a água seria considerada como não potável (PAZINATTO et al., 2001).

A Organização Mundial de Saúde (WHO, 2006) estabeleceu que a água deveria ter uma concentração de flúor entre 0,7 a 1,2 ppm, considerando que a ingestão de água varia de acordo com a temperatura da região. No caso do Brasil, a concentração considerado "ótimo" para o Sudeste seria 0,7 ppm de flúor e, ainda assim, aproximadamente, 10% da população desenvolveriam fluorose em um grau clinicamente aceitável. À medida que a concentração de flúor fica superior ao ótimo (2x, 3x, 4x), agrava-se a severidade da fluorose, podendo afetar tanto a estética quanto a função dos dentes (CURY, 2002).

No município de Bauru, no estado de São Paulo, durante 6 meses, Tavares e Bastos (1999) realizaram um monitoramento da concentração de flúor das águas de abastecimento público em 49 pontos diferentes. Foi observada uma variação de 0,05 a 1,40 ppm de flúor presente nas amostras. O resultado obtido foi de que apenas 16,36% de 330 amostras estavam dentro da concentração de flúor considerada "ótima" (entre 0,6 e 0,8 ppm) na água de abastecimento público.

É importante ressaltar que pequenas oscilações podem afetar o eventual grau de fluorose (FERREIRA et al., 1999). Oscilações comuns em fontes de água de abastecimento público fluoretadas artificialmente, como entre 0,8 e 1,0 ppm, podem ser suficientes para atingir o nível de gravidade das mudanças no esmalte da superfície dentária (FEJERSKOV et al., 1994).

Dessa forma, é imprescindível uma fiscalização rigorosa com relação à concentração de flúor adicionado à água de abastecimento público, para que se atinja o objetivo de maximizar os efeitos cariostáticos, ao mesmo tempo em que se previna a fluorose dentária. A qualidade da fluoretação deve ser verificada pelos

Serviços Públicos de Saúde e está resguardada pela Resolução 142/94, do Plenário do Conselho Nacional de Saúde (TAVARES e BASTOS, 1999; BASTOS et al., 2001). O setor específico para controle desse halogênio é a Vigilância Sanitária, e essa atribuição, com base no princípio do heterocontrole, é dada aos órgãos especializados no município (SUS – SP) (SES, 2000).

O conteúdo de flúor na água, em alguns casos, pode não ser o único responsável pela variação na incidência e no nível de gravidade da fluorose. O clima e a altitude das regiões também apresentam relevante participação.

Dean (1938) encontrou incidências de fluorose similares em regiões com diferentes concentrações de flúor na água potável (uma com 0,4 ppm e outra com 1,2 ppm). A explicação para esse fato deu-se com base na temperatura. As áreas com 0,4 ppm estavam em zonas climáticas mais quentes, sugerindo que as pessoas que ali viviam ingeriam mais água por dia e, conseqüentemente, mais flúor por meio da água.

A altitude também demonstrou associação com a maior incidência e gravidade da fluorose (FEJERSKOV et al., 1994; RWENYONYI et al., 1999; ASSIS et al., 1999; MANJI et al., 2001). Estudos mostram que populações residentes em altitudes relativamente altas são mais propensas à toxicidade do flúor no esmalte do dente em desenvolvimento (RWENYONYI et al., 1999; MANJI et al., 2001). Em regiões com concentrações de flúor na água potável similares, a incidência de fluorose aumentou de 36% no nível do mar para 78% a 1500 m de altitude e para 100% a 2400 m de altitude. É possível que mudanças metabólicas possam ocorrer no corpo humano com o aumento da altitude, especialmente com relação a

indivíduos suscetíveis a até mesmo doses muito baixas de fluoretos (IRIGOVEN et al., 1995; CURY, 2001). Entretanto, a razão exata desse fenômeno ainda é desconhecida.

Em se tratando da presença do flúor na água de abastecimento público, vários autores concordam que a prevalência da fluorose é maior em área fluoretada que em área não-fluoretada (SZPUNAR e BURT, 1988; RIORDAN e BANKS, 1991; RIORDAN, 1993; HOLLOWAY e ELLWOOD, 1997). Entretanto vários outros, como Lewis e Banting (1994) e Ferreira et al. (1999), vêm observando que a diferença entre essas áreas tem sofrido uma notável redução ao longo dos anos, destacando-se o aumento da fluorose em áreas com água fluoretada e em áreas sem água fluoretada (SZPUNAR e BURT, 1987; HARGREAVES, 1990; ISMAIL et al., 1990; SZPUNAR e BURT, 1992; CLARK, 1994a; DEN BESTEN, 1994; JACKSON et al., 1995; PENDRYS et al., 1996; ROJAS-SANCHES et al., 1999; FERREIRA et al., 1999; TABARI, 2000; TSUTSUI et al., 2000; JACKSON et al., 2002; ERMIS et al., 2003; WHELTON et al., 2006). Assim sendo, não se pode atribuir o aparecimento da fluorose basicamente à fluoretação da água, devido à existência de outras fontes. A água fluoretada tem sido responsabilizada por 40% dessa realidade, e os outros 60% têm sido atribuídos às demais fontes de flúor.

No que diz respeito às águas minerais engarrafadas, pelo Código de Águas Minerais da legislação brasileira, podem ser classificadas como fluoretadas águas que tenham, em sua composição, o íon flúor em concentrações adequadas, ou seja, 0,6 a 1,7 ppm, de acordo com o Ministério da Saúde de 14/03/1977, portaria 56.

BIBLIOTECA
Faculdade de Ciências Farmacêuticas
Universidade de São Paulo

Villena et al. (1996) avaliaram 104 marcas de águas minerais comercializadas no Brasil e encontraram concentração de flúor variando de 0 a 4,4 ppm, mas a maioria continha abaixo de 0,1 ppm. Além disso, muitas marcas não apresentavam a concentração exata de flúor especificada nos rótulos.

No município de Bauru - São Paulo, Ramires et al. (2004) constataram que em torno de 29,7% da população consomem água mineral. A concentração de flúor, das 260 amostras analisadas, das 29 diferentes águas, variou de 0,045 a 1,515 ppm. Observou-se que algumas também não registravam a concentração exata de flúor especificada nos rótulos, além de outras não terem esse valor pormenorizado.

Os resultados desses estudos levaram os autores a reforçar a importância do controle dessas águas pela Vigilância Sanitária.

Além da água, as outras fontes de flúor devem ser avaliadas, principalmente as fontes utilizadas pelas crianças na faixa etária de risco para fluorose dentária (HATTAB e WEI, 1988; LEVY e GUHA-CHOWDHURY, 1999; CURY, 2001; BUZALAF, 2002b), visto que o fator de risco mais relevante é a quantidade de flúor ingerido, considerando-se toda e qualquer fonte, durante o período crítico de formação do esmalte (SILVA e REYNOLDS, 1996; TAVARES e BASTOS, 1999; DEN BESTEN, 1999; FERREIRA et al., 1999; FOMON et al., 2000; MASCARENHAS, 2000; JACKSON et al., 2002).

Nesse caso, os produtos odontológicos devem ser citados. Observa-se uma preocupação dos profissionais da área da saúde em determinar a existência, ou

não, de riscos de fluorose com o uso de dentifrícios fluoretados, soluções para bochechos e produtos de aplicação tópica de flúor em geral, nas concentrações habitualmente prescritas, em especial, nos locais em que há fluoretação da água de abastecimento público (ARMONIA, 1998).

Há uma grande variação em termos de concentração de flúor quanto aos produtos odontológicos fluoretados. Nas soluções para bochechos, a concentração deste halogênio fica em torno de 230 ppm, e 22600 ppm nos vernizes fluoretados.

Os dentifrícios, no Brasil, são os produtos odontológicos mais utilizados, e têm concentração de flúor em torno de 500 e 1500 ppm, seja na forma de fluoreto de sódio (NaF), seja de monofluorfosfato de sódio (MFP) (LEVY, 1993a; WHITFORD, 1994; BUZALAF, 2002e).

No que se refere à dentifrício e risco de fluorose, existem dois fatores que devem ser destacados: a quantidade de flúor ingerida pelas crianças, em decorrência da falta de controle de deglutição, e a freqüência de escovação. A quantidade ingerida pode variar de 0 a 100% e é inversamente proporcional à idade e diretamente proporcional à quantidade colocada na escova de dente. Há relatos de que as crianças deglutem de 0,25 a 0,5g de dentifrício, o que corresponde a 0,25 a 0,5 ppm de flúor, considerando-se um dentifrício de 1000 ppm.

Quanto a escovação, Buzalaf (2002e) encontrou uma exposição, por parte das crianças menores de 6 anos, de 0,55 mg de flúor, uma vez que a quantidade média de dentifrício aplicada na escova por crianças nessa faixa etária

foi definida como sendo 0,55g por escovação. Em média, crianças de 2 a 3 anos ingerem 48% dessa quantidade, crianças de 4 anos, 42%, e crianças de 5 anos, 34%. Definindo como pesos corporais médios 15, 18 e 20 kg, a ingestão de flúor, mediante uma única escovação por dia, resulta em uma ingestão de flúor de 0,018; 0,013 e 0,009 mg / kg de peso corporal / dia, respectivamente. Com esses dados, fica evidente que a escovação com dentifrício fluoretado aumenta, significantemente, a ingestão de flúor, particularmente, por crianças de 2 a 3 anos de idade e também para aquelas que escovam os dentes 2 ou mais vezes por dia (BUZALAF, 2002e).

Ressalta-se que o flúor presente no dentifrício é altamente biodisponível, e os níveis no plasma aumentam demasiadamente (ARMONIA, 1998; SILVA e REYNOLDS, 1996).

Sendo assim, durante a fase em que as crianças estão em risco de desenvolvimento de fluorose, é necessário cautela quanto ao uso dos dentifrícios, atentando em colocar pequenas quantidades na escova, e sempre com supervisão dos pais ou responsáveis. O desenvolvimento e a avaliação desses produtos com menores concentrações de flúor e a criação de embalagens com orifícios de saídas de pasta pequenos são alternativas que precisam ser estimuladas, para que a ingestão inadequada seja evitada. É preciso, também, cautela quando dentifrícios com aromas e gostos especiais são desenvolvidos para atrair a demanda de consumo para esse segmento, pois, conseqüentemente, aumentam a ingestão do produto pelas crianças (BELTRAN e SZPUNAR, 1988; RIPA, 1991; BAWDEN, 1992; BURT, 1992; LEVY, 1993a; CLARK, 1994a; CLARK 1994b; LEVY, 1994; ROJAS-SANCHES et al., 1999; VILLENA e CURY, 1999; CURY, 2001; DAVIES et al., 2003; FRANZMAN et al., 2006).

Os suplementos dietéticos que contêm flúor também contribuem para a ingestão do halogênio, porém, neste estudo, não receberão grande destaque, pela sua contribuição para o aumento da prevalência da fluorose ser menor que a da água e dos dentifrícios fluoretados, em razão de seu uso mais limitado e por menor período de tempo. Sua prescrição e uso em populações não expostas à água fluoretada são comuns, atuando como uma substituição, com a justificativa de que essas populações não ingerem quantidades suficientes de flúor (SZPUNAR e BURT, 1992; ISMAIL, 1994). Entretanto, isso se torna inválido à medida que se observa um acentuado aumento da fluorose em populações em que a água de abastecimento público é não-fluoretada (PANG et al., 1992; VAN WINKLE et al., 1995; PENDRYS e KATZ, 1996; WANG et al., 1997; HILLER et al., 1998).

As evidências epidemiológicas reforçam a necessidade de reavaliar o uso de tais suplementos, à medida que a prevalência da cárie está em declínio, a prevalência de formas leves de fluorose vem aumentando e o efeito cariostático do flúor é predominantemente tópico (SZPUNAR e BURT, 1992; ISMAIL, 1994; ISMAIL e BANDEKAR, 1999).

Por fim, os últimos fatores a serem destacados, e os mais importantes para este estudo, são os alimentos e as bebidas. Sendo assim, a seguir, estão destacados alguns desses produtos que contribuem para a ingestão de flúor pelas crianças, porém, no subitem 2.6, "Alimentos e bebidas e a concentração de flúor", estão mais específica e completamente descritos.

Na infância, as fórmulas são tidas como a principal fonte de flúor, principalmente, quando são preparadas com água fluoretada. Estudos correlacionam

seu consumo ao risco de desenvolver fluorose (LATIFAH e RAZAK, 1989; PANG et al., 1992; VAN WINKLE et al., 1995; SILVA e REYNOLDS, 1996; BUZALAF et al., 2001b). Comparando-se com leite humano, as fórmulas de leite em pó preparadas com água fluoretada podem atingir níveis de flúor, em média, 50 vezes maior (ASSIS et al., 1999).

As fórmulas infantis (prontas para o consumo, líquidos concentrados ou em pós) podem contribuir bastante para a ingestão de flúor pelas crianças, mormente se forem preparadas com água fluoretada e se forem à base de soja, devido ao maior nível endógeno de flúor no extrato da soja e à ligação do flúor ao fitato e ao fosfato tricálcio (JOHNSON e BAWDEN, 1987; MCKNIGHT-HANES et al., 1988; LATIFAH e RAZAK, 1989; SILVA e REYNOLDS, 1996; FOMON e EKSTRAND, 1999; BUZALAF et al., 2001a; BUZALAF et al., 2001b). As crianças acima de dois anos de idade, ou mais, consomem, regularmente, alimentos variados. A maioria apresenta concentração de flúor menor que 0,5 ppm (TAVES, 1983), com exceção dos produtos à base de alguns peixes (salmão e sardinha, por exemplo), de frutos do mar e de frango, que podem conter altos níveis de flúor, considerando que a inclusão de ossos, pele e conchas nesses alimentos, durante o processo de industrialização, contribui em demasia para a elevação desses valores (VLACHOU et al., 1992; HEILMAN et al., 1997; BUZALAF, 2002e).

Merecem destaque a água e os alimentos fervidos. Após a ebulição, com a evaporação, a concentração de flúor na água é maior, como é o caso de sopas, arroz, feijão (ASSIS et al., 1999).

É preciso destacar que, conforme a criança se desenvolve, sua ingestão de líquidos aumenta. Pang et al. (1992), observaram que, entre crianças de 2 a 10 anos de idade, 40% da ingestão de líquidos provinham da água e do leite e 60%, de outras bebidas.

Os hábitos alimentares das crianças, nos últimos anos, mudaram substancialmente, com um aumento, em especial, dos alimentos e bebidas industrializados, que podem ocultar níveis significantes de flúor e contribuir para a quantidade consumida diariamente (HATTAB e WEI, 1988; NEWBRUN, 1992; VLACHOU et al., 1992; HEILMAN et al., 1999; BUZALAF et al., 2001a; BUZALAF et al., 2001b; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). Na análise da concentração de flúor desses produtos é imprescindível que se considere a água utilizada no processamento (BURT, 1992; LEVY et al., 1995; TURNER e CHAN, 1998; ROJAS-SANCHES et al., 1999; FOMON e EKSTRAND, 1999; HEILMAN et al., 1999; BUZALAF et al., 2001a; FERNANDES et al., 2001; JACKSON et al., 2002).

Além disso, deve-se lembrar do "efeito halo", ou seja, produtos industrializados, preparados em regiões com água de abastecimento público fluoretada, podem difundir o flúor para populações residentes em áreas com ou sem o halogênio adicionado na água (NEWBRUN, 1992; TURNER et al., 1998; ROJAS-SANCHES et al., 1999; JACKSON et al., 2002).

Raramente, os fabricantes mencionam a concentração de flúor nos rótulos de seus produtos, dificultando a avaliação desse valor (HEILMAN et al., 1999). Além disso, encontram-se variações nas concentrações do halogênio tanto entre diferentes marcas comerciais, do mesmo produto, como dentro da mesma

marca, obtidas de diferentes locais de fabricação e pontos de venda. A água utilizada e a forma de processamento industrial devem sempre ser consideradas nesses casos (HATTAB e WEI, 1988; MCKNIGHT-HANES et al., 1988; HEILMAN et al., 1997; JACKSON et al., 2002).

Buzalaf et al (2002b) encontraram altas concentrações de flúor em cereais infantis (Mucilon® e Neston®) vendidos no Brasil: 2,44 e 6,2 ppm, respectivamente.

Heintze e Bastos (1996) verificaram a concentração de flúor das 61 bebidas mais consumidas pelos brasileiros, entre elas: refrigerantes tipo cola, guaraná, limão e laranja, sucos, leite *in natura* e em pó, cervejas, águas minerais e chás mate e preto. Com exceção de uma água mineral com gás (água mineral Prata®: 2,6 ppm de flúor) e do chá preto (1,8 ppm de flúor), todas as bebidas apresentaram valores abaixo de 1,0 ppm.

O consumo alimentar de crianças parece contribuir, significantemente, com a ingestão total de flúor, independente da água de abastecimento ser fluoretada ou não, e somente a concentração de flúor presente nessa água não é suficiente para determinar a necessidade e a quantidade de suplementação de flúor. Observa-se, portanto, uma necessidade de que os profissionais façam análises criteriosas e individuais de todas as fontes de ingestão desse halogênio (ALMEIDA, 2002).

2.2.2 Absorção, distribuição e armazenamento

Após a ingestão do flúor, a absorção é rápida, e cerca de 75 a 90% são absorvidos no trato gastrintestinal (NOPAKUN et al., 1989; MESSER e OPHAUG, 1993; WHITFORD, 1997). Cerca de 50% de uma dose moderada de flúor solúvel são absorvidos em, aproximadamente, 30 minutos, e a completa absorção ocorre em 90 minutos. A absorção ocorre por difusão passiva, é inversamente relacionada com o pH, não é afetada por alterações de temperatura ou inibidores metabólicos, e não ocorre contra um gradiente de concentração (NOPAKUN et al., 1989; MURRAY, 1992; WHITFORD, 1997; NIELSEN, 2003).

Após a ingestão oral de flúor, sua concentração no plasma é elevada e na forma iônica, não havendo ligações pelas proteínas plasmáticas ou por qualquer outro constituinte do plasma (NIELSEN, 2003).

A rapidez da absorção confirma que uma parte importante do flúor ingerido (cerca de 20 a 25%) é prontamente absorvida no estômago (NOPAKUN et al., 1989; NIELSEN, 2003).

A absorção pelo estômago está diretamente relacionada com a sua acidez (quanto menor o pH maior a absorção), com o conteúdo gástrico e a rapidez do esvaziamento gástrico para o intestino delgado (NIELSEN, 2003).

O pH, a quantidade e a composição do alimento presente no estômago no momento da ingestão do flúor determinarão a quantidade e o índice de absorção do flúor, informando em que extensão o halogênio estará biodisponível. Se já houver

alimentos no estômago, parte do flúor dele será excretada pelas fezes e não absorvida. Com o estômago vazio, geralmente, há completa absorção (NIELSEN, 2003).

A dependência da absorção com relação ao pH é compatível com a interpretação usualmente aceita de que o ácido fluorídrico (HF) é a forma absorvida no estômago. No intestino delgado, a difusão sob a forma de HF é menos provável em virtude do seu alto pH (NIELSEN, 2003).

O fluoreto de sódio (NaF), um fluoreto solúvel, é quase que completamente absorvido. Os menos solúveis são proporcionalmente mal absorvidos (menos de 50%). O hidróxido de alumínio, usado como antiácido, inibe, acentuadamente, a absorção do fluoreto.

O flúor total e o solúvel de alguns alimentos constituintes do hábito alimentar das crianças brasileiras foram analisados por Buzalaf et al. (2004), e observaram que os cereais continham apenas flúor solúvel, enquanto que os leites tinham 50% do flúor solúvel e os biscoitos, 20%. Seguindo as porções sugeridas pelo fabricante, o Neston® contribui com 30% da dose máxima permitida, para uma criança de 2 anos, e uma caixinha de Toddynho®, 15%. Os biscoitos recheados, sem recheio e os do tipo maisena, nas quantidades de 3, 32 e 20 unidades, respectivamente, correspondem a 16% da dose máxima recomendada para uma criança de 2 anos de idade.

Na demonstração de Ekstrand e Ehrnebo (1979), a biodisponibilidade da maioria dos produtos odontológicos fluoretados seria de 100%, mas, se ingeridos

com alimentos que contenham cálcio, como os produtos lácteos, haveria a uma redução de 60 a 70% dessa biodisponibilidade. Na ausência de altas concentrações de cátions, como o cálcio, o magnésio e o alumínio, que formam compostos insolúveis com o flúor, há uma boa absorção deste halogênio ingerido (em torno de 80 a 90%).

Estima-se que, após duas horas, o intestino delgado, que apresenta uma elevada capacidade de absorção de flúor, seja responsável por 80% da absorção total (NOPAKUN et al., 1989; MESSER e OPHAUG, 1993; WHITFORD, 1997), que, nesse local, ocorre facilmente, independente do pH do lúmen intestinal (MESSER et al., 1989; NOPAKUN et al., 1989).

Após a absorção, o flúor é rapidamente distribuído por todo o corpo, e decorridos 20 a 60 minutos, os níveis plasmáticos atingem o pico (WHITFORD, 1996) e a concentração depende da quantidade ingerida, da proporção de absorção, do volume de distribuição e das proporções de "clearance" do plasma pelos rins e deposição pelo esqueleto (ANGMAR-MANSSON et al., 1976; WHITFORD, 1999). À medida que a proporção de absorção diminui, ocorre um rápido declínio nas concentrações plasmáticas, em decorrência dos "clearances" renal e esquelético.

Há uma relação direta entre a ingestão crônica de flúor e a concentração de flúor no plasma sangüíneo (WHITFORD, 1997) e nas unhas (BUZALAF et al., 2002d; BUZALAF, 2002e). Essa concentração é determinada, principalmente, pela quantidade ingerida e por fatores metabólicos responsáveis pela retenção ou eliminação do flúor (WHITFORD, 1996, 1997). Segundo Den Besten (1999), esses fatores metabólicos são massa corporal, taxa de crescimento e

períodos de remodelação óssea. A fluorose dentária resulta de elevadas concentrações de flúor dentro ou nas proximidades do esmalte em desenvolvimento, porém, ainda não tem sido possível medir diretamente esses valores em subcompartimentos do esmalte em desenvolvimento, levando estudiosos a avaliar a concentração do flúor por meio dos métodos citados.

No plasma, a concentração de flúor é superior se comparada a dos tecidos moles, com exceção dos rins sadios, nos quais se pode produzir um acúmulo ocasional de flúor devido à produção de urina (WILLIAMS, 1993).

O grau de retenção do flúor nos dentes e nos ossos é dependente das quantidades ingeridas e absorvidas, da duração da exposição ao halogênio, da classe, da localização e da atividade metabólica do tecido em observação e da idade do indivíduo (ANGMAR-MANSSON et al., 1984; WHITFORD, 1999). Em termos de indivíduo, fatores como massa corporal, nível de atividade (que determina a ingestão de água, no caso, fluoretada), fatores nutricionais, "clearance" renal, taxa de crescimento e remodelação óssea são importantes para o grau de fluorose.

Dessa forma, a remoção de flúor da circulação ocorre, especialmente, por meio de excreção renal e deposição em tecido calcificado (ossos e dentes em desenvolvimento) Aproximadamente, 50% do flúor absorvido a cada dia, por jovens e adultos saudáveis de meia idade, são depositados nos tecidos calcificados dentro de 24 horas, enquanto que quase todo o restante é excretado pela urina. Essa distribuição (50:50) se desloca a favor de maior retenção em bebês e crianças, em razão do desenvolvimento de ossos e dentes (WHITFORD, 1996, 1999; NIELSEN; 2003).

O flúor administrado de outras fontes (aplicação tópica, bochechos, dentifrícios, por exemplo) é armazenado sob a forma de glóbulos. Glóbulos são formas microscópicas semelhantes a pequenas esferas que, neste caso, são formados pela reação do fluoreto com o esmalte. O resultado desta reação é o fluoreto de cálcio (CaF_2), que funciona como uma reserva de flúor. O fluoreto de cálcio é acionado pelos mesmos ácidos que levam à desmineralização do dente durante o ataque de cárie. O flúor fica então disponível justamente quando e onde ele é necessário (PEREIRA e COSTA, 2006).

2.2.3 Excreção

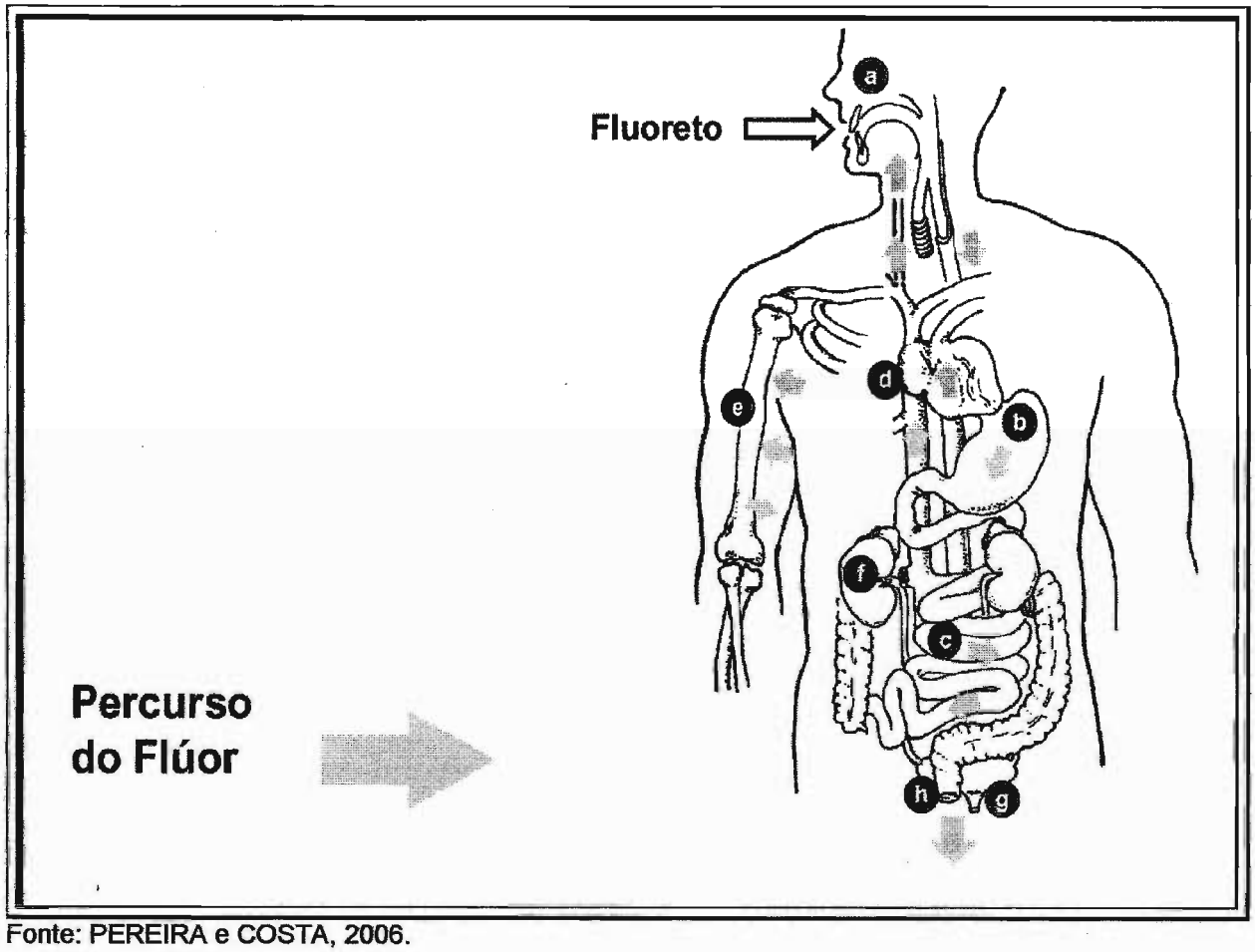
A principal via de excreção do flúor é o rim (MURRAY, 1992; WHITFORD, 1997; BUZALAF, 2002e). Cerca de 50% da ingestão diária são removidos pelo rim.

Após a filtração glomerular, a partir do mecanismo de difusão passiva simples, quantidades variáveis de flúor são reabsorvidas nos túbulos proximais e distais.

A excreção urinária de fluoreto é diretamente relacionada com o fluxo e pH urinário. Assim, o rápido fluxo urinário e a urina alcalina promoverão a eliminação rápida de flúor, e o contrário (fluxo urinário lento e urina ácida) produzirá eliminação renal mais lenta e reabsorção e retenção de flúor. Fatores que afetem esse pH urinário, como drogas, dieta altamente protéica e distúrbios metabólicos ou respiratórios, podem afetar a retenção, a concentração tecidual e os efeitos do flúor (NIELSEN, 2003).

Em síntese, a forma como o flúor se distribui no organismo obedece a esquemas diferentes, de acordo com a maneira como ele é administrado. O flúor administrado de forma sistêmica (água fluoretada e alimentação, por exemplo) percorre o trajeto descrito na Figura 1, a seguir:

Figura 1 – Esquema da distribuição do flúor ingerido.



Fonte: PEREIRA e COSTA, 2006.

a. ao ser ingerido, o flúor entra em contato com o esmalte e as placas dentais e, já neste momento, exerce sua ação;

b. logo após, é absorvido pelo trato gastrintestinal, inicialmente, no estômago e, em seguida, no intestino;

c. no sistema gastrintestinal, o flúor passa para a corrente sangüínea onde é distribuído para várias partes do corpo;

d. inclusive, para a cavidade oral, através da saliva, onde também entra em contato com os dentes e exerce seu efeito;

e. o flúor é armazenado no osso renovável;

f. o flúor em excesso é, então, metabolizado pelos rins e armazenado na bexiga;

g. excretado pela urina;

h. excretado pelas fezes.

2.3 BASES HISTÓRICAS DA FLUOROSE DENTÁRIA

Os primeiros relatos da literatura científica sobre a fluorose dentária são datados de uma centena de anos atrás. Todavia, dentes com manchas desfiguradas e escuras, certamente, foram encontrados em crânios de milhares de anos (FEJERSKOV et al., 1994).

De acordo com Kunhs (1888), citado por (ALVES et al.; 2002, p.156), o relato mais antigo sobre essa anomalia refere-se a uma família de Durango, no México. Na região de Pozuoli, na Itália, Eager (1901), citado por (ALVES et al.; 2002, p.156), percebeu distúrbio análogo, e descreveu sobre as manchas marrons nos

dentes. Essas manchas foram relacionadas com gases vulcânicos dissolvidos na água da região e esses dentes, conhecidos como "denti di chiaie". O relato desse médico americano foi tido como a primeira documentação científica sobre a fluorose dentária.

Após observações feitas por Black e Mckay (1916), verificou-se que o distúrbio identificado como "mancha marrom do colorado" apresentava uma forte relação com a presença de flúor na água potável.

Na década de 1930, nos EUA, Mckay e Dean, continuaram pesquisando a relação entre o nível de fluorose dentária e a concentração de flúor na água potável (McKAY, 1933; DEAN 1938; DENBESTEN, 1994; FEJERSKOV et al., 1994)

Com base em seus levantamentos, Dean et al. (1942b) revelaram que, além da relação entre flúor e fluorose dentária, o flúor na água potável também estava relacionado com a baixa predominância de cárie dentária. Nesse sentido, naquele mesmo ano, Dean (1942a) realizou nos Estados Unidos um levantamento relacionando concentração de flúor na água de abastecimento público com redução de cáries e com sinais de fluorose, concomitantemente. Observou-se que, na concentração de 1 ppm, havia redução de 50% de cárie, sendo que nenhuma vantagem adicional era obtida com maiores concentrações de flúor e também que 10% das pessoas nascidas e criadas nessas comunidades com água fluoretada em níveis satisfatórios demonstraram sinais de formas brandas de fluorose.

Diante dessas descobertas, o efeito anticárie foi considerado, com grande entusiasmo, o principal efeito em se tratando da ingestão de flúor, fazendo com que sua propriedade biológica de provocar distúrbios de mineralização de tecidos do corpo fosse considerada meramente como um "efeito colateral" indesejável (FEJERSKOV et al., 1994; RIBEIRO, 2001).

Essa linha de pensamento conduziu ao desenvolvimento de uma teoria pré-eruptiva, que afirmava que o flúor exercia seu efeito anticariogênico quando era incorporado aos cristais que compunham o esmalte dos dentes (MURRAY, 1992; SZPUNAR e BURT, 1992; FEJERSKOV et al., 1994; VILLENA e CURY, 1999). Sendo assim, durante muito tempo, acreditou-se que, dessa forma, o esmalte fosse mais resistente ao ataque ácido, resultante das atividades metabólicas da placa dentária nas superfícies do dente. A teoria era apoiada por estudos que demonstraram que os cristais se apresentavam mais resistentes ao ácido quando íons hidroxila eram parcialmente substituídos por fluoretos. Considerava-se, pois, importante que o flúor fosse adicionado à água potável, para garantir a sua incorporação ao esmalte durante seu período de formação e, assim, "proteger" os dentes contra a cárie.

Em 1950, a Associação Dentária Americana (ADA) e, em 1969, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendaram, para a prevenção da cárie, a fluoretação da água de abastecimento público.

Em 1953, o município de Baixo Guandu, no Espírito Santo, foi o primeiro do Brasil a ter a água de abastecimento público fluoretada. Em 1974, foi aprovada a Lei Federal nº 6.050, regulamentada pelo Decreto 76.872, de

22/12/1975, que tornava obrigatória a fluoretação das águas de abastecimento público em municípios com estação de tratamento de água (NARVAI et al., 2002).

Em 1994, mais de 170 milhões de pessoas foram atingidas pelos programas de fluoretação em, aproximadamente, 39 países (WHO, 1994).

Porém havia dificuldades em adicionar flúor nas fontes de águas potáveis destinadas ao abastecimento de várias comunidades, dando início a outras formas de prescrição deste halogênio, como mediante a sua adição ao sal doméstico, ao leite, ao açúcar, às gotas de vitaminas, em comprimidos e seu uso tópico (MURRAY, 1992; FEJERSKOV et al., 1994; CURY, 2001; PAZINATTO et al., 2001). Estudos clínicos subseqüentes demonstraram que a capacidade em reduzir a cárie por intermédio desses meios era mais baixa que a da fluoretação da água a cerca 1 ppm.

Paralelo a esses acontecimentos, visto que havia sido demonstrado que o flúor provocava efeitos tóxicos no esmalte dos dentes em desenvolvimento, estudiosos pesquisavam o "nível ideal de flúor" nas fontes de água potável, ou seja, a concentração de flúor na água de abastecimento público, o que proporcionaria, ao mesmo tempo, máxima "proteção" contra a cárie e fluorose mínima (GALAGAN e LAMSON, 1953; GALAGAN e VERMILLION, 1957; RICHARDS et al., 1967).

Estudos recentes demonstram que o flúor pode interferir no processo de cárie, quando presente até mesmo em concentrações muito baixas (menos que 1 ppm) dentro da boca, mesmo que não incorporado anteriormente pelos cristais do esmalte dentro dos dentes, apenas estando presente no local e no momento em que

a cárie estivesse ocorrendo. Esses relatos contribuíram para a compreensão de como utilizar o flúor como protetor anticárie, evitando seus efeitos tóxicos no esmalte dos dentes em formação. Essas descobertas propiciaram o desenvolvimento do conceito de que o flúor não é apenas um "protetor" contra cáries, mas também um halogênio que atua de forma tópica, diminuindo o índice de progressão das lesões de cárie (SZPUNAR e BURT, 1992; CHEDID e GUEDES-PINTO, 1998; ASSIS et al., 1999; VILLENA e CURY, 1999; CURY, 2001; BUZALAF, 2002e).

Entretanto, nos últimos anos, ao mesmo tempo em que se constata diminuição da incidência da cárie em muitos países, observa-se, também, um aumento da preocupação com relação à fluorose, inclusive, em comunidades com água não fluoretada, pelo mau uso de dieta suplementar com fluoreto, ingestão de fluoreto no dentifrício e seu aumento em alimentos processados (HOROWITZ, 1989). Este último, desencadeando, ainda, o efeito *halo* em que o fluoreto da água de beber das comunidades fluoretadas entra na cadeia alimentar como resultado do processamento dos alimentos e sua conseqüente distribuição para as regiões de baixa concentração de fluoreto (EVANS e DARVELL, 1995). Soma-se a esses fatores o elevado número de programas profiláticos usando suplementos com fluoreto de maneira indiscriminada (FEJERSKOV et al., 1991).

Desde os anos 1980 e 90, observava-se uma utilização excessiva de produtos fluoretados, particularmente no Estado de São Paulo, como dentifrícios, soluções para bochechos, géis para aplicações tópicas, entre outros, além da água de abastecimento público, que continuava sendo o principal fator da fluorose. Recentemente, estudos reforçam que alguns alimentos e bebidas infantis industrializados também podem contribuir, significantemente, para a ingestão total

diária de flúor (BUZALAF et al., 2001a; BUZALAF et al., 2002b; BUZALAF et al., 2004).

Sabendo-se, portanto, que o aumento da prevalência da fluorose dentária está associado ao fato de o flúor estar amplamente distribuído para a população, faz-se necessário buscar seu uso racional para a saúde integral do indivíduo.

2.4 PERÍODO DE RISCO DA FLUOROSE DENTÁRIA

O período de risco ao desenvolvimento da fluorose dentária pode se firmar posteriormente à exposição aguda e/ou crônica ao flúor (DEAN, 1942a; SILVA e REYNOLDS, 1996). As amelogeninas ficam retidas na fase inicial do estágio da maturação e forma-se um esmalte mais poroso com uma hipomineralização subsuperficial. Acredita-se que a exposição aguda ao flúor favoreça o estágio de secreção da amelogênese e a exposição crônica na fase inicial do estágio da maturação. Contudo o risco de fluorose é maior quando a exposição ocorre em ambos os estágios (secreção e maturação) (DENBESTEN, 1999).

Sabe-se que o início e a duração do período de mineralização do esmalte variam entre os diferentes grupos de dentes, sendo assim, espera-se que o período de maior suscetibilidade varie de acordo com eles. Sendo assim, para simplificar a avaliação dos períodos de risco, alguns estudos restringiram-se aos incisivos centrais superiores permanentes, por serem dentes de maior importância estética (EVANS e STAMM, 1991; ISHII e SUCKLING, 1991; EVANS e DARVELL, 1995; BARDSEN, 1999). Segundo Evans e Stamm (1991), os dentes incisivos

centrais superiores são mais suscetíveis à fluorose durante o período dos 22 aos 26 meses de idade.

Contudo, quanto mais tarde um dente for exposto ao flúor, no período de pré-erupção dentária, menor poderá ser a incidência e gravidade da fluorose (ANZAI, 2003).

Considerando, portanto, os relatos de que o flúor parece afetar especialmente a fase final da secreção e o início da maturação do esmalte, a ingestão excessiva de flúor provoca maior preocupação durante os primeiros 7 anos de vida (SILVA e REYNOLDS, 1996).

Assim, de acordo com Den Besten (1994), a fluorose não acontece quando a exposição ocorre em crianças maiores que 6 a 7 anos de idade, uma vez que a mineralização detectável, radiograficamente, nos incisivos permanentes ocorre aos 24 meses de idade e antes dos 6 anos para os segundos molares e pré-molares.

2.5 DOSAGEM DIÁRIA DE INGESTÃO DE FLÚOR - RECOMENDAÇÕES

A estimativa da dosagem diária de flúor que resultaria em fluorose é apenas um número aproximado, pois essa deformidade dentária não se manifesta clinicamente a curto prazo (NEWBRUN, 1992; HOLLOWAY e ELLWOOD, 1997). Vários fatores podem influenciar a suscetibilidade dos indivíduos ao flúor (HOLLOWAY e ELLWOOD, 1997), dessa forma, não se há estabelecido um limite distinto de concentração de flúor abaixo do qual a fluorose não se manifestará

(FEJERSKOV et al., 1994; ROJAS-SANCHES et al., 1999). Entretanto a Academia Americana de Pediatria, em 1986, a fim de evitar o risco do desenvolvimento da fluorose, determinou que a ingestão total de flúor não deveria exceder 0,1 mg de flúor / kg de peso corporal / dia.

Foi sugerido por Baelum et al. (1987) e Fejerskov et al. (1987) um valor avaliado, pelos demais estudiosos, como muito baixo para a ingestão "segura" de flúor (0,03 a 0,04 mg de flúor / kg de peso corporal /dia).

Observa-se, portanto, que o nível considerado "ótimo" de ingestão de flúor, com resultados satisfatórios para efeitos anticáries e incapaz de produzir fluorose, ainda não é precisamente conhecido, mas estimado, e esses cálculos devem sempre levar em conta todas as fontes de flúor (ANZAI, 2003).

De acordo com estudos de prevalência da fluorose de Szpunar e Burt (1987, 1992); Hargreaves, 1990; Ismail et al., 1990; Clark, 1994a; Denbesten, 1994; Jackson et al., 1995; Silva e Reynolds, 1996; Pendrys et al., 1996; Rojas-Sanches et al., 1999; Levy e Guha-Chowdhury, 1999; Ferreira et al., 1999; Jackson et al., 2002, acredita-se que uma ingestão diária de flúor acima de 0,1 mg de flúor / kg de peso corporal / dia, freqüentemente, causa fluorose em níveis diversos, e uma ingestão de 0,05 – 0,07 mg de flúor / kg de peso corporal / dia é aceita como sendo favorável para a saúde dentária em crianças de 1 a 12 anos de idade. A *Adequate Intake* (AI) – Ingestão Adequada foi calculada usando 0,05 mg de flúor / kg de peso corporal / dia como a quantidade de flúor necessária para a prevenção de cáries dentárias e a *Tolerable Upper Intake Level* (UL) – Ingestão Máxima Tolerável, 0,10 mg F / kg peso corporal / dia (DRI, 2001).

2.6 ALIMENTOS E BEBIDAS E A CONCENTRAÇÃO DE FLÚOR

Foram analisadas, no município de Bauru - São Paulo, 10 marcas de leite em pó comercializadas no Brasil, sendo 9 produzidas no país e uma na Holanda. Encontrou-se uma concentração de flúor de 0,01 a 0,75 ppm, quando preparados com água deionizada, de 0,91 a 1,65 ppm, com água de abastecimento a 0,9 ppm de flúor, e de 0,02 a 1,37 ppm, quando preparadas com água mineral (foram utilizadas 7 diferentes marcas) Uma vez que a ingestão diária de flúor recomendada é de 0,05 a 0,07 mg de flúor / kg de peso corporal / dia, alguns leites, quando preparados com água de abastecimento público, excederam os limites, considerando a ingestão média recomendada de leite por dia por criança. Foi recomendada a não utilização de água fluoretadas, em concentrações de flúor próximas a 1,0 ppm, como solventes de leite em pó para bebês e crianças. O ideal seria a utilização de água mineral não fluoretada (BUZALAF et al., 2001b).

Em se tratando do leite de vaca, no ano de 2000, pesquisadores encontraram uma concentração média de flúor de 0,022 ppm (KOPARAL et al., 2000) e, em 2003, outros estudiosos informaram que o leite de vaca tem uma concentração média de flúor de 0,120 ppm (RAHUL et al., 2003).

As fórmulas infantis à base de soja indicaram uma concentração mais alta de flúor (SILVA e REYNOLDS, 1996; BUZALAF et al., 2001b; RAHUL et al., 2003). No estudo de Latifah e Razak (1989), as fórmulas à base de soja apresentaram de 0,236 a 0,438 ppm, quando preparadas com água deionizada e de 0,447 a 0,473 ppm, quando preparadas com água a 0,379 ppm.

Com esses estudos, observa-se que a maioria das fórmulas infantis, quando preparadas com água otimamente fluoretada, pode levar a uma ingestão diária de flúor acima da dose recomendada (0,05 a 0,07 mg de flúor / kg de peso corporal) (McKNIGHT-HANES et al., 1988; LATIFAH e RAZAK, 1989; SILVA e REYNOLDS, 1996; BUZALAF et al., 2001b; BUZALAF et al., 2004).

Os refrigerantes apresentaram concentrações variadas de flúor, justificadas pelos diversos níveis do halogênio na água utilizada na produção das bebidas. Os autores Heintze e Bastos (1996) encontraram uma amplitude de 0,05 a 0,79 ppm nos refrigerantes do mercado brasileiro, e Heilman et al. (1999) uma variação de 0,02 a 1,28 ppm. Em 2000, Pin et al., em um estudo realizado no município de Bauru, no estado de São Paulo, encontraram, na Coca-Cola *light*, 1,3 ppm de flúor.

Os sucos, geralmente, evidenciam uma baixa concentração deste halogênio. Heintze e Bastos (1996) encontraram uma média de 0,6 ppm de flúor para produtos brasileiros, e Bastos et al. (2000) observaram que 30,76% dos sucos analisados tiveram de 0,25 a 0,5 ppm e 26,92%, abaixo de 0,1 ppm, sendo que as maiores concentrações eram nos sabores guaraná e uva. Pang et al. (1992) também verificaram uma concentração alta, de 1,7 ppm, em uma determinada marca de suco de uva. Essa alta concentração de flúor em sucos de uva é explicada pela presença de agrotóxicos, utilizados no cultivo desta fruta, que ficam retidos em suas cascas. Em 2000, Figliola et al. analisaram os sucos artificiais em pó e encontraram valores entre 0,015 e 0,463 ppm de flúor, com as maiores concentrações nos produtos com sabores de uva e laranja.

Os chás também mereceram destaque de Buzalaf et al. (2002c) que notaram uma concentração de flúor em torno de 1,58 a 3,56 ppm para infusão de chá de *Camellia sinensis*, 0,17 a 0,57 ppm para chás prontos para o consumo e 0,95 a 1,25 ppm para sucos em pó contendo chá. Para o chá com a maior concentração de flúor (apichá – chá preto), o consumo de 200 mL implica uma ingestão acima da dose máxima diária recomendada de 0,07 mg de flúor /kg peso, para uma criança de 2 anos (12 kg). Apesar de o flúor presente no chá ser biodisponível, sua contribuição para a ingestão total é pequena, devido ao seu baixo consumo (TRAUTNER e SIEBERT, 1986).

Outros alimentos e bebidas infantis industrializados podem contribuir significantemente para a ingestão total de flúor na infância, representando fatores de risco para fluorose dentária, especialmente quando somados a outras fontes de flúor. No Brasil, foram analisados cereais e derivados lácteos infantis. Alguns produtos registraram concentração elevada de flúor, como, por exemplo, o biscoito Danyt's® (7,06 ppm), os cereais Neston® (6,20 ppm), Mucilon® (2,44 ppm) e Snowflakes® (1,64 ppm), o chocolate M&Ms Minis® (1,60 ppm) e o achocolatado Toddynho® (1,20 ppm) Para crianças de 2 anos de idade (12 kg), somente uma dose diária destes produtos já proporcionaria mais que 25% da dose máxima de 0,07 mg de flúor/ kg de peso corporal/ dia (BUZALAF et al., 2002b; BUZALAF et al., 2003; CARDOSO et al., 2003).

No Quadro 1, a seguir, destaca-se a concentração de flúor de alguns alimentos e bebidas, consumidos por crianças, analisados no Brasil.

Quadro 1 – Concentração de flúor em alguns alimentos e bebidas, consumidos por crianças.

Alimentos e bebidas **Autor (ano)**	**Concentração de flúor (ppm)**
Leite em pó BUZALAF et al (2001b)	
- preparadas com água deionizada	0,010 a 0,750
- preparadas com água a 0,900 ppm	0,910 a 1,650
- preparadas com água mineral	0,020 a 1,370
Leite de vaca	
KOPARAL et al (2000)	0,022
RAHUL et al (2003)	0,120
Fórmulas infantis à base de soja LATIFAH e RAZAK (1989)	
- preparadas com água deionizada	0,236 a 0,438
- preparadas com água a 0,379 ppm	0,447 a 0,473
Refrigerantes	
HEINTZE e BASTOS (1996)	0,050 a 0,790
HEILMAN et al (1999)	0,020 a 1,280
PIN et al (2000) *Coca-Cola light*®	1,300
Sucos de uva	
PANG et al (1992)	1,700
Sucos artificiais em pó	
FIGLIOLIA et al (2000)	0,015 a 0,463
BUZALAF et al (2002c)	
Chás	
- Infusão de Chá de *Camellia sinensis* (chá preto)	1,580 a 3,560
- Chás prontos para o consumo	0,170 a 0,570
- Sucos em pó contendo chá	0,950 a 1,250
BUZALAF et al (2002b)	
Biscoito Danyt's®	7,060
Cereais Neston®	6,200
Mucilon®	2,440
Snowflakes®	1,640
Chocolate M&Ms®	1,600
Achocolatado Toddynho®	1,200

2.7 O QUESTIONÁRIO DE FREQÜÊNCIA ALIMENTAR (QFA) E A AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS COM RELAÇÃO AO FLÚOR

O QFA tornou-se um dos métodos essenciais na epidemiologia nutricional, sendo amplamente empregado para a avaliação da dieta habitual de indivíduos e populações (WILLETT, 1990; MARTÍN-MORENO et al., 1993; JIMÉNEZ e MARTÍN-MORENO, 1995).

Objetivando constatar qual a freqüência habitual de consumo de alimentos por um período de tempo determinado, o QFA é estruturado por meio da sistematização de uma lista de alimentos (PERSSON e CARLGREN, 1984; WILLETT et al., 1985; LIU, 1994). Sendo assim, comparando-se o QFA com outros métodos, como o Recordatório de 24 horas e o Diário Alimentar, observa-se que o QFA substitui a precisão da mensuração do consumo alimentar de um ou vários dias por uma informação global do consumo em um longo período de tempo (JIMÉNEZ e MARTÍN-MORENO, 1995).

Essa lista de alimentos pode variar em amplitude e complexidade de acordo com os nutrientes que se objetiva analisar e a importância relativa dos alimentos em diferentes subgrupos populacionais (COLUCCI, 2002; COLUCCI et al., 2004).

Estudos mostram a capacidade do QFA em identificar indivíduos com padrões extremos de consumo, classificar grupos populacionais de acordo com seu consumo alimentar habitual e monitorar tendências nos comportamentos alimentares

ao longo do tempo. Com isso, afirma-se que é um instrumento especialmente aplicável em estudos que tenham por objetivo relacionar a dieta e efeitos na saúde a longo prazo (WILLETT et al., 1985; ZULKIFLI e YU, 1992; DWYER, 1999).

De acordo com o que se pretende enfatizar, o QFA pode se apresentar sob três formas: qualitativo, semiquantitativo e quantitativo. No caso da necessidade de avaliar a freqüência e a quantidade de consumo, para estimar o conteúdo adequado de nutrientes, o QFA semiquantitativo é uma boa opção. É um método que inclui uma porção de referência previamente determinada para cada alimento. É importante que o tamanho dessa porção seja aquele comumente utilizado pela população e expresso em medidas usuais de consumo (xícara, unidade, fatia) (IVACG, 1989; THOMPSON e BYERS, 1994; JIMÉNEZ e MARTÍN-MORENO, 1995; PHILIPPI et al., 2000).

O número de categorias de freqüência pode variar de quatro até treze categorias, o importante é que se considere a facilidade de compreensão pelo entrevistado e, ainda, se evite a sobreposição de categorias (FROST ANDERSEN et al., 1995; CARDOSO et al., 2000).

No QFA, outro aspecto a ser levado em conta, é a unidade de tempo precedente à aplicação do questionário. A mais comumente empregada para estimar o consumo habitual de alimentos é o ano precedente, porém, alguns estudos adotam períodos de tempo mais curtos, dependendo da população em questão e do tempo de exposição ao fator dietético (WILLETT et al., 1985; ECK et al., 1991).

É um método relativamente novo. No Brasil, recentemente, foram desenvolvidos e validados QFA para indivíduos adultos (SICHIERI, 1998; FORNÉS et al., 2003; CARDOSO et al., 2001) e, ainda que em número menor, também foram desenvolvidos estudos em grupos etários mais jovens (SLATER, 2001; COLUCCI, 2002; COLUCCI et al., 2004).

Jackson et al., em 1996, realizaram um estudo a fim de estimar a ingestão dietética de flúor por crianças de 3 a 5 anos, residentes de áreas fluoretada e não fluoretada. Esse estudo foi feito com adolescentes de 12 a 14 anos de idade. Os pesquisadores perguntavam para os pais desses jovens sobre a alimentação dos filhos quando tinham de 3 a 5 anos. Para identificar os alimentos e bebidas mais consumidos, os pesquisadores aplicaram o QFA. Identificados, esses produtos, além da água, foram analisados para avaliação da concentração de flúor. Observaram que a concentração de flúor das amostras de alimentos e bebidas foi baixa, não havendo diferença significante, com relação às duas áreas, na concentração de flúor dos alimentos pré-processados ou prontos para o consumo. Porém houve uma diferença significante nos alimentos preparados com as águas locais, de cada área (JACKSON et al., 2002).

Em um outro estudo, Martins et al. (2002) aplicaram o questionário aos pais de crianças portadoras de fluorose dentária, com idades entre 6 e 12 anos. Da mesma forma que o estudo citado anteriormente, o questionário foi aplicado aos pais das crianças, referindo-se à história pregressa delas, quando tinham de 0 a 3 anos de idade. Descobriu-se que 80,92% das crianças bebiam chá, e a água de abastecimento público fluoretada (0,74 ppm) era a principal fonte para o preparo da bebida (74,91%) e 78,62% utilizavam-na para consumo.

Diante do exposto, justifica-se a realização de pesquisas para a avaliação do consumo alimentar, de crianças de 2 a 6 anos de idade, para a estimativa da ingestão de flúor, visto que são poucos os trabalhos feitos no Brasil sobre as concentrações de flúor encontrados em alimentos e bebidas, e a ingestão total diária deste halogênio pelas crianças nesta faixa etária de risco para fluorose dentária. Sendo assim, espera-se que este estudo possa contribuir com ações concretas dos setores da indústria alimentícia e em políticas públicas referentes à saúde da criança.

3 OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar o consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, em Bauru – São Paulo, município com fluoretação artificial da água de abastecimento público.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o consumo alimentar habitual, das crianças de 2 a 6 anos, a partir do QFAsq.
- Avaliar a contribuição do consumo alimentar, das crianças de 2 a 6 anos, para ingestão de flúor.
- Avaliar a concentração de flúor nos itens alimentares habitualmente consumidos por crianças de 2 a 6 anos.
- Avaliar a contribuição da concentração de flúor, nos itens alimentares, para a ingestão do halogênio pelas crianças de 2 a 6 anos.
- Avaliar a ingestão de flúor pelas crianças de 2 a 6 anos em decorrência das fontes: alimentos sólidos, água, outros líquidos e dentifrício.
- Classificar as crianças de 2 a 6 anos de acordo com a ingestão diária total de flúor por cada uma, baseando-se no preconizado pela Dietary References Intakes (DRI).

4 MATERIAS E MÉTODOS

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo, desenvolvido em um município da região sudeste (Bauru – São Paulo), coordenado pela Profa. Dra. Sonia Tucunduva Philippi, do Departamento de Nutrição, da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade de São Paulo, é parte do Projeto Temático coordenado pela Profa. Dra. Marília Afonso Rabelo Buzalaf, da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, que englobará as 5 macro-regiões (sudeste, sul, norte, nordeste, centro-oeste).

Entretanto, todas as informações a seguir se referem aos objetivos do presente estudo.

4.1 POPULAÇÃO DE ESTUDO

Participaram 379 crianças, de 2 a 6 anos de idade, de ambos os gêneros, residentes no município de Bauru-SP, cidade com água de abastecimento fluoretada (0,6-0,8 ppm de flúor), escolhido seguindo-se o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o porte populacional, descritos no item 4.2.

4.1.1 Caracterização da população de estudo

- Idade:

Foi calculada pela diferença entre a data da entrevista e a data de nascimento. Foram escolhidas crianças com idades entre 2 e 6 anos por ser de risco para fluorose dentária.

- Escolaridade:

Foi avaliada pelo total de anos de estudo, agrupados em 6 categorias: sem instrução, de 1 a 3 anos de estudo, de 4 a 7, de 8 a 10, de 11 a 14 e 15 ou mais anos de estudo (MONTEIRO e FREITAS, 2000).

- Renda:

Foi obtida através do somatório das rendas de todos os membros da família, incluindo salários, aposentadorias, pensões e outros rendimentos, dividida pelo número de moradores. Os estratos de renda familiar *per capita*, em salários mínimos, foram agrupados em 4 categorias: 0 ├ 0,5; 0,5 ├ 1,0; 1,0 ├ 2,0; 2,0 ├ + (MONTEIRO e FREITAS, 2000).

4.2 IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

Para a realização deste estudo foi escolhido o município de Bauru, um dos representantes da região sudeste no Projeto Temático, que englobará dez cidades do Brasil e, como critério de escolha desses municípios, foi empregado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), estabelecido pelo Programa nas Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2003), devido ao fato de o Brasil ser um país de grandes dimensões territoriais e desigualdades socioeconômicas. Os municípios escolhidos deverão ter uma população acima de 100.000 habitantes, uma vez que o porte populacional é um indicador de complexidade/heterogeneidade da cidade.

O objetivo da elaboração do IDH é oferecer um contra-ponto a outro indicador muito utilizado, o PIB (Produto Interno Bruto) *per capita*, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sem, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, o IDH pretende ser uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano. Apesar de ter sido publicado pela primeira vez em 1990, o índice foi recalculado para os anos anteriores, a partir de 1975.

Aos poucos, o IDH tornou-se referência mundial. É um índice-chave dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas e, no Brasil, tem sido utilizado pelo Governo Federal o IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), que pode ser consultado no Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, um banco de dados eletrônico com informações sócio-econômicas sobre os 5.507 municípios do país, os 26 Estados e o Distrito Federal.

O IDH-M mede o nível de desenvolvimento humano dos municípios utilizando como critério indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita) O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total).

Com base no exposto, o município selecionado para este estudo (Bauru) (Figura 2) apresenta um IDH-M de 0,825 e uma população de 316.064 habitantes (Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil – PNUD, 2003).

Figura 2 - Mapa do município de Bauru – São Paulo (2004)

Fonte: http://www.bauru.sp.gov.br/prefeitura

4.3 DELINEAMENTO AMOSTRAL

Para se estudar o consumo alimentar de uma população, deve-se considerar que a dieta é influenciada pelas condições socioeconômicas e estas podem estar associadas à região geográfica dos domicílios. Optou-se, então, por realizar uma amostragem estratificada por setor do município. Baseando-se no Plano Diretor do Município de Bauru, identificou-se a percentagem da população residente em cada um dos 17 setores (Tabela 1). Em cada setor, os conglomerados foram numerados e então sorteados, de forma a preencherem o número de domicílios proporcionalmente à população de cada setor (RAMIRES et al., 2004). Cada conglomerado correspondeu a um quarteirão baseado no Plano Diretor. Para o sorteio dos conglomerados, utilizou-se o Software Excel (Microsoft, 2003). Determinou-se o tamanho da amostra baseando-se em um intervalo de confiança de 3% para um nível de confiança de 95% (Plano Complexo de Amostragem).

Durante o trabalho de campo, chegando-se no quarteirão sorteado, escolhia-se o primeiro domicílio aleatoriamente. Caso não existisse pelo menos uma criança de 2 a 6 anos de idade ou não houvesse aceitação em participar da entrevista, perguntava-se sobre uma outra casa, naquela rua, que tivesse criança nesta faixa etária. Caso a pessoa não soubesse, dirigia-se para o primeiro domicílio à direita e, posteriormente, primeiro à esquerda, até encontrar um que atendia aos requisitos da pesquisa (SILVA, 1998). De cada quarteirão, entrevistava-se, no máximo, quatro indivíduos.

Tabela 1 – Distribuição da população do município de Bauru, em 2003, segundo o Plano Diretor.

Áreas	Setor	% população
A	Centro	5,8
B	Altos da cidade	7,9
C	Vila Cárdia	5,2
D	Vista Alegre	7,6
E	Jaraguá/ Bela Vista	21,8
F	Vila Industrial	11,6
G	Jardim Ferraz/ Independência	9,4
H	Parque das Camélias	4,2
I	Núcleo Geisel	9
J	Núcleo Octávio Rasi	1,8
L	Unesp	0,2
M	Terra Branca/ Tangarás	0,2
N	Tangarás	0,5
O	Jardim Pagani	3,6
P	Núcleo Mary Dota	6,7
Q	Chácara São João	0,4
R	Núcleo Gasparini	4,7

Em cada domicílio selecionado, caso houvesse mais de uma criança de 2 a 6 anos de idade, e todos irmãos, apenas uma dessas crianças era escolhida para a entrevista. Escolhia-se apenas uma criança para que o entrevistado respondesse o questionário apenas uma vez e o mais completo possível, além disso, percebeu-se com o pré-teste que, quando um mesmo responsável respondia

para duas crianças, havia uma tendência de dar as mesmas respostas para ambas. Dessa forma, a criança era selecionada em ordem decrescente de idade. Caso houvessem mais crianças de 2 a 6 anos morando no mesmo domicílio, mas que não fossem irmãos, ou seja, com responsáveis diferentes, escolhia-se duas crianças, uma de cada responsável.

O questionário foi aplicado aos pais ou responsáveis.

4.4 TAMANHO DA AMOSTRA

4.4.1 Pré-Teste

Para que o questionário pudesse ser reproduzido foi necessária uma seleção apropriada do número de participantes para um estudo de reprodutibilidade, calculado seguindo a proposta de Willett (1998), que baseia em uma formula padrão ($n= (Z\alpha + Z\beta)2\alpha^2 /d^2$), na qual se usa transformação de *z* de Fisher. Em um estudo realizado por Burley e Cade (2000), no Arizona - Estados Unidos, recomendou-se a utilização de uma amostra entre 50 e 100 pessoas para cada grupo demográfico.

Para se testar a reprodutibilidade do questionário, este foi aplicado na cidade de Bauru-SP, em 78 crianças, de 2 a 6 anos de idade, divididas baseadas no Plano Diretor do Município de Bauru, identificando-se a porcentagem da população residente em cada uma das 17 regiões (Tabela 2). Estas porcentagens foram calculadas baseadas em um total de 78 questionários para o teste.

Em cada região, os conglomerados foram numerados e então sorteados, de forma a preencherem o número de domicílios proporcionalmente à população de cada região. O tamanho da amostra foi determinado com base em um intervalo de confiança de 3% e para um nível de confiança de 95% (RAMIRES et al., 2004). Burley e Cade (2000) sugerem que estudos de reprodutibilidade devem ser realizados com intervalo de tempo de 15 a 45 dias. Neste caso foram novamente entrevistados os 78 pais ou responsáveis pelas crianças num intervalo de tempo de 15 a 20 dias e, para efeito do estudo de reprodutibilidade, a mesma entrevistadora realizou a primeira e a segunda entrevistas. O estudo de reprodutibilidade foi realizado a partir de entrevista pessoal, pela autora deste estudo e pela aluna responsável pelo Projeto Temático, devidamente treinadas.

As 78 crianças do pré-teste não foram consideradas na amostragem final (n= 379).

Faculdade de Ciências Farmacêuticas
Universidade de São Paulo

Tabela 2 – Distribuição da população do município de Bauru, em 2003, segundo o Plano Diretor e número de residências a serem visitadas por área.

Áreas	Regiões	% população	Nº de domicílios *
A	Centro	5,8	4
B	Altos da cidade	7,9	6
C	Vila Cárdia	5,2	4
D	Vista Alegre	7,6	6
E	Jaraguá/ Bela Vista	21,8	16
F	Vila Industrial	11,6	9
G	Jardim Ferraz/ Independência	9,4	7
H	Parque das Camélias	4,2	3
I	Núcleo Geisel	9	7
J	Núcleo Octávio Rasi	1,8	1
L	Unesp	0,2	1
M	Terra Branca/ Tangarás	0,2	1
N	Tangarás	0,5	1
O	Jardim Pagani	3,6	3
P	Núcleo Mary Dota	6,7	5
Q	Chácara São João	0,4	1
R	Núcleo Gasparini	4,7	3

* nº de domicílios calculados com base em 78 questionários.

4.4.2 Amostragem

A ingestão de flúor foi baseada na proporção de alimentos ingeridos pela população. Estimando-se um erro máximo de 5% na proporção de ingestão para cada alimento isto resultaria em uma amostra necessária de 384 crianças. Para

compensar eventuais variações amostrais decidiu-se fixar a amostra em n=400 crianças (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição da população do município de Bauru, em 2003, segundo o Plano Diretor e número de residências a serem visitadas por área.

Áreas	Regiões	% população	N° de domicílios*
A	Centro	5,8	23
B	Altos da cidade	7,9	31
C	Vila Cárdia	5,2	21
D	Vista Alegre	7,6	30
E	Jaraguá/ Bela Vista	21,8	87
F	Vila Industrial	11,6	46
G	Jardim Ferraz/ Independência	9,4	37
H	Parque das Camélias	4,2	17
I	Núcleo Geisel	9	36
J	Núcleo Octávio Rasi	1,8	7
L	Unesp	0,2	1
M	Terra Branca/ Tangarás	0,2	1
N	Tangarás	0,5	2
O	Jardim Pagani	3,6	14
P	Núcleo Mary Dota	6,7	26
Q	Chácara São João	0,4	2
R	Núcleo Gasparini	4,7	19

*nº de domicílios calculados com base em 400 questionários.

Após testada a reprodutibilidade do questionário, este foi aplicado em 379 crianças residentes no município de Bauru. As crianças da área C (n=21) não

foram consideradas em virtude da indisponibilidade de tempo baseado no cronograma de execução previamente determinado, além de já ter sido obtido um número próximo ao ideal de amostras coletadas.

Três pesquisadoras, devidamente treinadas, participaram da aplicação do questionário, efetivamente: Ana Paula Borges Miziara (graduada em Nutrição, autora deste trabalho); Flávia Mauad Levy (mestre em Odontologia, doutoranda responsável pelo Projeto Temático); Flávia Manzano (aluna da Graduação do Curso de Nutrição da USC de Bauru, São Paulo)

4.5 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Para obter a freqüência habitual de consumo de alimentos por um período de tempo determinado, a partir da sistematização de uma lista de alimentos, foi utilizado o Questionário de Freqüência Alimentar (QFA) (PERSSON e CARLGREN, 1984; WILLET et al., 1985; LIU, 1994; COLUCCI, 2002), considerado como o mais prático e informativo método de avaliação e ingestão dietética e fundamentalmente importante em estudos epidemiológicos que relacionam a dieta habitual com a ocorrência de doenças crônicas (SLATER et al., 2003).

O QFA necessita de pouco tempo para ser respondido e, devido ao seu caráter estruturado, possibilita maior facilidade na análise dos dados gerados (BLOCK, 1989; ZULKIFLI e YU, 1992; THOMPSON e BYERS, 1994; DWYER, 2003; SLATER et al., 2003).

Adaptando-se a este estudo, foi aplicado o Questionário de Freqüência Alimentar Semiquantitativo (QFA) desenvolvido por Colucci (2002), por apresentar correlações adequadas ao estudo e por apresentar-se como um instrumento adequado para a avaliação da dieta habitual de crianças de 2 a 6 anos de idade, (COLUCCI, 2002, 2004). Ao final deste questionário foi acrescentado um grupo, denominado "outros", que contém alimentos e bebidas, analisados em estudos anteriores (TRAUTNER e SIEBERT, 1986; McKNIGHT-HANES et al., 1988; PANG et al., 1992; NISHIJIMA et al., 1993; CHITTAISONG et al., 1995; SILVA e REYNOLDS, 1996; HEILMAN et al., 1997; BUZALAF et al., 2001b; BUZALAF et al., 2002b; BUZALAF et al., 2002c; BUZALAF et al., 2003; CARDOSO, 2003; BUZALAF et al., 2004), que podem contribuir significantemente com a ingestão total de flúor na infância, representando fator de risco para fluorose dentária.

O QFA utilizado foi semiquantitativo (QFAsq), pois incluiu porções de referência previamente determinada para cada alimento. Para que seja possível estimar o conteúdo adequado de nutrientes, é importante que o tamanho da porção de referência do alimento seja comumente utilizado pela população e, preferencialmente, expresso em medidas habituais de consumo (medidas caseiras: xícara, unidade, fatia) (IVACG, 1989; THOMPSON e BYERS, 1994; JIMÉNEZ e MARTÍN-MORENO 1995; PHILIPPI et al., 2000; COLUCCI, 2002).

A identificação dos alimentos mais representativos da dieta habitual da população foi utilizada em estudos de Block et al. (1985a, 1985b); Zulkifli e Yu (1992) e Colucci (2002).

Para se avaliar a precisão do QFAsq para este trabalho, aplicou-se o estudo de reprodutibilidade, denominado pré-teste, no qual é aplicado pelo menos duas vezes o instrumento a ser testado. Neste caso, o QFAsq foi aplicado duas vezes. Esses estudos se caracterizam pela medição da consistência das respostas ao longo do tempo, em um mesmo número de participantes e, de preferência, nas mesmas circunstâncias (LITWIN, 1995). Entretanto, como a dieta dos indivíduos varia de forma diária, semanal e sazonal, o conceito de "mesma circunstância", quando se trata de avaliar a reprodutibilidade, não existe, segundo Nelson (1997) Dessa forma, é preciso se atentar ao intervalo de tempo entre uma aplicação e outra. Burley e Cade (2000) sugerem que estudos de reprodutibilidade sejam realizados com intervalo de tempo de 15 a 45 dias. No caso deste estudo, como já mencionado, foi dado um intervalo de 15 a 20 dias.

4.6 ESTRUTURA DO QFAsq

O QFAsq utilizado foi estruturado de acordo com a Pirâmide Alimentar (PHILIPPI, 1999a, PHILIPPI et al., 1999b, COLUCCI, 2002; PHILIPPI et al., 2003; COLUCCI et al., 2004).

A pirâmide leva em consideração as diferentes realidades sociais, culturais e econômicas das famílias, possibilitando a divulgação do conhecimento da nutrição e da alimentação e permitindo à população brasileira a escolha de uma alimentação mais saudável (PHILIPPI et al., 1999b).

Na pirâmide, os alimentos estão divididos em 8 grupos, de acordo com o nutriente que mais se destaca em sua composição, e cada grupo apresenta o

número de porções recomendadas por dia: grupo do arroz, pães, massas, batata, mandioca (fonte de carboidratos – 5 a 9 porções); grupo das verduras e dos legumes (fonte de vitaminas e minerais – 4 a 5 porções); grupo das frutas (fonte de vitaminas e minerais – 3 a 5 porções); grupo das carnes e ovos (fontes de proteínas, ferro, vitaminas – 1 a 2 porções); grupo dos feijões (fonte de proteína vegetal – 1 porção); grupo do leite, iogurte e queijo (fonte de proteínas, cálcio e vitaminas – 3 porções); grupo dos óleos e gorduras (fonte de gorduras – 1 a 2 porções) e grupo dos açúcares e doces (fonte de carboidratos – 1 a 2 porções) É importante destacar que os óleos e açúcares estão presentes na composição e na forma de preparar os alimentos, recomendando-se cautela no consumo (PHILIPPI, 2005).

Para as crianças de 2 e 3 anos de idade, a alimentação deve ser capaz de suprir as demandas de macro e micronutrientes (BARTRINA, 1995). É nessa faixa etária que ocorre a incorporação de novos hábitos alimentares, o desenvolvimento da coordenação motora, irregularidades no apetite, entre outros (PHILIPPI et al., 2003). Recomenda-se fazer a introdução de novos alimentos e preparações de forma gradual, respeitando-se os interesses da criança e auxiliando no aprendizado do consumo de uma dieta equilibrada (PHILIPPI et al., 2000; CTENAS e VITOLO, 1999). Nesse sentido, Philippi et al. (2003), desenvolveram a Pirâmide Alimentar Adaptada para crianças de 2 a 3 anos de idade, baseando-se em dieta padrão planejada para esta faixa etária, contendo os alimentos mais comumente consumidos.

Essa pirâmide é composta também por 8 grupos, com o número de porções diárias para cada grupo: grupo do arroz, pães, massas, batata, mandioca (fonte de carboidratos – 5 porções, sendo pelo menos uma de grãos integrais);

grupo das verduras e dos legumes (fonte de vitaminas e minerais – 3 porções); grupo das frutas (fonte de vitaminas e minerais – 3 porções); grupo das carnes e ovos (fontes de proteínas, ferro, vitaminas – 2 porções); grupo dos feijões (fonte de proteína vegetal – 1 porção); grupo do leite, iogurte e queijo (fonte de proteínas, cálcio e vitaminas – 3 porções); grupo dos óleos e gorduras (fonte de gorduras – 1 porção) e grupo dos açúcares e doces (fonte de carboidratos – 1 porção) Os alimentos dos grupos dos óleos e dos açúcares devem ser consumidos com moderação, pois estão no topo e em todos os outros níveis da pirâmide, estando presentes na composição e na forma de preparar os alimentos, recomendando-se cautela no consumo (PHILIPPI et al., 2003).

Os dados do QFAsq foram apresentados de acordo com este sistema de classificação por grupos de alimentos. Os alimentos industrializados foram agrupados com base em seu ingrediente primário ou fonte.

Cada alimento do QFAsq apresenta questões simples com respostas múltiplas e fechadas / objetivas, representando unidades de tempo/ freqüências de consumo (COLUCCI, 2002; COLUCCI et al., 2004):

Alimento (medida caseira)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

A inclusão das porções em questionários de freqüência alimentar é um assunto divergente, porém sabe-se que, quando presente, o tamanho da porção em

um QFA deve estar adequado à população de estudo, como nos trabalhos de Stein et al., 1992 e Basch et al., 1994. A não adaptação do tamanho da porção ao grupo estudado pode implicar em resultados sub ou superestimados (STEIN et al., 1992; BASCH et al., 1994).

As medidas caseiras apresentadas no QFAsq expressa o consumo médio pelas crianças, obtido do R24h, a partir de cálculo da quantidade média e mediana em gramas consumidas (COLUCCI, 2002; COLUCCI et al., 2004).

O QFAsq utilizado foi desenvolvido para avaliar o consumo alimentar habitual de crianças de 2 a 6 anos de idade durante os 6 meses precedentes à sua aplicação (COLUCCI, 2002; COLUCCI et al., 2004).

Após a definição de todos os parâmetros, o instrumento desenvolvido apresentou 70 itens alimentares, divididos em 10 grupos.

4.6.1 Processamento dos Dados

Para analisar os dados obtidos pelo QFAsq foi necessário:

1. Transformar as categorias de freqüência presentes no QFAsq em freqüência diária de consumo. Para tanto, utilizou-se os seguintes fatores multiplicadores para cada categoria de freqüência de consumo (COLUCCI, 2002; COLUCCI et al., 2004):

Nunca	=	**0**
1 a 3 vezes por mês	=	**0**
Menos de 1 vez por mês	=	**0,07**
1 vez por semana	=	**0,14**
2 a 4 vezes por semana	=	**0,43**
1 vez por dia	=	**1**
2 ou mais vezes por dia	=	**2**

2. Transformar a medida caseira de cada alimento do QFAsq em peso médio (g) e calcular a correspondente concentração de flúor (Anexo 5).

3. Estabelecer a concentração de F, em µg F, por 100 gramas / mL de parte comestível de cada alimento sólido e líquido e por 100 mL de água, para padronização (Anexo 6).

4. Dividir os itens alimentares em três grupos: alimentos sólidos, água e outros líquidos, para análises (Anexo 7).

5. Padronizar a denominação dos itens alimentares (Anexo 8).

6. Padronizar os seguintes termos:

a. **Itens alimentares**: referiu-se aos 70 itens de alimentos do QFAsq, que, quando necessário, foram divididos em 3 grupos: alimentos sólidos, água e outros líquidos.

b. **Consumo alimentar**: referiu-se ao número médio de porções que as crianças consumiram por dia, de cada alimento.

Exemplo:

Alimento	Peso médio (g) da porção de referência	Consumo diário médio (g)/ criança / alimento	Consumo alimentar (porções / dia)
Arroz	82	143,3	**1,747**

Fórmula:

$$\text{Consumo alimentar (porções / dia)} = \frac{\text{Consumo diário médio (g) /criança /alimento}}{\text{Peso médio (g) da porção de referência}}$$

Padronizou-se como itens alimentares mais consumidos aqueles que apresentaram um consumo médio, pelas crianças, de uma ou mais porções, pré-estabelecidas no QFAsq, por dia.

c. **Concentração de F**: referiu-se à concentração de flúor nas porções de referência (pré-estabelecidas no QFAsq) de cada alimento.

Exemplo:

Alimento	(µg F / g alimento)	Porção de referência pré-estabelecida no QFAsq	Peso médio (g)	Quantidade de F (mg F)
Arroz	0,117	3 colheres de sopa	82	**0,009594**

Fórmula:

$$\text{Concentração de F (mg F / porção de referência)} = \frac{\text{µg F / g alimento x peso médio (g)}}{1000}$$

Padronizou-se como itens alimentares com maior concentração de flúor aqueles que apresentaram uma concentração de 0,100 ou mais mg F / porção de referência.

d. **Contribuição para ingestão diária de F (mg F / dia)**: referiu-se à análise combinada dos parâmetros "consumo alimentar" e "concentração de flúor nos itens alimentares".

Exemplo:

Alimento	Consumo alimentar (porções/ dia)	Concentração de F (mg F/ porção de referência)	Contribuição para ingestão diária de flúor (mg F / dia)
Arroz	1,747	0,009594	**0,016762**

Fórmula:

Contribuição (mg F / dia) = nº porções/ dia x mg F / porção de referência

Padronizou-se como itens alimentares que mais contribuíram para ingestão de flúor aqueles que apresentaram uma contribuição para ingestão do halogênio, por dia, de 0,010 ou mais mg F / porção média de consumo diário, de cada item alimentar.

e. **Grupos de alimentos**: 10 grupos em que os itens alimentares do QFAsq foram divididos:

- Arroz, pão, massa, batata
- Feijão
- Verduras e legumes
- Frutas
- Carnes e ovos
- Leite, queijo e iogurte
- Açúcar, doces e salgadinhos
- Salgados e preparações
- Bebidas
- Outros

Para o cálculo da estimativa da ingestão média diária de flúor, com base nesses grupos, foram utilizadas as seguintes fórmulas:

Concentração de flúor ([F]) média para cada um dos 10 grupos:

$$\text{Média} = \frac{\Sigma\ [F] \text{ dos itens alimentares } (\mu g\ F\ /\ g)}{n^{o} \text{ de itens alimentares do grupo}}$$

Ingestão de flúor média por meio de cada um dos 10 grupos:

$$\text{Média} = \frac{\Sigma \text{ contribuição para ingestão de F } (mg\ F\ /\ dia)}{n^{o} \text{ de itens alimentares do grupo}}$$

7. Para análise dos parâmetros "consumo alimentar" e "concentração de flúor", os itens alimentares foram divididos em 3 categorias (A, B e C), denominadas conforme o parâmetro em questão:

- Quanto ao **consumo alimentar**:

A – 23 itens alimentares mais consumidos

B – 23 itens alimentares de consumo intermediário

C – 24 itens alimentares menos consumidos

- Quanto à **concentração de flúor** nos itens alimentares:

A – 23 itens alimentares com maior concentração de flúor

B – 23 itens alimentares com concentração de flúor intermediário

C – 24 itens alimentares com menor concentração de flúor.

A divisão dos itens alimentares nessas 3 categorias (A, B e C), baseou-se na necessidade de se focar os mais consumidos e os de maior concentração de flúor.

4.7 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Após o esclarecimento à família sobre a pesquisa e sua concordância, e da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2), foram aplicados os questionários (Anexo 3 (pré-teste) e Anexo 4 (final)) aos pais e/ou responsáveis de cada criança.

4.8 AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE FLÚOR

4.8.1 Nos alimentos sólidos e líquidos (exceto água)

Foram analisados no laboratório de Bioquímica, da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB/USP): batata frita; biscoito sem recheio Tucs®; macarrão cozido, macarrão instantâneo Nissin Miojo®; pão francês; repolho; mandioquinha; goiaba; lingüiça Perdigão®; presunto Sadia®; bife de fígado de boi; peixe; leite em pó integral; iogurte de frutas; leite fermentado Yakult®; queijo mussarela Tirolez®; requeijão; açúcar; bolo de chocolate comum Dona Benta®; polenta; pão de queijo; pizza mussarela Perdigão®; café com açúcar; refrigerante Coca-Cola®; leite em pó de soja; bebida energética Gatorade®.

Os demais alimentos tiveram a concentração de flúor obtida a partir de pesquisas anteriormente realizadas (BUZALAF et al., 2002b; BUZALAF et al., 2002c;

BUZALAF et al., 2003; CARDOSO et al., 2003; BUZALAF et al., 2004), porém, todos também analisados no Laboratório de Bioquímica, da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB / USP). São eles: arroz cozido; batata cozida; biscoito com recheio; cereal Snowflakes®; espessantes tipo Maizena®, Farinha Láctea®, Mucilon®, Cremogema®; feijão; abóbora; alface; tomate; molho de tomate; cenoura; chuchu; banana; maçã/ pêra; laranja; suco de laranja (apenas o caldo); suco de outras frutas como maracujá, abacaxi (concentrados); mamão; bife; carne cozida; frango; ovo; leite fluido integral; iogurte Danoninho®/ Chambinho®; margarina/ manteiga; achocolatado em pó (Nescau®, Toddy®); bombom; salgadinho tipo batata Chips®; sopa com carne (legumes, feijão e macarrão); sopa sem carne (legumes, feijão e macarrão); sanduíches tipo misto quente; suco artificial tipo Tang®; chá industrializado; chá preto - apichá; achocolatado Toddynho®; cereal Neston®; biscoito Danyt´s®; chocolate em barra; chocolate M&Ms®.

4.8.1.1 Análise de flúor nos alimentos e líquidos (exceto água)

Cada alimento foi previamente pesado em balança de precisão (balança Mettler Toledo) e homogeneizado em liquidificador com volume conhecido de água deionizada e o volume final foi medido, cada amostra foi feita em duplicata. Posteriormente foi colocado 1 mL da amostra em placas de Petri plásticas (Falcon, n° 1007), juntamente com 1 mL de água deionizada. Na tampa destas placas, foram colocados 50 µL de NaOH 0,05 M, distribuídos em 3 gotas. As placas foram então fechadas, seladas com vaselina, e por um orifício feito previamente na tampa foi colocado hexametil-disiloxano (Aldrich, 2,0 mL em ácido sulfúrico 3 M) O orifício foi imediatamente selado com vaselina e parafilme. As placas foram colocadas então numa mesa agitadora orbital plana (Nova Técnica, modelo NT 145) em velocidade 2-

3, durante a noite. No dia seguinte, as tampas de polietileno foram removidas, invertidas e as gotas de NaOH foram combinadas numa única gota. O NaOH foi tamponado pela adição de 25 µL de ácido acético 0,2 M. O volume total foi ajustado para 75 µL com água deionizada usando uma pipeta. A gota, que continha todo o flúor dos alimentos ou bebidas foi analisada com o eletrodo Orion 9409 e um micro-eletrodo de referência calomelano (Accumet, número de catálogo #13-620-79), ambos acoplados ao potenciômetro Orion EA 940. Durante a leitura, os dois eletrodos foram mantidos unidos através de bandas de borracha e colocados em contato com a gota na parte interna da tampa da placa.

A técnica utilizada para a leitura de flúor nos alimentos e bebidas foi da difusão facilitada por HMDS, pelo método de Taves (1968), modificado por Whitford (1996), que apresenta as vantagens de separar o flúor da amostra, eliminando interferentes e, ao mesmo tempo, concentrando-a, o que incrementa o limite de detecção do flúor pelo eletrodo sensível, que é de 0,02 µg/mL, conforme consta no manual do fabricante. As soluções-padrão (contendo 0,0095, 0,019, 0,095 e 0,19 µg F) empregadas na realização da curva de calibração foram preparadas por diluição seriada de um estoque-padrão contendo 0,1 M F (Orion) e difundidas em duplicata. As leituras obtidas em milivoltagem (mV), foram convertidas para µg de flúor, através do programa Excel (Microsoft). A média das leituras obtidas a partir dos padrões foi inserida na planilha de dados, e então foi calculada a porcentagem de variação entre a quantidade de flúor medida e a esperada pelos padrões. Somente curvas de calibração com porcentagem de variação de até 5% para todos os padrões e r=0,99 (linearidade) foram aceitas, contemplando a exatidão do método. Além disto, padrões que não sofreram difusão foram preparados usando-se as mesmas soluções (NaOH 0,05 M e ácido acético 0,20 M) que foram usadas para se preparar

os padrões e amostras que sofreram difusão. Estes padrões não difundidos foram feitos de modo a ter exatamente a mesma concentração de flúor que os padrões que sofreram difusão. A comparação das leituras de mV mostrou que o flúor nos padrões difundidos foi completamente captado e analisado.

4.8.2 Na água

a. Água de Abastecimento Público:

A água de abastecimento público do município de Bauru apresenta uma concentração de 0,6 a 0,8 ppm. Para este estudo, utilizou-se a média 0,7 ppm.

b. Água mineral:

As marcas de água mineral citadas apresentam uma concentração de fluoreto que varia entre 0,024 a 0,520 mg F/ L. Para este estudo, utilizou-se a média 0,17 ppm.

c. Água de poço:

Geralmente não tem flúor, ou tem níveis-traço, com concentração do halogênio variando entre 0 a 0,1ppm. Sendo assim, não foi considerada a presença de flúor na água de poço.

4.8.3 No dentifrício

As marcas de dentifrício utilizadas apresentam uma concentração de flúor que varia entre 0 a 1500 ppm. Os valores para cada marca citada foram retirados dos rótulos. Não se utilizou a média. Na análise de ingestão de flúor por cada criança, considerou-se a concentração de flúor da marca citada pelos responsáveis.

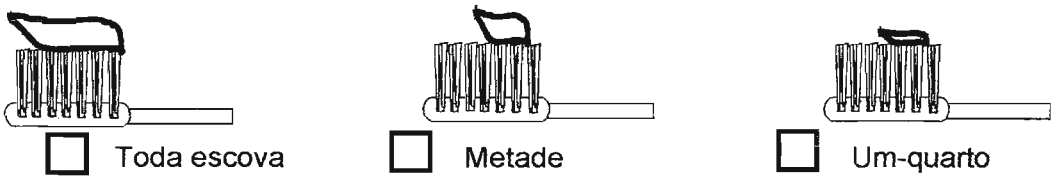
O Quadro 2 mostra a relação dos dentifrícios utilizados pelas crianças para escovação e a concentração de flúor descrita nos rótulos.

Quadro 2 – Relação dos dentifrícios utilizados pelas crianças para escovação e a concentração de flúor (ppm) descrita nos rótulos.

Dentifrícios	F rótulo (ppm)
Natura	0
Woleda	0
Barbie	1100
Colgate Bob Esponja	1100
Malvatrix	1100
Princess	1100
Seninha	1100
Tandy	1100
Trá lá lá	1100
Colgate	1450
Colgate Total 12	1450
Sorriso	1450
Close up	1500
Gessy	1500
Ice Fresh	1500
Kolynos	1500

A quantidade de dentifrício que se coloca na escova, a informação de ingestão ou não do produto pela criança, quanto colocado na escova, em média, é ingerido e número de escovações por dia foram informações importantes para se chegar a estimativa de ingestão de flúor pelo dentifrício.

Com relação à quantidade de dentifrício foram utilizados no questionário as seguintes representações:



A partir delas os responsáveis pelas crianças apontavam qual quantidade de dentifrício era a usualmente utilizada (toda escova, metade ou um-quarto). Atribuiu-se, à cada quantidade demonstrada, um valor em grama, alcançado com o auxílio de uma balança de precisão. A pesagem foi realizada em triplicata e três voluntários do laboratório colocavam o dentifrício na escova a partir do que entendiam do desenho. Tirou-se a média e chegou-se aos seguintes valores: toda escova (1,2 g), metade (0,6 g) e um-quarto (0,3 g).

Seguindo-se evidências científicas de Buzalaf (2002e), considerou-se que todas as crianças que utilizam dentifrício têm uma porcentagem de ingestão. Sendo assim, as crianças foram separadas por idade e foi atribuída a elas a respectiva porcentagem média de ingestão (Quadro 3).

Quadro 3 – Distribuição, em porcentagem, da ingestão média de dentifrício, pelas crianças, de acordo com a idade.

Idade	Ingestão média (%)
2 a 3 anos	48%
4 anos	42%
5 a 6 anos	34%

Fonte: Adaptado de BUZALAF (2002e).

Dessa forma, com a concentração de flúor no dentifrício utilizado, com a quantidade de dentifrício aplicado na escova e sua respectiva porcentagem média de ingestão a partir da idade e, multiplicando-se o resultado final pelo número de escovações por dia, encontra-se a estimativa de ingestão de flúor por dia. Com os dados de peso corporal, tem-se a estimativa de ingestão de flúor por quilo de peso corporal por dia.

4.9 AVALIAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE FLÚOR

Para se estimar a prevalência de inadequação da ingestão de um determinado nutriente, faz-se necessário calcular seu consumo pelo grupo populacional de interesse, comparando-o com padrões de referência. As *Dietary Reference Intakes (DRIs)*, um dos padrões conhecidos, são estimativas quantitativas para o planejamento e avaliação de dietas. Incluem:

- *Estimated Average Requirement* (EAR) – necessidade média estimada.

- *Recommended Dietary Allowance* (RDA) – ingestão dietética recomendada.

BIBLIOTECA
Faculdade de Ciências Farmacêuticas
Universidade de São Paulo

- *Adequate Intake* (AI) – ingestão adequada.

- *Tolerable Upper Intake Level* (UL) – nível superior de ingestão.

Muitos nutrientes apresentam um conjunto de DRIs, tendo estabelecida uma EAR, usualmente, e a correspondente RDA. Porém, quando não se tem estabelecida uma EAR e, assim, nem a RDA, propõe-se uma AI, como é o caso do nutriente flúor (SLATER et al., 2004; MARCHIONI et al., 2004).

Ressalta-se, contudo, que a AI representa uma ingestão, e não uma necessidade, que provavelmente excede a verdadeira, mas desconhecida, necessidade de quase todos os indivíduos saudáveis em um determinado gênero e estágio de vida. Comparando-se, portanto, a ingestão com a AI o que se pode concluir é se a ingestão está acima deste valor ou não. Se a ingestão habitual do nutriente estiver acima da AI certamente estará adequada. Se estiver abaixo, para um grupo de pessoas ainda estará adequada, mas nenhuma conclusão quantitativa pode ser feita (SLATER et al., 2004; MARCHIONI et al., 2004; FISBERG et al., 2005). A AI para o flúor, para crianças de 2 a 6 anos de idade, foi calculada usando 0,05 mg F / kg peso corporal / dia como a ingestão necessária para a prevenção de cáries, com limite de ingestão até 0,07 mg F / kg peso corporal / dia, para se evitar o risco de desenvolvimento da fluorose dentária.

Para o flúor também se tem estabelecida a UL, que representa o limite máximo de ingestão, de modo que, ingestão igual ou acima do valor preconizado (0,10 mg F / kg peso corporal / dia), há um alto risco de fluorose.

Baseado em estudos de prevalência (SZPUNAR e BURT (1987, 1992); HARGREAVES, 1990; ISMAIL et al., 1990; CLARK, 1994a; DENBESTEN, 1994; JACKSON et al., 1995; PENDRYS et al., 1996; ROJAS-SANCHES et al., 1999; FERREIRA et al., 1999; JACKSON et al., 2002), acredita-se que uma ingestão diária de flúor acima de 0,1 mg de flúor / kg de peso corporal / dia freqüentemente causa fluorose em níveis diversos, e uma ingestão de 0,05 – 0,07 mg de flúor / kg de peso corporal / dia é aceita como sendo favorável para a saúde dentária em crianças de 1 a 12 anos de idade (OPHAUG et al., 1985; BURT, 1992; SILVA e REYNOLDS, 1996; LEVY e GUHA-CHOWDHURY, 1999).

Portanto, para análise dos dados, verificou-se a ingestão total de flúor, em mg F / dia, por cada criança, considerando-se as fontes: alimentos sólidos e líquidos, água e dentifrício. Para cada criança, dividiu-se este valor pelo peso delas, comparando-se a ingestão de flúor pelas crianças do estudo, em mgF / kg de peso corporal / dia, com a classificação descrita no Quadro 4.

Quadro 4 – Classificação da ingestão de flúor (mg F / kg peso corporal / dia) por crianças de 2 a 6 anos de idade.

Ingestão de flúor (mg F / kg peso corporal / dia)			
≤ 0,05	**> 0,05 e < 0,07**	**≥ 0,07 e < 0,10**	**≥ 0,10**
Sem conclusão quantitativa	Certamente adequada	Risco de fluorose	Alto risco

Fonte: Dietary References Intakes, 2001. Adaptado de SLATER et al., 2004; MARCHIONI et al., 2004.

Esta classificação, portanto, foi baseada na Dietary References Intakes (2001), nos estudos de SLATER et al. (2004) e MARCHIONI et al. (2004), e em

estudos de prevalência de fluorose (SZPUNAR e BURT (1987, 1992); HARGREAVES, 1990; ISMAIL et al., 1990; CLARK, 1994a; DENBESTEN, 1994; JACKSON et al., 1995; PENDRYS et al., 1996; ROJAS-SANCHES et al., 1999; FERREIRA et al., 1999; LEVY e GUHA-CHOWDHURY, 1999; JACKSON et al., 2002).

4.10 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

4.10.1 Peso

As crianças foram pesadas descalças e com indumentária mínima (calcinha ou cueca) ou com vestimentas leves (UNITED NATIONS, 1986). Foi utilizada a Balança Solar Digital Scale HS 301 Tanita.

4.11 ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram tabulados e apresentados na forma de tabelas e figuras. Quando necessário, foram inseridos os valores de freqüência, médias, e desvio-padrão de variáveis específicas. Comparações relativas à distribuição de freqüências foram feitas pelo teste de Risco Relativo (*Odds Ratio*). Avaliação entre diferenças de valores médios foi realizada pelo teste Kruskal-Wallis, e estimativa de correlações entre variáveis quantitativas pelas análises de Pearson ou Spearman, conforme a natureza paramétrica ou não paramétrica da amostra, respectivamente, conforme determinado pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Todas as análises foram feitas utilizando-se o programa de computador *BioEstat*, versão 4.0.

4.12 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade São Paulo (Anexo 1). Procedimentos para minimizar os danos previstos, decorrentes da relação entre pesquisador e sujeito da pesquisa, no ato da coleta dos dados, foram tomados, como identificação adequada dos pesquisadores e uso de jaleco. Além disso, os pais ou responsáveis pelas crianças foram informados e esclarecidos sobre o estudo através de documento escrito (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, baseado na Resolução 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde – Anexo 2), assegurando-lhes confidencialidade das informações, deixando de livre escolha a participação.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 PRÉ-TESTE

Foram entrevistados 78 pais ou responsáveis por crianças entre 2 e 6 anos de idade, durante os meses de março, abril e maio de 2005. O QFAsq foi preenchido no ato da entrevista pelas próprias pesquisadoras. Após 15 a 20 dias, entrevistou-se novamente os mesmos pais para se testar a reprodutibilidade do QFAsq.

O tempo para aplicação de cada QFAsq foi de aproximadamente 20 minutos.

O coeficiente de correlação de reprodutibilidade do QFAsq foi de 0,95, demonstrando-se adequado e acima dos parâmetros de Willett (1998), que ressalta que os coeficientes de correlação nos estudos de reprodutibilidade de QFA variam entre 0,50 e 0,70.

Com o pré-teste, observou-se que não havia necessidade de modificação do QFAsq quanto à clareza e compreensão das questões e dados de identificação. Porém, quanto à lista de alimentos, algumas modificações se fizeram necessárias, conforme descrito:

- Leite em pó:

O leite em pó integral e o leite em pó à base de soja não estavam separados com base na diluição, ou seja, não foi considerado, a princípio, o tipo de água que se diluía o produto, o que poderia comprometer a análise final.

QFAsq pré-teste (Anexo 3):

leite em pó integral diluído (1 xícara)

①Nunca
②Menos de 1 vez por mês
③1 a 3 vezes por mês
④1 vez por semana
⑤2 a 4 vezes por semana
⑥1 vez por dia
⑦2 ou mais vezes por dia

leite em pó à base de soja diluído (1 xícara)

①Nunca
②Menos de 1 vez por mês
③1 a 3 vezes por mês
④1 vez por semana
⑤2 a 4 vezes por semana
⑥1 vez por dia
⑦2 ou mais vezes por dia

QFAsq final (Anexo 4):

leite em pó integral diluído com *água de abastecimento público* (1 xícara)	**leite em pó integral diluído com *água mineral* (1 xícara)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

leite em pó à base de soja diluído com *água de abastecimento público* (1 xícara)	**leite em pó à base de soja diluído com *água mineral* (1 xícara)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

- Papinhas:

Inicialmente, para aplicação do QFAsq pré-teste, foram incluídas as papinhas (à base de carne de boi, de frango e de peixe) pelo fato de serem alimentos com alta concentração de flúor, porém, com o pré-teste constatou-se que as crianças de 2 a 6 anos não consomem este produto, sendo portanto retirado do QFAsq final.

- Mais de um alimento especificado por quadrinho no QFAsq pré-teste:

a. Em alguns casos, considerou-se no QFAsq final um alimento apenas para se avaliar o consumo e a concentração de flúor:

QFAsq pré-teste	QFAsq final
biscoitos sem recheio maisena, maria, leite, água e sal (3 ou 4 unidades)	biscoitos sem recheio Tucs® (3 ou 4 unidades)
pão francês / forma / bisnaguinha (1/2 unidade / 1 fatia / 1 unidade)	pão francês (1/2 unidade)
acelga/repolho/couve (1 colher de sopa)	repolho (1 colher de sopa)
lingüiça / salsicha (1/2 gomo / 1 unidade)	lingüiça Perdigão® (1/2 gomo)
presunto / mortadela (1 fatia)	presunto Sadia® (1 fatia)
leite fermentado (Yakult®, Chamyto®) (1 pote)	leite fermentado Yakult® (1 pote)
queijo prato / mussarela (1 fatia)	queijo mussarela Tirolez® (1 fatia)
Bolo comum / chocolate	bolo comum de chocolate Dona Benta®
risoto / polenta (1 colher de servir / 1 fatia)	polenta (1 fatia)
salgados (pão de queijo, pastel, coxinha, esfiha) (1 unidade pequena)	pão de queijo (1 unidade pequena)
Pizza (1/2 fatia)	pizza mussarela Perdigão® (1/2 fatia)
refrigerante (1/2 copo)	refrigerante Coca-Cola® (1/2 copo)

b. Nos casos em que o "grupo" se mostrara importante, considerou-se a concentração média de flúor nestes alimentos:

"Grupo"
biscoitos com recheio chocolate, wafer (3 unidades)
espessantes - Maizena®, Farinha Láctea Nestlé®, Mucilon®*, Cremogema® (1 ou 2 colheres de sopa)
maçã / pêra (1 unidade)
suco de outras frutas maracujá, abacaxi (só o caldo) (1/2 copo)
Danoninho® / Chambinho® (1 pote)
margarina / manteiga (1 colher de chá)
requeijão (1 colher de sobremesa)
achocolatado em pó (Nescau®, Toddy®) (1 1/2 colher de sobremesa)
chocolate / bombom (1 unidade)
salgadinho / batata Chips® (1 pacote pequeno)
sopa com carne (legumes, feijão, macarrão) (1/2 prato)
sopa sem carne (legumes, feijão, macarrão) (1/2 prato)
sanduíche (misto, hambúrguer, simples) (1/2 unidade)
café com açúcar ((1 xícara de café)
chá industrializado (1/2 copo)
chá preto (apichá) (1/2 copo)
leite em pó à base de soja diluído com água de abastecimento público (1 xícara)
leite em pó à base de soja diluído com água mineral (1 xícara)
chocolate em barra (1/2 barra pequena)

5.2 AMOSTRAGEM

Com o QFAsq modificado e estruturado de acordo com os objetivos da pesquisa, iniciou-se a sua aplicação às 379 crianças.

5.2.1 Caracterização da população estudada

Os responsáveis pelas informações foram as mães das crianças (para 265 crianças, correspondendo a 69,9% da amostra), os avós (66; 17,4%), os pais (18; 4,8%), os tios (12; 3,2%), as babás (10; 2,6%) e os irmãos (8; 2,1%).

Houve proporção homogênea entre crianças do gênero masculino e feminino. As idades de todas as crianças variaram de 2 a 6 anos, com média de 4,3 ± 1,3 anos. Observou-se uma predominância de mães e pais com escolaridade de 8 a 10 anos e de indivíduos de baixo nível socioeconômico.

A Tabela 4 representa as variáveis de interesse para melhor visualização das características gerais da população estudada, como gênero, idade, escolaridade dos pais e renda.

Tabela 4 – Distribuição de freqüência e porcentagem de crianças de 2 a 6 anos, segundo idade, escolaridade da mãe e do pai e renda *per capita*. Bauru, São Paulo - SP, 2006.

Variável	Categoria	Crianças de 2 a 6 anos	
		Freq.	%
Gênero	Masculino	189	49,87
	Feminino	190	50,13
Idade (anos)	2 ├ 3	113	29,81
	4	90	23,75
	5 ├ 6	176	46,44
Escolaridade da Mãe (anos)	Sem instrução	10	2,64
	1 ├ 3	109	28,76
	4 ├ 7	58	15,30
	8 ├ 10	136	35,88
	11 ├ 14	59	15,57
	15 ou +	1	0,27
	SD**	6	1,58
Escolaridade do Pai (anos)	Sem instrução	13	3,43
	1 ├ 3	104	27,44
	4 ├ 7	65	17,15
	8 ├ 10	115	30,34
	11 ├ 14	57	15,04
	15 ou +	0	0,00
	SD**	25	6,60
Renda *per capita* (SM*)	0 ├ 0,5	124	32,72
	0,5 ├ 1,0	115	30,34
	1,0 ├ 2,0	75	19,79
	2,0 ├ +	37	9,76
	SD**	28	7,39

* SM: Salário mínimo de março a novembro / 2005.

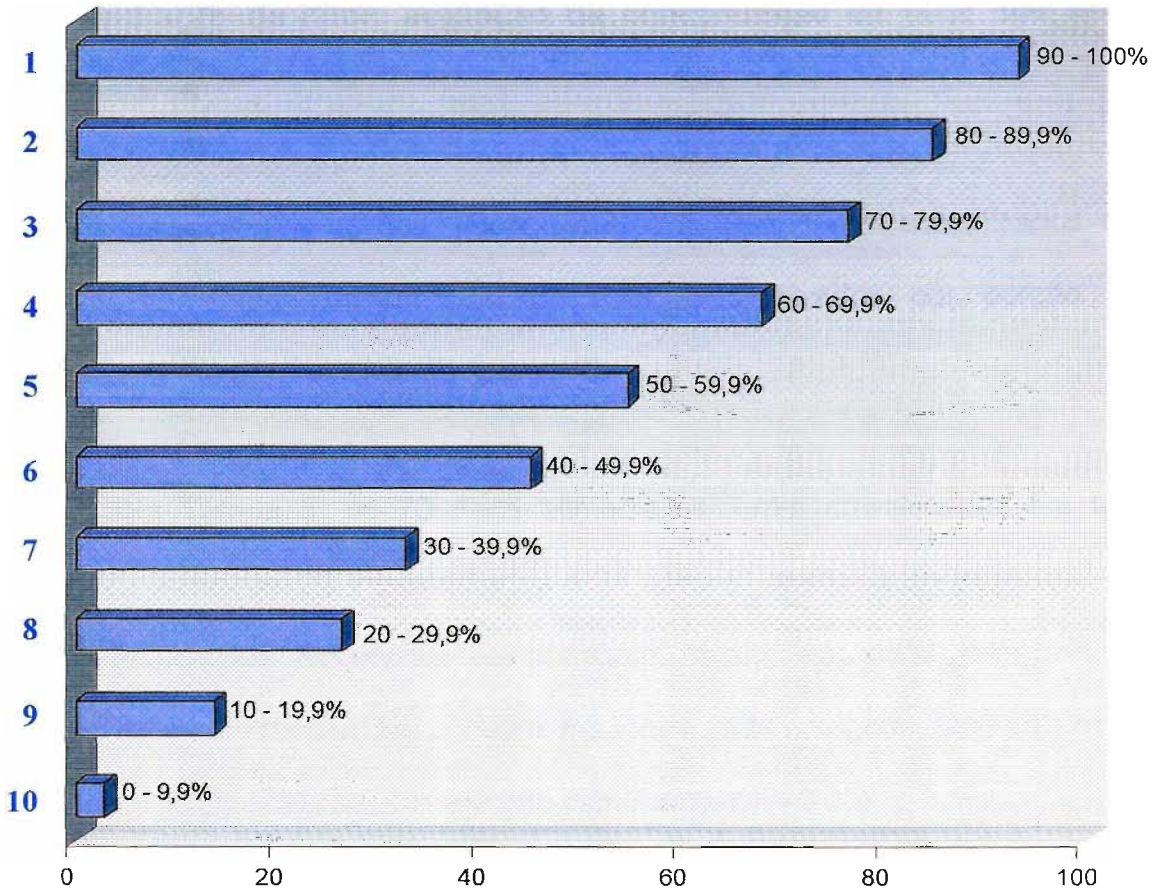
** SD: Sem Dados.

5.2.2 Consumo alimentar: avaliação do consumo dos itens alimentares

Os alimentos sólidos, água e outros líquidos foram classificados em ordem decrescente de consumo, com base nas porções médias, de cada alimento, consumidas por dia, conforme apresentado no Anexo 9.

Entre os 70 itens alimentares estudados, os mais comumente consumidos pelas crianças de 2 a 6 anos de idade, foram arroz cozido (99,2%), pão francês (96,6%), leite integral (93,1), feijão (92,9%), refrigerante Coca-Cola® (91,8%), macarrão cozido (91,6%), frango (90,5%), banana (90,2%), conforme Figura 3. Para tanto, foram consideradas as crianças cujos pais relataram consumir o item alimentar, no decorrer dos últimos 6 meses, de 1 a 3 vezes por mês até 2 ou mais vezes por dia.

FIGURA 3 – Freqüência (%) de crianças de 2 a 6 anos que relataram consumir os itens alimentares do QFAsq. Bauru, São Paulo – SP, 2006.



Legenda:

1. arroz cozido, pão francês, leite integral, feijão, refrigerante Coca-Cola®, macarrão cozido, frango, banana.
2. ovo, água abastecimento público, carne cozida, bife, margarina / manteiga, bolo Dona Benta®, lingüiça Perdigão®, biscoito com recheio, salgadinho Chips®, maçã / pêra.
3. iogurte de frutas, batata frita, açúcar, batata cozida, achocolatado em pó Nescau®, Toddy®, tomate, laranja, suco artificial Tang®, iogurte Danoninho®/ Chambinho®, sopa com carne.
4. biscoito sem recheio, bombom, molho de tomate, pão de queijo, presunto Sadia®, alface, suco de laranja, leite fermentado Yakult®.
5. macarrão Miojo®, cenoura, café com açúcar, pizza mussarela Perdigão®, sanduíche, queijo mussarela tirolez®.
6. sopa sem carne, Achocolatado Toddynho®, peixe, mamão, suco de outras frutas, chocolate em barra.
7. repolho, mandioquinha, abóbora, polenta, chuchu.
8. goiaba, cereal Snowflakes®, requeijão, M&Ms®, fígado, chá industrializado.
9. espessantes, biscoito Danyt's®, água mineral, bebida isotônica Gatorade®.
10. cereal Neston®, leite em pó integral diluído com água de abastecimento público, chá preto, leite em pó de soja diluído com água de abastecimento público, água de poço, leite em pó integral diluído com água mineral, leite em pó de soja diluído com água mineral.

Das 379 crianças estudadas, 329 (86,8%) relataram consumir água de abastecimento público, 45 (11,9%) água mineral e 5 (1,3%) água de poço.

5.2.3 Concentração de flúor: avaliação da concentração de flúor nos itens alimentares

Os alimentos sólidos, água e outros líquidos foram classificados em ordem decrescente de concentração de flúor, padronizados por porção de referência, conforme apresentado no Anexo 10.

Na Tabela 5, os 70 itens alimentares foram classificados em três categorias (23 primeiros, 23 intermediários e 24 últimos) quanto à concentração de flúor, para análise da freqüência de consumo médio, em cada categoria. A comparação da média de porções consumidas, entre cada categoria, feita pelo teste de Kruskal-Wallis, obteve um resultado não-significante (p = 0,20).

Tabela 5 – Análise da freqüência de consumo médio dos itens alimentares, em porções, das categorias de alimentos divididas quanto à concentração de flúor. Bauru, São Paulo - SP, 2006.

Itens alimentares em ordem decrescente de concentração de flúor	Freqüência de consumo (porção)	
	Média	DP
23 primeiros	0,233*	0,358
23 intermediários	0,427*	0,524
24 últimos	0,302*	0,338

*p = 0,20

Na Tabela 6, os 70 itens alimentares foram classificados em três categorias (23 primeiros, 23 intermediários e 24 últimos) quanto ao consumo, para análise da concentração média de flúor, em cada categoria. A comparação da média da concentração de flúor, entre cada categoria, feita pelo teste de Kruskal-Wallis, obteve um resultado significante entre os 23 itens alimentares mais consumidos (23 primeiros) e os 24 menos consumidos (24 últimos) (p = 0,03).

Tabela 6 – Análise da concentração média de flúor, em mg F / porção de referência, nas categorias de alimentos divididas quanto ao consumo. Bauru, São Paulo - SP, 2006.

Itens alimentares em ordem decrescente de consumo	Concentração de flúor (mg F / porção)	
	Média	DP
23 primeiros	0,015*	0,028
23 intermediários	0,014	0,024
24 últimos	0,107*	0,162

*p = 0,03

5.2.4 Contribuição dos itens alimentares para a ingestão diária de flúor

A análise combinada dos parâmetros "consumo alimentar" e "concentração de flúor" permitiu a classificação dos itens alimentares em ordem decrescente de contribuição média diária para ingestão de flúor, conforme apresentado no Anexo 11.

Nas Tabelas 7, 8 e 9, os 70 itens alimentares foram classificados em três categorias (23 primeiros, 23 intermediários e 24 últimos) para verificação da média e desvio-padrão (DP), quanto à contribuição para ingestão de flúor, pelas crianças, do consumo alimentar e da concentração de flúor. Em todos os casos, o primeiro grupo (23 alimentos mais consumidos e 23 com maior concentração de flúor), apresentou níveis mais altos de contribuição, pelo teste de Kruskal-Wallis, embora a diferença observada para o parâmetro "consumo" não tenha sido estatisticamente significante.

Tabela 7 – Contribuição para a ingestão diária de flúor (mgF/dia) relacionada à ordem de freqüência de consumo dos itens alimentares investigados. Bauru, São Paulo - SP, 2006.

	Categorias de consumo diário*		
	A	**B**	**C**
Média da contribuição	0,014**	0,003**	0,004**
DP	0,037	0,005	0,006

*A - 23 itens alimentares mais consumidos, B - 23 intermediários, C - 24 menos consumidos.

**p = 0,33

Tabela 8 – Contribuição para a ingestão diária de flúor (mgF/dia) relacionada à ordem de concentração de flúor dos itens alimentares investigados. Bauru, São Paulo - SP, 2006.

	Categorias de concentração de flúor*		
	A	**B**	**C**
Média da contribuição	0,018**	0,003**	0,000**
DP	0,037	0,004	0,001

* A - 23 itens alimentares com maior concentração de flúor, B - 23 intermediários, C - 24 com menor concentração de flúor.

** $p < 0,001$

Tabela 9 - Contribuição para a ingestão diária de flúor (mgF/dia) relacionada à ordem de concentração de flúor dos itens alimentares investigados, exceto água. Bauru, São Paulo - SP, 2006.

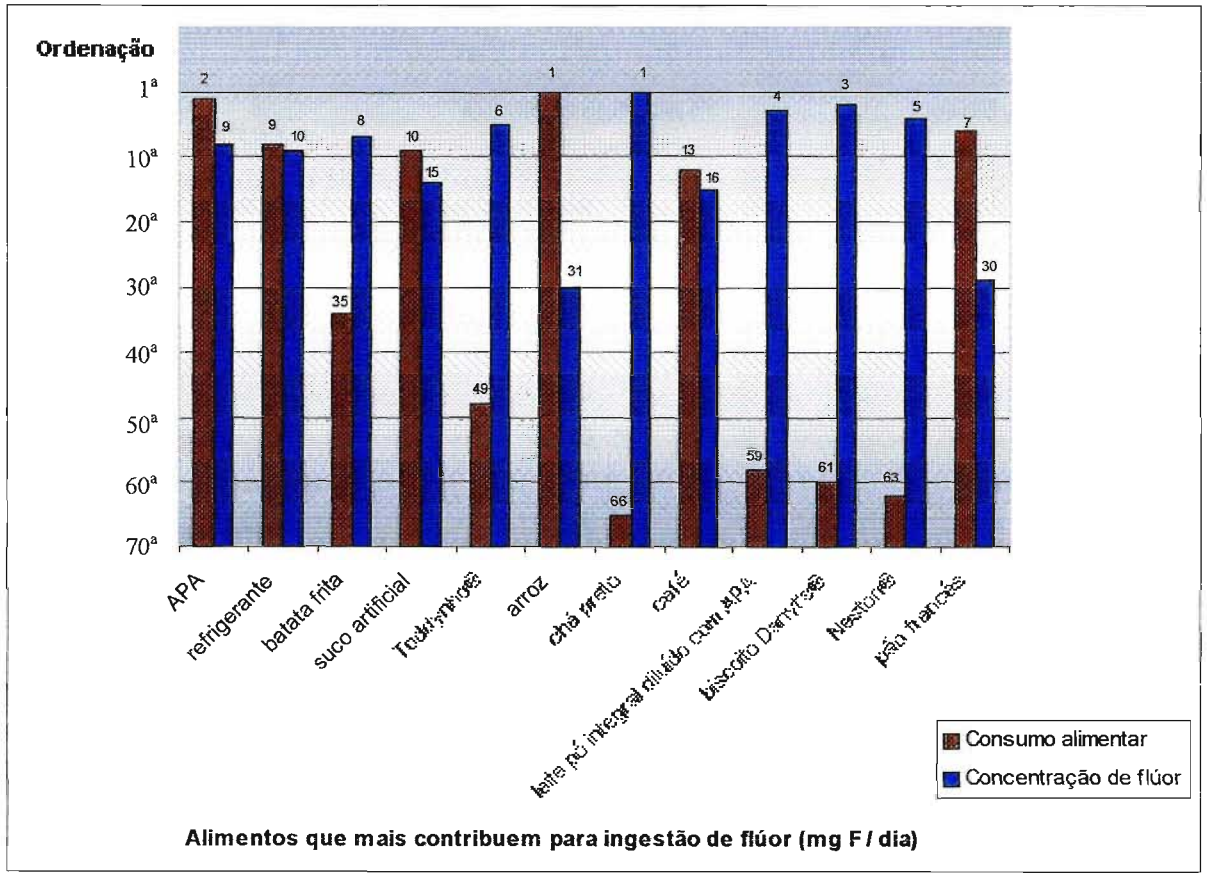
	Categorias de concentração de flúor*		
	A	**B**	**C**
Média da contribuição	0,011**	0,003**	0,000**
DP	0,010	0,004	0,001

* A - 21 itens alimentares com maior concentração de flúor, B - 23 intermediários, C - 23 com menor concentração de flúor.

** $p = < 0,001$

A Figura 4 indica os itens alimentares que mais contribuíram para ingestão de flúor, ou seja, que apresentaram uma contribuição média igual ou maior que 0,010 mg F / dia, e o parâmetro (consumo alimentar ou concentração de flúor no item alimentar) que mais influenciou para essa contribuição. O chá preto, apesar de ter sido um dos menos consumidos (66ª colocação), foi o item alimentar que apresentou maior concentração de flúor. O arroz e o pão francês não apresentaram alta concentração do halogênio (31ª e 30ª colocação, respectivamente), porém apresentaram alto consumo (1ª e 7ª colocação, respectivamente). Verificou-se que a concentração de flúor nos itens alimentares foi o principal parâmetro quanto à contribuição para ingestão de flúor pelas crianças.

Figura 4 – Ordenação dos itens alimentares que mais contribuíram para ingestão de flúor pelas crianças. Bauru, São Paulo – SP, 2006.



*APA: água de abastecimento público

A Tabela 10 mostra a estimativa da ingestão média diária de flúor com base nos grupos de alimentos em que o QFAsq foi estruturado. Foram observadas diferenças significantes entre eles ($p < 0,001$), pelo teste de Kruskal-Wallis e pós-teste de Dunn, e os 4 grupos: "arroz, pão, massa, batata", "leite, queijo, iogurte", "bebidas" e "outros" foram os que apresentaram maior concentração de flúor e contribuição para ingestão do halogênio.

Tabela 10 – Estimativa da ingestão média diária de flúor, com base nos grupos de alimentos do QFAsq, pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006.

Grupo de alimentos	Concentração de F* (µg F / g) ****	Ingestão de F* (µg F / dia) ****
Arroz, pão, massa, batata	0,59 **	7,04 ***
Feijão	0,04	2,90
Verduras e legumes	0,03 **	0,12 ***
Frutas	0,01 **	0,23 ***
Carnes e ovos	0,10	0,82
Leite, queijo, iogurte	0,40 **	4,19 ***
Açúcar, doces e salgadinhos	0,17	2,70
Salgados e preparações	0,15	1,08
Bebidas *****	0,50 **	21,98 ***
Outros ******	2,43 **	7,32 ***
Total		48,39

* valores médios
** $p < 0,001$
*** $p < 0,001$
**** µg F / 1000 = mg F
***** Bebidas = café com açúcar, refrigerante, suco artificial, chá industrializado, chá preto. A água não foi considerada neste caso.
****** Outros = grupo constituído por alimentos considerados com alta concentração de flúor por outros estudos. Inclui: chá preto, leite em pó à base de soja diluído com água de abastecimento público, leite pó à base de soja diluído com água mineral, achocolatado Toddynho®, bebida energética Gatorade®, cereal Neston®, biscoitos Danyt's®, chocolates em barra, chocolate M&Ms®.

5.2.5 Ingestão de flúor

5.2.5.1 Ingestão de flúor em decorrência das fontes: alimentos sólidos, água, outros líquidos e dentifrício

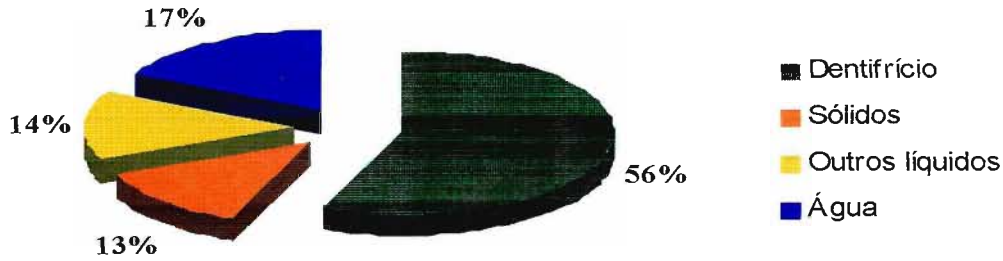
A comparação da ingestão média diária de flúor entre os itens alimentares (divididos em sólidos, água e outros líquidos) e o dentifrício, feita pelo teste Kruskal-Wallis, mostrou diferenças significantes ($p < 0,05$) entre a ingestão de flúor atribuída a cada uma das fontes, exceto entre os alimentos sólidos e outros líquidos (Tabela 11). Notadamente, o dentifrício contribuiu com mais da metade da ingestão diária de flúor pelas crianças, seguido pela água e, por último, pelos alimentos sólidos e líquidos (Figura 5).

Tabela 11 – Ingestão média de flúor (mg F / kg peso corporal / dia) em decorrência do consumo de alimentos sólidos, da água, de outros líquidos e do dentifrício, e o total, pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006.

	Alimentos sólidos	Água	Outros líquidos	Dentifrício	Total
Média	0,008	0,011	0,009	0,036	0,064
DP	0,005	0,004	0,014	0,028	0,035
Mínimo	0,001	0,000	0,000	0,000	0,006
Máximo	0,053	0,028	0,210	0,163	0,316

$p < 0,05$, exceto entre os alimentos sólidos e outros líquidos.

Figura 5 – Contribuição, em porcentagem, dos alimentos sólidos, da água, dos outros líquidos e do dentifrício para a ingestão de flúor pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006.



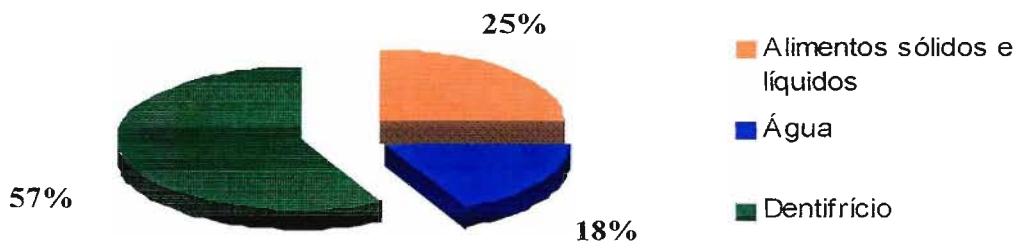
A comparação da ingestão média diária de flúor entre os itens alimentares (divididos em sólidos e líquidos (somados) e água) e o dentifrício, feita pelo teste Kruskal-Wallis, mostrou diferenças significantes ($p < 0,05$) entre a ingestão de flúor atribuída a cada uma das fontes (Tabela 12). O dentifrício contribuiu com mais da metade da ingestão diária de flúor pelas crianças, seguido pelos alimentos sólidos e líquidos (somados) e, por último, pela água (Figura 6).

Tabela 12 – Ingestão média de flúor (mg F / kg peso corporal / dia) em decorrência do consumo de alimentos sólidos e líquidos, da água e do dentifrício, e o total, pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006.

Ingestão de Flúor (mg F / kg peso corporal / dia)	Alimentos sólidos e líquidos	Água	Dentifrício	Total
Média	0,017*	0,011*	0,036*	0,063
DP	0,016	0,004	0,028	0,035
Mínimo	0,001	0,000	0,000	0,006
Máximo	0,226	0,028	0,163	0,316

* $p < 0,05$

Figura 6 – Contribuição, em porcentagem, dos alimentos sólidos e líquidos, da água e do dentifrício, para a ingestão de flúor pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006.



A comparação da ingestão média diária de flúor entre os itens alimentares (divididos em sólidos e líquidos (somados) e água) e o dentifrício, feita pelo teste Kruskal-Wallis, em mg F / dia, mostrou diferenças significantes ($p < 0,05$) entre a ingestão de flúor atribuída a cada uma das fontes (Tabela 13).

Tabela 13 – Ingestão média de flúor (mg F / dia) em decorrência do consumo de alimentos sólidos e líquidos, da água e do dentifrício, e o total, pelas crianças de 2 a 6 anos. Bauru, São Paulo – SP, 2006.

Ingestão de Flúor (mg F / kg peso corporal / dia)	Alimentos sólidos e líquidos	Água	Dentifrício	Total
Média	0,280*	0,185*	0,628*	1,092
DP	0,223	0,058	0,463	0,520
Mínimo	0,028	0,000	0,000	0,107
Máximo	2,889	0,210	3,024	0,050

* $p < 0,05$

5.2.5.2 Classificação das crianças de acordo com a ingestão de flúor

O Anexo 12 mostra a ingestão de flúor (mg F / kg de peso corporal / dia) em decorrência do consumo dos alimentos sólidos e líquidos, da água, do dentifrício e o total ingerido por cada uma das 379 crianças do estudo.

A Tabela 14 mostra a classificação das crianças do estudo de acordo com a ingestão total de flúor, em decorrência do consumo de alimentos sólidos e líquidos + água + dentifrício.

Tabela 14 – Classificação e distribuição de freqüência e porcentagem das crianças de 2 a 6 anos de acordo com a ingestão de flúor (mg F / kg de peso corporal / dia), em decorrência do consumo de alimentos sólidos e líquidos, da água e do dentifrício. Bauru, São Paulo – SP, 2006.

	Ingestão de Flúor (mg F / kg peso corporal / dia)			
	≤ 0,05	**> 0,05 e < 0,07**	**≥ 0,07 e <0,10**	**≥ 0,10**
Classificação	Sem conclusão quantitativa	Certamente adequada	Risco de fluorose	Alto risco de fluorose
nº de crianças	165	96	70	48
(%)	(43,50%)	(25,30%)	(18,50%)	(12,70%)

Fonte: Dietary References Intakes (2001), Adaptado de SLATER et al, (2004); MARCHIONI et al, (2004).

5.2.5.3 Ingestão de flúor pela população estudada

A Tabela 15 mostra a comparação (*Odds Ratio*) entre as crianças de 2 a 6 anos de idade com ingestão < 0,07 e ≥ 0,07 mg F / kg de peso corporal / dia, segundo gênero, idade, escolaridade dos pais e renda *per capita*. Todas as variáveis avaliadas influenciaram significantemente na ingestão de flúor pelas crianças.

Tabela 15 – Comparação entre as crianças, de 2 a 6 anos, com ingestão < 0,07 e ≥ 0,07 mg F / kg peso corporal / dia, segundo gênero, idade, escolaridade da mãe e do pai e renda *per capita*. Bauru, São Paulo - SP, 2006.

Variável	Categoria	Ingestão de flúor (mg F / kg peso corporal / dia)		Risco relativo (IC 95%)	*P*
		<0,07	≥0,07		
Gênero	Masculino	119	70	0,84 (0,55 – 1,29)	0,02
	Feminino	142	48		
Idade (em anos)	2 ├┤ 3	58	55	0,67 (0,43 – 1,05)	< 0,001
	4 ├┤ 6	203	63		
Escolaridade da mãe* (em anos)	0 ├ 7	112	65	0,87 (0,56 – 1,32)	0,05
	7 ├ +	143	53		
Escolaridade do pai** (em anos)	0 ├ 7	110	72	0,78 (0,49 – 1,23)	0,001
	7 ├ +	133	39		
Renda *per capita****	0 ├ 2	211	103	0,79 (0,31 – 1,98)	0,03
	2 ├ +	32	5		

*Escolaridade da mãe: 6 casos não souberam informar
**Escolaridade do pai: 25 casos não souberam informar
*** Renda per capita: 28 casos não souberam informar

A freqüência média de escovações diárias pelas crianças relatadas pelos pais ou responsáveis foi de 2,3 ± 0,93. Com relação à ingestão de dentifrício em outros momentos, além da escovação, 362 (95,5%) pais ou responsáveis relataram que suas crianças têm este hábito. Das 379 crianças da pesquisa, 11 (2,9%) não escovam os dentes. E entre estas que não escovam os dentes, 8 (72,7%) têm de 2 a 3 anos, 1 (9,1%) tem 4 anos e 2 (18,2%) têm de 5 a 6 anos.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Em crianças de 2 a 6 anos, idade de risco para fluorose dentária, a dose de ingestão de flúor vem sendo uma preocupação desde que se tem notado, em todo o mundo, uma tendência de aumento na prevalência da fluorose (LEVERETT 1986; TABARI, 2000; TSUTSUI, 2000, PEREIRA et al., 2000; BUZALAF et al., 2001a; BUZALAF, 2002e).

Para que se possa conhecer a contribuição dos alimentos sólidos, da água e dos outros líquidos, para a ingestão de flúor, pelas crianças, neste estudo, descreveu-se o consumo alimentar das crianças de 2 a 6 anos, com relação ao flúor. Esses fatores, somados à contribuição do dentifrício a partir da escovação, possibilitaram estimar a ingestão total do halogênio pelas crianças do município de Bauru – São Paulo.

O Questionário de Freqüência Alimentar Semiquantitativo (QFAsq), além de ter possibilitado classificar os alimentos em ordem decrescente de freqüência de consumo, de concentração de flúor e também combinar esses dois parâmetros, ainda proporcionou maior facilidade na análise dos dados gerados (BLOCK, 1989; ZULKIFLI e YU, 1992; THOMPSON e BYERS, 1994; DWYER, 2003; SLATER et al., 2003).

Optou-se pela utilização do QFA desenvolvido por Colucci et al. (2004), por ter sido elaborado para crianças na faixa etária em questão e por apresentar correlações adequadas ao estudo, aplicando-se a ele o estudo de reprodutibilidade.

Algumas limitações quanto ao método foram encontradas, como: utilização de uma lista de alimentos extensa (n=70), gerando cansaço em alguns entrevistados; menor acurácia na quantificação do consumo alimentar quando comparada à do R24h; e perda de informações sobre o consumo de alguns alimentos não incluídos no questionário. Porém, é o método mais indicado, por se tratar de um estudo baseado na freqüência habitual de consumo alimentar, por um período de tempo determinado, de uma amostra representativa de crianças. O QFAsq, apesar de longo, foi prático, informativo e de importância para um estudo epidemiológico como este (PERSSON e CARLGREN, 1984; WILLET et al., 1985; LIU, 1994; COLUCCI, 2002; SLATER et al., 2003).

A inclusão, no QFAsq, de alimentos específicos, com alta concentração de flúor, em grupo denominado "outros", foi de grande valia, porque possibilitou que eles fossem referidos e considerados no consumo das crianças (TRAUTNER e SIEBERT, 1986; McKNIGHT-HANES et al., 1988; PANG et al., 1992; NISHIJIMA et al., 1993; CHITTAISONG et al., 1995; SILVA e REYNOLDS., 1996; HEILMAN et al., 1997; BUZALAF et al., 2001b; BUZALAF et al., 2002b; BUZALAF et al., 2002c; BUZALAF et al., 2003; CARDOSO, 2003; BUZALAF et al., 2004).

Para estudos de reprodutibilidade de QFA, também denominados pré-teste, Willett (1998) ressalta que os coeficientes de correlação variam entre 0,50 e 0,70. No presente estudo foi encontrada uma correlação adequada, porém mais alta que a esperada e encontrada na maioria dos estudos de reprodutibilidade (0,95).

Esse resultado pode ter ocorrido pelo fato de o instrumento ser composto por questões puramente objetivas, além do tempo de intervalo (15 a 20 dias) entre as duas aplicações, do mesmo instrumento, ter sido bem menor que o normalmente utilizado por outros estudos da mesma natureza (SALVO e GIMENO, 2002, PARR et al., 2006), reduzindo a chance de mudanças no hábito alimentar e aumentando o grau de reprodutibilidade do instrumento. Não foi proporcionado um tempo maior de intervalo em função do cronograma previamente determinado e pelo fato de o intervalo dado estar fundamentado na literatura - 15 a 45 dias, segundo Burley e Cade (2000).

O pré-teste teve também como finalidade verificar o desempenho do QFAsq, identificar as possíveis dificuldades, assim como mensurar o tempo para aplicação. O tempo médio foi de 20 minutos e, apesar do questionário ter sido avaliado como longo, pelo cansaço de alguns entrevistados, foi considerado adequado.

Buscou-se entrevistar o principal cuidador da criança (mães, avós e babás) e foi observado facilidade de aplicação do questionário pelos entrevistadores e de entendimento pelos pais ou responsáveis.

Testada a reprodutibilidade do QFAsq, iniciou-se sua aplicação aos pais ou responsáveis pelas crianças de 2 a 6 anos de idade (n=379). Não foram consideradas as 78 crianças do pré-teste para esta etapa.

Entre as crianças que participaram do estudo, observou-se que 189 (49,9%) eram do gênero masculino e 190 (50,1%) do gênero feminino, uma

proporção homogênea e representativa do município de Bauru, onde 50,8% de todas as crianças residentes no município são do gênero masculino e 49,2%, do feminino (IBGE, 2000).

Neste estudo, assim como em outros com enfoques semelhantes, as crianças, para participarem da pesquisa, deveriam ter entre 2 e 6 anos de idade, por ser a faixa etária de risco para fluorose dentária (DEN BESTEN, 1994; SILVA e REYNOLDS, 1996; LEVY, 2003; ARSATI, 2003; PAIVA et al., 2003; LEVY et al., 2004; ALMEIDA 2004).

Em se tratando da escolaridade, com o agrupamento baseado no estudo de Monteiro e Freitas (2000), observou-se que a maioria das mães (136; 35,9%) assim como a maioria dos pais (115; 30,3%) teve de 8 a 10 anos de estudo, o correspondente ao ensino médio incompleto. Deve ser ressaltado que 6 (1,6%) entrevistados não souberam responder quanto à escolaridade da mãe da criança e 25 (6,6%), quanto à escolaridade do pai. Esses foram casos isolados, nos quais os entrevistados não tinham contato e conhecimento acerca dos progenitores da criança.

Quanto à renda, verificou-se uma predominância de indivíduos (63,1%) de baixo nível socioeconômico, com renda *per capita* inferior a 1,0 salário mínimo. O fator principal que gerou esse resultado foi a maior acessibilidade e disponibilidade das famílias de menor nível socioeconômico em participar da pesquisa.

Consumo alimentar

Ao se analisar o percentual de crianças que consumiam os alimentos relacionados, verificou-se uma predominância, de 90 a 100% das crianças, que consumiam arroz cozido (99,2%), pão francês (96,6%), leite integral (93,1%), feijão (92,9%), refrigerante (91,8%), macarrão cozido (91,6%), frango (90,5%), banana (90,2%) (Figura 3). Dados do IBGE (2004), relataram um maior consumo alimentar, por parte da população brasileira, de leite de vaca pasteurizado, pão francês, arroz e de carne de frango, conforme a presente pesquisa, e ainda de água mineral e carne bovina. Informaram também um aumento exorbitante, de 1995 a 2003, no consumo de alimentos industrializados, como o iogurte (702% de aumento) e o refrigerante (490%). Aquino e Philippi (2002) avaliaram o consumo de alimentos industrializados, por crianças menores de 5 anos de idade, e o resultado apontou que entre os mais consumidos estavam o leite, o açúcar, os espessantes, os biscoitos e o iogurte, sendo que, com relação às crianças com mais de 1 anos de idade, praticamente todos os 24 alimentos estudados foram consumidos pelas crianças. Considerando-se freqüência e quantidade de consumo, observou-se que a população do presente estudo não apresentou um consumo predominantemente de alimentos industrializados, podendo-se atribuir ao fato de ser uma amostra com maioria de nível socioeconômico baixo.

Em relação ao consumo de água, 329 (86,8%) pais ou responsáveis informaram que suas crianças consomem água de abastecimento público, 45 (11,9%), água mineral e 5 (1,3%), água de poço.

Em se tratando especificamente do consumo de água mineral, Ramires et al (2004), observaram que cerca de 29,7% de toda a população, do município de Bauru – São Paulo, utilizam a água mineral para o consumo, um valor consideravelmente maior quando comparado ao resultado do presente estudo (11,9% das crianças). Entretanto, por se tratar de crianças de baixo nível socioeconômico, este porcentual pode ser analisado como um número relativamente alto, seguindo, assim, a tendência informada pela POF (2002-2003) (IBGE (2004), de que, entre os produtos que representaram aumento expressivo e contínuo quanto à quantidade de consumo, de 1974 a 2003, estava a água mineral, evidenciando relevante mudança de hábito. De 1974 a 2003, as quantidades aumentaram 5694%, e de 1995 a 2003, 3011%, uma elevação ainda mais expressiva.

Os itens alimentares também foram classificados em ordem decrescente de consumo, com base nas porções médias, de cada alimento, consumidas por dia (Anexo 9). Os itens que apresentaram ter um consumo médio de uma ou mais porções, pré-estabelecidas no QFAsq, por dia, foram o arroz cozido (1,747 porção média/dia/criança), a água de abastecimento público (1,707), o leite integral (1,672), o feijão (1,470), os achocolatados em pó (1,266), o açúcar (1,118) e o pão francês (1,033). Essa classificação, incluindo os 70 itens alimentares, permitiu uma análise combinada com a concentração de flúor nas porções de alimentos consumidas pelas crianças.

Concentração de flúor

Os itens alimentares foram classificados em ordem decrescente de concentração de flúor, por porção de referência pré-estabelecida no QFAsq (Anexo

10) . Aqueles que demonstraram maior concentração do halogênio (0,100 ou mais mg F / porção de referência, o correspondente a 100 ou mais μg F / porção de referência), foram o chá preto (0,668 mg F / porção de referência), o leite em pó de soja diluído com água de abastecimento público (0,338), o biscoito Danyt's® (0,275), o leite em pó integral diluído com água de abastecimento público (0,260), o cereal Neston® (0,259), o achocolatado Toddynho® (0,237), o leite em pó de soja diluído com água mineral (0,159), a batata frita (0,118) e a água de abastecimento público (0,105). Notou-se uma predominância de maior concentração de flúor nos alimentos industrializados, concordando com estudos de Buzalaf et al. (2001), Buzalaf et al. (2002b), Buzalaf et al. (2002c), Buzalaf et al. (2003), Cardoso et al. (2003), Buzalaf et al. (2004).

É importante ressaltar que, quando os itens alimentares são expostos à água fluoretada, podem ser contaminados e assim aumentar a concentração de flúor, conforme relatado por Jackson et al. (2002), entretanto, esta pode ser considerada uma contribuição mais indireta quando comparada à ingestão da água em si (BURT, 1992). Ressalta-se que produtos em pó (leite em pó integral e leite em pó à base de soja), normalmente diluídos em água, podem ser importantes fontes para ingestão de flúor quando preparados com água fluoretada (McKNIGHT-HANES et al., 1988; LATIFAH e RAZAK, 1989; SILVA e REYNOLDS, 1996; BUZALAF et al., 2001; BUZALAF et al., 2004). Encontrou-se, no presente estudo, uma concentração de 1,41 ppm para o leite em pó integral diluído com água de abastecimento público fluoretada, valor dentro da margem encontrada por Buzalaf et al (2001) em relação ao mesmo tipo de produto (de 0,91 a 1,65 ppm).

Os itens alimentares com maior concentração de flúor, predominantemente, os industrializados, foram, em média (±DP), os que apresentaram menor consumo pelas crianças (0,233 ± 0,358 porção), porém, sem diferenças estatisticamente significantes (p=0,20), conforme Tabela 5. Os itens alimentares mais consumidos foram, em média, os que apresentaram menor concentração de flúor (0,015 ± 0,028 mg F / porção), sendo que os menos consumidos apresentaram concentração de flúor estatisticamente maior (p=0,03) que os mais consumidos, conforme Tabela 6.

Contribuição do consumo alimentar e da concentração de flúor nos itens alimentares para ingestão de flúor

A análise combinada dos parâmetros "consumo alimentar" e "concentração de flúor" permitiu a classificação dos itens alimentares em ordem decrescente de contribuição média diária para ingestão de flúor, em mg F / porção média de consumo diário de cada alimento. E os itens que mais contribuíram, considerando-se 0,010 ou mais mg F / dia, o correspondente a 10 ou mais μg F / dia, foram a água de abastecimento público (0,179 mg F / dia), o refrigerante (0,045), a batata frita (0,023), o suco artificial Tang® (0,021), o achocolatado Toddynho® (0,020), o arroz cozido (0,017), o chá preto (0,016), o café com açúcar (0,016), o leite em pó integral diluído com água de abastecimento público (0,013) o biscoito Danyt's® (0,013), o cereal Neston® (0,011) e o pão francês (0,010) (Anexo 11).

Com essa análise, foi possível observar que, em média (±DP), os alimentos mais consumidos apresentaram maior contribuição para ingestão de flúor (0,014 ± 0,037 mg F / dia), porém não-significante (p = 0,33) (Tabela 7), enquanto

que os de maior concentração de flúor contribuíram significantemente ($p < 0,001$) para a ingestão diária do halogênio (0,018 ± 0,037 mg F / dia) (Tabela 8). Desconsiderando-se a água (abastecimento público, mineral e poço), os itens alimentares com maior concentração de flúor continuaram contribuindo significantemente ($p < 0,001$) para ingestão de flúor (0,011 ± 0,010 mg F / dia) (Tabela 9).

Buzalaf et al. (2002), analisaram a associação entre algumas fontes de risco para fluorose, entre estas, o consumo alimentar. Assim como no presente estudo, não foram constatadas diferenças significantes entre o consumo de itens alimentares e a contribuição para ingestão do flúor.

Com os itens alimentares que mais contribuíram para ingestão de flúor ordenados, da 1ª colocação (mais consumidos ou maior concentração de flúor) até a 70ª (menos consumidos ou menor concentração de flúor), verificou-se que, no geral, os alimentos que mais contribuíram foram aqueles que apresentaram maior concentração do halogênio. O arroz, dos alimentos destacados, foi o de menor concentração de flúor (31ª colocação), porém, por ser o mais consumido (1ª colocação), foi o 6º colocado na lista de contribuição. Com o chá preto, o biscoito Danyt's®, o leite em pó integral diluído com água de abastecimento público, o cereal Neston® e o achocolatado Toddynho®, observou-se o inverso, um baixo consumo desses produtos, com destaque para o chá preto, foi compensado pela alta concentração de flúor (Figura 4).

Constatou-se, portanto, que a concentração de flúor foi o parâmetro que mais contribuiu para a ingestão do halogênio, pelas crianças de 2 a 6 anos, em

se tratando dos itens alimentares. Este resultado reforça os encontrados por Buzalaf et al. (2001), Buzalaf et al. (2002b), Buzalaf et al. (2002c), Buzalaf et al. (2003), Cardoso et al. (2003), Buzalaf et al. (2004), que estudaram a concentração de flúor na alimentação infantil e revelaram níveis elevados, principalmente, nos alimentos industrializados.

Diante disso, o monitoramento da quantidade de flúor existente nos produtos industrializados torna-se indispensável, devendo ser indicado e influenciado nas políticas públicas. Entretanto, para mais comparações e conclusões, outros estudos acerca deste tema devem ser realizados.

Avaliando os itens alimentares agrupados, de acordo com a pirâmide alimentar (Colucci et al., 2004), conforme o QFAsq foi estruturado (Tabela 10), observou-se que, com relação à concentração de flúor, o grupo dos cereais (arroz, pão, massa, batata) foi estatisticamente maior (p <0,05) que os grupos das hortaliças (verduras e legumes) e o das frutas; o grupo do leite (leite, queijo e iogurte) foi estatisticamente maior (p <0,05) que o grupo das frutas; o grupo das bebidas foi estatisticamente maior (p <0,05) que o grupo das frutas e o grupo "outros" foi estatisticamente maior (p <0,05) que os grupos das hortaliças (verduras e legumes) e o das frutas.

Com relação à contribuição dos grupos para ingestão de flúor, observou-se que o grupo dos cereais foi estatisticamente maior (p <0,05) que os grupos das hortaliças (verduras e legumes) e o das frutas; o grupo do leite (leite, queijo e iogurte) foi estatisticamente maior (p <0,05) que o grupo das hortaliças (verduras e legumes); o grupo bebidas foi estatisticamente maior (p <0,05) que o

grupo das hortaliças (verduras e legumes) e o das frutas; e o grupo "outros" foi estatisticamente maior (p <0,05) que o grupo das hortaliças (verduras e legumes).

Assim, verificou-se que os 4 grupos: "arroz, pão, massa, batata", "leite, queijo, iogurte", "bebidas" e "outros" foram os que apresentaram maior concentração de flúor e também maior contribuição para ingestão do halogênio.

Com essas comparações, verificou-se, mais uma vez, que a concentração de flúor nos itens alimentares está diretamente relacionada à contribuição para a ingestão do halogênio. Neste caso, a água (abastecimento público, mineral e poço) não foi considerada, para que se pudesse investigar também a contribuição por parte apenas dos alimentos e outros líquidos. No estudo de Jackson et al. (2002), observou-se resultados semelhantes, sendo que os grupos "bebidas", "grãos" e "produtos lácteos" foram os que mais contribuíram para a ingestão de flúor por crianças de 3 a 5 anos de idade.

Ingestão de flúor

Comumente, a maior parte dos estudos que realizaram a estimativa de ingestão de flúor em decorrência da dieta, com crianças residentes no Brasil, analisarem-na como um todo (LIMA e CURY, 2001; PESSAN et al., 2003; PAIVA et al., 2003; LEVY, 2003). No estudo de Rojas-Sanches et al. (1999) e Jackson et al (2002), os itens alimentares foram divididos em dois grupos, separando os alimentos sólidos dos líquidos. Almeida (2004), dividiu em três grupos: sólidos, leite e água e outros líquidos. No presente estudo, os itens alimentares foram divididos e analisados em três grupos: alimentos sólidos, água e outros líquidos, para melhor

atender aos objetivos definidos. Essa análise possibilitou verificar a contribuição de cada tipo de alimento para a ingestão de flúor pelas crianças e ter resultados mais pontuais.

Analisado o consumo alimentar habitual das crianças de 2 a 6 anos de idade e constatado ser a concentração de flúor nos itens alimentares um parâmetro que contribui significantemente para a ingestão de flúor por este grupo populacional, avaliou-se a ingestão média do halogênio pelas crianças. Em decorrência dos alimentos (incluindo sólidos, água e outros líquidos) a ingestão média de flúor foi de 0,028 ± 0,017 mg F / kg peso corporal / dia. Este resultado é semelhante aos encontrados por Levy et al. (2003), em que a ingestão média de flúor a partir das fontes em questão foi de 0,029 mg F / kg peso corporal / dia, para crianças de 2 a 6 anos residentes em Bauru – São Paulo, e por Almeida (2004), em que a ingestão média foi de 0,025 mg F / kg peso corporal / dia, para crianças na mesma faixa etária e também residentes em Bauru. Entretanto, esses dois estudos usaram o método da dieta duplicada. Pesquisas com QFAs para avaliar a ingestão de flúor são poucas. No estudo de Jackson et al. (2002), em que se utilizou o QFA para avaliar a ingestão de flúor por crianças de 3 a 5 anos, residentes em Richmond – USA (município com água fluoretada), foi observado que a ingestão de flúor a partir dos itens alimentares foi de 0,062 mg F / kg peso corporal / dia, um valor mais alto que o encontrado pelo presente estudo. Esta discrepância pode ser devida às grandes diferenças existentes entre um país e outro com relação aos tipos de alimentos e bebidas comercialmente disponíveis, principalmente por diferenças culturais e de hábitos alimentares, e às variações na concentração de flúor entre produtos similares.

A ingestão média de flúor em decorrência dos alimentos sólidos, da água, dos outros líquidos e do dentifrício foi de 0,008 ± 0,005; 0,011 ± 0,004; 0,009 ± 0,014 e 0,036 ± 0,028 mg F / kg peso corporal / dia, respectivamente (Tabelas 11 e 12). Com esses resultados foi possível verificar que há diferenças significantes ($p < 0,05$) entre a ingestão de flúor atribuída a cada uma das fontes, exceto entre os alimentos sólidos e outros líquidos. O dentifrício contribuiu com 56% da ingestão de flúor, a água com 17%, os outros líquidos com 14%, e os alimentos sólidos com 13% (Figura 5), ou seja, 56% de contribuição em decorrência do dentifrício e 44%, da dieta. Ynara e Cury (2001) verificaram valores muito próximos aos encontrados no presente estudo: 55% de contribuição em decorrência do dentifrício e 45%, da dieta.

Considerando-se a ingestão de flúor a partir das fontes: alimentos sólidos, água, outros líquidos e dentifrício, observou-se uma ingestão total média de 0,064 ± 0,035 mg F / kg peso corporal / dia (Tabelas 11 e 12). Esse resultado foi ligeiramente menor que o encontrado por Arsati (2003) (0,084 ± 0,032 mg F /kg peso corporal / dia) e Paiva et al. (2003) (0,090 ± 0,022 mg F / kg peso corporal / dia), em que as crianças eram do Brasil e da mesma faixa etária. E maior que o encontrado por Pessan et al (2003), em que a ingestão total de flúor por crianças brasileiras de 4 a 5 anos foi de 0,056 ± 0,040 mg F / kg peso corporal / dia e por crianças de 6 a 7 anos foi de 0,057 ± 0,052 mg F / kg peso corporal / dia . Almeida (2004) encontrou uma ingestão de 0,130 ± 0,087 mg F / kg peso corporal / dia por crianças com idades entre 1 e 3 anos.

A ingestão média total de flúor, de 0,064 ± 0,035 mg F / kg peso corporal / dia, pelas crianças do presente estudo, ficou dentro do parâmetro recomendado pela DRI (2001) e do adotado em estudos de prevalência de fluorose

(SZPUNAR e BURT (1987, 1992); HARGREAVES, 1990; ISMAIL, et al., 1990; CLARK, 1994a; DENBESTEN, 1994; JACKSON, et al., 1995; PENDRYS, et al., 1996; ROJAS-SANCHES, et al., 1999; FERREIRA, et al., 1999; LEVY e GUHA-CHOWDHURY, 1999; JACKSON, et al., 2002).

Com relação à classificação das crianças do estudo, de acordo com a ingestão total de flúor, em decorrência do consumo de alimentos sólidos e líquidos + água + dentifrício (Tabela 14), os resultados encontrados foram que, dentre as 379 crianças estudadas, 70 (18,8%) apresentaram risco de fluorose (ingestão ≥ 0,07 e < 0,1 mg F / kg peso corporal / dia) e 48 (12,7%) alto risco (ingestão ≥ 0,1 mg F / kg peso corporal / dia), totalizando 31,2%, um percentual bem menor de crianças se comparado ao encontrado por Almeida (2004), (72%), que estudaram 33 crianças do município de Bauru – São Paulo, e semelhante ao encontrado por Haro et al (2001) (32%), que estudaram 31 crianças residentes em uma cidade do México (Hermosillo, Sonora). Ressalta-se que ambos os municípios (Bauru e Hermosilo) têm água de abastecimento público fluoretada.

Comparou-se as crianças de 2 a 6 anos com ingestão de flúor < 0,07 e ≥ 0,07 mg F / kg peso corporal / dia, segundo gênero, idade, escolaridade da mãe e do pai e renda *per capita*. A ingestão de flúor foi considerada pelas fontes: alimentos sólidos e líquidos, água e dentifrício, e representa uma estimativa de ingestão média diária por cada criança do estudo. Foi observado que entre as crianças que apresentaram maior risco de fluorose dentária estão as do gênero masculino (*Odds Ratio (OR)* = 37%), as de 2 a 3 anos (*OR* = 49%), aquelas com mães (*OR* = 37%) e pais (*OR* = 40%) com baixa escolaridade, e as de baixo nível socioeconômico (*OR* = 33%) (Tabela 15).

Baseado na literatura, as crianças mais novas (de 2 e 3 anos de idade) apresentam maior ingestão de dentifrício (BUZALAF, 2002e), e, conseqüentemente, maior ingestão de flúor se forem produtos fluoretados, o que pode ter contribuído para essas crianças demonstrarem risco relativo maior para fluorose que as de 4 a 6 anos. A baixa escolaridade dos pais e o baixo nível socioeconômico da família completam um quadro de menor instrução e informação, podendo gerar alguns descuidos, especialmente quanto à utilização do dentifrício, tanto em qualidade quanto em quantidade. Observou-se que grande parte dos pais de baixa escolaridade e nível socioeconômico não acompanham seus filhos durante a escovação, contribuindo para o uso em excesso de dentifrício e, conseqüentemente, maior ingestão do flúor.

Em geral, nos estudos em que se avalia a ingestão de flúor a partir da dieta e da escovação, observa-se que o dentifrício é o maior contribuinte. A eficácia cariostática do dentifrício relaciona-se ao seu uso tópico, não havendo necessidade de ingestão, porém, estudos que avaliam a ingestão de flúor por crianças de 2 a 6 anos de idade relatam que há uma correlação positiva entre a quantidade do produto utilizado e a quantidade de flúor ingerida por escovação. De 34% a 80% de ingestão do dentifrício pelas crianças, até 6 anos de idade, durante a escovação são relatados na literatura (PAIVA, 2003, BUZALAF et al., 2002e). Dessa forma, torna-se evidente a importância de se orientar os pais e responsáveis sobre a necessidade de se utilizar uma pequena quantidade durante a escovação. Entretanto, por ser uma medida de difícil controle, profissionais da área propõem, como uma outra alternativa, o uso de dentifrícios com baixa concentração de flúor, pelas crianças de 2 a 6 anos, porém, enfatizam a necessidades de mais estudos sobre o tema, para que não se perca a prevenção das cáries (AMMARI et al., 2003).

Mudanças de comportamento alimentar para se evitar a fluorose dentária podem ser necessárias, visto que estudos (CHITTAISONG et al., 1995; WHITFORD, 1996, 1997, 1999; BUZALAF, 2002e; NIELSEN, 2003) apontam relações diretas entre o consumo de alimentos e o metabolismo do flúor. Com o estômago vazio, por exemplo, geralmente há completa absorção do flúor, sugerindo-se que as crianças de 2 a 6 anos de idade, devam escovar os dentes após as refeições, incluindo o café da manhã. Além disso, uma alimentação mais equilibrada, auxiliaria em uma adequada biodisponibilidade do nutriente, pois, apresentaria todos os alimentos necessários para uma vida mais saudável, incluindo alimentos fontes de cálcio e magnésio, responsáveis por reduzir a absorção do flúor, por serem cátions e formarem compostos insolúveis com ele, auxiliando na prevenção da fluorose, e também proporcionaria uma ingestão adequada de proteínas, que tornam o pH mais ácido, e quanto mais ácido o pH, maior a absorção do halogênio. Ainda com relação à alimentação saudável e equilibrada, pode-se enfatizar a importância de se reduzir o consumo, pelas crianças de 2 a 6 anos, em geral, de alimentos industrializados, em que, conforme demonstrado neste estudo, a concentração de flúor contribui significantemente para a ingestão do halogênio e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da fluorose dentária.

É primordial verificar-se a contribuição dos dentifrícios e da água, mas também do consumo alimentar, e ainda dos medicamentos e suplementos fluoretados, visto que a quantidade de flúor ingerida, proveniente de todas as fontes, durante o período crítico de formação dos dentes, é o principal fator de risco para a fluorose dentária. Com estudos dessa natureza, os profissionais da saúde podem desenvolver práticas importantes com os pais ou responsáveis e com as indústrias

alimentícias e de produtos odontológicos, a fim de se promover a manutenção integral da saúde das crianças.

7 CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

- Os itens alimentares mais consumidos pelas crianças de 2 a 6 anos de idade, do município de Bauru – São Paulo, foram o arroz, a água de abastecimento público, o leite integral, o feijão, o achocolatado em pó, o açúcar e o pão francês.

- O consumo alimentar, considerando-se freqüência e quantidade, não contribuiu significantemente (p=0,33) para ingestão de flúor pelas crianças.

- Os itens alimentares que apresentaram maior concentração de flúor foram os industrializados. Entretanto, pelas crianças do presente estudo, não foram predominantemente consumidos.

- A alta concentração de flúor nos itens alimentares contribuiu significantemente (p<0,001) para ingestão do halogênio pelas crianças.

- Houve diferenças significantes (p<0,05) para ingestão de flúor entre as fontes dentifrício, água e alimentos sólidos e líquidos, sendo que o dentifrício (57%) foi a principal fonte, seguido pelos alimentos sólidos e líquidos somados (25%) e, por fim, pela água (18%).

- Das 379 crianças, 31,2% apresentaram risco ou alto risco de desenvolver fluorose.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[ABIA] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO. **Consumo de alimentos em novo patamar**. São Paulo, 1997.

[ABIA] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO. **Desempenho da Indústria Brasileira da Alimentação em 2005 e perspectivas para 2006**. São Paulo, 2006. Disponível em <http://www.abia.org.br> Acesso em: 04 mar. 2006.

ALMEIDA, B. S. **Concentração de flúor em alimentos sólidos e líquidos e sua relação com a fluorose.** In: Monografia de Especialização – Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas. 53 p. 2004.

ALVES, N. C. et al. Prevalência de fluorose dentária na dentição decídua em crianças participantes de programas de prevenção e promoção de saúde no município de Marília – SP. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru,** v.10, n.3, p.156-163, jul./set, 2002.

AMMARI, A.B.; BLOCH-ZUPAN, A.; ASHLEY, P.F. Systemic review of studies comparing the anti-caries efficacy of children's toothpaste containing 600 ppm of fluoride or less with hight fluoride toothpastes of 1,000 ppm or above. **Caries Research**, v.37, n.2, p.85-92, mar./abr., 2003.

ANGMAR-MANSSON, B.; ERICSSON, Y.; EKBERG, O. Plasma fluoride and enamel fluorosis. **Calcified Tissue Research,** v.22, n.1, p.77-84, nov. 1976.

ANGMAR-MANSSON, B.; WHITFORD, G. M. Enamel fluorosis related to plasma fluoride levels in the rat. **Caries Research,** v.18, n.1, p. 25-32, 1984.

ANZAI, A. **Concentração de flúor em medicamentos pediátricos e risco de fluorose dentária.** 2003. 161p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, Bauru. 2003.

AQUINO, R. C.; PHILIPPI, S. T. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n.6, p. 655-660, ago. 2002.

ARMONIA, P. L. et al. Riscos de fluorose dentária em crianças com três anos de idade que residem no município de São Paulo e utilizam creme dental fluorado. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v.16, n.1, p.13-19, jul./dez., 1998.

ARSATI, Y. O. L. **A unha como biomarcador biológico de exposição a fluoreto para prever risco de fluorose dental**. Piracicaba, 2003. 75p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas, 2003.

ASSIS, G. F. et al. Mecanismos biológicos e influência de fatores ambientais na fluorose dentária e a participação do flúor na prevenção da cárie. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, v.7, n.3/4, p.63-70, jul./dez., 1999.

BAELUM, V. et al. Daily dose of fluoride and dental fluorosis. **Tandlaegebladet**, v.91, n.10, p. 452-456, jun, 1987.

BARDSEN, A. Risk periods associated with the development of dental fluorosis in maxillary permanent central incisors: a meta-analysis. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.57, n.5, p.247-256, oct, 1999.

BARTRINA, J. A. Nutrición en la edad evolutiva. In: SERRA MAJEM, L.; BARTRINA, J. A.; VERDÚ J. M. **Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones.** Madrid: Masson, 1995. p. 185-192.

BARTRINA, J. A.; PERES R. C. Diário o registro dietético. In: SERRA MAJEM, L.; BARTRINA, J. A.; VERDÚ J. M. **Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones.** Madrid: Masson, 1995. p. 107-131.

BASCH, C. E.; SHEA, S.; ZYBERT, P. The reproducibility of data from a food frequency questionnaire among low-income Latina mothers and their children. **American Journal of Public Health,** v.84, n.5, p. 861-864, may, 1994.

BASTOS, J. R. M.; LOPES, E.; FREITAS S. F. T. Panorama mundial após 50 anos de uso do flúor. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 41, n.5, p.309-311, 1993.

BASTOS, J. R. M. et al. Conteúdo de flúor observado nos refrescos em pó encontrados no comércio de Bauru - SP. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde,** v.18, n.2, p.123-128, 2000.

BASTOS, J. R. M. et al. Concentração de flúor em água mineral engarrafada e de fontes naturais das cidades de Lindóia, Águas de Lindóia e Serra Negra, Brasil. **Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, v. 6, n.1, p.15-19, jan./jun., 2001.

BAWDEN, J. W. Proceedings of the workshop: changing patterns in systemic fluoride intake. [Editorial]. **Journal of Dental Research,** v. 71, n. 5, p. 1212-1265, may, 1992.

BELTRAN, E. D.; SZPUNAR, S. M. Fluoride in toothpastes for children: suggestions for change. **Pediatric Dentistry**, v.10, n.3, p. 185-188, sep, 1988.

BELTRAN-VALLADARES, P. R. et al. Prevalence of dental fluorosis and additional sources of exposure to fluoride as risk factors to dental fluorosis in schoolchildren of Campeche, México. **Revista de Investigación Clinica**, v.57, n.4, p.532-539, jul./aug., 2005.

BLACK, G. V.; MCKAY, F.S. Mottled teeth: an endemic developmental imperfection of the teeth, therefore unknown in the literature of dentistry. **Dental Cosmos**, v.58, n.2, p. 129-156. mês.,1916.

BLEIL, S.I. O padrão alimentar ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Cadernos de Debate** - UNICAMP / Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação: MS/INAN. v.6, p.1-25, 1998.

BLOCK, G. A. Review of validations of dietary assessment methods. **American Journal of Epidemiology**, v.115, n.4, p. 492-505, apr, 1982.

_____. Human dietary assessment: methods and issues. **Prev Med,** v.18, n.5, p.653-60, sep., 1989.

BLOCK, G.; DRESSER, C. M.; HARTMAN, A. M.; CARROLL, M. D. Nutrient sources in the American diet: quantitative data from the NHANES II survey. I. Vitamins and minerals. **American Journal of Epidemiology**, v.122, n.1, p. 13-26. 1985a; p. 27-40. 1985b.

BLOCK, G.; HARTMAN, A. M. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.50 (5 suppl), p.1133-1138, nov, 1989.

BURLEY, V.; CADE, J. Consensus documente on the development, validation and utilization of food frequency questionnaires. In: THE FOURTH INTERNATIONNAL CONFERENCE ON DIETARY ASSESSMENT METHODS, 2000, Tucson, Arizona, USA. *Anais...* p. 17-20.

BURT, B. A. The changing patterns of systemic fluoride intake. **Journal of Dental Research,** v. 71, n. 5, p. 1228-1237, may, 1992.

BUZALAF, M. A. R.; CURY, J. A.; WHITFORD, G. M. Fluoride exposures and dental fluorosis: a literature review. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru,** v.9, n.1, p.1-10, 2001a.

BUZALAF, M. A. R. et al. Fluoride content in infant formulas prepared with deionized, bottled mineral and fluoridated drinking water. **ASDC Journal of Dentistry for Children,** v.68, n.1, p.37-41, 2001b.

BUZALAF, M. A. R. et al. Fluctuations in public water fluoride concentrations in Bauru, Brazil. **Journal of Public Health Dentistry**, v.62, n.3, p.173-176, 2002a.

BUZALAF, M. A. R. et al. Fluoride content of infant foods in Brazil and risk of dental fluorosis. **ASDC Journal of Dentistry for Children**, v.69, n.2, p. 196-200, may./aug, 2002b.

BUZALAF, M. A. R. et al. Fluoride content of several brands of teas and juices found in Brazil and risk of dental fluorosis. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, v.10, n.4, p.263-267, 2002c.

BUZALAF, M. A. R. et al. Correlation between plasma and nail fluoride concentrations in rats given different levels of fluoride in water. **Fluoride**, v.35, n.3, p.185-192, 2002d.

BUZALAF, M. A. R. **Fatores de risco para fluorose dentária e biomarcadores de exposição ao flúor.** 2002e. 177p. Tese (Livre-Docência em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru. 2002e.

BUZALAF, M. A. R. et al. Fluoride content of several brands of chocolate bars and chocolate cookies found in Brazil. **Pesquisa Odontológica Brasileira,** v.17, n.2, p.223-227, 2003.

BUZALAF, M. A. R. et al. Total and acid-soluble fluoride content of infant cereals, beverages and biscuits from Brazil. **Food Additives Contaminantes**, v. 21, n.3, p.210-215, mar., 2004.

CARDOSO, M. A.; STOCCO, P. R. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de freqüência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.16, p. 107-114, 2000.

CARDOSO, M. A. et al. Reproducibility and validity of a food frequency questionnaire among women of japaneses ancestry living in Brazil. **Nutrition Research,** v.21, n.5, p. 725-733, may., 2001.

CARDOSO, V. E. S. et al. Fluoride content of several breakfast cereals and snacks found in Brazil. **Journal of Applied Oral Science**, v.11, n.4, p.306-310, oct./dec., 2003.

CHEDID, S.; GUEDES-PINTO, A. C. Uso do flúor na clínica. In: GUEDES-PINTO A. C. **Odontopediatria clínica.** São Paulo: Artes Médicas, 1998. p. 43-57.

CHITTAISONG, C. et al. Estimation of fluoride intake in relation to F, Ca, Mg and P contents in infants formulas. **The Bulletin of Tokyo Dental College,** v.36, n.1, p.19-26, feb., 1995.

CLARK, D. C. Report of the working group of the Canadian workshop on the evaluation of current recommendations concerning fluorides. [Editorial]. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.22, n.3, p.140-143, 1994a.

CLARK, D. C. Trends in prevalence of dental fluorosis in North America. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.22, n.3, p.148-152, jun., 1994b.

COLUCCI, A. C. A. **Desenvolvimento de um questionário de freqüência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade.** 2002. 93p. Tese (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2002.

COLUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; SLATER, B. Desenvolvimento de um questionário de freqüência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. **Revista Brasileira de Epidemiologia,** v.7, n.4, p393-401., dez., 2004.

CRUZ, J. N. Marketing social e nutrition comunitária. In: SERRA MAJEM, L.; BARTRINA, J. A.; VERDÚ J. M. **Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones**. Madrid: Masson, 1995. p. 343-346.

CTENAS, M. L. B.; VITOLO, M. R. **Crescendo com saúde:** o guia de crescimento da criança. São Paulo: C2 Editora e Consultoria em Nutrição, 1999.

CURY, D. C. Uso do flúor e controle da cárie como doença. In: BARATIERI, L. N et al. **Odontologia restauradora**: Fundamentos e possibilidades. São Paulo: Santos, 2001. p.32-68.

CURY, J. A. Uso do Flúor. In: BARATIERI, L. N. et al. **Dentística**: procedimentos preventivos e restauradores. 2 ed. São Paulo: Santos, 2002. p. 43-67.

DAVIES, R. M.; ELLWOOD, R. P.; DAVIES, G. M. The rational use of fluoride toothpaste. **International Journal of Dental Hygiene**, v.1, n.1, p.3-8, feb., 2003.

DEAN, H.T. Classification of mottled enamel diagnosis. **Journal of the Amercian Dental Association**, v.21, p.1421-1426, 1934.

_____. Endemic fluorosis and its relation to dental caries. **Public Health Reports**, v.53, p.1443-1452, 1938.

_____. The investigations of physicological effects by the epidemiological method. In: MOULTON, F. R (Edit.) **Fluoride and Dental Health.** Washington, 1942a. p.23-31.

DEAN, H. T.; ARNOLD, F. A.; ELVOVE, E. Domestic water and dental caries V. Additional studies of the relation of fluoride domestic waters to dental caries experience in 4,425 white children aged 12-14 years in 3 cities in 4 states. **Public Health Reports**, v.57, n., p.1155-1179, 1942b.

DEN BESTEN, P. K.; THARIANI, H. Biological mechanisms of fluorosis and level and timing of systemic exposure to fluoride with respect to fluorosis. **Journal of Dental Research,** v.71, n.5, p.1238-1243, may., 1992.

DEN BESTEN, P. K. Dental fluorosis: its use as a biomarker. **Advances in Dental Research**, v.8, n.1, p.105-110, june., 1994.

_____. Biological mechanisms of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.27, n.1, p.41-47, feb., 1999.

Dietary References Intakes. **Applications in dietary assessment.** Food and Nutrition Board, Institute of Medicine: National Academy Press; Washington (DC); 2001 (DRI)

DWYER, J. T. Dietary assessment. In: SHILS, M. E.; OLSON, J. A; SHIKE, M (Edit.) **Modern nutrition in health disease**. 9 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1999. p. 937-959.

_____. Avaliação do Consumo Alimentar. In: SHILS, M. E.; OLSON, J. A.; SHIKE, M (Edit.) **Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença**. 9 ed. São Paulo: Manole, 2003. p. 1001-1023.

ECK, L. H. et al. Reporting retrospective dietary intake by food frequency questionnaire in a pediatric population. **Journal of the American Dietetic Association**, v.91, p.606-608, 1991.

EKSTRAND, J.; EHRNEBO, M. Influence of milk products on fluoride bioavailability in man. **European Journal of Clinical Pharmacology.** v.16, n.3, p.211-2151, 1979.

EMMONS, L.; HAYES, M. Accuracy of 24-hour recalls of young children. **Journal of the American Dietetic Association**, v.62, p. 409-415. 1973.

ERMIS, R. B.; KORAY, F.; AKDENIZ, B. G. Dental caries and fluorosis in low- and high-fluoride areas in Turkey. **Quintessence International,** v.34, n.5, p.354-360, may, 2003.

EVANS, R. W.; STAMM, J. W. An epidemiological estimate of the critical period during wich human maxillary central incisors are most susceptible to fluorosis. **Journal of Public Health Dentistry,** v.51, n.4, p.251-259, 1991.

EVANS, R. W.; DARVELL, B. W. Refinig the estimate of critical period for susceptibility to enamel fluorosis in human maxillary central incisors. **Journal of Public Health Dentistry,** v.55, n.4, p.238-249, 1995.

[FAO] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. **Alimentación y nutrición:** creación de un mundo bien alimentado. Roma, 1992.

FEJERSKOV, O. et al. Combined effects of systemic and topical fluoride treatments on human deciduous teeth: case studies. **Caries Research**, v.21, n.5, p.452-459, 1987.

FEJERSKOV, O. et al. Posteruptive changes in human dental fluorosis: a histological and ultrastrutuctural study. **Proceedings of the Finnish Dental Society**, v.87, n.4, p.607-619, 1991.

FEJERSKOV, O. et al. **Fluorose dentária: um manual para profissionais da saúde.** São Paulo: Santos, 1994. p.122.

FERNANDES, C. M.; TABCHOURY, C. M.; CURY, J. A. Fluoride concentration in infant foods and risk of dental fluorosis. **Journal of Dental Research**, v.80, n.9, p.224, 2001.(abstract 1505)

FERREIRA, R. A. Driblando a cárie. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v.50, n.1, p.8-20, jan./fev., 1996.

FERREIRA, H. C. et al. Avaliação do teor de flúor na água de abastecimento público do município de Vitória – ES. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v.53, n.6, p.455-459, nov./dez., 1999.

FIGLIOLIA, S. L. C. et al. Conteúdo de flúor observado em refrescos preparados a partir de pós comerciais encontrados no comércio de Bauru - SP. In: JORNADA ODONTOLÓGICA DE BAURU, 2000, Bauru. *Anais...* Bauru, 2000. p.152.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B. Recomendações nutricionais. In: FISBERG, R. M. et al. (Org.) **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2005. p. 190-236.

FOMON, S. J.; EKSTRAND, J. Fluoride intake by infants. **Journal of Public Health Dentistry**, v.59, n. 4, p.229-234, 1999.

FOMON, S. J.; EKSTRAND, J.; ZIEGLER, E. E. Fluoride intake and prevalence of dental fluorosis: trends in fluoride intake with special attention to infants. **Journal of Public Health Dentistry**, v.60, n.3, p.131-139, 2000.

FORNÉS, N. S.; STRINGHINI M.L.; ELIAS, B.M. Reproducibility and validity of a food-frequency questionnaire for use among low-income Brazilian workers. **Public Health Nutrition**, v.6, n.8, p.821-827, dec., 2003.

FRANZMAN, M. R. et al. Fluoride dentifrice ingestion and fluorosis of the permanent incisors. **Journal of the American Dental Association**, v.137, n.5, p.645-652, mês., 2006.

FROST ANDERSEN, L. et al. Evaluation of a quantitative food frequency questionnaire used in a group of Norwegian adolescents. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 49, p. 543-54, 1995.

GALAGAN, D.J.; LAMSON, G. G. Climate and endemic dental fluorosis. **Public Health Reports**, v.68, n.5, p.497, may.,1953.

GALAGAN, D. J.; VERMILLION, J. R. Determining optimum fluoride concentrations. **Publ Health Rep, v**.72, n.6, p. 491, june., 1957.

GUHA-CHOWDHURY, N.; DRUMMOND, B. K.; SMILLIE, A. C. Total fluoride intake in children aged 3 to 4 years: a longitudinal study. **Journal of Dental Research,** v.75, n.7, p.1451-1457, jul., 1996.

HARGREAVES, J. A. Water fluoridation and fluoride supplementation: Consideration for the future. **Journal of Dental Research,** v.69, p.765-770, feb., 1990 (discussion 820-823).

HARO, M. I. G.; ELENA, B. L. M.; ARTUTO, L.A. Ingestión y excreción de fluorurus en niños de Hermosillo, Sonora, Mexico. **Salud Pública**, v.43, n.2, p. 127-134, mar./abr., 2001.

HATTAB, F. N.; WEI, S. H. Y. Dietary sources of fluoride for infants and children in Hong Kong. **Pediatric Dentistry,** v.10, n.1, p.13-18., mar., 1988.

HEILMAN, J. R. et al. Fluoride concentration of infant foods. **Journal of the American Dental Association,** v.128, n.7, p.857-863, mar., 1997.

HEILMAN, J. R. et al. Assessing fluoride leves of carbonated soft drinks. **Joural of the Amercian Dental Association**, v.130, n.11, p.1593-1599, nov., 1999.

HEINTZE, S. D.; BASTOS, J. R. Avaliação do teor de flúor e pH em bebidas no mercado nacional. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v.50, n.4, p.339-345, 1996.

HILLER, K. E.; WILFART, G.; SCHMALZ, G. Developmental enamel defects in children with different fluoride supplementation: a follow-up study. **Caries Research**, v. 32, n.6, p.4-5-11, 1998.

HOLLOWAY, P. J.; ELLWOOD, R. P. The prevalence, causes and cosmetic importance of dental fluorosis in the United Kingdom: a review. **Community of Dental Health,** v.14, n.3, p.148-155, sep., 1997.

HOROWITZ, H. S. Fluoride and enamel defects. **Advances in Dental Research**, v.3, n.2, p.143-146, sep.,1989.

[IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério do planejamento, orçamento e gestão. **Forma de declaração de idade**. Rio de Janeiro 2000. Disponível em:http://www.ibge.org.br >Acesso em:06jun.2006.

[IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério do planejamento, orçamento e gestão. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: Brasil e grandes regiões**. Rio de Janeiro 2004. Disponível em:http://www.ibge.org.br >Acesso em:10jul.2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ACNIELSEN. **Tendências 97**. São Paulo, 1997.

IRIGOYEN, D. E.; MOLINA, N.; LUEGAS, I. Prevalence and severity of dental fluorosis in a Mexican community with above-optimal fluoride concentration in drinking water. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.23, n.4, p.243-245, aug.,1995.

ISHII, T.; SUCKLING, G. The severity of dental fluorosis exposed to water with a high fluorid content for various periods of time. **Journal of Dental Research**, v.70, n.6, p.952-956, 1991.

ISMAIL, A. I. et al. Prevalence of dental caries and dental fluorosis in students, 11-17 years of age in fluoridated and non-fluoridated cities in Quebec. **Caries Research,** v.24, n.7, p.290-297, 1990.

ISMAIL, A. I. Fluoride supplements: current effectiveness, side effects, and recommendations. **Community Dentistry and Oral Health**, v.22, n.3, p.164-172, jun., 1994.

ISMAIL, A. I.; BANDEKAR, R. R. Fluoride supplements and fluorosis: a meta-analysis. **Community Dentistry and Oral Health,** v.27, n.1, p.48-56, feb., 1999.

[IVACG] INTERNATIONAL VITAMIN A CONSULATIVE GROUP – A report of the International Vitamin A Consulative Group. **Guidelines for the development of a simplified dietary assessment to identify groups at risk for inadequate intake of vitamin A**. Washington (DC); 1989.

JACKSON, R. D, et al. Dental fluorosis and caries prevalence in children residing in communities with different levels of fluoride in the water. **Journal of Public Health Dentistry,** v.55, n.2, p.79-84, 1995.

JACKSON, R. D. et al. The fluoride content of foods and beverages from negligibly and optimally fluoridated communities. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.30., n.5, p.382-391, oct., 2002.

JIMÉNEZ, L. G.; MARTÍN-MORENO, J. M. Cuestionario de frecuencia de consomo alimentario. In: SERRA MAJEM, L.; BARTRINA, J. A.; VERDÚ J. M. **Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones.** Madrid: Masson, 1995. p.120-125.

JOHNSON, Jr. J.; BAWDEN, J. W. The fluoride content of infant formulas available in 1985. **Pediatric Dentistry,** v.9, n.1, p.33-37, mar., 1987.

KIMURA, T. et al. Fluoride intake from food and drink in Japanese children aged 1-6 years. **Caries Research**, v.35-31, n.1, p.47-49, jan./feb., 2001.

KINSEY, J. D. Food and families socioeconomic status. **The Journal of Nutrition**, v.124 (9 suppl), p.1878-1885, sep., 1994.

KOPARAL, E.; ERTUGRUL, F.; OZTEKIN, K. Fluoride levels in breast milk and infants foods. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v.24, n.4, p.299-302, 2000.

LALUMANDIER, J. A.; ROZIER, G. R. The prevalence and risk factors of fluorosis among patients in a pediatric dental practice. **Pediatric Dentistry**, v.17, n.1, p.19-25, jan./feb., 1995.

LATIFAH, R.; RAZAK, I. A. Fluoride levels in infant formulas. **The Journal of Pedodontics**, v.13, n.4, p.323-327, 1989.

LEVY, F. M. **Unha como biomarcador de exposição crônica ao flúor a partir da dieta em comunidades fluoretada e não fluoretada.** 2003. 99p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, Bauru. 2003.

LEVY, F. M.; BASTOS, J. R. M.; BUZALAF, M. A. R. Nails as biomarkers of chronic exposure to fluoride from the diets of children in negligibly and optimally fluoridated communities. **ASDC Journal of Dentistry for Children**, v.71, n.2, 2004.

LEVY, S. M. A review of fluoride intake from fluoride dentifrice. **ASDC Journal of Dentistry for Children,** v.60, n.2, p.115-125, 1993a.

LEVY, S. M.; MAURICE, T. J.; JAKOBSEN, J. R. Feeding patterns, water sources and fluoride exposures of infants on 1 year-old. **Journal of the American Dental Association,** v.124, n.4, p.65-69, apr., 1993b.

LEVY, S. M. Review of fluoride exposures and ingestion. **Community Dentistry and Oral Epidemiology,** v.22, n.3, p.173-180, 1994.

LEVY, S. M. et al. Infants fluoride intake from drinking water alone and from water added to formula, beverages, and food. **Journal of Dental Research,** v.74, n.7, p.1399-1407, 1995.

LEVY, S. M.; GUHA-CHOWDHURY, N. Total Fluoride intake and implications for dietary fluoride supplementation. **Journal of Public Health Dentistry**, v.59, n.4, p.211-223, 1999.

LEVY, S. M. et al. Patterns of fluoride intake from birth to 36 months. **Journal of Public Health Dentistry**, v.61, n.2, p.707, 2001.

LEWIS, D. W.; BANTING, D. W. Water fluoridation: current effectiveness and dental fluorosis. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.22, n.3, p.153-158, jun.,1994.

LIMA, Y. B. O, CURY, J. A. Ingestão de flúor por crianças pela água e dentifrício. **Revista de Saúde Pública**, v.35, n.6, p.576-581, dez., 2001.

LITWIN, M. S. **How to measure survey reliability and validity**. Londres: Sage Publications, 1995.

LIU. K. Statistical issues related to semiquantitative food-frequency questionnaires. **American Journal of Clinical Nutrition,** v.59, p. 262S-265S, 1994.

MANJI, F.; BAELUM, V.; FEJERSKOV, O. Fluoride, altitude and dental fluorisis. **Caries Research**, v.20, n.6, p.576-581, 2001.

MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R. M. Aplicação das *Dietary Reference Intakes* na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Revista de Nutrição**, v.17, n.2, p.207-216, abr./jun., 2004.

MARTINS, C. C.; REIS, P. N.; MARTINS, P. S. Perfil de crianças portadoras de fluorose dentária quanto às diversas formas de acesso ao flúor. **Jornal Brasileiro de Odontopediatria e Odontologia,** v.5, n.27, p.396-402, 2002.

MARTÍN-MORENO, J. M. et al. Development and validation of a food frequency questionnaire in Spain. **International Journal of Epidemiology**, v.22, p.512-519, 1993.

MASCARENHAS, A. K. Risk factors for dental fluorosis: a review of there cent literature. **Pediatric Dentistry**, v.22, n.4, p.269-277, jul./aug., 2000.

MATAIX VERDÚ, J.; LLOPIS GONZÁLES, J. Evaluación del estado nutricional. In: SERRA MAJEM, L.; BARTRINA, J. A.; VERDÚ J. M. **Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones**. Madrid: Masson, 1995. p.73-89.

MCKAY, F. S. Mottled enamel: the prevention of its further production through a chance of water supply at Oakley, Idaho. **Journal American of Dental Association**, v.20, n.7, p.1137-1149, 1933.

MCKNIGHT-HANES, M. C. et al. Fluoride content of infant formulas: soy-based formulas as potential factor in dental fluorosis. **Pediatric Dentistry**, v.10, n.3, p.189-194, sep.,1988.

MESSER, H. H.; NOPAKUN. J.; RUDNEY. J. D. Influence of pH on intestinal fluoride transport in vitro. **The Journal of the Dental Association of Thailand**, v.39, n.6, p.226-232, nov./dec., 1989.

MESSER, H. H.; OPHAUG, R. H. Influence of gastric acidity on fluoride absorption in rats. **Journal of Dental Research,** v.72, n.3, p.619-622, mar., 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. Brasília 2005. Disponível em:<http://www.materiasespeciais.com.br/saude/guia/guia_alimentar.doc> Acesso em: 10 jun. 2006.

MONTEIRO, C. A. et al. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: _____ (Org.) **Velhos e novos males da saúde no Brasil:** a evolução do país e suas doenças. São Paulo: Hucitec, 1995. p.247-55.

MONTEIRO, C. A.; FREITAS, I. C. M. Evolução de condicionantes socioeconômicas da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revisa de Saúde Pública**, v.34 (6 supl), p.8-12, 2000.

MURRAY, J. J. **O uso correto de fluoretos na saúde pública**. São Paulo: Santos, 1992. p.3-32.

NARVAI, P. C. et al. Uso de produtos fluorados conforme o risco de cárie dentária: Uma revisão crítica. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v.56, n.2, p.101-107, 2002.

NELSON, M. et al. Between and within subject variation in nutrient intake from infancy to old age: estimating the number of days required to rank dietary intakes with desired precision. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.50, n.1, p.155-167, jul., 1989.

NELSON, P. M. **The validation of dietary assessment.** 2 ed. Oxford: Oxford University Press, 1997.

NESTAL, P. Fortificación de los alimentos en los países en desarrollo. Washington (DC): Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, 1993.

NEWBRUN, E. Current regulations and recommendations concerning water fluoridation, fluoride supplements, and tropical fluoride agents. **Journal of Dental Research**, v.71, n.5, p.1255-1265, may., 1992.

NIELSEN, S. H. Ultraminerais-traço. In: SHILS, M. E; OLSON, J. A; SHIKE, M (Edit.) **Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença**. 9 ed. São Paulo: Manole, 2003. p. 308-311.

NISHIJIMA, M. T. et al. A comparison of dietary fluoride intakes from food samples in Japan and Brazil. **The Bulletin of Tokyo Dental College**, v.34, n.2, p.43-50, 1993.

NOURJAH, P.; HOROWITZ, A. M.; WAGENER, D. K. Factors associated with the use of fluoride suplements and fluoride dentifrices by infant and toddlers. **The journal of public Health Dentistry**, v.54, n.1, p.47-54, 1994.

NOPAKUN, J.; MESSER, H. H.; VOLLER, V. Fluoride absorption from the gastrointestinal tract of rats. **The Journal of Nutrition**, v.119, n.10, p.1411-1417, oct., 1989.

NUZZO, L. **Avaliação do estado nutricional de adolescentes de uma instituição particular de ensino**. 1998. 76p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1998.

OPHAUG, R. H.; SINGER, L.; HARLAND, B. F. Estimated fluoride intake of 6-month-old infants in four dietary regions of the United States. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.33, n.2, p.324-327, oct., 1980.

OPHAUG, R. H.; SINGER, L.; HARLAND, B. F. Dietary fluoride intake of 6-month-old and 2-year-old children in four dietary regions of the United States. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.42, n.4, p.701-707, out., 1985.

PAIVA, S. M.; LIMA, Y. B. O.; CURY, J. A. Fluoride intake by Brasilian children from two communities with fluoridated water. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.31, n.3., p.184-191, jun., 2003.

PANG, D. T. Y.; PHILLIPS, C. L.; BAWDEN, J. W. Fluoride intake from beverage consumption in a sample of North Carolina children. **Journal of Dental Research**, v.71, n.7, p.1382-1388, jul.,1992.

PARR, C. L. et al. Test-retest reproducibility of a food frequency questionnaire (FFQ) and estimated effects on disease risk in the Norwegian Women and Cancer Study (NOWAC). **Nutrition Journal**, v.5, n.4, jan., 2006.

PAZINATTO, F. B et al. **Histórico da utilização do flúor na prevenção da cárie dentária.** 2001. 60p. Dissertação (Mestrado de Odontologia) – Faculdade Odontologia, Universidade de São Paulo, Bauru. 2001.

PENDRYZ, D. G.; KATZ, R. V. Risk of enamel fluorosis associated with fluoride supplementation, infant formula, and fluoride dentifrice use. **American Journal of Epidemiology**, v.130, n.6, p.1199-1208, dec., 1989.

PENDRYS, D. G. Risk of fluorosis in a fluoridated population. Implications for the dentist and hygienist. **Journal of the American Dental Association**, v.126, n.12, p.1617-1624, dec., 1995.

PENDRYS, D. G.; KATZ, R. V.; MORSE, D. E. Risk factors for enamel fluorosis in a nonfluoridated population. **American Journal of Epidemiology**, v.143, n.8, p.808-815, apr., 1996.

PEREIRA, A. C. et al. Dental caries and fluorosis prevalence study in a nonfluoridated Brazilian community: trend analysis and toothpaste association. **ASDC Journal of Dentistry for Children**, v.67, n.2, p.132-135, mar./apr., 2000.

PEREIRA, C. R. S.; COSTA, A. G. R. **Flúor e Cárie**. Disponível em: <http://www.esp.mg.gov.br/atividades/paginas/ativ70/arquivos/apostila%20modulo %20II%20(parte2)pdf > Acesso em: 06 abr. 2006.

PERSSON, L. A.; CARLGREN, G. Measuring children's diet: evaluation of dietary assessment techniques in infancy and childhood. **International Journal of Epidemiology**, v.13, p506-517,1984.

PESSAN, J. P.; SILVA, S. M. B.; BUZALAF M,. A. R. Evaluation of the total fluoride intake of 4-7-year-old children from diet and dentifrice. **Journal of Applied Oral Science,** v.11, n.2, p.150-156, apr./jun., 2003.

PHILIPPI, S. T. et al. Guia alimentar para o ano de 2000. In: DE ANGELIS R. C. **Fome oculta: impacto para a população do Brasil**. São Paulo: Atheneu. 1999a. p.160-176.

PHILIPPI, S. T. et al. Pirâmide Alimentar Adaptada: guia para escolha dos alimentos. **Revista de Nutrição**, v.12, n.1, p.65-80, jan./abr, 1999b.

PHILIPPI, S. T. et al. Alimentação saudável na infância e adolescência. In: SILVA, M. V (Org.) **Curso de atualização em alimentação e nutrição para professores da rede pública de ensino**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2000. p. 46-60.

PHILIPPI, S. T. Evaluation of food intake of brazilian children. **Pediatric Nutrition**: Official Journal of the International Society of Pediatric Nutrition. São Paulo, 2002a. p.18-23.

PHILIPPI, S. T.; CRUZ, A. T. R.; COLUCCI, A. C. A. Pirâmide Alimentar para crianças de 2 a 3 anos. **Revista de Nutrição**, v.16, n.1, p.5-19, 2003.

PHILIPPI, S. T. Educação nutricional e pirâmide alimentar. In: PHILIPPI, Jr. A.; PELICIONI, M. C. F (Edit) **Educação ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005. p.813-825.

PIN, M. L. G. et al. Concentração de flúor no leite, sucos, refrigerantes e alimentos infantis. In: 17ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA ODONTOLÓGICA, n.B231, 2000. *Abstract*... 2000. 136p.

PINTO, V. G. **Saúde bucal coletiva.** São Paulo: Santos, 2000. p.165-262.

[PNUD] PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do desenvolvimento humano**. 2003.

RAMIRES, I. et al. Avaliação da concentração de flúor e do consumo de água mineral. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.3, p.459-465, fev., 2004.

RAHUL, P.; HEDGE, A. M.; MUNSHI, A. K. Estimation of the fluoride concentrations in human breast milk, cow's milk and infant formulae. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v.27, n.3, p.257-260, 2003.

RIBEIRO, D. A. **Estudo morfológico e estereológico ultraestrutural do ameloblasto na fase de maturação do esmalte de dentes incisivos de ratos submetidos à fluorose.** 2001. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, Bauru. 2001.

RICHARDS, L. F. et al. Determining optimum fluoride levels for community water supplies in relation to temperature. **Journal of the American Dental Association**, v.74, n.2, p.389, p.389, feb., 1967.

RIORDAN, P. J.; BANKS, J. A. Dental fluorosis and fluoride exposures in Western Australia. **Journal of Dental Research**, v.70, n.7, p.1022-1028, 1991.

RIORDAN, P. J. Dental fluorosis, dental caries and fluoride exposures among 7 years-olds. **Caries Research**, v.27, n.1, p.71-77, 1993.

RIPA, L. W. A critique of topical fluoride methods (dentifrices, mouthrinses, operator and self-applied gels) in an era of decreases caries and increases fluorosis prevalence. **Journal of Public Health Dentistry**, v.51, n.1, p.23-41, 1991.

ROCKETT, H. R. H.; COLDITZ, G. A. Assessing diets of children and adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.65 (4 suppl), p. 1116S-1122S, 1997

ROJAS-SANCHES, F. et al. Fluoride intake from foods, beverages and dentifrice by young children in communities with negligibly and optimally fluoridated water: a pilot study. **Community Dent oral Epidemiol,** v.27, n.4, p.288-297, 1999.

RWENYONYI, C. M. et al. Altitude as a risk indicator of dental fluorosis in children residing in areas with 0.5 and 2.5mg fluoride per litre in drinking water. **Caries Research,** v.33, n.4, p.267-274, mar./apr., 1999.

SALVO, V. L. M. A.; GIMENO, S. G. A. Reprodutibilidade e validade do questionário de freqüência de consumo de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.4, p.505-512, mar., 2002.

SERRA MAJEM L.; BARTRINA J. A. Introducción a la epidemiologia nutricional. In: SERRA MAJEM, L.; BARTRINA, J. A.; VERDÚ J. M. **Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones.** Madrid: Masson, 1995. p.59-65.

SERRA MAJEM L. Evaluación del consumo de alimentos en poblaciones. Encuestas alimentaries. In: SERRA MAJEM, L.; BARTRINA, J. A.; VERDÚ J. M. **Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones.** Madrid: Masson, 1995. p.90-96.

[SES] SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE. Saúde Bucal. **Recomendações sobre o uso de produtos fluorados no âmbito do SUS/SP em função do risco de cárie dentária.** 2000.Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/html/frsbucal.htm> Acesso em: 05 abr. 2006.

SICHIERI, R. Estudo de validação do questionário de freqüência de consumo de alimentos. **Epidemiologia da obesidade**. Rio de Janeiro: Eduerj, 1998. p.25-34.

SILVA, M.; REYNOLDS, E. C. Fluoride content of infant formulae in Australia. **Australian Dental Journal**, v.41, n.1, p.37-42, feb., 1996.

SILVA, N. N. **Amostragem probabilística**. São Paulo: EDUSP, 1998.

SKOTOWSKI, M. C.; HUNT, R. J.; LEVY, S. M. Risk factors for dental fluorosis in pediatric dental patients. **Journal of Public Health Dentistry**, v.55, n.3, p.154-159, 1995.

SLATER, B. et al. Consumo de energia e nutrientes da dieta de adolescentes: efeitos da variação intra e interpessoal de recordatórios de 24 horas. In: 12º CONGRESSO LATINOAMERICANO DE NUTRICIÓN, 2000, Buenos Aires, Argentina, *Anais...* Buenos Aires: CESNI, 2000. p.165.

SLATER, B. **Desenvolvimento e validação de um questionário semiquantitativo de freqüência alimentar para adolescentes**. 2001. 133p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2001.

SLATER, B. et al. Validação de questionários de freqüência alimentar – QFA: considerações metodológicas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.6, n.3, p.200-208, 2003.

SLATER, B.; MARCHIONI, D. M. L.; FISBERG, R. M. Estimando a prevalência inadequada de nutrientes. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.4, p.599-605, fev., 2004.

STEIN, A. D. et al. Consistency of the Willett semiquantitative food frequency questionnaire and 24-hour dietary recalls in estimating nutrient intakes of preschool children. **American Journal of Epidemiology,** v.135, n.6, p. 667-677, mar., 1992.

SZPUNAR, S. M.; BURT, B. A. Trends in the prevalence of dental fluorosis in the United States: a review. **Journal of Public Health Dentistry**, v. 47, n.2, p.71-79, 1987.

SZPUNAR, S. M.; BURT, B. A. Dental caries, fluorosis, and fluoride exposures in Michigan Schoolchildren. **Journal of Dental Research,** v.67, n.5, p.802-806, may., 1988.

SZPUNAR, S. M.; BURT, B. A. Evaluation of appropriate use of dietary fluoride supplements in the United States. **Community Dentistry and Oral Epidemiology,** v.20, n.3, p.148-154, jun., 1992.

TABARI, E. D. et al. Dental fluorosis in permanent incisor teeth in relation to water fluoridation, social deprivation and toothpaste use in infancy. **British Dental Journal,** v.189, n.4, p.216-220, aug., 2000.

TAVARES, P. G.; BASTOS, J. R. M. Concentração de flúor na água: Cárie, fluorose e teor urinário em escolares de Bauru – SP. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v.53, n.5, p.407-415, 1999.

TAVES, D. R. Dietary fluoride intake of fluoride ashed (total fluoride) v. unashed (inorganic fluoride) analysis of individual foods. **The British Journal of Nutrition**, v.49, p.295-301, 1983.

THOMPSON, F. E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. **The Journal of Nutrition**, v.124 (11 suppl) p.2245S-2317S, nov., 1994.

TRAUTNER, K.; SIEBERT, G. An experimental study of bio-availability of fluoride from dietary sources in man. **Archives of Oral Biology**, v.31, n.4, p.223-228, 1986.

TSUTSUI ,A.; YAGI, M.; HOROWITZ, A. M. The prevalence of dental caries and fluorosis in Japanese communities with up to 1.4 ppm of naturally occurring fluoride. **Journal of Public Health Dentistry,** v.60, n.3, p.147-153, 2000.

TURNER, S. D.; CHAN, J. T.; LI, E. Impact of imported beverages on fluoridated and nonfluoridated communities. **General Dentistry**, v.46, n.2, p.190-193, 1998.

VAN WINKLE, S. et al. Water and formula fluoride concentrations: significance for infants fed formula. **Pediatric Dentistry,** v.17, n.4, p.305-310, jul./aug, 1995.

VILLENA, R. S.; BORGES, D. C.; CURY, J. A. Avaliação da concentração de flúor em águas minerais comercializadas no Brasil. **Revista de Saúde Pública,** v.30, n.6, p.512-518, 1996.

VILLENA, R. S.; CURY, J. A. Flúor: aplicação sistêmica. In: CORRÊA, M. S. N. P. **Odontopediatria na 1ª Infância.** São Paulo: Santos, 1999. p.291-342.

VLACHOU, A.; DRUMMOND, B. K.; CURZON, M. E. J. Fluoride concentrations of infant foods and drinks in the United Kingdom. **Caries Research**, v.26, n.1, p.29-32, 1992.

WANG, N. J.; GROPEN, A. M.; OGRAARD, B. Risk factors associated with fluorosis in a non-fluoridated population in Norway. **Community Dentistry and Oral Epidemiology,** v.25, n.6, p. 396-401, dec., 1997.

WHELTON, H. et al. Dental caries and enamel fluorosis among the fluoridated population in the Republic of Ireland and non fluoridated population in Northern Ireland in 2002. **Community of Dental Health**, v.23, n.1, p. 37-43, 2006.

WHITFORD, G. M. Intake and metabolism of fluoride. **Advances in Dental Research**, v.8, n.1, p.5-14, 1994.

_____. Some characteristics of fluoride analysis with the electrode. In: MYERS, H. M (Edit.) **The metabolism and toxicity of fluoride.** 1996. p.24-29.

_____. Determinants and mechanisms of enamel fluorosis. **Ciba Foundation Symposium**, v.205, (discussion 241-245), p.226-245, 1997.

_____. Fluoride metabolism and excretion in children. **Journal of Public Health Dentistry**, v.59, n.4, p.224-228, 1999.

[WHO] WORLD HEALTH ORGANIZATION. Technical Report Series. **Diet, nutrition and prevention of chronic diseases.** n.797, Geneva, 1990.

[WHO] WORLD HEALTH ORGANIZATION. Fluorides and oral health. Report of WHO expert committee and oral health status and fluoride use. **Report.** n.846. Geneva, 1994.

[WHO] WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use.** 2001. Disponível em: <http://www.edoc.co.za/dentalnet/whofluoride.html> Acesso em: 06 mar. 2006

WILLETT, W. C. et al. Reproducibility and validity of semiquantitative food-frequency questionnaire. **American Journal of Epidemiology**, v.122, n.1, p.51-65, 1985.

WILLETT, W. C. Nutrition and epidemiology. In: Monographs in epidemiology and statistic. New York: Oxford University Press;,1990. p. 52-68.

_____. Future direction in the development of food-frequency questionnairs. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.59, p.171S-174S, 1994.

_____. **Nutritional epidemiology**. New York: Oxford University Press, 1998.

WILLIAMS, J. E.; ZWEMER, J. D. Community water fluoride levels, preschol dietary patterns, and the occurrence of fluoride enamel opacities. **Journal of Public Health Dentistry**, v.50, n.4, p.276-281, 1990.

WILLIAMS, J. L. Mottled enamel and other studies of normal and pathological conditions of this issue. **Journal of Dental Research**, v.5, n., p.117, 1993.

ZULKIFLI, S. N.; YU, S. M. The food frequency method for dietary assessment. **Journal of the American Dietetic Association**, v.92, p.615-618, jun., 1992.

Anexos

ANEXO 1

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública
COMITÊ DE ÉTICA – COEP
Av. Dr. Arnaldo, 715 – Assessoria Acadêmica - CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil
Telefones: (55-11) 3066-7779 e-mail: coep@fsp.usp.br

Of.COEP/152/05

30 de junho de 2005

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, **aprovou** em sua 1.ª/05 Sessão Extraordinária, realizada em 29.06.05, de acordo com os requisitos da Resolução CNS/196/96 e suas complementares, o Protocolo de Pesquisa n.º 1310, intitulado: "CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS DE 2 A 6 ANOS DE IDADE, COM RELAÇÃO AO FLÚOR, NOS MUNICÍPIOS DE BAURU E SERTÃOZINHO – SP", apresentado pela pesquisadora Ana Paula Borges Miziara.

Atenciosamente,

Eunice Aparecida Bianchi Galati
Professora Doutora
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP

ANEXO 2

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
Av. Dr Arnaldo, 715 - Cerqueira César
São Paulo/ SP CEP: 01246-904
(011) 3066-7701 / 7705 – Fax (011) 3062-6748

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Resolução 196, de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde)

A pesquisa *Consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, nos municípios de Bauru e Sertãozinho – São Paulo*, tem como finalidade descrever o consumo alimentar de crianças na idade pré -escolar, para estimar a ingestão diária do flúor. Foi escolhida esta faixa etária em razão do risco que a ingestão excessiva de flúor pode representar para a formação dos dentes (fluorose dentária) Este trabalho estará sob a responsabilidade da pesquisadora Ana Paula Borges Miziara, mestranda em Nutrição Humana Aplicada, do Programa Interunidades em Nutrição Humana Aplicada (PRONUT), da Universidade de São Paulo. A pesquisadora estará sempre à disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas sobre a pesquisa. Em caso de dúvida, entrar em contato com a pesquisadora Ana Paula Borges Miziara (011 5575-3378) ou com a Profa Dra Sonia Tucunduva Philippi (011 3066-7771)

Os pais ou responsável será entrevistado (a) sobre o consumo alimentar de seu (sua) filho (a) A pesquisadora se compromete a não identificar a criança e manter o caráter confidencial das informações. Os resultados e as informações obtidas nesta pesquisa poderão ser divulgados e publicados em eventos e periódicos científicos, resguardando-se a identificação do(s) entrevistado(s) e da criança. O procedimento não oferece riscos à integridade física, mental ou moral da criança.

Em qualquer fase da pesquisa não haverá nenhuma despesa pessoal por parte do participante, nem mesmo retorno financeiro.

Fica assegurada, aos pais ou responsável, a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto lhe traga algum prejuízo. Os pais ou responsável terão acesso aos resultados e às informações da pesquisa e esclarecimento de eventuais dúvidas.

Declaro que, após ter sido esclarecido (a) de forma apropriada e voluntária pela pesquisadora, eu_____, responsável pela criança, aceito participar desta pesquisa.

_____ *Data:* ____/____/_____.
Assinatura do participante

_____
Assinatura da pesquisadora

Para contato:
Mestranda Ana Paula Borges Miziara: apmiziara@yahoo.com.br / (0xx34) 99920640
Prof. Dra Sonia Tucunduva Philippi – Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo: Fones/Fax: (0xx11) 3066-7705 /3066-7736 /3066-7762 /3066-7771 e 3062-6748.

ANEXO 3

Questionário pré-teste

Data:____/ ____/ _____

Consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, no município de Bauru – São Paulo

1 – Dados de identificação:

Nome da Criança:
Responsável pelas informações (grau de parentesco):
Endereço:
Telefone:
Nome da Mãe:
Nome do Pai:
Gênero: ( ) M ( ) F
Data de nascimento: ____/ ____/ _____
Peso: _____ kg
Altura: _____ cm
Criança freqüenta creche/escola: ( ) Não ( )Sim – *Nome:* _____ *Desde qual idade?*_____ *Período: ( ) Matutino* *( ) Vespertino* *( ) Integral*

2 - Dados de ingestão de dentifrício:

A criança escova os dentes? ( ) Não ( ) Sim
Tem escova de dente? ( ) Não ( ) Sim
Uso dentifrício? ( ) Não ( )Sim - Qual marca? _____
Quantas vezes a criança escova os dentes por dia? _____
Quem realiza as escovações da criança? ( ) mãe ( ) pai ( ) própria criança ( ) outro _____
Quem coloco dentifrício na escova? ( ) mãe ( ) pai ( ) própria criança ( ) outro _____
Quanto de pasta é colocado sobre a escova? ( ) Toda escova ( ) Metade ( ) Um-quarto
A criança costuma ingerir pasta em outros momentos, além da escovação? ( ) Não ( ) Sim

3 - Dados socioeconômicos:

Quanto a família recebe de renda por mês (em reais)? R$ _____ Anotar a contribuição de cada um, por ex: R$ 250,00 mãe; R$ 350,00 pai;.....) Quantas pessoas vivem dessa renda?_____ **Para posterior preenchimento (pesquisadora):** Renda per capita (Salário Mínimo vigente de R$ 300,00) ( ) 0 a 0,5 ( ) 0,5 a 1,0 ( ) 1,0 a 2,0 ( ) 2,0 ou +
Escolaridade Materna: A mãe da criança estudou? ( ) Não ( ) Sim – ( ) 1 a 3 anos de estudo ( ) 4 a 7 anos de estudo ( ) 8 a 10 anos de estudo ( ) 11 a 14 anos de estudo ( ) 15 ou mais anos de estudo
Escolaridade Paterna: O pai da criança estudou? ( ) Não ( ) Sim – ( ) 1 a 3 anos de estudo ( ) 4 a 7 anos de estudo ( ) 8 a 10 anos de estudo ( ) 11 a 14 anos de estudo ( ) 15 ou mais anos de estudo

QUESTIONÁRIO DE FREQÜÊNCIA ALIMENTAR SEMIQUANTITATIVO (QFAsq)

Pré-teste

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses:

Arroz, Pão, Massa, Batata

Arroz Cozido (3 colheres de sopa)	**Batata Cozida / Purê (1 colher de servir)**	**Batata Frita (1 escumadeira)**	**Biscoitos sem Recheio Maisena, Maria, Leite, Água e Sal (3 ou 4 unidades)**
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia
Biscoitos com Recheio Chocolate, Wafer (3 unidades)	**Cereal Matinal tipo Sucrilhos® (1 xícara)**	**Macarrão Cozido / ao Sugo (1 escumadeira)**	**Macarrão instantâneo tipo Miojo (1/3 do pacote)**
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia
	Pão Francês / Forma / Bisnaguinha (1/2 unidade / 1 fatia / 1 unidade)	**Espessantes - Maizena®, Farinha Láctea®, Mucilon®*, Cremogema® (1 ou 2 colheres de sopa)**	
	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	

Feijão

Feijão (1/2 concha)
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Verduras e legumes

Obs.: As sopas com os legumes deverão ser informados no grupo dos salgados e preparações (a seguir) Neste momento, assinale apenas quando o alimento for consumido cozido, refogado ou em salada.

Abóbora (2 colheres de sopa)	**Alface (2 folhas)**	**Acelga/Repolho/Couve (1 colher de sopa)**	**Tomate (3 fatias)**
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia
Molho de Tomate (1 colher de sopa)	**Cenoura (1/2 colher de servir)**	**Chuchu (1 colher de sopa)**	**Mandioquinha (1/2 colher de sopa)**
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Frutas

Banana (1 unidade)	**Maçã / Pera (1 unidade)**	**Laranja (1 unidade)**	**Suco de Laranja (1/2 copo)**
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Suco de outras frutas Maracujá, Abacaxi (1/2 copo)	**Mamão (1 fatia)**	**Goiaba (1/2 unidade)**
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Carnes e Ovos

Bife (1 unidade)	Carne Cozida (panela/moída) (1/2 fatia/3 colheres de sopa)	Lingüiça / Salsicha (1/2 gomo / 1 unidade)	Presunto / Mortadela (1 fatia)
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia
Bife de Fígado de Boi (1 unidade)	**Frango (Cozido, Frito, Grelhado, Assado) (1 pedaço / 1 unidade)**	**Peixe (Cozido, Frito) (1/2 filé / 1/2 pedaço)**	**Ovo (Frito, Cozido) Omelete (com 1 ovo) (1 unidade/ 1 omelete)**
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Leite, Queijo, Iogurte

Leite fluido integral / Leite pó integral diluído (1 xícara)	Iogurte de Frutas (1 pote)	Danoninho® / Chambinho® (1 pote)	Leite Fermentado (Yakult®, Chamyto®) (1 pote)
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Margarina / Manteiga (1 colher de chá)	Queijo Prato / Mussarela (1 fatia)	Requeijão (1 colher de sobremesa)
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Açúcar, Doces e Salgadinhos

Açúcar (1 1/2 colher de sobremesa)	Achocolatado em Pó (Nescau®, Toddy®) (1 1/2 colher de sobremesa)	Bolo Comum / Chocolate (1 fatia)	Chocolate / Bombom (1 unidade)
oNunca	oNunca	oNunca	oNunca
oMenos de 1 vez por mês	oMenos de 1 vez por mês	oMenos de 1 vez por mês	oMenos de 1 vez por mês
o1 a 3 vezes por mês	o1 a 3 vezes por mês	o1 a 3 vezes por mês	o1 a 3 vezes por mês
o1 vez por semana	o1 vez por semana	o1 vez por semana	o1 vez por semana
o2 a 4 vezes por semana	o2 a 4 vezes por semana	o2 a 4 vezes por semana	o2 a 4 vezes por semana
o1 vez por dia	o1 vez por dia	o1 vez por dia	o1 vez por dia
o2 ou mais vezes por dia	o2 ou mais vezes por dia	o2 ou mais vezes por dia	o2 ou mais vezes por dia

Salgadinho / Batata Chips (1 pacote pequeno)
oNunca
oMenos de 1 vez por mês
o1 a 3 vezes por mês
o1 vez por semana
o2 a 4 vezes por semana
o1 vez por dia
o2 ou mais vezes por dia

Salgados e Preparações

Risoto / Polenta (1 colher de servir / 1 fatia)	Sopa com Carne (legumes, feijão, macarrão) (1/2 prato)	Sopa sem Carne (legumes, feijão, macarrão) (1/2 prato)	Salgados (Pão de Queijo, Pastel, Coxinha, Esfiha) (1 unidade pequena)
oNunca	oNunca	oNunca	oNunca
oMenos de 1 vez por mês	oMenos de 1 vez por mês	oMenos de 1 vez por mês	oMenos de 1 vez por mês
o1 a 3 vezes por mês	o1 a 3 vezes por mês	o1 a 3 vezes por mês	o1 a 3 vezes por mês
o1 vez por semana	o1 vez por semana	o1 vez por semana	o1 vez por semana
o2 a 4 vezes por semana	o2 a 4 vezes por semana	o2 a 4 vezes por semana	o2 a 4 vezes por semana
o1 vez por dia	o1 vez por dia	o1 vez por dia	o1 vez por dia
o2 ou mais vezes por dia	o2 ou mais vezes por dia	o2 ou mais vezes por dia	o2 ou mais vezes por dia

Pizza (1/2 fatia)	Sanduíche (Misto, Hambúrguer, Simples) (1/2 unidade)
oNunca	oNunca
oMenos de 1 vez por mês	oMenos de 1 vez por mês
o1 a 3 vezes por mês	o1 a 3 vezes por mês
o1 vez por semana	o1 vez por semana
o2 a 4 vezes por semana	o2 a 4 vezes por semana
o1 vez por dia	o1 vez por dia
o2 ou mais vezes por dia	o2 ou mais vezes por dia

Bebidas

Café com Açúcar ((1 xícara de Café)	Refrigerante (1/2 copo)	Suco Artificial tipo Tang® (1/2 copo)	Chá Industrializado (1/2 copo)
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Água (1/2 copo)
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia

Outros

Fórmulas infantis à base de soja diluído (1 xícara)	Neston® (6 colheres de sopa)	Toddynho® (1 unidade)	Gatorade® (1/2 garrafa)
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia
Sucos de Uva (1/2 copo)	**Papinhas à Base de Carne de Boi (4 colheres de sopa)**	**Papinhas à Base de Frango (4 colheres de sopa)**	**Papinhas à Base de Peixe (4 colheres de sopa)**
oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia
	Biscoitos Danyt's (3 unidades)	**Chocolate em barra (1/2 barra pequena)**	
	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	oNunca oMenos de 1 vez por mês o1 a 3 vezes por mês o1 vez por semana o2 a 4 vezes por semana o1 vez por dia o2 ou mais vezes por dia	

ANEXO 4

Questionário final

Nº de identificação: _____

Data: ____/ ____/ _____

Consumo alimentar de crianças de 2 a 6 anos de idade, com relação ao flúor, no município de Bauru – São Paulo

1 - Dados de identificação:

Nome da Criança:
Responsável pelas informações (grau de parentesco):
Endereço:
Telefone:
Nome da Mãe:
Nome do Pai:
Gênero: ( ) M ( ) F
Data de nascimento: ____/ ____/ _____
Peso: _____ kg
Altura: _____ cm
Criança freqüenta creche/escola: ( ) Não ( )Sim – *Nome:* _____ *Desde qual idade?*_____ *Período: ( ) Matutino* *( ) Vespertino* *( ) Integral* *Caso a criança freqüente mais de um local: Nome:*_____ *Desde qual idade?*_____ *Período: ( ) Matutino* *( ) Vespertino* *( ) Integral*

2 - Dados de ingestão de dentifrício:

A criança escova os dentes? ( ) Não
( ) Sim

Tem escova de dente? ( ) Não
( ) Sim

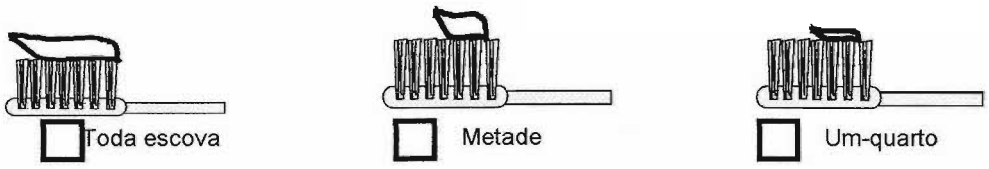
Uso dentifrício? ( ) Não
( )Sim - Qual marca? _____

Quantas vezes a criança escova os dentes por dia? _____

Quem realiza as escovações da criança? ( ) mãe
( ) pai
( ) própria criança
( ) outro _____

Quem coloco dentifrício na escova? ( ) mãe
( ) pai
( ) própria criança
( ) outro _____

Quanto de pasta é colocado sobre a escova?



A criança costuma ingerir pasta em outros momentos, além da escovação? ( ) Não
( ) Sim

A água que a criança bebe é de: ( ) Abastecimento público (torneira)
( ) Mineral – Qual marca? _____
( ) Poço

3 - Dados socioeconômicos:

Quanto a família recebe de renda por mês (em reais)? R$ _____
Anotar a contribuição de cada um, por ex: R$ 250,00 mãe; R$ 350,00 pai;.....)
Quantas pessoas vivem dessa renda? _____

Para posterior preenchimento (pesquisadora):
Renda per capita (Salário Mínimo vigente de R$ 300,00)
( ) 0 a 0,5
( ) 0,5 a1,0
( ) 1,0 a 2,0
( ) 2,0 ou +

Escolaridade Materna:
A mãe da criança estudou? ( ) Não
( ) Sim – ( ) 1 a 3 anos de estudo
( ) 4 a 7 anos de estudo
( ) 8 a 10 anos de estudo
( ) 11 a 14 anos de estudo
( ) 15 ou mais anos de estudo

Escolaridade Paterna:
O pai da criança estudou? ( ) Não
( ) Sim – ( ) 1 a 3 anos de estudo
( ) 4 a 7 anos de estudo
( ) 8 a 10 anos de estudo
( ) 11 a 14 anos de estudo
( ) 15 ou mais anos de estudo

QUESTIONÁRIO DE FREQÜÊNCIA ALIMENTAR SEMIQUANTITATIVO (QFAsq)

Final

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses:

Arroz, Pão, Massa, Batata

Arroz Cozido (3 colheres de sopa) ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	**Batata Cozida / Purê (1 colher de servir)** ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	**Batata Frita (1 escumadeira)** ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	**Biscoitos sem Recheio Tucs® (3 ou 4 unidades)** ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia
Biscoitos com Recheio Chocolate, Wafer (3 unidades) ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	**Cereal Matinal tipo Snowflakes® (1 xícara)** ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	**Macarrão Cozido (1 escumadeira)** ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	**Macarrão Nissin Miojo® (1/3 do pacote)** ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia
	Pão Francês (1/2 unidade) ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	**Espessantes - Maizena®, Farinha Láctea®, Mucilon®*, Cremogema® (1 ou 2 colheres de sopa)** ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	

Feijão

Feijão (1/2 concha) ①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Verduras e legumes

Obs.: As sopas com os legumes deverão ser informados no grupo dos salgados e preparações (a seguir) Neste momento, assinale apenas quando o alimento for consumido cozido, refogado ou em salada.

Abóbora (2 colheres de sopa)	**Alface (2 folhas)**	**Repolho (1 colher de sopa)**	**Tomate (3 fatias)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia
Molho de Tomate (1 colher de sopa)	**Cenoura (1/2 colher de servir)**	**Chuchu (1 colher de sopa)**	**Mandioquinha (1/2 colher de sopa)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Frutas

Banana (1 unidade)	**Maçã / Pera (1 unidade)**	**Laranja (1 unidade)**	**Suco de Laranja (1/2 copo)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Suco de outras frutas Maracujá, Abacaxi (só o caldo) (1/2 copo)	**Mamão (1 fatia)**	**Goiaba (1/2 unidade)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Carnes e Ovos

Bife (1 unidade)	Carne Cozida (panela/moída) (1/2 fatia/3 colheres de sopa)	Lingüiça Perdigão® (1/2 gomo)	Presunto Sadia® (1 fatia)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia
Bife de Fígado de Boi (1 unidade)	**Frango (Cozido, Frito, Grelhado, Assado) (1 pedaço / 1 unidade)**	**Peixe (Cozido, Frito) (1/2 filé / 1/2 pedaço)**	**Ovo (Frito, Cozido) (1 unidade)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Leite, Queijo, Iogurte

Leite fluído integral (1 xícara)	Leite em Pó Integral diluído com *água de abastecimento público* (1 xícara)	Leite em Pó Integral diluído com *água mineral* (1 xícara)	Iogurte de Frutas (1 pote)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia
Danoninho® / Chambinho® (1 pote)	**Leite Fermentado (Yakult®) (1 pote)**	**Margarina / Manteiga (1 colher de chá)**	**Queijo Mussarela Tirolez® (1 fatia)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Requeijão (1 colher de sobremesa)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Açúcar, Doces e Salgadinhos

Açúcar (1 1/2 colher de sobremesa)	Achocolatado em Pó (Nescau®, Toddy®) (1 1/2 colher de sobremesa)	Bolo Comum / Chocolate (1 fatia)	Chocolate / Bombom (1 unidade)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Salgadinho / Batata Chips® (1 pacote pequeno)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Salgados e Preparações

Polenta (1 colher de servir / 1 fatia)	Sopa com Carne (legumes, feijão, macarrão) (1/2 prato)	Sopa sem Carne (legumes, feijão, macarrão) (1/2 prato)	Pão de Queijo (1 unidade pequena)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Pizza Mussarela Perdigão® (1/2 fatia)	Sanduíche (Misto, Hambúrguer, Simples) (1/2 unidade)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

BIBLIOTECA
Faculdade de Ciências Farmacêuticas
Universidade de São Paulo

Bebidas

Café com Açúcar ((1 xícara de Café)	Refrigerante Coca-Cola® (1/2 copo)	Suco Artificial tipo Tang® (1/2 copo)	Chá Industrializado (1/2 copo)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Água (1/2 copo)	Chá Preto (Apichá) (1/2 copo)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

Outros

Leite em Pó à base de soja diluído com *água de abastecimento público* (1 xícara)	Leite em Pó à base de soja diluído com *água mineral* (1 xícara)	Achocolatado Toddynho® (1 unidade)	Bebida Isotônica Gatorade® (1/2 garrafa)
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia
Cereal Neston® (6 colheres de sopa)	**Biscoito Danyt's (3 unidades)**	**Chocolate em barra (1/2 barra pequena)**	**Chocolates M&Ms (1 unidade pequena)**
①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia	①Nunca ②Menos de 1 vez por mês ③1 a 3 vezes por mês ④1 vez por semana ⑤2 a 4 vezes por semana ⑥1 vez por dia ⑦2 ou mais vezes por dia

ANEXO 5

Itens alimentares, porções do QFAsq e respectivas concentrações de flúor

n	Alimento	Medida Caseira	Peso médio (g)	mg F
1	arroz cozido	3 colheres de sopa	82,0	0,009594
2	batata cozida	1 colher de servir	51,0	0,007242
3	batata frita	1 escumadeira	103,0	0,118450
4	biscoito sem recheio Tucs®	3 ou 4 unidades	19,5*	0,004680
5	biscoito com recheio	3 unidades	39,0	0,001287*
6	cereal Snowflakes®	1 xícara	39,0*	0,063960
7	macarrão cozido	1 escumadeira	72,0	0,017280
8	macarrão Miojo®	1/3 do pacote	25,0*	0,012775
9	pão francês	½ unidade	25,0*	0,009750
10	Espessantes	1 ou 2 colheres de sopa	19,0	0,027417*
11	Feijão	½ concha	52,0*	0,001976
12	Abóbora	2 colheres de sopa	70,0*	0,002450
13	Alface	2 folhas	15,5*	0,000388
14	Repolho	1 colher de sopa	15,5*	0,000155
15	Tomate	3 fatias	50,0	0,001000
16	molho de tomate	1 colher de sopa	19,0	0,000798
17	Cenoura	½ colher de servir	15,0*	0,000105
18	Chuchu	1 colher de sopa	23,0*	0,000391
19	Mandioquinha	½ colher de sopa	18,0	0,002142
20	Banana	1 unidade	86,0	0,000860
21	maçã/pêra	1 unidade	93,0	0,001674*
22	Laranja	1 unidade	128,0	0,000512
23	suco de laranja	½ copo	128,0	0,000512
24	suco de outras frutas (maracujá, abacaxi)	½ copo	116,0	0,000696*
25	Mamão	1 fatia	90,0	0,000990
26	Goiaba	½ unidade	51,0	0,002193
27	Bife	1 unidade	76,0	0,002280
28	carne cozida	½ fatia, 3 colheres de sopa	54,0	0,001620
29	lingüiça Perdigão®	½ gomo, 1 unidade	31,0*	0,005580
30	presunto Sadia®	1 fatia	31,0*	0,006200
31	Fígado	1 unidade	100,*	0,005000
32	Frango	1 pedaço, 1 unidade	62,0	0,005952
33	Peixe	½ filé, ½ pedaço	56,0	0,010080
34	Ovo	1 unidade	41,0	0,000410
35	Leite	1 xícara	184,0	0,002760
36	leite pó integral diluído com AAP	1 xícara	184,0	0,260342
37	leite pó integral diluído com AM	1 xícara	184,0	0,080905
38	iogurte de frutas	1 pote	138,0	0,012420*
39	iogurte Danoninho®/Chambinho®	1 pote	51,0	0,016473*
40	leite fermentado Yakult®	1 pote	96,0	0,012672
41	margarina/manteiga	1 colher de chá	7,0	0,004774*
42	queijo mussarela Tirolez®	1 fatia	14,0	0,004900
43	Requeijão	1 colher de sobremesa	19,0	0,002451*
44	Açúcar	1 ½ colher de sobremesa	21,0	0,000210
45	achocolatado pó Nescau®, Toddy®	1 ½ colher de sobremesa	13,0	0,002821*
46	bolo Dona Benta®	1 fatia	83,0	0,018260*
47	Bombom	1 unidade	29,0	0,003190*
48	salgadinho Chips®	1 pacote pequeno	55,0	0,017490*
49	Polenta	1 colher de servir, 1 fatia	84,0	0,004704
50	sopa com carne	½ prato	120,0*	0,013200*
51	sopa sem carne	½ prato	95,0	0,007600*
52	pão de queijo	1 unidade pequena	58,0	0,014848
53	pizza mussarela Perdigão®	½ fatia	54,0	0,016740
54	Sanduíche	½ unidade	101,0	0,007777*
55	café com açúcar	1 xícara de café	40,0*	0,036400
56	refrigerante Coca-Cola®	½ copo	170,0	0,083300
57	suco artificial tipo Tang®	½ copo	164,0	0,042312
58	chá industrializado	½ copo	221,0	0,074035*
59	água abastecimento público	½ copo	150,0	0,105000
60	água mineral	½ copo	150,0	0,025500
61	água poço	½ copo	150,0	0,000000
62	chá preto	½ copo	221,0	0,667641*
63	leite pó soja diluído com AAP	1 xícara	184,0	0,338008
64	leite pó soja diluído com AM	1 xícara	184,0	0,158571
65	achocolatado Toddynho®	1 unidade	200,0	0,237400
66	bebida isotônica Gatorade®	½ garrafa	237,0	0,005451
67	cereal Neston®	6 colheres de sopa	42,0	0,258846
68	biscoito Danyt's®	3 unidades	39,0	0,275340
69	chocolate em barra	½ barra pequena	15,0	0,001800*
70	chocolate M&Ms®	1 unidade pequena	49,0	0,078400

* Valor mediano

ANEXO 6

Concentração de flúor, em µg F, por 100 gramas / 100 mL, de parte comestível de cada item alimentar do Questionário de Freqüência Alimentar Semiquantitativo (QFAsq)

n	Alimento (100 g)[1]	Flúor (µg)
1	arroz cozido	11,70
2	batata cozida	14,20
3	batata frita	6,30
4	biscoito sem recheio Tucs®	91,40
5	biscoito com recheio	3,30 *
6	cereal Snowflakes®	164,00 *
7	macarrão cozido	15,54
8	macarrão Miojo®	51,10 *
9	pão francês	43,30 *
10	Espessantes	144,30 *
11	Feijão	3,80
12	Abóbora	3,50
13	Alface	2,50
14	Repolho	5,00
15	Tomate	2,00
16	molho de tomate	4,20 *
17	Cenoura	0,70
18	Chuchu	1,70
19	Mandioquinha	11,90
20	Banana	1,00
21	maçã/pêra	1,80
22	Laranja	0,40
23	suco de laranja	0,40
24	suco de outras frutas (maracujá, abacaxi)	0,60 *
25	Mamão	1,10
26	Goiaba	4,30
27	Bife	3,00
28	carne cozida	3,00 *
29	lingüiça Perdigão®	65,80 *
30	presunto Sadia®	9,50 *
31	Fígado	5,00
32	Frango	9,60 *
33	Peixe	9,20 *
34	Ovo	1,00
35	Leite	1,50 *
36	leite pó integral diluído com AAP **	141,49 *
37	leite pó integral diluído com AM **	43,97 *
38	iogurte de frutas	86,00 *
39	iogurte Danoninho®/Chambinho®	32,30 *
40	leite fermentado Yakult®	13,20 *
41	margarina/manteiga	68,20 *
42	queijo mussarela Tirolez®	6,80 *
43	Requeijão	12,90 *
44	Açúcar	20,88
45	achocolatado pó Nescau®, Toddy®	21,70 *
46	bolo Dona Benta®	25,30
47	Bombom	11,00 *
48	salgadinho Chips®	31,80 *
49	Polenta	5,60
50	sopa com carne	11,00 *
51	sopa sem carne	8,00 *
52	pão de queijo	25,60
53	pizza mussarela Perdigão®	20,90
54	Sanduíche	7,70 *
55	café com açúcar	18,49
56	refrigerante Coca-Cola®	24,00
57	suco artificial tipo Tang®	25,80
58	chá industrializado	33,50 *
59	chá preto	302,10
60	leite pó soja diluído com AAP **	183,70 *
61	leite pó soja diluído com AM **	86,18 *
62	achocolatado Toddynho®	118,70
63	bebida isotônica Gatorade®	2,30
64	cereal Neston®	616,30
65	biscoito Danyt's®	706,00
66	chocolate em barra	12,00 *
67	chocolate M&Ms®	160,00

* valor mediano

** 30g de pó para 184 mL de água (RAMIRES et al., 2004)

(continuação Anexo 6)

Concentração de flúor, em µg F, por 100 mL de água

n	Água (100 mL)	Flúor (µg)
1	água de abastecimento público	70,00 *
2	água mineral	17,00 **
3	água de poço	0,00 ***

* Município de Bauru – São Paulo

** Valor médio da concentração de flúor das marcas citadas. A informação da concentração de flúor de cada marca de água mineral foi fornecida pelo fabricante.

*** Não foi considerada a presença de flúor na água de poço, por apresentar níveis-traço, com concentração do halogênio variando entre 0 a 0,1ppm.

ANEXO 7

Divisão dos itens alimentares em alimentos sólidos, água e outros líquidos

Sólidos (n=52)	Água (n=3)	Outros líquidos (n=15)
abóbora	água abastecimento público	achocolatado Toddynho®
achocolatado pó Nescau®, Toddy®	água mineral	bebida isotônica Gatorade®
açúcar	água poço	café com açúcar
alface		chá industrializado
arroz cozido		chá preto
banana		leite
batata cozida		leite fermentado Yakult®
batata frita		leite pó integral diluído com AAP
bife		leite pó integral diluído com AM
biscoito com recheio		leite pó soja diluído com AAP
biscoito Danyt's®		leite pó soja diluído com AM
biscoito sem recheio Tucs®		refrigerante Coca-Cola®
bolo Dona Benta®		suco artificial tang®
bombom		suco de laranja
carne cozida		suco de outras frutas
cenoura		
cereal Neston®		
cereal nowflakes®		
chocolate em barra		
chocolate M&Ms®		
chuchu		
espessantes		
feijão		
fígado		
frango		
goiaba		
iogurte Danoninho®, Chambinho®		
iogurte de frutas		
laranja		
lingüiça		
maçã/pêra		
macarrão cozido		
macarrão Miojo®		
mamão		
mandioquinha		
margarina/manteiga		
molho de tomate		
ovo		
pão de queijo		
pão francês		
peixe		
pizza mussarela Perdigão®		
polenta		
presunto		
queijo mussarela Tirolez®		
repolho		
requeijão		
salgadinho Chips®		
sanduíche		
sopa com carne		
sopa sem carne		
tomate		

ANEXO 8

Denominação dos itens alimentares - Padronização

Denominação completa dos itens alimentares	Padronização
abóbora	abóbora
achocolatado em pó (Nescau® / Toddy®)	achocolatado pó Nescau®, Toddy®
achocolatado Toddynho®	achocolatado Toddynho®
açúcar	açúcar
água de abastecimento público	água abastecimento público
água de poço	água poço
água mineral	água mineral
alface	alface
arroz cozido	arroz cozido
banana	banana
batata cozida / purê	batata cozida
batata frita	batata frita
bebida isotônica Gatorade®	bebida isotônica Gatorade®
bife	bife
bife de fígado de boi	fígado
biscoito Danyt's®	biscoito Danyt's®
biscoitos com recheio chocolate / wafer	biscoito com recheio
biscoitos sem recheio Tucs ®	biscoito sem recheio Tucs®
bolo comum de chocolate Dona Benta®	bolo Dona Benta®
café com açúcar	café com açúcar
carne cozida (panela / moída)	carne cozida
cenoura	cenoura
cereal matinal Snowflakes®	cereal Snowflakes®
cereal Neston®	cereal Neston®
chá industrializado	chá industrializado
chá preto (apichá)	chá preto
chocolate / bombom	bombom
chocolate em barra	chocolate em barra
chocolate M&Ms®	chocolates M&Ms®
chuchu	chuchu
espessantes - Maizena®, Farinha Láctea Nestlé®, Mucilon®, Cremogema®	espessantes
feijão	feijão
frango (cozido / frito / grelhado / assado)	frango
goiaba	goiaba
iogurte Danoninho® / Chambinho®	iogurte Danoninho® / Chambinho®
iogurte de frutas	iogurte de frutas
laranja	laranja
leite em pó à base de soja diluído com água de abastecimento público	leite pó soja diluído com AAP
leite em pó à base de soja diluído com água mineral	leite pó soja diluído com AM
leite em pó integral diluído com água de abastecimento público	leite pó integral diluído com AAP
leite em pó integral diluído com água mineral	leite pó integral diluído com AM
leite fermentado Yakult®	leite fermentado Yakult®
leite fluido integral	leite
lingüiça Perdigão®	lingüiça Perdigão®
maçã / pêra	maçã / pêra
macarrão cozido	macarrão cozido
macarrão instantâneo Nissin Miojo®	macarrão Miojo®
mamão	mamão
mandioquinha	mandioquinha
margarina / manteiga	margarina / manteiga
molho de tomate	molho de tomate
ovo (frito / cozido)	ovo
pão francês	pão francês
peixe (cozido / frito)	peixe
pizza mussarela Perdigão®	pizza mussarela Perdigão®
polenta	polenta
presunto Sadia®	presunto Sadia®
queijo mussarela Tirolez®	queijo mussarela Tirolez®
refrigerante Coca-Cola ®	refrigerante Coca-Cola ®
repolho	repolho
requeijão	requeijão
salgadinho batata Chips®	salgadinho Chips®
salgados (pão de queijo)	pão de queijo
sanduíche (misto / hambúrguer / simples)	sanduíche
sopa com carne (legumes / feijão / macarrão)	sopa com carne
sopa sem carne (legumes / feijão / macarrão)	sopa sem carne
suco artificial tipo Tang ®	suco artificial Tang ®
suco de laranja (apenas o caldo)	suco de laranja
suco de outras frutas maracujá, abacaxi (concentrados)	suco de outras frutas
tomate	tomate

ANEXO 9

Alimentos sólidos, água e outros líquidos em ordem decrescente de freqüência de consumo (porção média / dia / criança)

n	Alimento	Porção média/dia/criança *
1	arroz cozido	1,747
2	água abastecimento público	1,707
3	leite	1,672
4	feijão	1,470
5	achocolatado pó Nescau®, Toddy®	1,266
6	açúcar	1,118
7	pão francês	1,033
8	margarina/manteiga	0,976
9	refrigerante Coca-Cola®	0,537
10	suco artificial Tang®	0,491
11	banana	0,472
12	biscoito com recheio	0,465
13	café com açúcar	0,431
14	biscoito sem recheio Tucs®	0,396
15	iogurte de frutas	0,385
16	tomate	0,375
17	ovo	0,365
18	maçã/pêra	0,336
19	laranja	0,309
20	salgadinho Chips®	0,304
21	bife	0,303
22	carne cozida	0,301
23	alface	0,300
24	frango	0,298
25	iogurte Danoninho®/Chambinho®	0,298
26	suco de laranja	0,256
27	batata cozida	0,249
28	lingüiça Perdigão®	0,240
29	leite fermentado Yakult®	0,236
30	água mineral	0,233
31	macarrão cozido	0,211
32	bolo Dona Benta®	0,210
33	espessantes	0,202
34	presunto Sadia®	0,202
35	batata frita	0,195
36	queijo mussarela Tirolez®	0,185
37	cenoura	0,182
38	bombom	0,170
39	sopa com carne	0,164
40	molho de tomate	0,160
41	suco de outras frutas	0,152
42	macarrão Miojo®	0,139
43	repolho	0,114
44	requeijão	0,112
45	pão de queijo	0,107
46	mamão	0,106
47	sopa sem carne	0,103
48	chá industrializado	0,090
49	achocolatado Toddynho®	0,084
50	sanduíche	0,082
51	cereal Snowflakes®	0,081
52	abóbora	0,070
53	chocolate em barra	0,067
54	mandioquinha	0,066
55	pizza mussarela Perdigão®	0,066
56	goiaba	0,065
57	chuchu	0,062
58	peixe	0,060
59	leite pó integral diluído com AAP	0,051
60	fígado	0,048
61	biscoito Danyt's®	0,048
62	polenta	0,047
63	cereal Neston®	0,041
64	chocolate M&Ms®	0,033
65	água poço	0,024
66	chá preto	0,024
67	leite pó integral diluído com AM	0,016
68	bebida isotônica Gatorade®	0,016
69	leite pó soja diluído com AAP	0,008
70	leite pó soja diluído com AM	0,005

* Cada porção média refere-se à porção de referência de cada alimento, pré-estabelecida no QFAsq.

ANEXO 10

Alimentos sólidos, água e outros líquidos em ordem decrescente de concentração de flúor (mg F / porção)

n	Alimento	mg F / porção *
1	chá preto	0,667641
2	leite pó soja diluído com AAP	0,338008
3	biscoito Danyt's®	0,275340
4	leite pó integral diluído com AAP	0,260342
5	cereal Neston®	0,258846
6	achocolatado Toddynho®	0,237400
7	leite pó soja diluído com AM	0,158571
8	batata frita	0,118450
9	água abastecimento público	0,105000
10	refrigerante Coca-Cola®	0,083300
11	leite pó integral diluído com AM	0,080905
12	chocolate M&Ms®	0,078400
13	chá industrializado	0,074035
14	cereal Snowflakes®	0,063960
15	suco artificial Tang®	0,042312
16	café com açúcar	0,036400
17	espessantes	0,027417
18	água mineral	0,025500
19	bolo Dona Benta®	0,018260
20	salgadinho Chips®	0,017490
21	macarrão cozido	0,017280
22	pizza mussarela Perdigão®	0,016740
23	iogurte Danoninho®/Chambinho®	0,016473
24	pão de queijo	0,014848
25	sopa com carne	0,013200
26	macarrão Miojo®	0,012775
27	leite fermentado Yakult®	0,012672
28	iogurte de frutas	0,012420
29	peixe	0,010080
30	pão francês	0,009750
31	arroz cozido	0,009594
32	sanduíche	0,007777
33	sopa sem carne	0,007600
34	batata cozida	0,007242
35	presunto Sadia®	0,006200
36	frango	0,005952
37	lingüiça Perdigão®	0,005580
38	bebida isotônica Gatorade®	0,005451
39	fígado	0,005000
40	queijo mussarela Tirolez®	0,004900
41	margarina/manteiga	0,004774
42	polenta	0,004704
43	biscoito sem recheio Tucs®	0,004680
44	bombom	0,003190
45	achocolatado pó Nescau®, Toddy®	0,002821
46	leite	0,002760
47	requeijão	0,002451
48	abóbora	0,002450
49	bife	0,002280
50	goiaba	0,002193
51	mandioquinha	0,002142
52	feijão	0,001976
53	chocolate em barra	0,001800
54	maçã/pêra	0,001674
55	carne cozida	0,001620
56	biscoito com recheio	0,001287
57	tomate	0,001000
58	mamão	0,000990
59	banana	0,000860
60	molho de tomate	0,000798
61	suco de outras frutas	0,000696
62	laranja	0,000512
63	suco de laranja	0,000512
64	ovo	0,000410
65	chuchu	0,000391
66	alface	0,000388
67	açúcar	0,000210
68	repolho	0,000155
69	cenoura	0,000105
70	água poço	0,000000

* A porção refere-se à porção de referência de cada alimento, pré-estabelecida no QFAsq.

ANEXO 11

Alimentos sólidos, água e outros líquidos em ordem decrescente de contribuição diária para ingestão de flúor (mg F / dia), seja pela freqüência de consumo seja pela concentração de flúor

n	Alimento	mg F / dia
1	água abastecimento público	0,179209
2	refrigerante Coca-Cola®	0,044756
3	batata frita	0,023106
4	suco artificial Tang®	0,020791
5	achocolatado Toddynho®	0,020038
6	arroz cozido	0,016762
7	chá preto	0,015713
8	café com açúcar	0,015685
9	leite pó integral diluído com AAP	0,013340
10	biscoito Danyt's®	0,013135
11	cereal Neston®	0,010620
12	pão francês	0,010073
13	chá industrializado	0,006673
14	água mineral	0,005950
15	espessantes	0,005538
16	salgadinho Chips®	0,005310
17	cereal Snowflakes®	0,005206
18	iogurte danoninho®/Chambinho®	0,004902
19	iogurte de frutas	0,004782
20	margarina/manteiga	0,004659
21	leite	0,004616
22	bolo Dona Benta®	0,003836
23	macarrão cozido	0,003644
24	achocolatado pó Nescau®, Toddy®	0,003571
25	leite fermentado Yakult®	0,002992
26	feijão	0,002905
27	leite pó soja diluído com AAP	0,002729
28	chocolate M&Ms®	0,002611
29	sopa com carne	0,002171
30	biscoito sem recheio Tucs®	0,001851
31	batata cozida	0,001805
32	macarrão Miojo®	0,001779
33	frango	0,001771
34	pão de queijo	0,001595
35	lingüiça Perdigão®	0,001338
36	leite pó integral diluído com AM	0,001281
37	presunto Sadia®	0,001252
38	pizza mussarela Perdigão®	0,001102
39	queijo mussarela Tirolez®	0,000904
40	leite pó soja diluído com AM	0,000866
41	sopa sem carne	0,000781
42	bife	0,000691
43	sanduíche	0,000638
44	peixe	0,000604
45	biscoito com recheio	0,000598
46	maçã/pêra	0,000562
47	bombom	0,000542
48	carne cozida	0,000487
49	banana	0,000406
50	tomate	0,000375
51	requeijão	0,000274
52	fígado	0,000241
53	açúcar	0,000235
54	polenta	0,000221
55	abóbora	0,000172
56	laranja	0,000158
57	ovo	0,000150
58	goiaba	0,000144
59	mandioquinha	0,000142
60	suco de laranja	0,000131
61	molho de tomate	0,000127
62	chocolate em barra	0,000120
63	alface	0,000116
64	suco de outras frutas	0,000106
65	mamão	0,000105
66	bebida isotônica Gatorade®	0,000086
67	chuchu	0,000024
68	cenoura	0,000019
69	repolho	0,000018
70	água poço	0,000000

ANEXO 12

Ingestão de flúor (mg F / kg de peso corporal / dia) em decorrência do consumo dos alimentos sólidos e líquidos, da água, do dentifrício, e o total, por cada criança. Bauru, São Paulo – SP, 2006.

Criança	Ingestão de flúor (mgF / kg peso corporal / dia)			
	Alimentos sólidos e líquidos	Água	Dentifrício	Total
1	0,004	0,009	0,018	0,031
2	0,009	0,000	0,089	0,098
3	0,005	0,011	0,017	0,032
4	0,006	0,013	0,055	0,075
5	0,017	0,018	0,061	0,095
6	0,005	0,007	0,012	0,025
7	0,013	0,011	0,039	0,063
8	0,007	0,010	0,021	0,038
9	0,015	0,016	0,048	0,078
10	0,011	0,010	0,020	0,041
11	0,012	0,003	0,031	0,046
12	0,011	0,014	0,063	0,089
13	0,018	0,011	0,046	0,075
14	0,015	0,004	0,020	0,039
15	0,013	0,010	0,014	0,036
16	0,035	0,016	0,126	0,177
17	0,022	0,011	0,060	0,093
18	0,022	0,012	0,000	0,035
19	0,013	0,012	0,033	0,058
20	0,009	0,002	0,010	0,021
21	0,008	0,002	0,087	0,097
22	0,011	0,011	0,015	0,037
23	0,016	0,013	0,024	0,053
24	0,007	0,013	0,027	0,046
25	0,009	0,009	0,027	0,045
26	0,019	0,006	0,016	0,041
27	0,009	0,010	0,020	0,040
28	0,004	0,002	0,015	0,021
29	0,104	0,006	0,049	0,159
30	0,022	0,003	0,097	0,122

31	0,010	0,009	0,033	0,052
32	0,009	0,008	0,021	0,038
33	0,033	0,011	0,000	0,044
34	0,016	0,004	0,079	0,099
35	0,011	0,002	0,056	0,070
36	0,024	0,003	0,018	0,046
37	0,006	0,003	0,024	0,033
38	0,005	0,001	0,000	0,006
39	0,004	0,007	0,007	0,019
40	0,028	0,017	0,050	0,094
41	0,013	0,003	0,030	0,046
42	0,009	0,003	0,034	0,045
43	0,015	0,015	0,031	0,061
44	0,002	0,008	0,023	0,032
45	0,011	0,010	0,014	0,035
46	0,017	0,011	0,016	0,044
47	0,003	0,010	0,013	0,026
48	0,005	0,015	0,030	0,050
49	0,006	0,015	0,000	0,021
50	0,007	0,009	0,038	0,054
51	0,004	0,012	0,021	0,036
52	0,001	0,009	0,000	0,011
53	0,009	0,000	0,018	0,027
54	0,017	0,017	0,000	0,034
55	0,021	0,016	0,064	0,102
56	0,012	0,012	0,019	0,043
57	0,017	0,013	0,034	0,034
58	0,010	0,008	0,032	0,050
59	0,012	0,013	0,038	0,064
60	0,011	0,008	0,022	0,040
61	0,011	0,011	0,043	0,065
62	0,019	0,012	0,031	0,062
63	0,019	0,012	0,075	0,106
64	0,018	0,002	0,011	0,031
65	0,005	0,011	0,031	0,047
66	0,021	0,008	0,093	0,122
67	0,013	0,008	0,034	0,055
68	0,025	0,021	0,064	0,109
69	0,016	0,018	0,106	0,139
70	0,011	0,013	0,023	0,047
71	0,043	0,003	0,000	0,046

Faculdade de Ciências Farmacêuticas
Universidade de São Paulo

72	0,015	0,012	0,048	0,075
73	0,062	0,015	0,000	0,077
74	0,032	0,010	0,044	0,085
75	0,042	0,009	0,055	0,106
76	0,015	0,013	0,057	0,084
77	0,005	0,007	0,051	0,063
78	0,007	0,008	0,034	0,048
79	0,012	0,012	0,043	0,067
80	0,011	0,011	0,038	0,059
81	0,028	0,014	0,011	0,052
82	0,006	0,008	0,013	0,028
83	0,027	0,003	0,041	0,071
84	0,048	0,014	0,029	0,090
85	0,016	0,010	0,085	0,111
86	0,014	0,014	0,021	0,048
87	0,012	0,013	0,028	0,053
88	0,226	0,016	0,074	0,316
89	0,008	0,012	0,018	0,038
90	0,012	0,011	0,010	0,033
91	0,007	0,007	0,009	0,023
92	0,011	0,009	0,006	0,027
93	0,030	0,016	0,049	0,095
94	0,018	0,014	0,029	0,060
95	0,017	0,011	0,016	0,045
96	0,008	0,010	0,016	0,034
97	0,012	0,011	0,032	0,055
98	0,014	0,007	0,021	0,042
99	0,021	0,011	0,034	0,066
100	0,017	0,014	0,000	0,031
101	0,015	0,014	0,000	0,029
102	0,011	0,013	0,042	0,066
103	0,023	0,012	0,039	0,074
104	0,004	0,009	0,012	0,025
105	0,016	0,018	0,073	0,107
106	0,019	0,014	0,084	0,117
107	0,009	0,012	0,023	0,044
108	0,020	0,013	0,139	0,172
109	0,011	0,010	0,014	0,035
110	0,014	0,011	0,011	0,036
111	0,014	0,018	0,073	0,105
112	0,006	0,008	0,008	0,023

113	0,019	0,014	0,059	0,092
114	0,017	0,010	0,040	0,067
115	0,017	0,011	0,030	0,058
116	0,020	0,013	0,035	0,069
117	0,009	0,008	0,012	0,029
118	0,012	0,013	0,070	0,095
119	0,009	0,007	0,031	0,047
120	0,011	0,003	0,045	0,058
121	0,013	0,016	0,087	0,116
122	0,050	0,015	0,080	0,145
123	0,015	0,009	0,032	0,056
124	0,003	0,005	0,020	0,028
125	0,017	0,011	0,037	0,065
126	0,007	0,015	0,089	0,111
127	0,024	0,011	0,015	0,050
128	0,018	0,015	0,000	0,032
129	0,012	0,003	0,065	0,079
130	0,005	0,006	0,009	0,020
131	0,004	0,016	0,011	0,032
132	0,010	0,028	0,055	0,092
133	0,007	0,013	0,039	0,060
134	0,017	0,016	0,046	0,079
135	0,034	0,015	0,027	0,076
136	0,026	0,011	0,016	0,054
137	0,019	0,013	0,050	0,081
138	0,011	0,009	0,012	0,032
139	0,025	0,017	0,099	0,142
140	0,019	0,015	0,106	0,140
141	0,020	0,010	0,014	0,045
142	0,013	0,009	0,010	0,032
143	0,024	0,011	0,030	0,065
144	0,014	0,011	0,015	0,040
145	0,015	0,015	0,033	0,063
146	0,014	0,011	0,031	0,056
147	0,013	0,009	0,013	0,036
148	0,009	0,018	0,030	0,057
149	0,007	0,008	0,047	0,063
150	0,055	0,018	0,054	0,127
151	0,008	0,011	0,034	0,053
152	0,036	0,009	0,013	0,057
153	0,015	0,011	0,038	0,064

154	0,019	0,012	0,052	0,083
155	0,010	0,002	0,018	0,030
156	0,012	0,017	0,034	0,062
157	0,008	0,011	0,022	0,041
158	0,012	0,012	0,074	0,098
159	0,009	0,016	0,056	0,081
160	0,010	0,015	0,021	0,047
161	0,015	0,012	0,000	0,027
162	0,023	0,013	0,080	0,117
163	0,025	0,012	0,035	0,072
164	0,016	0,011	0,042	0,068
165	0,040	0,017	0,050	0,106
166	0,006	0,011	0,034	0,050
167	0,014	0,012	0,099	0,124
168	0,009	0,010	0,044	0,063
169	0,045	0,018	0,000	0,062
170	0,028	0,019	0,000	0,048
171	0,015	0,015	0,062	0,092
172	0,010	0,013	0,026	0,049
173	0,008	0,011	0,030	0,049
174	0,007	0,018	0,036	0,060
175	0,012	0,012	0,016	0,041
176	0,013	0,010	0,020	0,043
177	0,009	0,016	0,021	0,046
178	0,009	0,010	0,020	0,038
179	0,019	0,013	0,079	0,111
180	0,009	0,011	0,029	0,050
181	0,009	0,012	0,020	0,041
182	0,010	0,012	0,041	0,062
183	0,007	0,010	0,021	0,038
184	0,015	0,009	0,073	0,097
185	0,017	0,018	0,037	0,072
186	0,011	0,000	0,029	0,040
187	0,020	0,011	0,000	0,031
188	0,065	0,019	0,056	0,140
189	0,007	0,014	0,021	0,042
190	0,012	0,009	0,010	0,031
191	0,034	0,016	0,033	0,084
192	0,017	0,014	0,047	0,078
193	0,006	0,003	0,089	0,098
194	0,013	0,010	0,022	0,045

195	0,012	0,008	0,006	0,027
196	0,012	0,009	0,012	0,033
197	0,016	0,014	0,036	0,066
198	0,009	0,016	0,064	0,090
199	0,035	0,008	0,035	0,078
200	0,015	0,002	0,028	0,046
201	0,006	0,010	0,081	0,097
202	0,021	0,016	0,127	0,163
203	0,011	0,012	0,025	0,048
204	0,012	0,014	0,077	0,103
205	0,006	0,010	0,042	0,057
206	0,016	0,015	0,020	0,051
207	0,013	0,005	0,006	0,024
208	0,012	0,011	0,018	0,041
209	0,014	0,003	0,054	0,071
210	0,008	0,011	0,030	0,049
211	0,005	0,009	0,018	0,032
212	0,041	0,008	0,023	0,072
213	0,021	0,014	0,014	0,049
214	0,008	0,011	0,040	0,059
215	0,058	0,015	0,022	0,095
216	0,012	0,013	0,009	0,034
217	0,012	0,008	0,000	0,020
218	0,011	0,014	0,121	0,146
219	0,006	0,010	0,056	0,071
220	0,005	0,011	0,017	0,033
221	0,017	0,012	0,017	0,046
222	0,018	0,012	0,049	0,079
223	0,007	0,009	0,123	0,139
224	0,030	0,003	0,043	0,076
225	0,050	0,012	0,100	0,162
226	0,047	0,016	0,024	0,087
227	0,024	0,003	0,030	0,056
228	0,012	0,011	0,008	0,030
229	0,011	0,003	0,019	0,033
230	0,013	0,013	0,023	0,049
231	0,017	0,016	0,032	0,065
232	0,012	0,011	0,032	0,054
233	0,009	0,011	0,023	0,042
234	0,021	0,007	0,008	0,036
235	0,035	0,013	0,030	0,078

236	0,009	0,012	0,017	0,038
237	0,033	0,003	0,027	0,063
238	0,008	0,011	0,096	0,116
239	0,010	0,011	0,030	0,050
240	0,021	0,003	0,000	0,024
241	0,013	0,013	0,017	0,042
242	0,009	0,011	0,015	0,034
243	0,005	0,009	0,026	0,040
244	0,013	0,011	0,040	0,064
245	0,008	0,015	0,031	0,054
246	0,009	0,012	0,025	0,046
247	0,039	0,018	0,035	0,091
248	0,014	0,015	0,023	0,052
249	0,031	0,015	0,026	0,072
250	0,018	0,015	0,029	0,062
251	0,016	0,000	0,027	0,043
252	0,005	0,009	0,018	0,033
253	0,006	0,010	0,000	0,016
254	0,006	0,003	0,022	0,032
255	0,030	0,009	0,012	0,051
256	0,003	0,010	0,056	0,068
257	0,011	0,010	0,013	0,034
258	0,008	0,002	0,020	0,030
259	0,011	0,002	0,072	0,084
260	0,012	0,003	0,034	0,048
261	0,006	0,001	0,009	0,016
262	0,019	0,011	0,033	0,064
263	0,016	0,004	0,016	0,036
264	0,017	0,002	0,017	0,035
265	0,006	0,002	0,064	0,073
266	0,028	0,003	0,028	0,059
267	0,013	0,014	0,042	0,069
268	0,008	0,011	0,034	0,052
269	0,008	0,003	0,024	0,035
270	0,016	0,014	0,163	0,194
271	0,021	0,015	0,030	0,066
272	0,004	0,005	0,004	0,013
273	0,006	0,003	0,014	0,022
274	0,014	0,009	0,081	0,104
275	0,024	0,003	0,000	0,027
276	0,011	0,011	0,014	0,036

277	0,012	0,009	0,013	0,033
278	0,010	0,010	0,000	0,020
279	0,009	0,016	0,063	0,088
280	0,041	0,011	0,017	0,069
281	0,007	0,002	0,073	0,082
282	0,040	0,003	0,062	0,104
283	0,022	0,015	0,015	0,052
284	0,011	0,014	0,050	0,076
285	0,015	0,014	0,028	0,057
286	0,011	0,013	0,046	0,070
287	0,016	0,013	0,046	0,075
288	0,011	0,012	0,041	0,063
289	0,014	0,015	0,029	0,057
290	0,009	0,015	0,091	0,115
291	0,009	0,003	0,034	0,046
292	0,007	0,012	0,023	0,042
293	0,007	0,008	0,042	0,057
294	0,016	0,009	0,013	0,038
295	0,031	0,013	0,057	0,100
296	0,006	0,003	0,032	0,041
297	0,032	0,017	0,000	0,049
298	0,020	0,017	0,035	0,072
299	0,018	0,014	0,042	0,074
300	0,018	0,012	0,034	0,063
301	0,005	0,007	0,012	0,024
302	0,018	0,012	0,086	0,117
303	0,019	0,016	0,096	0,131
304	0,011	0,018	0,070	0,098
305	0,009	0,010	0,007	0,026
306	0,014	0,019	0,039	0,072
307	0,022	0,012	0,017	0,051
308	0,014	0,016	0,017	0,046
309	0,025	0,004	0,023	0,052
310	0,014	0,008	0,004	0,025
311	0,036	0,015	0,048	0,099
312	0,023	0,015	0,012	0,050
313	0,008	0,012	0,020	0,040
314	0,009	0,011	0,038	0,058
315	0,021	0,014	0,021	0,055
316	0,016	0,011	0,017	0,044
317	0,022	0,018	0,000	0,040

318	0,007	0,003	0,008	0,017
319	0,032	0,004	0,141	0,177
320	0,010	0,005	0,019	0,034
321	0,016	0,016	0,095	0,127
322	0,016	0,013	0,007	0,036
323	0,011	0,012	0,033	0,056
324	0,019	0,013	0,042	0,074
325	0,012	0,011	0,032	0,054
326	0,015	0,009	0,034	0,057
327	0,012	0,005	0,085	0,103
328	0,013	0,014	0,063	0,089
329	0,012	0,011	0,044	0,067
330	0,021	0,013	0,159	0,193
331	0,016	0,016	0,037	0,069
332	0,011	0,010	0,041	0,062
333	0,017	0,003	0,047	0,067
334	0,006	0,009	0,012	0,027
335	0,006	0,014	0,049	0,069
336	0,013	0,008	0,036	0,057
337	0,005	0,004	0,047	0,056
338	0,015	0,012	0,104	0,132
339	0,022	0,012	0,013	0,047
340	0,024	0,014	0,100	0,138
341	0,020	0,017	0,052	0,088
342	0,011	0,014	0,069	0,095
343	0,009	0,009	0,035	0,053
344	0,017	0,013	0,028	0,058
345	0,013	0,009	0,013	0,035
346	0,015	0,011	0,047	0,072
347	0,022	0,015	0,023	0,061
348	0,016	0,009	0,025	0,050
349	0,006	0,011	0,037	0,053
350	0,003	0,010	0,052	0,065
351	0,005	0,007	0,030	0,041
352	0,017	0,016	0,056	0,089
353	0,014	0,015	0,026	0,055
354	0,009	0,002	0,029	0,040
355	0,008	0,012	0,040	0,060
356	0,011	0,014	0,014	0,039
357	0,040	0,016	0,046	0,101
358	0,011	0,008	0,024	0,043

359	0,008	0,013	0,027	0,048
360	0,032	0,019	0,029	0,080
361	0,003	0,010	0,043	0,056
362	0,010	0,013	0,091	0,114
363	0,021	0,012	0,013	0,047
364	0,008	0,009	0,013	0,030
365	0,021	0,018	0,027	0,066
366	0,007	0,007	0,000	0,014
367	0,011	0,009	0,032	0,051
368	0,010	0,002	0,000	0,012
369	0,021	0,012	0,033	0,065
370	0,025	0,016	0,024	0,064
371	0,010	0,008	0,017	0,035
372	0,013	0,012	0,034	0,060
373	0,019	0,013	0,030	0,062
374	0,056	0,012	0,026	0,094
375	0,010	0,010	0,013	0,033
376	0,009	0,010	0,058	0,077
377	0,018	0,010	0,029	0,057
378	0,011	0,008	0,011	0,030
379	0,044	0,011	0,024	0,079