**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

CRISTIANE ALVES PAZ DE CARVALHO

**ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS À BASE DE SOJA E FLUOROSE
EM DENTES DECÍDUOS**

BAURU

2008

CRISTIANE ALVES PAZ DE CARVALHO

**ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS À BASE DE SOJA
E FLUOROSE EM DENTES DECÍDUOS**

**BAURU
2008**

CRISTIANE ALVES PAZ DE CARVALHO

**ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS À BASE DE SOJA E FLUOROSE EM DENTES
DECÍDUOS**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em Odontologia.

Área de concentração: Odontologia em Saúde Coletiva
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres

BAURU

2008

Carvalho, Cristiane Alves Paz de
C253a Alimentos industrializados à base de soja e fluorose em
dentes decíduos / Cristiane Alves Paz de Carvalho. -- Bauru,
2008.
139p. : il. ; 30cm.

Dissertação. (Mestrado) -- Faculdade de Odontologia de
Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sílvia Helena de Carvalho Sales
Peres

**Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos,
a reprodução total ou parcial desta dissertação, por
processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.**

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 110/2006
Data: 04 de dezembro de 2006

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dados Curriculares

Cristiane Alves Paz de Carvalho

04/05/1977	Nascimento - Assis, SP.
Filiação	Domingos Ignácio Paz Neusa Aparecida Alves Paz.
1996 - 1999	Curso de Graduação em Odontologia na Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Araçatuba, UNESP.
2005 - 2006	Curso de Especialização em Saúde Coletiva na Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas - Bauru-SP.
2007 - 2009	Curso de Pós-Graduação em Odontologia em Saúde Coletiva, nível de Mestrado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru - USP.
2007 - 2009	Bolsista de Mestrado CAPES, sob orientação da Prof ^a . Dr ^a . Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres.
Associações	CROSP - Conselho Regional de Odontologia do Estado de São Paulo. SBPqO - Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica.

Dedicatória

DEDICATÓRIA

Aos meus pais,

Domingos e Neusa,

Por todos os valores ensinados, pelos esforços para a minha formação profissional, pelo exemplo de determinação, paciência e simplicidade, pelo apoio e incentivo nas dificuldades. Muito obrigada por sempre acreditarem em minha capacidade.

Agradeço pelo amor, carinho e preocupação.

Ao meu marido,

Fábio,

Pelo amor, companheirismo, palavras de carinho e afeto, pela união. Pela parceria completa e verdadeira, pelo apoio nas horas difíceis, por fazer minha vida tão feliz...

Agradeço muito a Deus por tê-lo colocado em minha vida!

“Certas palavras podem dizer muitas coisas;

Certos olhares podem valer mais do que mil palavras;

Certos momentos nos fazem esquecer que existe um mundo lá fora;

Certos gestos parecem sinais guiando - nos pelo caminho;

Certos toques parecem estremecer todo o nosso coração;

Certos detalhes nos dão certeza de que existem pessoas especiais...”

Vinícius de Moraes

Dedico este trabalho.

Agradecimientos

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A *Deus,*

Que está sempre presente em minha vida. Agradeço pela saúde, pelo amparo nos momentos de dificuldades e pelas graças concedidas.

“Uma noite eu tive um sonho...

*Sonhei que estava andando na praia com o Senhor e através do céu, passavam
cenas da minha vida.*

*Para cada cena que passava, percebi que eram deixados dois pares de pegadas na
areia: um era meu e o outro do Senhor.*

*Quando a última cena passou diante de nós, olhei para trás, para as pegadas na
areia e notei que muitas vezes, no caminho da minha vida, havia apenas um par de
pegadas na areia.*

*Notei também que isso aconteceu nos momentos mais difíceis e angustiosos do meu
viver. Isso me aborreceu deveras e perguntei então ao Senhor:*

*- Senhor, Tu me disseste que, uma vez que resolvi te seguir, Tu andarias sempre
comigo, em todo o caminho. Contudo, notei que durante as maiores atribulações do
meu viver, havia apenas um par de pegadas na areia. Não compreendo por que nas
horas em que eu mais necessitava de Ti, Tu me deixaste sozinho.*

O Senhor me respondeu:

- Meu querido filho. Jamais eu te deixaria nas horas de provas e de sofrimento.

*Quando viste, na areia, apenas um par de pegadas, eram as minhas. Foi
exatamente aí que eu te carreguei nos braços. ”*

Margareth Fishback Powers

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Aos meus sogros,

Fernando e Aparecida,

Pelo grande carinho que têm comigo, pelos conselhos, pelo apoio nos momentos difíceis e pelos momentos de descontração.

Ao meu cunhado,

Ricardo,

Por sua amizade, consideração, afeto e pela preocupação comigo e com o Fábio. Agradeço a Deus por sua vida e agradeço a você por tudo que já fez por nós. Agradeço ainda os deliciosos momentos que passamos juntos. Muito obrigada!

Aos cunhados *Eduardo, Rômulo e Luís Fernando,* às cunhadas

Gláucia, Lilian, Lúcia e Fernanda e aos sobrinhos *Maria*

Fernanda e Ana Carolina, Bruna e Felipe,

Pelo carinho e por todos os momentos agradáveis que desfrutamos juntos.

Ao meu irmão *Rogério* e minha cunhada,

Pelo incentivo para ingressar nessa jornada.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À minha orientadora *Profa. Dra. Sílvia Helena de Carvalho Sales*

Peres,

Muito obrigada por tudo! Todo o estímulo, os ensinamentos, pelo exemplo de determinação e competência. Pela atenção e disponibilidade, pela amizade, por acreditar em minha capacidade, por todo o aprendizado durante este período e, principalmente por me permitir compartilhar de seus conhecimentos. Agradeço pela paciência e incentivo em momentos difíceis. Foi muito prazeroso, produtivo e gratificante tê-la como orientadora.

“Há homens que lutam um dia e são bons.

Há outros que lutam por um ano e são melhores.

Há outros, ainda, que lutam por muitos anos e são muito bons.

Há, porém, os que lutam por toda a vida: estes são os imprescindíveis.”

Bertold Brecht

AGRADECIMENTOS

Ao *Prof. Dr. José Roberto Pereira Lauris,*

Sua ajuda foi fundamental para clarear as idéias durante o período de delineamento deste estudo, permitindo que alguns fatores fossem considerados de maneira mais objetiva. Sou grata por toda a atenção dada para a realização das análises estatísticas e por transmitir sempre serenidade e tranquilidade.

Ao *Prof. Dr. José Roberto de Magalhães Bastos,*

Por fazer despertar o interesse pelo mestrado, durante as aulas de especialização. Pelas reflexões sobre o quão importante é estabelecer metas na vida, traçar objetivos e trilhar o caminho para alcançá-los.

Ao *Prof. Dr. Arsenio Sales Peres,*

Pela contribuição para meu crescimento durante o mestrado. Pelos momentos em que abriu as portas de sua sala “apenas” para escutar algumas dificuldades que passamos, mostrando-se sempre muito atencioso. Muito obrigada pelo carinho, interesse e pelos momentos descontraídos.

À *Profa. Dra. Marília Afonso Rabelo Buzalaf,*

Por toda atenção com que me recebeu nos momentos em que a procurei e pela contribuição neste trabalho.

À *Profa. Dra. Magali de Lourdes Caldana,*

Por ter sido sempre gentil, educada e atenciosa comigo e pelas aulas agradáveis.

Aos colegas de mestrado *Fábio, Juliane, Suzana, Karol, Maurício, Fernanda, Ariádnes, César e Adelson* pelas atividades compartilhadas, em especial ao *Fábio*, por toda ajuda e à *Ju*, pela companhia e auxílio durante o desenvolvimento deste trabalho.

À *Ju, Patrícia e Marta*, pelos momentos alegres que desfrutamos juntas.

Aos funcionários do Departamento de Saúde coletiva da FOB/USP, *Rosa, Silvia, Marta e Helena*, pela colaboração e carinho durante todo o curso.

À *Daniela Mercadante*, por parte da idéia deste trabalho.

Ao aluno de graduação *César Nicodemo*, pela colaboração durante as atividades desenvolvidas na primeira etapa do estudo.

Aos funcionários do Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Bioquímica, *Flávia Yano*, pelo desenvolvimento da etapa laboratorial do estudo e *Thelma e Ovídio*, pela simpatia.

Aos funcionários da Pós-Graduação e do Serviço de Biblioteca da FOB/USP, em especial à *Maristela e Rita*, por toda atenção e educação.

Aos funcionários do Xerox da Biblioteca, *Salvador e Adriana*, pela gentileza no atendimento.

À *Marta*, funcionária da Secretaria Municipal da Educação de Bauru, pela receptividade e atenção.

Às *Diretoras* que permitiram que este estudo fosse desenvolvido nas dependências de suas escolas.

Aos voluntários participantes deste estudo, pela fundamental e efetiva colaboração.

À Faculdade de Odontologia de Bauru, por meio de seu diretor *Prof. Dr.*

Luiz Fernando Pegoraro.

À Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru, por meio de sua presidente *Profa. Dra. Maria Aparecida de Andrade*

Moreira Machado.

Ao Conselho do Campus de Bauru (CONCAB), por meio do prefeito do campus,

Prof. Dr. José Roberto de Magalhães Bastos, pela oportunidade

de fazer parte desse conselho e poder representar os discentes.

À *Instituição de Fomento* CAPES, pelo auxílio financeiro durante o curso.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho e deste mestrado.

Muito Obrigada!

RESUMO

Apesar da grande utilização de alimentos industrializados à base de soja, não há relatos científicos conclusivos que demonstrem a possível influência do flúor contido nesses alimentos sobre a ocorrência de fluorose em dentes decíduos. São inúmeras as indicações desses alimentos, em especial nos casos de intolerância à lactose. Os objetivos deste estudo foram: 1) Identificar os alimentos industrializados à base de soja mais recomendados, por nutricionistas e médicos pediatras, para crianças; 2) Determinar as concentrações de flúor nesses alimentos; 3) Avaliar crianças com idade entre 4 a 6 anos quanto à prevalência de fluorose, na dentição decídua. Etapa 1. A amostra foi constituída por 20 médicos pediatras e 20 nutricionistas de Bauru-SP, que responderam um questionário dirigido, composto de questões objetivo-descritivas, sobre os alimentos à base de soja que eles mais indicam para crianças. Etapa 2. Foram relacionados os 10 alimentos mais citados, sendo analisadas as concentrações de flúor das amostras com eletrodo íon-específico (Orion 9409), após difusão facilitada por HMDS. Etapa 3. Foi realizado o levantamento epidemiológico de fluorose dentária em 6 escolas de Bauru-SP. Participaram 315 crianças com idade entre 4 e 6 anos, sendo identificadas neste grupo 26 crianças com intolerância à lactose. Os pais ou responsáveis responderam um questionário que abordou o perfil da criança e da família, permitindo identificar o uso ou não de alimentos à base de soja. Para verificar a prevalência e severidade de fluorose dentária foi utilizado o Índice de Dean. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente por meio dos testes do qui-quadrado e de regressão logística multivariada. O conteúdo de flúor nos alimentos analisados variou de 0,03 a 0,50 µg F/mL. Observou-se diferença estatisticamente significativa nas concentrações de flúor de diferentes lotes do mesmo alimento em 6 marcas comerciais analisadas. A fluorose foi detectada em cerca de 10% das crianças, sendo que a severidade variou de muito leve a leve. Observou-se maior prevalência de fluorose em crianças de escola privada ($p=0,030$). A fluorose dentária em dentes decíduos esteve associada à intolerância à lactose, embora não tenha sido demonstrada significância estatística com o uso de alimentos industrializados à base de soja.

Palavras-chave: Fluorose dentária. Dentição decídua. Alimentos de soja.

ABSTRACT**Manufactured soy food and dental fluorosis in primary dentition**

Despite of the great use of manufactured soy food, scientific reports are not conclusive about the possibility of dental fluorosis in primary dentition caused by fluoride contained in these kind of food. Soy-based food is indicated especially in cases of lactose intolerance. The aims of this study were: 1) to identify the most recommended manufactured soy food for children, by Pediatricians and Nutritionists; 2) to determine the fluoride concentrations in these soy food; 3) to evaluate the prevalence of dental fluorosis in the primary dentition of 4-6-year-old children. Stage 1. The sample was composed of 20 Pediatricians and 20 Nutritionists from Bauru-SP, who answered objective-descriptive questions, about the most indicated soy food for children. Stage 2. The top 10 products were analyzed with ion-specific electrode (Orion 9409), after HMDS facilitated-diffusion. Stage 3. A dental fluorosis survey was performed at six schools in Bauru-SP with three hundred and fifteen children from 4 to 6 years old. In this group 26 children with lactose intolerance were identified. Their parents answered a questionnaire related to the child and his/her family's profile which allowed identifying the use of soy food. Dean's index was used to verify the prevalence and severity of dental fluorosis. Data were statistically analyzed by chi-square and multivariate logistic regression tests. Fluoride concentrations ranged between 0.03 and 0.50 µg F/mL. It was observed statistical significant difference in the fluoride concentrations among different lots of the same brand in 6 commercial analyzed. Dental fluorosis was detected in 10% of the children, with very mild and mild degrees. The prevalence of dental fluorosis was higher in private schools' children ($p=0.030$). Dental fluorosis in primary dentition was associated with lactose intolerance, however, did not showed statistical significance with the use of manufactured soy food.

Keywords: Dental fluorosis. Primary dentition. Soy food.

Lista de Ilustrações

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Representação da distribuição do TCLEs nas seis escolas que participaram do trabalho.....	76
Figura 2 -	Mapa de Bauru com a localização geográfica das escolas.....	77
Figura 3 -	Códigos e critérios aplicados para detecção de fluorose (Índice de Dean).....	80
Figura 4 -	Significado do índice de fluorose dentária da comunidade.....	81
Figura 5 -	Alimentos à base de soja mais citados por médicos e nutricionistas de Bauru-SP.....	85
Figura 6 -	Representação da amostra do estudo.....	87

Lista de Tabelas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Alimentos à base de soja analisados quanto ao tipo, fabricante, idade recomendada para o consumo (identificada na embalagem) e modo de preparo (de acordo com o fabricante).....	73
Tabela 2 -	Concentração de flúor para cada alimento em cada lote.....	86
Tabela 3 -	Média e desvio padrão do conteúdo de flúor nos 3 lotes e comparações múltiplas entre os alimentos (teste de Tukey).....	86
Tabela 4 -	Caracterização da amostra do estudo quanto à idade, gênero, etnia, escola e IL/APLV.....	88
Tabela 5 -	Distribuição da frequência de crianças que recebeu leite materno.	88
Tabela 6 -	Período de amamentação (leite materno) das crianças avaliadas..	89
Tabela 7 -	Distribuição da frequência de crianças que recebeu outro alimento além do leite materno.....	89
Tabela 8 -	Outros alimentos utilizados para alimentação das crianças.....	89
Tabela 9 -	Distribuição das crianças quanto à utilização de alimentos à base de soja.....	90
Tabela 10 -	Distribuição das crianças quanto ao acompanhamento durante a escovação.....	90
Tabela 11 -	Distribuição da frequência de escovação das crianças.....	90
Tabela 12 -	Distribuição das crianças quanto ao hábito de ingerir dentifrício...	91
Tabela 13 -	Distribuição das crianças quanto ao tipo de água ingerida.....	91
Tabela 14 -	Distribuição das crianças segundo características sociodemográficas e frequência de IL/APLV.....	92
Tabela 15 -	Prevalência de fluorose dentária, segundo os critérios de Dean..	93
Tabela 16 -	Distribuição de frequências relativas e absolutas, de acordo com idade, gênero, etnia e tipo de escola, em crianças que apresentaram fluorose.....	93
Tabela 17 -	Análise de características demográficas, sociais e comportamentais associadas à fluorose dentária.....	95
Tabela 18 -	Análise de regressão logística multivariada.....	97

*Lista de Abreviaturas e
Siglas*

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APLV	Alergia à proteína do leite de vaca
CREMESP	Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo
CRN	Conselho Regional de Nutrição
DP	Desvio Padrão
EMEI	Escola Municipal de Ensino Infantil
F	Flúor
g	Gramma
HCL	Ácido Clorídrico
HMDS	Hexametil-disilazano ou hexametil-disiloxano
IL	Intolerância à lactose
L	Litro
M	Molar (mol/L)
mg	Miligrama
µg	Micrograma
mL	Mililitro
mV	Milivoltagem
NaOH	Hidróxido de Sódio
NR	Não responderam
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds ratio
p	Nível de significância
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
WHO	World Health Organization
x ²	Qui-quadrado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	47
2 REVISÃO DE LITERATURA	53
2.1 CONCENTRAÇÕES DE FLÚOR NOS ALIMENTOS	53
2.2 FLUOROSE DENTÁRIA	56
2.3 FLUOROSE NA DENTIÇÃO DECÍDUA	59
2.3.1 Características da Fluorose na Dentição Decídua	60
2.3.1.1 <i>Aspectos Clínicos</i>	60
2.3.1.2 <i>Localização</i>	61
2.3.1.3 <i>Prevalência</i>	61
3 PROPOSIÇÃO	67
4 MATERIAL E MÉTODOS	71
4.1 ASPECTOS ÉTICOS	71
4.1.1 Profissionais	71
4.1.2 Crianças	71
4.2 AMOSTRA	72
4.2.1 Profissionais	72
4.2.2 Alimentos à Base de Soja	73
4.2.2.1 <i>Preparo das Amostras</i>	73
4.2.2.2 <i>Análise do Flúor</i>	74
4.2.3 Escolares	75
4.3 DELINEAMENTOS DO ESTUDO	78
4.3.1 Processo de Calibração do Examinador	78
4.3.2 Questionário	78
4.3.2.1 <i>Questionário aos Profissionais</i>	78
4.3.2.2 <i>Questionário aos Pais/Responsáveis</i>	79
4.3.3 Exame Clínico	79
4.3.4 Códigos e Critérios Utilizados	80
4.3.5 Processamento dos Dados e Análise Estatística	81
5 RESULTADOS	85
5.1 ALIMENTOS À BASE DE SOJA	85
5.2 ANÁLISE DE FLÚOR	85
5.3 LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO	87

5.3.1 Caracterização da Amostra	87
5.3.2 Prevalência de Fluorose Dentária	92
5.3.3 Análise de Regressão Logística Multivariada	96
6 DISCUSSÃO	101
6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	101
6.2 ALIMENTOS À BASE DE SOJA	102
6.3 LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO	104
6.3.1 Amostra	104
6.3.2 Fluorose Dentária e Dentes Decíduos	104
7 CONCLUSÕES.....	111
REFERÊNCIAS	115
APÊNDICES	129
ANEXOS.....	137

1. Introdução

1 Introdução

O declínio da cárie dentária tem sido observado em vários países (MARTHALER; O'MULLANE; VRBIC, 1996; NARVAI; FRAZÃO; CASTELLANOS, 1999; DINI et al., 1999; CURY, 2001; TRAEBERT et al., 2001 BRONECKER; MARCENES; SHEIHAM, 2002). Este fato deve-se, principalmente, ao amplo uso do flúor, sobretudo àquele encontrado na água de abastecimento público e nos dentifrícios fluoretados (BRATTHAL, 2000; PETERSEN; LENNON, 2004).

O flúor tem efeitos positivos quando utilizado em níveis ideais (FOMON; EKSTRAND; ZIEGLER, 2000; RAMIRES et al., 2007), no entanto, a sua ingestão de forma crônica e em doses excessivas durante o período de formação dos dentes, pode levar ao aparecimento de uma anomalia de desenvolvimento conhecida como fluorose dentária, que afeta a constituição do esmalte sob a forma de alteração ou mesmo perda de estrutura (FEJERSKOV; MANJI; BAELUM, 1990). Por ser um distúrbio que ocorre durante o desenvolvimento das estruturas dentárias, há simetria no grau em que dentes homólogos são afetados (FEJERSKOV et al., 1994).

Deve-se considerar, portanto, um período de susceptibilidade para o desenvolvimento de fluorose dentária. A ingestão excessiva de flúor desde o período pré-natal até o 12º mês pós-natal pode levar ao desenvolvimento de lesões de fluorose na dentição decídua (LEVY et al., 2002).

No que se refere à dentição permanente, segundo Evans e Darvell (1995), o período de maior risco para o desenvolvimento de fluorose em incisivos centrais superiores compreende-se entre 15 e 24 meses para os meninos e entre 21 e 30 meses para as meninas. De acordo com Levy (2003), durante a idade de 1 ano, a coroa dos primeiros molares permanentes estão com formação avançada, enquanto os incisivos centrais superiores se formam até os 3 anos de vida da criança. Portanto, uma exposição excessiva ao flúor antes dos 3 anos pode proporcionar um risco de desenvolvimento de fluorose dentária em incisivos centrais, que são os dentes de maior importância estética.

Clinicamente, a fluorose dentária caracteriza-se por apresentar esmalte opaco e manchas de coloração que podem variar do branco ao marrom escuro, como

também áreas hipoplásicas e de erosões (HOROWITZ et al., 1984; HOROWITZ, 1986). As manifestações vão depender da quantidade de flúor ingerido, do tempo de exposição, da idade, do peso e do estado nutricional do indivíduo (FRAZÃO et al., 2004).

Portanto, além do período de risco para desenvolvimento de fluorose dentária, deve ser considerada a quantidade de fluoreto ingerida e as principais fontes de exposição e fatores de risco relacionados são: água fluoretada, fórmulas infantis, suplementos fluoretados, dentifrícios fluoretados e alimentos e bebidas infantis (BUZALAF; KOBAYASHI; PHILIPPI, 2008).

Até a década de 70, a única fonte de exposição sistêmica coletiva ao flúor era a água fluoretada, mas a partir da década de 90, o dentifrício fluoretado tem tido participação significativa, tendo em vista a sua ingestão por crianças durante a escovação (PENDRYS; KATZ; MORSE, 1996; LIMA; CURY, 2001). A escovação precoce com dentifrícios fluoretados e as quantidades excessivas utilizadas têm sido associadas à ocorrência de fluorose dentária (MASCARENHAS, 2000; TABARI et al., 2000; PEREIRA et al., 2000).

Quanto à presença de flúor na água e o risco de fluorose dentária, alguns estudos sugerem que a fluorose dentária não é um efeito colateral decorrente da fluoretação da água em concentração ótima, assim como a fluoretação não é um importante fator de risco para a fluorose dentária (CURY, 2001; PEREIRA et al., 2001; BUZALAF et al., 2004). Fator importante a ser considerado é o uso de água fluoretada (em torno de 1 µg F/mL), na diluição de leites, sucos e fórmulas infantis para crianças, o que contribui para o aumento significativo da quantidade de flúor ingerida (SILVA; REYNOLDS, 1996; BUZALAF et al., 2001; BUZALAF et al., 2004).

A água fluoretada utilizada no preparo de alimentos e bebidas infantis tem sido relacionada como grande contribuinte para a dose de flúor da dieta (VLACHOU; DRUMMOND; CURZON, 1992; FOMON; EKSTRAND, 1999). Além disso, as variações regionais podem influenciar a dose de flúor da dieta quando se trata de produtos manufaturados, devido à ocorrência do chamado “efeito halo”, em que produtos fabricados em regiões que contém flúor na água de abastecimento difundem-no para populações que vivem em áreas com água fluoretada e não fluoretada (ROJAS-SANCHES et al., 1999; JACKSON et al., 2002).

Assim, as crianças têm sido submetidas a altas doses de flúor devido à multiplicação das fontes de ingestão desse elemento. O flúor ingerido através da água de abastecimento público somado ao ingerido em outras fontes, bem como a ingestão inadvertida de dentifrício fluoretado durante a escovação, podem levar a uma ingestão diária de flúor em excesso, o que pode potencializar o risco de desenvolvimento de fluorose dentária.

Alguns estudos mostraram aumento na prevalência de fluorose dentária durante os últimos anos, principalmente em graus mais brandos (FORTE et al., 2001; PEREIRA et al., 2001). Na literatura científica, há relatos desse aumento tanto em locais fluoretados como nos não fluoretados (KUMER et al., 1989; WILLIAMS; ZWEMER, 1990; MILSOM; MITROPOULOS, 1990; BURT; EKLUND, 1992; CLARK et al., 1994; CLARK; BERKOWITZ, 1997; BUZALAF; CURY; WHITFORD, 2001; MOYSÉS et al., 2002; RAMIRES et al., 2007).

Outros estudos relacionaram esse aumento ao conteúdo de flúor em diversos tipos de produtos e observaram que muitos deles podem contribuir para a ingestão diária máxima de flúor, principalmente quando reconstituídos com água fluoretada (BUZALAF et al., 2002; CARDOSO et al., 2003; BUZALAF et al., 2006).

Trabalhos como o de Lewis e Banting (1994) e Heintze et al. (1998) identificaram aumento na prevalência de fluorose em estudos repetidos em um mesmo local, alertando a comunidade científica para a necessidade de um acompanhamento contínuo dessa alteração, a fim de detectar uma possível tendência de incremento na prevalência e na severidade da mesma.

Por outro lado, a fluorose em dentes decíduos tem sido negligenciada, pela dificuldade de ser reconhecida, acrescido ao fato da dentição decídua ser temporária (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999; FEUSER; MONTEIRO; ARAÚJO, 2006).

Dessa forma, a fluorose passou a ser uma condição que merece estudos para avaliar sua tendência, visto que se tem observado uma exposição crescente ao flúor. Adicionalmente, torna-se importante conhecer o conteúdo de flúor em diversos tipos de alimentos consumidos por crianças em idade de risco para o desenvolvimento de fluorose dentária.

A associação entre dentição decídua e fluorose ainda é pouco apresentada na literatura científica. No entanto, alguns estudos sugeriram que a fluorose na

dentição decídua pode ser um preditor para o desenvolvimento de fluorose na dentição permanente (MILSOM et al., 1996; LEVY et al., 2006).

Por essa razão, torna-se relevante que novas investigações possam ser realizadas para identificar esta ocorrência em dentes decíduos.

2 Revisão de Literatura

2 Revisão de Literatura

2.1 Concentrações de flúor nos alimentos

As crianças têm sido submetidas a altas doses de flúor, devido à multiplicação das fontes de ingestão, por meio da água fluoretada, alimentos e bebidas, bem como pela ingestão inadvertida de dentifrício fluoretado durante a escovação.

Considerando-se que a prevalência de fluorose dentária tem aumentado tanto em regiões fluoretadas quanto em regiões não fluoretadas, torna-se importante avaliar a contribuição de alimentos e bebidas consumidos por crianças na faixa etária de risco à fluorose dentária.

Além disso, deve-se considerar a mudança nos hábitos alimentares na infância e o aumento no consumo de produtos industrializados (FOMON; EKSTRAND; ZIEGLER, 2000), o que torna necessário o conhecimento da quantidade de fluoretos existente nesses produtos. Estudos demonstraram que alguns produtos apresentaram concentração de flúor acima do recomendado, sendo portanto, fatores de risco à fluorose.

Buzalaf et al. (2002) avaliaram o conteúdo de flúor em chás (para infusão e industrializados prontos para o consumo) e sucos (em pó, contendo chá e industrializados prontos para o consumo) consumidos por crianças. Na maioria dos produtos analisados, encontraram alto conteúdo de flúor, com concentrações de 2,57 µg F/mL (infusão de chá), 0,70 µg F/mL (chás prontos) e 1,10 µg F/mL (sucos contendo chá).

Em estudo posterior, Lodi et al. (2007) avaliaram as concentrações de flúor em bebidas industrializadas consumidas por crianças e encontraram valores entre 0,04 e 1,76 µg F/mL, podendo algumas delas contribuir significativamente para a ingestão diária total de flúor.

Cereais matinais e salgadinhos usualmente consumidos por crianças brasileiras foram analisados, sendo que em quatro cereais foi encontrada considerável concentração de flúor (média de 1,54 µg/g). Valor este que pode ser

considerado fator de risco para a fluorose, sobretudo quando associado a outras fontes de flúor (CARDOSO et al., 2003).

Por outro lado, alimentos à base de frutas ou vegetais, bem como aqueles contendo frango ou carne, não são preocupantes como fontes de fluoreto e risco de fluorose dentária. Da mesma forma, a contribuição das concentrações de flúor encontradas em refeições à base de arroz e feijão pode ser considerada desprezível em relação à dose de risco para fluorose dentária, quando esses alimentos são preparados com água não fluoretada (CASARIN et al., 2007).

Muitos estudos demonstraram que as concentrações de fluoretos em alimentos e bebidas infantis são muito variáveis e dependem principalmente da água usada durante sua fabricação (VLACHOU; DRUMMOND; CURZON, 1992; FOMON; EKSTRAND, 1999; FERNANDES; TABCHOURY; CURY, 2001). Além disso, deve ser levado em consideração o flúor ingerido na água, somado ao flúor da água utilizada durante o preparo de alguns alimentos e bebidas (MARSHALL et al., 2004).

O leite materno é o mais natural e desejável alimento infantil (JONES, 1988; TOLLARA, 1995) e a amamentação exclusiva nos primeiros quatro a seis meses de vida e complementada até os dois anos de idade é recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 1995). Entretanto, a diminuição do período de amamentação tem sido notada, sendo que no primeiro mês, 58% das crianças já recebem outro tipo de leite, conforme revelou estudo de Marques et al. (2001).

Assim, um grande número de crianças é alimentado artificialmente muito cedo. Dentre os produtos utilizados estão o leite de vaca (fluido ou em pó) e as fórmulas infantis.

Pesquisas mostraram baixas concentrações de flúor tanto no leite materno como no leite de vaca (BACKER-DIRKS et al., 1974; LARSEN et al., 1988; RAHUL; HEDGE; MUNSHI, 2003). No entanto, no leite em pó e em fórmulas infantis, são diversos os teores de flúor encontrados (VLACHOU; DRUMMOND; CURZON, 1992; VAN WINKLE et al., 1995; BUZALAF et al., 2001). Estas variações provavelmente devem-se aos distintos modos de processamento dos produtos, à procedência do leite utilizado na fabricação e à metodologia utilizada para a dosagem. Além disso, a água utilizada no preparo do produto também pode contribuir para a quantidade de flúor total no alimento. Sendo assim, fórmulas infantis podem oferecer maior fator de risco para a fluorose dentária em crianças de baixa idade, sobretudo quando

preparadas com água fluoretada (SILVA; REYNOLDS, 1996; BUZALAF et al., 2001; BUZALAF et al., 2004).

Pagliari et al. (2006) realizaram uma pesquisa para analisar os teores de flúor em alguns substitutos do leite materno (leite em pó, fórmulas infantis e produtos à base de soja) e verificaram que alguns produtos, quando reconstituídos em água fluoretada, podem resultar em quantidades diárias de ingestão de flúor acima do recomendado.

O leite de vaca é freqüentemente utilizado em substituição ao leite materno; logo, as suas proteínas são os primeiros antígenos alimentares com os quais o lactente tem contato, o que o torna o principal alimento envolvido na gênese da alergia alimentar nesta idade (ISOLAURI, 1995).

A prevalência estimada de alergia às proteínas do leite de vaca é de 2 a 3% em crianças menores de três anos (TIAINEN; NUUTINEN; KALAVAINEN, 1995; ZEIGER, 2003), fase na qual o leite de vaca representa uma das principais fontes de nutrientes.

A Sociedade Européia de Gastroenterologia Pediátrica, Hepatologia e Nutrição não recomenda o uso de fórmulas à base de soja durante a dieta de exclusão das proteínas do leite de vaca e segundo a Academia Americana de Pediatras (AAA), tais fórmulas podem ser prescritas para pacientes sem sintomas gastrointestinais e com idade superior a seis meses (HOST et al., 1999; AAA, 2000).

No entanto, as fórmulas infantis à base de soja têm sido bastante utilizadas diante da impossibilidade de utilização do leite materno e em crianças que apresentam intolerância à lactose ou alergia ao leite de vaca, apesar de sua indicação ainda ser um tanto controversa (BOTHEY et al., 1993; ARATO; HORVATH, 1995; HOST et al., 1999; RIEU, 2006; TURCK, 2007).

Vários profissionais consideram não somente as fórmulas à base de proteína de soja, mas também bebidas ou sucos à base de extrato de soja, como possíveis substitutos ao leite de vaca (CORTEZ et al., 2007).

Na literatura científica, há relatos de alguns estudos que analisaram o conteúdo de fluoretos nesses produtos. Produtos à base de soja analisados em estudo de Buzalaf et al. (2004) não apresentaram concentrações de flúor muito elevadas (0,076 µg F/mL, 0,199 µg F/mL, 0,17 µg F/mL). O mesmo não foi observado em outros estudos, que encontraram valores maiores: 0,236 µg F/mL

(LATIFAH; RAZAK, 1989), 0,459 µg F/mL, 0,158 µg F/mL, 0,41 µg F/mL (SILVA; REYNOLDS, 1996), 0,24 µg F/mL (VAN WINKLE et al., 1995), 0,702 µg F/mL, 0,334 µg F/mL, 0,253 µg F/mL (PAGLIARI et al., 2006).

A identificação dos produtos à base de soja mais recomendados, especialmente para as crianças menores e com diagnóstico sugestivo de intolerância à lactose ou alergia ao leite de vaca, torna-se relevante para minimizar os possíveis riscos da ocorrência de fluorose.

2.2 Fluorose dentária

O flúor apresenta o potencial de interferir na instalação e progressão da cárie dentária reconhecido cientificamente. Entretanto, sua ingestão excessiva e prolongada durante o período de formação dos dentes, isto é, durante a amelogenese, pode resultar no desenvolvimento de um distúrbio conhecido como fluorose dentária (HOLLOWAY; ELLWOOD, 1997; FORTE et al., 2001; AOBA; FEJERSKOV, 2002; CANGUSSU et al., 2002; HELLWIG; LENNON, 2004; ROBINSON et al., 2004). Evidências indicam que os ameloblastos são mais afetados durante a maturação pré-eruptiva (WEATHERELL et al., 1977; DEN BESTEN, 1999).

Durante a formação do esmalte dentário há um considerável aumento do conteúdo mineral nas camadas mais profundas, concomitante com a secreção de nova matriz de esmalte em seu topo (período de secreção). Quando é atingida a completa espessura de esmalte em qualquer parte da coroa, a estrutura dentária ainda está longe de estar completamente mineralizada. Assim, o período de maturação dura desde a parada da produção da matriz em qualquer local até a erupção do dente. Portanto, a porção incisal ou coronária do dente pode estar no estágio de maturação por considerável período de tempo, enquanto a porção cervical pode ainda estar no estágio de secreção (MJÖR; FEJERSKOV, 1990).

Por ocasião do nascimento, todos os estágios de formação dos dentes são encontrados tanto na maxila como na mandíbula. No entanto, apenas o esmalte mais interno e a dentina da cúspide mesiovestibular dos primeiros molares podem estar se mineralizando. Toda a coroa dos incisivos centrais aparece completamente formada, mas apenas a borda incisal exibe uma aparência branca normal. Isso

indica que apenas esta área limitada está totalmente mineralizada ao nascimento, enquanto o esmalte remanescente dos incisivos está no estágio de maturação pré-eruptiva (MJÖR; FEJERSKOV, 1990).

Enquanto alguns estudos concluíram que a fluorose ocorre somente quando um limiar de ingestão de flúor é excedido durante o período considerado “janela de risco”, outros sugeriram que não há uma “janela de risco” definida, uma vez que a fluorose resulta da ingestão crônica de flúor (EVANS; STAMM, 1991; ISMAIL; MESSER, 1996).

A ingestão cumulativa de flúor pode começar no período pré-natal e a fluorose pode ocorrer não apenas durante a ingestão no período mais crítico do estágio de maturação precoce do desenvolvimento do esmalte, mas também depende da ingestão precoce de flúor durante o estágio secretor (DEN BESTEN, 1999). Dessa forma, muitos períodos podem ser críticos para o desenvolvimento de fluorose, não somente durante um período de tempo específico.

Assim, o período que vai do nascimento até os 5-6 anos de idade, é de susceptibilidade à fluorose dentária, dependendo das variações individuais para o período de amelogênese dos elementos dentários (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1978).

Segundo Bardsen (1999), o comprometimento dos incisivos centrais ocorre se a exposição envolver mais de dois anos durante os quatro primeiros anos de vida, sendo considerado um período crítico. Para Mascarenhas (2000), o período crítico de exposição a doses excessivas de flúor para as duas dentições se estende do nascimento até os oito anos de idade. Hong et al. (2006) relacionaram os dois primeiros anos de vida como sendo os mais importantes para o desenvolvimento de fluorose em incisivos centrais permanentes superiores.

A intoxicação crônica com o flúor afeta o processo de mineralização dentária, resultando em esmalte hipomineralizado que é caracterizado pela maior porosidade que o esmalte normal (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1978). A severidade do esmalte fluorótico depende da dose, duração, exposição, estágio da atividade dos ameloblastos, da idade do indivíduo e da susceptibilidade individual. (VILLENA; CURY, 1998).

O risco para fluorose dentária, baseado na dose diária máxima de ingestão de fluoreto ainda não está muito bem definido, pois esta dose ainda não está bem

estabelecida. Estimativas das doses tóxicas de flúor que representam limite máximo de risco para o indivíduo em função do peso e da idade foram estabelecidas por Burt (1992) e variam entre 0,05 a 0,07 mg F/kg de peso corpóreo/dia. Esse valor tem sido considerado a dose limite para uma fluorose dentária clinicamente aceitável do ponto de vista estético, embora nunca tenha sido testado experimentalmente.

Entretanto, alguns estudos relataram a dose de 0,1 mg F/kg de peso corpóreo/dia (FORSMAN, 1977) ou ainda menores que 0,04 mg F/kg de peso corpóreo/dia (BAELUM et al., 1987; FEJERSKOV; BAELUM; RICHARDS, 1996.)

Alguns estudos analisaram diferentes formas de ingestão do flúor e seu efeito somatório para a ocorrência da fluorose (EKSTRAND, 1989; GUHA-CHOWDHURY; DRUMMOND; SMILLIE, 1996; LIMA; CURY, 2001; PAIVA; LIMA; CURY, 2003; BUZALAF et al., 2006; FIGUEIREDO et al., 2006). Fato este que direciona as investigações para a busca de dados que possam relatar como esta alteração está ocorrendo não somente na dentição permanente, mas também na decídua.

Relatos na prevalência de fluorose dentária no Brasil mostram grande variação (CANGUSSU et al., 2002). Entretanto, a maioria dos dados de exposição ao flúor no Brasil é em cidades das regiões Sul e Sudeste do país, em que os indivíduos estão expostos à água fluoretada, bem como outras fontes de flúor (PEREIRA et al., 2000; BUZALAF, 2002; LIMA; CURY, 2003; RAMIRES et al., 2007).

Dados do Ministério da Saúde (2004) revelaram prevalência de fluorose dentária em cerca de 9% da população aos 12 anos de idade e de 5% em adolescentes de 15 a 19 anos. Para a idade de 12 anos, os maiores índices foram encontrados nas regiões Sul e Sudeste (em torno de 12%), enquanto os menores foram observados nas regiões Centro-Oeste e Nordeste (cerca de 4%). Entretanto, não há dados que relatem a prevalência de fluorose em crianças em idade pré-escolar (fase de dentição decídua).

Os locais onde há casos de maior severidade ou alta prevalência de fluorose, geralmente apresentam alta concentração de fluoreto nas fontes naturais de água. O aumento da fluorose nos graus muito leve e leve parece ser devido à ingestão de fluoretos por meio do uso de água fluoretada, dentifício fluoretado, suplementos de flúor e fórmulas infantis (BUZALAF et al., 2002).

Pereira, Cunha e Meneghim (1998) detectaram, em Piracicaba-SP, município com água fluoretada, e em Iracemápolis-SP, sem água fluoretada, um incremento de

52% e 41%, respectivamente, da prevalência de fluorose, em relação a levantamentos anteriores realizados pelos próprios autores. Maltz et al. (2000), em Porto Alegre-RS, verificaram o aumento de 24% na fluorose dentária durante o período de 1987 a 1997, em crianças de 8-9 anos de idade, nas formas mais leves, não implicando risco à saúde. Um estudo conduzido por Frazão et al. (2004) realizado na cidade de Ribeirão Pires-SP, avaliando fluorose em dois momentos diferentes encontrou uma menor proporção no segundo levantamento epidemiológico.

O acompanhamento contínuo e efetivo para detecção de uma possível tendência de aumento na fluorose dentária por meio de levantamentos epidemiológicos torna-se necessário, bem como controlar as diversas fontes de fluoretos que atuam como fatores de risco. Portanto, verifica-se a importância de estudos que investiguem as concentrações de flúor nos sistemas públicos de abastecimento de água, nos dentifrícios fluoretados e nos alimentos.

2.3 Fluorose na dentição decídua

O maior período de mineralização dos dentes decíduos, que iniciam sua formação por volta da sexta semana de gestação, ocorre durante a vida intra-uterina. Segundo alguns estudos, a placenta pode permitir a passagem de flúor da mãe para o feto e não agindo como uma barreira (FORESTIER et al., 1990; GUPTA et al., 1993; MALHOTRA et al., 1993; TOYAMA et al., 2001). Deve-se considerar, portanto, para o desenvolvimento de fluorose na dentição decídua, não somente a ingestão de flúor pós-natal como também a exposição de flúor pré-natal, tendo em vista que o flúor é transferido da mãe para o feto durante o período de desenvolvimento dos dentes decíduos (Ruan et al, 2005).

São poucos os relatos de fluorose em dentição decídua, normalmente caracterizada como “rara” ou “menos severa” do que a fluorose na dentição permanente (FORSMAN, 1974; THYSTRUP, 1978; FEJERSKOV; BAEUM; MANJI, 1988). As características da fluorose nos dentes decíduos não têm sido descritas adequadamente, o que também dificulta sua identificação (GEDALIA; SHAPIRA, 1989).

Além disso, a menor espessura de esmalte e a cor esbranquiçada característica desses dentes dificulta a detecção da fluorose em graus mais leves (HOROWITZ, 1986; CAPELLA, 1991; FEJERSKOV et al., 1994).

Porém, alguns estudos sugerem que a fluorose em dentição decídua pode ser um preditor para o desenvolvimento de fluorose na dentição permanente. (LEVY; ZAREL, 1991; MILSOM et al., 1996; RODRIGUES, 2000). Milsom e colaboradores (1996) verificaram que crianças residentes em áreas com água com fluoretação ideal e que apresentaram fluorose no molar decíduo tiveram significativamente mais chance de desenvolver fluorose em incisivos permanentes.

2.3.1 Características da fluorose na dentição decídua

2.3.1.1 Aspectos clínicos

A fluorose em dentes decíduos apresenta-se menos opaca e com aspecto marmóreo, pois estes apresentam o esmalte mais fino e mais branco. Normalmente tem a aparência mais contínua ou sólida. As áreas de esmalte decíduo fluoretado não caracteristicamente seguem as linhas periquimácias (sulcos transversais da superfície do esmalte dentário), em parte porque estas linhas estão freqüentemente ausentes ou menos aparente nos dentes decíduos (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999).

Portanto, seu diagnóstico muitas vezes é mais difícil, principalmente com fontes de luz inadequadas. A dificuldade é ainda maior quando a fluorose se apresenta nas suas formas mais brandas.

Alguns primeiros molares decíduos possuem uma proeminência na superfície vestibular que, muitas vezes, aparece levemente mais branda que o resto do dente. Este aspecto pode ser confundido com a fluorose, entretanto, a fluorose é menos consistente na cor e usualmente estende-se para fora da área da proeminência (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999).

Por atingir mais comumente as áreas cervicais, a fluorose ainda pode ser confundida com manchas brancas de cárie, no entanto, aquela se estende coronariamente, não se limitando à margem cervical como nestas, que, além disso,

estão associadas à presença de placa bacteriana (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999).

Acima de tudo, a aparência da fluorose em dente decíduo é mais variável do que a fluorose em dente permanente.

2.3.1.2 Localização

A fluorose na dentição decídua muitas vezes é notada na porção cervical da superfície vestibular dos molares decíduos. Normalmente não são limitadas a faixas finas e freqüentemente se estendem coronariamente, afastando-se das margens do tecido mole (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999).

De acordo com Longan e Kronfeld (1933), uma grande quantidade de esmalte do incisivo decíduo deve ser formada ao nascimento, enquanto a maioria do esmalte do molar decíduo não o é. Portanto, se a maioria dos casos de fluorose em dente decíduo (em áreas com concentrações ideais ou subideais na água fluoretada) resulta de exposição pós-natal, não é nenhuma surpresa que a maioria envolva os molares decíduos e raramente envolva os incisivos decíduos.

A fluorose na superfície oclusal dos molares decíduos tende a seguir as cristas marginais e em menor grau as cristas transversais. O padrão “campo de neve”, freqüentemente encontrado em superfícies oclusais de pré-molares e molares permanentes, parece ser menos pronunciado, talvez devido ao desgaste presente nas pontas de cúspides decíduas (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999).

Além disso, há uma menor tendência para aparecimento de simetrias entre os dentes direito e esquerdo (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999).

2.3.1.3 Prevalência

Freqüentemente, a fluorose em dente decíduo é menos prevalente e severa que em dente permanente. Está associada principalmente à ingestão de flúor pós-natal, o que faz com que os molares decíduos sejam os dentes mais atingidos, sendo a área cervical mais afetada (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999).

A incidência e a severidade da fluorose em dente decíduo estão diretamente relacionadas aos níveis de fluoretos na água, sendo que o uso precoce de

dentifrícios fluoretados também pode estar associado. Em áreas de níveis ideais ou subideais de fluoretos na água, a fluorose em dentes decíduos é muitas vezes limitada aos molares decíduos (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999).

Estudos relataram menor prevalência da fluorose na dentição decídua em áreas com ótimos ou subótimos níveis de fluoretos (BURT; EKLUND, 1992). Porém, em áreas onde há alta concentração do fluoreto nas fontes naturais de água, como em muitas áreas da África, a fluorose nos dentes decíduos não é somente comum, mas também freqüentemente severa (THYSTRUP, 1978; FORSMAN, 1974).

Thylstrup (1978) comparou a fluorose em dentes decíduos em três áreas da Tanzânia com os respectivos níveis de fluoretos na água: 3,5 mg/L, 6,0 mg/L e 21,0 mg/L. O autor verificou que todas as crianças, nas três áreas, apresentavam alguma fluorose nos dentes decíduos e que sua gravidade aumentava com nível de fluoreto na água.

Um estudo realizado no Vale Rift da Etiópia investigou a fluorose em dentes decíduos entre crianças que viviam em áreas com níveis respectivos de fluoreto na água de 12,4 mg/L e 3,5 mg/L (OLSSON et al., 1979). Os pesquisadores encontraram fluorose em dentes decíduos em 99% e 88% das crianças, respectivamente. Como nos achados de Thylstrup (1978), a alteração foi comum e severa nos segundo molares, e menos comum e severa nos incisivos. Outros estudos na África informaram uma alta incidência de fluorose em dente decíduo nas áreas com alto nível de fluoreto na água (OPINYA et al., 1991; MCINNIS; RICHARDSON; CLEATONJONES, 1982; BURGER et al., 1987; NG'ANFA; VALDERHAUG, 1993; LEWIS; CHIKTE, 1995; MANN et al., 1990).

Estudo realizado em Gaza Strip, Israel, onde a concentração de fluoreto na água é de aproximadamente 5,0 mg/L, o grau “moderado” de fluorose foi encontrado na dentição decídua de quase 30% das crianças examinadas com idades de 6 a 8 anos. Além disso, a fluorose na dentição decídua foi relacionada fortemente com a fluorose na dentição permanente (MANN et al., 1990).

Na Europa, Forsman (1974) comparou a fluorose em dentes decíduos entre crianças que viviam no sul da Suécia, com água fluoretada com concentrações variando de 0,9 mg/L até aproximadamente 10,0 mg/L. Verificou-se que a fluorose em dentes decíduos era quase universal entre todas as crianças que viviam nas áreas de 7,0 a 10,0 mg/L de fluoreto, e a prevalência era de 80% nas áreas com 5,0

mg/L de fluoreto. A severidade de fluorose em dentes decíduos foi diretamente relacionada com nível de fluoreto na água, e entre todas de áreas otimamente fluoretadas (1,0 mg/L) a ocorrência limitava-se aos segundos molares decíduos.

A mesma autora, em outro estudo na Suécia, encontrou prevalência de fluorose em dentes decíduos de 43%, 50% e 76% nas comunidades com níveis de água fluoretada de 0,8 mg/L, 1,5 mg/L e 2,8 mg/L, respectivamente (FORSMAN, 1977).

Três estudos no Reino Unido também demonstraram uma relação direta entre os níveis de fluoretos na água e a prevalência de fluorose em dentes decíduos. Weeks, Milsom e Lennon (1993) compararam a fluorose em dentes decíduos entre residentes das comunidades com respectivos níveis de fluoretos na água de 0,3 mg/L e 1,0 mg/L e obtiveram resultados de 29% na área de nível ótimo de fluoreto e 14% na área de baixo fluoreto.

Nos Estados Unidos, em estudo sobre os padrões de fluorose em dentes decíduos, Leverett e colaboradores (1997) encontraram prevalência de fluorose de aproximadamente 3%, sendo que os segundos molares decíduos foram os dentes mais afetados.

Ruan et al. encontraram fluorose na dentição decídua em escolas rurais em Shaanxi Province, China, mesmo em áreas com concentrações de flúor menores que 1,0 mg/L e observaram aumento na prevalência e severidade de fluorose conforme aumentaram os níveis de flúor na água (RUAN et al. 2005).

Embora seja difícil comparar estudos realizados em diferentes áreas e que usaram índices de fluorose diferentes, os relatos da literatura científica revelam que os níveis de fluoretos na água têm sido considerados como fator mais constantemente associado à fluorose na dentição decídua.

No Brasil, são poucos os dados de prevalência de fluorose na dentição decídua. Em Marília-SP, Alves et al. (2002) realizaram uma pesquisa e encontraram prevalência de fluorose de 8%, em crianças de 3 a 6 anos de idade. Rando-Meirelles et al. (2008) encontraram prevalência de fluorose de 4,1% e 7,8% para áreas fluoretada e não fluoretada, respectivamente, na região de Sorocaba-SP, em pré-escolares de 5 e 6 anos de idade.

Diante do exposto, este estudo justifica-se pela importância de se conhecer os teores de flúor em alimentos industrializados à base de soja que têm sido

recomendados por médicos pediatras e nutricionistas às crianças, tendo em vista a escassez de informações contidas nos rótulos desses alimentos referentes aos teores de flúor.

Além disso, deve-se destacar a relevância de se investigar a ocorrência de fluorose na dentição decídua em crianças, visto que não há estudos conclusivos na literatura científica sobre tal ocorrência.

3 Proposição

3 Proposição

O presente estudo teve como objetivos:

- ❖ Identificar os alimentos industrializados à base de soja que são mais recomendados por nutricionistas e médicos pediatras para crianças.
- ❖ Determinar a concentração de flúor nos 10 alimentos mais recomendados.
- ❖ Avaliar crianças com idade entre 4 a 6 anos, quanto à prevalência e severidade de fluorose em dentes decíduos.
- ❖ Verificar a associação entre a ocorrência de fluorose na dentição decídua com a intolerância à lactose e o uso de alimentos à base de soja.

4. Material e Métodos

4 Material e Métodos

4.1 Aspectos Éticos

Este estudo foi realizado após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP (processo nº 110/2006) (Anexos 1 e 2).

4.1.1 Profissionais

Na primeira parte do trabalho, os profissionais (médicos pediatras e nutricionistas) receberam uma carta de informações, com esclarecimentos sobre os objetivos da pesquisa, juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice 1).

4.1.2 Crianças

Para o desenvolvimento da etapa do levantamento epidemiológico, foram enviados aos pais e/ou responsáveis dos escolares a carta de informações e o TCLE (Apêndice 2).

Foram realizadas palestras nas escolas, após reuniões de pais, abordando a importância do uso do flúor para prevenção e controle da cárie dentária, bem como sobre os problemas relacionados à ingestão excessiva do mesmo pelas crianças. Orientações foram dadas quantos aos cuidados a serem tomados para a prevenção da fluorose dentária.

O TCLE foi lido junto aos presentes; esclarecimentos foram dados em relação aos exames, à confidencialidade dos dados e que os voluntários poderiam desistir da participação na pesquisa a qualquer momento.

4.2 Amostra

4.2.1 Profissionais

Para localização dos profissionais, procurou-se o universo de médicos pediatras e de nutricionistas atuantes em Bauru-SP. Primeiramente a busca foi feita no site do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP), por meio da internet, identificando assim os profissionais registrados e ativos no município. No entanto, esta busca resultou em apenas 17 profissionais. Posteriormente, visando localizar um número maior de pediatras, foi feita a busca dos profissionais cadastrados em um sistema de cooperativa médica, a UNIMED-Bauru, o que permitiu a identificação de 46 pediatras. O nome de 8 profissionais constavam nas duas relações obtidas (CREMESP e UNIMED).

De posse dos nomes e endereços de 55 profissionais, 35 foram escolhidos por sorteio, para receberem o TCLE.

Quanto aos nutricionistas, foi feita a busca de profissionais ativos em Bauru-SP por meio do site do Conselho Regional de Nutricionistas (CRN-3ª Região, SP/MS). Entretanto, este não forneceu a relação dos profissionais. Sendo assim, como não havia no momento em que esta pesquisa foi desenvolvida, uma regional deste conselho no município, os profissionais foram localizados em clínicas e hospitais da cidade, utilizando-se o catálogo telefônico. Após contato prévio por telefone ou e-mail com 35 nutricionistas, 26 deles aceitaram receber o TCLE.

Dessa forma, foram entregues 61 TCLE, sendo 35 aos pediatras e 26 aos nutricionistas. Obteve-se retorno de 20 pediatras (57,14%) e de 20 nutricionistas (76,92%), sendo que os critérios para participação destes profissionais neste estudo foram: 1) ser regularmente inscrito no respectivo conselho e estar desenvolvendo suas atividades no município de Bauru-SP; 2) devolver o TCLE com a autorização para participar do estudo e com o questionário respondido.

Portanto, a amostra final desta etapa foi constituída por 20 médicos pediatras e 20 nutricionistas atuantes na rede pública e/ou particular de Bauru-SP.

4.2.2 Alimentos à base de soja

Dos alimentos à base de soja indicados, principalmente em casos de diagnóstico sugestivo de intolerância à lactose (IL) ou alergia à proteína do leite de vaca (APLV), foram relacionados os 10 mais citados, dentre os quais 7 encontram-se na forma de pó e 3 na forma líquida.

4.2.2.1 Preparo das amostras

Os alimentos foram adquiridos em supermercados e farmácias de Bauru-SP em diferentes datas, para possibilitar variações entre lotes do mesmo produto. Três lotes diferentes de cada produto, totalizando 30 amostras, foram adquiridos, para posterior análise do flúor.

As amostras em pó foram reconstituídas em água deionizada, de acordo com as instruções do fabricante (Tabela 1).

Tabela 1 - Alimentos à base de soja analisados quanto ao tipo, fabricante, idade recomendada para o consumo (identificada na embalagem) e modo de preparo (de acordo com o fabricante).

Produto	Tipo	Fabricante	Idade para consumo	Preparo Pó (g) +H ₂ O (ml)
Soy Milke	Leite em Pó	Olivebra Industrial	-	30,0 g + 180 ml
Aptamil Soja 1	Leite em Pó	Kasdorf S.A.	0 a 6 meses	4,3 g + 30 ml
Soyos Milk Júnior	Leite em Pó	Gold Nutrition	-	30,0 g + 200 ml
Supra Soy	Leite em Pó	Josapar	-	26,0 g + 200 ml
Aptamil Soja 2	Leite em Pó	Kasdorf S.A.	Mais de 6 meses	4,8 g + 30 ml
Nan Soy	Leite em Pó	Nestlé USA	-	13,2 g + 90 ml
Isomil	Leite em Pó	Abbott Laboratories	0 a 12 meses	13,0 g + 90 ml
Soy (Maçã)	Suco	Olivebra Industrial	-	-
Ades (Morango)	Suco	Unilever	-	-
Ades	Leite	Unilever	-	-

4.2.2.2 Análise do flúor

A análise do flúor foi feita após difusão facilitada por HMDS (hexametildisiloxane), pelo método de Taves (1968), modificado por Whitford (1996). O princípio é a extração do flúor de uma amostra em uma solução de HCl (ácido clorídrico) e HMDS em uma placa de Petri adaptada. Esta solução volatiliza o flúor, que se prende a uma solução de pH alcalino. Whitford (1996) apresentou uma simplificação da técnica, substituindo ácido clorídrico por ácido sulfúrico. Além de simplificar a técnica, o método permite leituras de flúor com precisão (SAMPALHO, 2006).

Para tanto, as amostras foram colocadas em placa de Petri plásticas (Falcon, nº 1007), juntamente com 2,0 mL de água deionizada. Na tampa dessas placas, foram colocados 50,0 µL de NaOH 0,05 M, distribuídos em 3 gotas. As placas então foram fechadas, seladas com vaselina e, por um orifício feito previamente na tampa, foi colocado hexametildisiloxane (HMDS, marca Aldrich, 2,0 mL, em ácido sulfúrico 3,0 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 foram removidas, invertidas e as gotas de NaOH foram combinadas em uma única gota. O NaOH foi tamponado pela adição de 25,0 µL de ácido acético 0,2 M. O volume total foi então, ajustado para 0,75 µL com água deionizada, usando uma pipeta. A gota, que continha todo o flúor dos produtos, foi analisada com o eletrodo Orion 9409 e um microeletrodo 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.

Validação da análise:

A técnica de difusão facilitada por HMDS apresenta as vantagens de separar o flúor da amostra, eliminando interferentes e, ao mesmo tempo, concentrá-la, o que incrementa o limite de detecção do F pelo eletrodo sensível, que é de 0,02 µL/mL, conforme consta no manual do fabricante. Uma vez que a amostra tem um volume final de 0,075 mL, após a difusão facilitada por HMDS, podemos detectar

quantidades de flúor acima de 0,0015 µg. As soluções padrão (contendo 0,019, 0,095, 0,190, 0,950, 1,900 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 triplicata, em concomitância com as amostras que foram analisadas. Foi feita uma primeira leitura antes de se começar a ler as amostras, a segunda quando metade delas já havia sido lida e a terceira após o término da leitura das amostras.

As leituras obtidas em milivoltagem (mV) foram convertidas para µg de F, através do Programa Excel (Microsoft). A média das leituras obtidas a partir dos padrões foi inserida na planilha e então foi calculada a porcentagem de variação entre a quantidade de F e a esperada pelos padrões. Somente curvas de calibração com porcentagem de variação de até 5% para todos os padrões e $\geq 0,99$ foram aceitas, contemplando a exatidão do método.

Além disso, 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 F que os padrões que sofreram difusão. A comparação das leituras de mV mostrará que o F nos padrões difundidos terá sido completamente capturado e analisado.

4.2.3 Escolares

Neste estudo, a amostra foi constituída por crianças com idade entre 4 a 6 anos, matriculadas em Escolas de Ensino Infantil de Bauru. Optou-se pela avaliação de crianças nesta faixa etária para atender a hipótese inicial deste estudo referente à presença de fluorose em dentes decíduos e em virtude da facilidade de sua localização numa mesma escola.

Inicialmente foi feito o contato na Secretaria Municipal da Educação de Bauru, por meio do Departamento Pedagógico, para obter autorização a fim de que a pesquisa pudesse ser realizada nas dependências das Unidades de Ensino do município. Além da autorização concedida (Anexo 3), a secretaria forneceu uma lista com os nomes e os endereços das Escolas Municipais de Ensino Infantil (EMEI) de Bauru-SP.

Em seguida, diante desta lista, do catálogo telefônico (para a identificação de escolas privadas) e de posse de um mapa da cidade, procurou-se selecionar as escolas em cinco regiões diferentes do município, com objetivo de melhor caracterizar as desigualdades sociais em saúde. Dessa forma, fez-se a escolha de cinco EMEIs e de seis escolas privadas, localizadas em cinco diferentes regiões geográficas.

Posteriormente, visitas foram agendadas nas onze escolas para uma conversa com as diretoras e/ou coordenadoras pedagógicas sobre a importância da pesquisa e os procedimentos para a sua realização.

Das onze escolas visitadas, seis permitiram que a pesquisa pudesse ser realizada em suas dependências, sendo quatro escolas públicas (EMEI Edna Kamla Faina; EMEI Manoel de Almeida Brandão; EMEI Rosângela Vieira de Carvalho; EMEI Gasparzinho) e duas escolas privadas (Escola de Educação Infantil Cisne Real e Escola de Educação Infantil de Ensino Fundamental Criarte).

Foram entregues 705 TCLE, conforme a distribuição representada na Figura 1.

Figura 1 - Representação da distribuição do TCLEs nas seis escolas que participaram do trabalho.

A localização geográfica das escolas que participaram deste estudo está representada na figura 2.

Figura 2- Mapa de Bauru com a localização geográfica das escolas.

4.3 Delineamentos do estudo

4.3.1 Processo de calibração do examinador

O processo de calibração foi conduzido por um examinador padrão (*Gold Standard*), experiente em levantamentos epidemiológicos, sendo que as atividades teórico-práticas, de treinamento e de calibração compreenderam um total de 06 períodos. No primeiro período de treinamento foi ministrada aula teórica, na qual se buscou a padronização inicial quanto aos códigos, critérios e condutas de exames adotados no estudo. Dúvidas foram esclarecidas, com exposição visual de casos clínicos pelo examinador padrão em sala de aula, avaliando e discutindo os graus de fluorose dentária. A calibração propriamente dita foi realizada em 4 períodos, com crianças selecionadas aleatoriamente na Casa do Garoto, que é uma instituição vinculada à Faculdade de Odontologia de Bauru - FOB/USP.

Além disso, foi feita pelo examinador padrão uma demonstração clínica, de realização dos exames, tais como: posicionamento dos materiais, equipamentos e do anotador, organização das fichas e ergonomia em relação ao atendimento. Na última etapa da calibração, as crianças foram examinadas sem que os casos fossem discutidos durante o atendimento. Após a conclusão desses exames, foi realizada uma discussão geral dos casos, mediante a presença do examinador padrão, certificando-se que a cirurgiã-dentista apresentava-se familiarizada com códigos e critérios.

4.3.2 Questionário

4.3.2.1 Questionário aos profissionais

Na primeira etapa do estudo os médicos e os nutricionistas receberam junto com o TCLE um questionário dirigido, composto por questões objetivo-descritivas, que versavam sobre conhecimentos relativos à cárie dentária e à fluorose, também relacionava quais os produtos à base de soja mais indicados pelos profissionais às crianças (Apêndice 3).

4.3.2.2 Questionário aos pais/responsáveis

Na etapa correspondente ao levantamento epidemiológico, os pais e/ou responsáveis também receberam com o TCLE um questionário direcionado contando questões objetivo-descritivas. A primeira parte deste versava sobre a alimentação das crianças no período pós-natal (tipo de leite utilizado), uso de produtos à base de soja, hábitos de higiene bucal (realização e frequência de escovação), tipo de água utilizada para o consumo. Além disso, foi questionado se a criança apresentava ou tinha apresentado intolerância à lactose (IL) ou alergia à proteína do leite de vaca (APLV).

A segunda parte do questionário dirigido aos pais referiu-se ao nível sócio-econômico e outras variáveis independentes: profissão e escolaridade dos pais, número de habitantes na residência, condição de moradia (própria, alugada, cedida ou emprestada), posse de veículo e renda familiar (Apêndice 4).

4.3.3 Exame Clínico

O exame clínico foi realizado em cada criança por uma única examinadora devidamente calibrada, durante o período regular das aulas, matutino ou vespertino. A examinadora contou com a presença de uma anotadora, cuja função foi a de registrar os dados clínicos na ficha e auxiliar a professora na organização das crianças.

As crianças foram examinadas nos pátios das escolas, sentadas em cadeiras e voltadas para a iluminação natural; utilizando-se espelhos bucais planos previamente esterilizados, espátulas de madeira e gaze estéril, para secar a superfície dentária. Equipamentos de proteção individual também foram utilizados: touca, máscara e luvas descartáveis.

Para verificação da confiabilidade dos dados, 10% da amostra foi re-examinada. A concordância intra-examinador foi considerada boa ($\kappa=0,78$) (LANDIS; KOCH, 1977).

4.3.4 Códigos e critérios utilizados

Para a observação do esmalte dentário em relação à presença de sinais de fluorose foi empregado o índice de Dean, que é baseado em variações no aspecto estético do esmalte, desde normal/questionável até a forma severa, abrangendo seis categorias, de acordo com critérios preconizados pela OMS (1997) (Figura 3).

Todos os dentes decíduos foram examinados e para cada dente foi feito um registro. No entanto, o critério utilizado para definir a prevalência de fluorose foi a presença de grau questionável, muito leve, leve, moderada ou severa baseando-se na lesão mais grave apresentada em pelo menos um dos dentes avaliados. Nos casos de dúvida, o dente foi considerado normal.

Para a avaliação da condição individual foram considerados apenas os dois dentes mais afetados (se esses dentes mais afetados não estivessem comprometidos de modo semelhante, o valor do menos afetado entre os dois foi registrado).

Classificação	Código	Crítérios
Normal	0	O esmalte apresenta translucidez usual com estrutura semi-vitríforme. A superfície é lisa, polida, cor creme clara.
Questionável	1	O esmalte revela pequena diferença em relação à translucidez normal, com ocasionais manchas esbranquiçadas. Usar este código quando a classificação “normal” não se justifica.
Muito Leve	2	Áreas esbranquiçadas, opacas, pequenas manchas espalhadas irregularmente pelo dente mas envolvendo não mais que 25% da superfície. Inclui opacidades claras com 1 a 2 mm na ponta das cúspides de molares (picos nevados).
Leve	3	A opacidade é mais extensa, mas não envolve mais que 50% da superfície.
Moderada	4	Todo esmalte dentário está afetado e as superfícies sujeitas à atrição mostram-se desgastadas. Há manchas castanhas ou amareladas freqüentemente desfigurantes.
Severa	5	A hipoplasia está generalizada e a própria forma do dente pode ser afetada. O sinal mais evidente é a presença de depressões no esmalte, que parece corroído. Manchas castanhas generalizadas.
Sem informação	9	Quando por alguma razão (próteses, etc), um indivíduo não puder ser avaliado quanto a fluorose dentária. Utilizar este código também nas situações em que o exame não estiver indicado.

Figura 3 - Códigos e critérios aplicados para detecção de fluorose (Índice de Dean).

O índice de fluorose dentária da comunidade, proposto por Dean, foi calculado. Primeiramente, foi atribuído um peso arbitrário a cada classificação, para estabelecer os seus efeitos (normal 0; questionável 0,5; muito leve 1; leve 2; moderada 3; severa 4). Em seguida, calculou-se o índice, a partir da média aritmética dos graus atribuídos a cada indivíduo, de acordo com a seguinte fórmula: $\Sigma (\text{frequência} \times \text{grau}) / n$, em que n é o número de sujeitos da amostra. A Figura 4 explora seu significado (CHAVES, 1977).

Esse índice tem sido utilizado com o objetivo de explorar o impacto da fluorose na saúde coletiva e sugerir as intervenções mais apropriadas (CYPRIANO et al., 2003).

Índice	Classificação	Interpretação
0,0 a 0,4 0,4 a 0,6	Negativo Zona limítrofe	Índice sem importância para a saúde pública sob o ponto de vista da fluorose, porém de alto valor sob o ponto de vista da prevenção da cárie.
0,6 a 1,0 1,0 a 2,0 2,0 a 3,0 3,0 a 4,0	Leve Médio Grave Muito grave	Recomendada a remoção do excesso de fluoretos na água.

Figura 4 - Significado do índice de fluorose dentária da comunidade.

4.3.5 Processamento dos dados e análise estatística

Os dados foram inicialmente processados em planilha Excel 2007.

Para a análise da concentração de flúor nos alimentos foram realizadas ANOVA a dois critérios para comparação entre os 10 alimentos e entre os três lotes de cada alimento e teste de Tukey para comparações individuais.

Para os dados do levantamento epidemiológico, a análise foi descritiva e analítica, baseada em proporções e frequências absoluta e relativa simples para caracterização da amostra. Para se estabelecer comparações entre a fluorose (variável dependente) em relação às variáveis independentes (intolerância à lactose,

gênero, etnia, tipo de escola, amamentação, uso de alimento à base de soja, tipo de água ingerida, ingestão de dentifrício, escovação supervisionada, posse de automóvel, renda e se mora em Bauru desde o nascimento), o teste estatístico utilizado foi o qui-quadrado.

Aplicou-se a análise de regressão logística multivariada a fim de verificar a influência de todas as variáveis independentes analisadas em relação à fluorose.

Um nível de significância de 5% foi estabelecido como indicador de diferenças estatísticas, em todos os testes empregados ($p \leq 0,05$).

5 Resultados

5 Resultados

5.1 Alimentos à base de soja

Foi feito um levantamento de todos os produtos indicados por médicos e nutricionistas e os 10 mais citados foram relacionados (Figura 5).

Figura 5 - Alimentos à base de soja mais citados por médicos e nutricionistas de Bauru-SP.

5.2 Análise de flúor

O conteúdo de flúor nos alimentos analisados variou de 0,03 a 0,50 µg F/mL. Houve diferença estatisticamente significativa na concentração de flúor de diferentes lotes do mesmo produto em 6 marcas comerciais analisadas: Soy Milke, Aptamil Soja 1, Soyos Milk Júnior, Supra Soy, Nan Soy e Isomil (Tabela 2).

Houve ainda diferença estatisticamente significativa quando feita a comparação entre os 10 alimentos pela Análise da Variância ($p < 0,001$).

Tabela 2 - Concentração de flúor para cada alimento em cada lote.

Produtos	Lote 1 ($\mu\text{g F/mL}$)	Lote 2 ($\mu\text{g F/mL}$)	Lote 3 ($\mu\text{g F/mL}$)	p
Soy Milke	0,23	0,15	0,43	0,008
Soy	0,16	0,16	0,39	0,270
Aptamil Soja 1	0,17	0,21	0,29	<0,001
Soyos Milk Jr.	0,31	0,33	0,50	0,027
Supra Soy	0,16	0,17	0,29	0,002
Aptamil Soja 2	0,16	0,26	0,23	0,081
Nan Soy	0,10	0,09	0,15	0,033
Isomil	0,03	0,04	0,06	0,037
Ades (suco)	0,07	0,04	0,08	0,064
Ades (leite)	0,07	0,08	0,11	0,638

A média dos valores encontrados, considerando os três lotes, apresentou valores entre 0,04 e 0,38 $\mu\text{g F/mL}$ (Tabela 3).

Tabela 3 - Média e desvio padrão do conteúdo de flúor nos 3 lotes e comparações múltiplas entre os alimentos (teste de Tukey).

Alimento	Média ($\mu\text{g F/mL}$) $\pm$ DP *
Isomil	0,04 $\pm$ 0,01 ^a
Ades suco	0,06 $\pm$ 0,02 ^a
Ades leite	0,09 $\pm$ 0,02 ^{a,b}
Nan Soy	0,11 $\pm$ 0,03 ^{a,b,c}
Supra Soy	0,21 $\pm$ 0,07 ^{b,c,d}
Apt Soja 2	0,22 $\pm$ 0,05 ^{b,c,d}
Apt Soja 1	0,22 $\pm$ 0,06 ^{b,c,d}
Soy Maçã	0,24 $\pm$ 0,13 ^{c,d}
Soy Milke	0,27 $\pm$ 0,14 ^{d,e}
Soyos MJr	0,38 $\pm$ 0,10 ^e

*Alimentos com a mesma letra não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

5.3 Levantamento epidemiológico

Foram distribuídos 705 TCLE, sendo que se obteve retorno de 347, ou seja, cerca de 50%. A amostra final desta etapa do estudo foi representada por 315 crianças, visto que 32 delas estavam ausentes no dia dos exames ou recusaram-se a ser examinadas, apesar do consentimento dos pais (Figura 6).

Figura 6 - Representação da amostra do estudo.

5.3.1 Caracterização da amostra

Foram examinadas 315 crianças. A tabela 4 expressa a distribuição das crianças quanto à idade, ao gênero, ao grupo étnico, ao tipo de escola e à presença ou não de intolerância à lactose ou alergia à proteína do leite de vaca (IL/APLV) (Tabela 4).

Tabela 4 - Caracterização da amostra do estudo quanto à idade, gênero, etnia, escola e IL/APLV.

Variáveis		Amostra	
		n	%
Idade			
	4	74	23,49
	5	140	44,44
	6	101	32,06
Gênero			
	Masculino	138	43,81
	Feminino	177	56,19
Etnia			
	Amarelo	9	2,86
	Branco	132	41,9
	Negro	13	4,13
	Pardo	161	51,11
Tipo de Escola			
	Pública	249	79,05
	Privada	66	20,95
IL/APLV			
	Sim	26	8,25
	Não	282	89,52
	NR*	7	2,22

*NR - não responderam

Em relação à alimentação das crianças no período pós-natal, 87,94% recebeu leite materno e o período de amamentação relatado pelos pais variou de 1 mês até os 48 meses de idade da criança (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5 - Distribuição da frequência de crianças que recebeu leite materno.

Amamentação natural	n	%
Sim	277	87,94
Não	31	9,84
NR	7	2,22

Tabela 6 - Período de amamentação (leite materno) das crianças avaliadas.

Tempo de amamentação	n	%
Até 6 meses	122	38,73
7 a 12 meses	81	25,71
13 a 24 meses	47	14,92
25 a 36 meses	18	5,71
37 a 48 meses	6	1,90
NR	41	13,02

Outros alimentos além do leite materno foram utilizados em 66,67% das crianças, sendo o leite em pó o produto mais citado (40,00%) (Tabelas 7 e 8).

Tabela 7 - Distribuição da frequência de crianças que recebeu outro alimento além do leite materno.

Recebeu outro alimento	n	%
Sim	210	66,67
Não	96	30,48
NR	9	2,86

Tabela 8 - Outros alimentos utilizados para alimentação das crianças.

Produto	n	%
Leite de vaca	30	9,52
Leite de soja	5	1,59
Leite em pó	126	40,00
Suco	8	2,54
Vitamina	1	0,32
Fruta	6	1,90
Papinha	21	6,67
Suco de soja	2	0,63
Arroz, feijão	4	1,27
Fubá	1	0,32
NR	111	35,24

Quanto aos alimentos à base de soja, 49,84% dos pais e/ou responsáveis afirmaram que seus filhos utilizaram esse tipo de produto (Tabela 9).

Tabela 9 - Distribuição das crianças quanto à utilização de alimentos à base de soja.

Utiliza alimentos de soja	n	%
Sim	157	49,84
Não	148	46,98
NR	10	3,17

No que se refere aos hábitos de higiene bucal, a maioria das crianças faz a escovação dos dentes com a ajuda ou supervisão de outra pessoa (pai, mãe ou outra pessoa) (52,06%) e com frequência de 3 vezes ao dia (52,06%) (Tabelas 10 e 11). A maioria não tem ou teve o hábito de ingerir dentifrício (74,92%) (Tabela 12).

Em relação ao tipo de água usada para o consumo, a maioria não ingere água de abastecimento público (51,11%), mas sim mineral e proveniente de poços e outras fontes (Tabela 13).

Tabela 10 - Distribuição das crianças quanto ao acompanhamento durante a escovação.

Supervisão durante a escovação	n	%
Sim	164	52,06
Não	144	45,71
NR	7	2,22

Tabela 11 - Distribuição da frequência de escovação das crianças.

Escovação	n	%
1 vez/dia	16	5,08
2 vezes/dia	97	30,79
3 vezes/dia	164	52,06
Mais de 3 vezes/dia	27	8,57
NR	11	3,49

Tabela 12 - Distribuição das crianças quanto ao hábito de ingerir dentifrício.

Ingestão de dentifrício	n	%
Sim	71	22,54
Não	236	74,92
NR	8	2,54

Tabela 13 - Distribuição das crianças quanto ao tipo de água ingerida.

Tipo de água	n	%
Abastecimento público	147	46,67
Mineral, poços ou outras	161	51,11
NR	7	2,22

As características das amostras do grupo de crianças com IL/ALPV e do grupo sem IL/APLV foram semelhantes, ocorrendo diferença estatisticamente significativa com relação às seguintes variáveis: tipo de escola e uso de alimentos à base de soja. A porcentagem de indivíduos com IL/APLV foi maior nas escolas privadas (18,18%) em relação às públicas (5,79%) ($p=0,001$). Além disso, indivíduos com IL/APLV fizeram uso maior de alimentos à base de soja ($p<0,001$). A porcentagem de indivíduos brancos com IL/APLV foi maior (10,85%) quando comparada aos não brancos com IL/APLV (6,70%), mas a diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,196$) (Tabela 14).

Tabela 14 - Distribuição das crianças segundo características sociodemográficas e freqüência de IL/APLV.

Variável	Categoria	Indivíduos com IL/APLV		Indivíduos sem IL/APLV		x ²	p
		n	%	n	%		
Gênero							
	Masculino	11	8,21	123	91,79	0,02	0,897
	Feminino	15	8,62	159	91,38		
Etnia							
	Branco	14	10,85	115	89,15	1,67	0,196
	Não Branco	12	6,71	167	93,29		
Escola							
	Pública	14	5,79	228	94,21	10,31	0,001
	Privada	12	18,18	54	81,82		
Amamentação							
natural	Sim	23	8,30	254	91,70	0,07	0,794
	Não	3	9,68	28	90,32		
Outros alimentos							
além da	Sim	18	8,57	192	91,43	0,14	0,705
amamentação	Não	7	7,29	89	92,71		
Uso de alimentos							
de soja	Sim	22	14,01	135	85,99	14,54	<0,001
	Não	3	2,03	145	97,97		

5.3.2 Prevalência de fluorose dentária

A fluorose foi detectada em 10,79% das crianças, nos graus 1 (questionável), 2 (muito leve) e 3 (leve). Não foram encontrados os graus 4 e 5 (moderada e severa). A estatística descritiva da ocorrência da fluorose dentária, nos seus respectivos graus, está representada na Tabela 15.

A prevalência da fluorose em relação à idade, gênero, etnia e tipo de escola foi maior nas idades de 4 e 5 anos, em crianças brancas, de escola pública e distribuiu-se igualmente entre meninos e meninas (Tabela 16).

O grupo de dentes mais afetados foi os molares (47,62%). Na sequência foram caninos (23,81%), incisivos centrais (20,00%) e incisivos laterais (8,57%).

Tabela 15 - Prevalência de fluorose dentária, segundo os critérios de Dean.

Condição		Amostra	
		n	%
Sem Fluorose	Grau 0	281	89,21
Com Fluorose	Grau 1	13	4,13
	Grau 2	16	5,08
	Grau 3	5	1,59
Total		315	100,00

Tabela 16 - Distribuição de frequências relativas e absolutas, de acordo com idade, gênero, etnia e tipo de escola, em crianças que apresentaram fluorose.

Variáveis		Amostra com Fluorose (n=34)	
		n	%
Idade			
	4 anos	12	35,29
	5 anos	12	35,29
	6 anos	10	29,41
Gênero			
	Masculino	17	50,00
	Feminino	17	50,00
Etnia			
	Amarelo	2	5,88
	Branco	19	55,88
	Negro	0	0,00
	Pardo	13	38,24
Tipo de Escola			
	Pública	22	64,71
	Privada	12	35,29

O grupo de crianças com IL/APLV que apresentou fluorose foi de 23,08%, enquanto no grupo sem IL/APLV a prevalência foi de 9,57%. Portanto, na amostra estudada, a IL/APLV esteve estatisticamente relacionada com o desenvolvimento de fluorose dentária ($p=0,033$) (Tabela 17).

Quanto ao gênero, 12,32% dos meninos apresentaram fluorose, enquanto no grupo de meninas a prevalência foi 9,60%, mas a diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,441$). A fluorose esteve presente em 14,39% das crianças brancas e em 8,20% das não brancas, não apresentando diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,080$) (Tabela 17).

Nas escolas privadas, observou-se maior porcentagem de crianças com fluorose (18,18%) em relação à porcentagem de crianças com fluorose que estudam em escolas públicas (8,34%), diferença estatisticamente significativa ($p=0,030$) (Tabela 17).

A proporção de crianças que foram amamentadas e apresentaram fluorose foi equilibrada em relação àquelas que não foram amamentadas e apresentaram fluorose (6,44% e 9,68%, respectivamente), diferença não significativa entre os grupos ($p>0,05$) (Tabela 17).

Entre grupos que utilizaram ou não alimentos à base de soja, a ocorrência de fluorose dentária não foi identificada diferença estatisticamente significativa ($p=0,090$). O mesmo foi observado entre grupos que ingeriram água de abastecimento público ou de outras fontes (mineral, poços e outras) ($p>0,05$) (Tabela 17).

Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre crianças com fluorose que moram em Bauru desde o nascimento e aquelas provenientes de outros municípios ($p>0,05$) (Tabela 17).

Em crianças que os responsáveis declaram ter ingerido dentifrício durante a escovação a prevalência de fluorose foi 11,27%, enquanto em crianças que não tiveram esse hábito a prevalência de fluorose foi 10,59%. Isto sugere que na amostra deste estudo a ocorrência de fluorose não esteve associada à ingestão de dentifrício durante a escovação ($p>0,05$) (Tabela 17).

Ainda referente à escovação, 12,80% das crianças que tiveram supervisão dos pais ou responsáveis durante a escovação apresentaram fluorose. Para aquelas que realizaram sozinhas a escovação, a prevalência de fluorose foi 8,34%. O valor

de $p=0,206$ indica que não houve diferença estatisticamente significativa entre esses grupos (Tabela 17).

Na análise do indicador de nível socioeconômico posse de automóvel, observou-se maior proporção de crianças que apresentaram fluorose quando os pais relataram possuir automóvel (12,90%) quando comparadas àqueles que relataram não possuí-lo (6,32%), mas a diferença não foi estatisticamente significativa ($p>0,05$) (Tabela 17).

Por outro lado, em relação ao indicador renda familiar, observou-se maior percentual de crianças com fluorose em famílias com rendas maiores (15,91%) que em com rendas menores (7,69%), sendo a diferença estatisticamente significativa ($p=0,025$) (Tabela 17).

Tabela 17 - Análise de características demográficas, sociais e comportamentais associadas à fluorose dentária.

Variável	Indivíduos sem Fluorose		Indivíduos com Fluorose		x ²	p
	n	%	n	%		
IL/APLV						
Sim	20	76,92	6	23,08	4,53	0,033
Não	255	90,43	27	9,57		
Gênero						
Masculino	121	87,68	17	12,32	0,59	0,441
Feminino	160	90,40	17	9,60		
Etnia						
Branco	113	85,61	19	14,39	3,06	0,080
Não Branco	168	91,80	15	8,20		
Escola						
Pública	227	91,16	22	8,84	4,73	0,030
Privada	54	81,82	12	18,18		
Foi amamentado						
Sim	247	93,56	17	6,44	0,04	0,843
Não	28	90,32	3	9,68		
Utiliza alimentos de soja						
Sim	136	86,62	21	13,38	2,87	0,090
Não	137	92,57	11	7,43		

continua

Variável	Indivíduos sem Fluorose		Indivíduos com Fluorose		x²	p
	n	%	n	%		
Tipo de água ingerida						
Abastecimento público	133	90,48	14	9,52	0,42	0,519
Mineral, poços e outras	142	88,20	19	11,80		
Sempre residiu em Bauru						
Sim	249	88,61	32	11,39	1,09	0,297
Não	22	95,65	1	4,35		
Ingestão de dentifício						
Sim	63	88,73	8	11,27	0,03	0,872
Não	211	89,41	25	10,59		
Acompanhamento da escovação						
Sim	143	87,20	21	12,80	1,60	0,206
Não	132	91,67	12	8,33		
Posse de automóvel						
Sim	189	87,10	28	12,90	2,95	0,086
Não	89	93,68	6	6,32		
Renda familiar						
Até R\$ 1245,00	156	92,31	13	7,69	4,99	0,025
Acima de R\$ 1245,00	111	84,09	21	15,91		

conclusão

5.3.3 Análise de regressão logística multivariada

As variáveis independentes avaliadas na análise bivariada que apresentaram significância estatística foram candidatas ao modelo múltiplo.

Após a análise de regressão logística, as variáveis que se mostraram estatisticamente associadas com a fluorose dentária foram IL/APLV e renda familiar. Crianças com IL/APLV tiveram cerca de três vezes mais chance de apresentar fluorose do que as sem IL/APLV (Tabela 18). Quanto à renda, observou-se que as crianças cuja renda familiar relatada foi superior a R\$ 1.245,00, a chance de apresentar fluorose foi duas vezes maior (Tabela 18).

Tabela 18 - Análise de regressão logística multivariada.

Variáveis independentes	B	Erro padrão B	OR	p	R2 ajustado	p
Constante	-2,628	0,309		<0,001		
IL/APLV 0=não 1=sim	1,084	0,526	2,96	0,039	0,06	<0,001
Renda 0= até 1245,00 1= > 1245,00	0,818	0,390	2,27	0,036		

6 Discussão

6 Discussão

6.1 Limitações do estudo

O presente trabalho apresentou algumas limitações que merecem ser discutidas. Na primeira etapa deste estudo, procurou-se localizar médicos pediatras e nutricionistas que estivessem desenvolvendo suas atividades em Bauru-SP. A busca dos profissionais médicos foi facilitada por meio do portal do Conselho Regional de Medicina de São Paulo (CREMESP), que forneceu uma relação com nomes e endereços dos profissionais cadastrados e ativos. Entretanto, houve dificuldade para a identificação de nutricionistas ativos, devido à não existência de uma Delegacia do Conselho Regional de Nutricionistas em Bauru no momento da pesquisa, como descrito anteriormente.

Por outro lado, após a localização dos profissionais e distribuição dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com os questionários, a dificuldade maior foi para se obter o preenchimento dos questionários pelos médicos. Na maioria das vezes, o contato foi estabelecido com as recepcionistas, que ficavam responsáveis pela entrega e devolução dos formulários. A dificuldade de obter participação de médicos pediatras em pesquisa relacionada à saúde bucal foi também relatada por Buzalaf et al.(2006), no entanto, a participação neste estudo de 57,14% dos pediatras demonstra o interesse ao assunto e a colaboração a esta pesquisa.

Durante a seleção da amostra para o levantamento epidemiológico houve dificuldade para incluir crianças de escolas privadas. Seis escolas privadas do município foram convidadas a participar do estudo, entretanto apenas duas aceitaram que a pesquisa fosse realizada em suas dependências. Fato este que resultou em menor percentual de crianças de escolas privadas (20,95%) em relação às provenientes de escolas públicas (79,05%) (Tabela 4).

Deve-se ressaltar que em estudos exploratórios como este, onde se aplica questionário direcionado aos pais e/ou responsáveis, pode haver o viés da

informação, no qual os mesmos podem ocultar ou alterar informações que retratem o real perfil dos critérios avaliados.

6.2 Alimentos à base de soja

O extrato de soja (líquido ou em pó) tem sido bastante utilizado na indústria alimentícia, por apresentar alta qualidade protéica e energética. Além disso, pode ser consumido na forma de bebida ou como constituinte de produtos lácteos tais como iogurtes, fórmulas infantis, sorvetes e cremes (CABRAL et al., 1997; WANG et al., 1997). A adição de extrato hidrossolúvel de soja (EHS) em sucos de frutas está se tornando cada vez mais freqüente no mercado brasileiro e indica mudança na atitude dos consumidores em relação aos alimentos que, consumidos dessa maneira, lembram pouco o sabor original do leite de soja (BEHRENS; SILVA, 2004). Essa aceitação aos alimentos à base de soja pôde ser observada neste estudo, visto que cerca de 50% da amostra utilizou esse tipo de produto (Tabela 9).

Os benefícios da soja à saúde humana têm sido estudados e demonstraram que além da qualidade de sua proteína, a soja pode ser utilizada de forma preventiva e terapêutica no tratamento de doenças cardiovasculares, câncer, osteoporose e sintomas da menopausa (HASLER, 1998). O extrato hidrossolúvel de soja (EHS), conhecido como “leite de soja”, pode substituir o leite de vaca, para as pessoas que apresentam intolerância à lactose (IL) ou alergia à proteína do leite de vaca (APLV).

Na amostra estudada, verificou-se que indivíduos com IL/APLV utilizaram mais alimentos à base de soja ($p < 0,001$). Dessa forma, considerando as inúmeras indicações que têm atualmente, torna-se necessário conhecer os teores de flúor nesses produtos. Além disso, sabe-se que a dieta das crianças é considerada fonte expressiva de fluoretos para a dose diária de ingestão de flúor e deve ser constantemente monitorada.

Alguns estudos avaliaram os teores de flúor em fórmulas à base de soja e encontraram valores que podem contribuir significativamente para a ingestão de fluoretos acima do recomendado (MCKNIGHT et al., 1988; LATIFAH; RAZAK, 1989; VAN WINKLE et al., 1995; SILVA; REYNOLDS, 1996; PAGLIARI et al., 2006). O mesmo foi observado no presente estudo, em que foram analisadas as

concentrações de flúor em 10 alimentos industrializados à base de soja, sendo 3 líquidos prontos para o consumo e 7 pós concentrados. O conteúdo de flúor nos alimentos variou de 0,03 a 0,50 $\mu\text{g F/mL}$.

Considerando que a dose limite recomendada de ingestão de flúor situa-se entre 0,05 e 0,07 mg F/Kg peso corporal/dia, os alimentos industrializados analisados neste estudo não contribuem isoladamente para o risco de desenvolvimento de fluorose dentária, se forem reconstituídos com água não-fluoretada. Tendo em vista que 46,67% das famílias analisadas utilizam água de abastecimento público (Tabela 13), a qual é fluoretada, deve-se considerar o risco que estes alimentos reconstituídos podem oferecer para as crianças na faixa etária estudada. O consumo de 200 mL de Soyos Milk Júnior, o alimento que apresentou o maior teor de flúor (0,50 $\mu\text{g F/mL}$), é responsável por cerca de 0,01 mg F/Kg de peso corporal para uma criança pesando 12 Kg (aproximadamente 2 anos de idade). No entanto, deve-se enfatizar que este valor calculado refere-se à ingestão de uma única dose deste alimento, sem considerar que a ingestão pode ocorrer mais vezes ao dia, além de outras fontes de flúor consumidas durante o período.

Quanto ao método utilizado para a análise do flúor, utilizou-se a difusão de flúor pelo método do HMDS (hexametildisiloxane), desenvolvido por Taves (1968) e modificado por Whitford (1996). Esta técnica tem sido bastante utilizada para leituras de flúor em alimentos (CARDOSO et al., 2003; PAGLIARI et al., 2006; BUZALAF et al., 2006; CASARIN et al., 2007; LODI et al., 2007).

Pagliari et al. (2006) e Lodi et al. (2007) avaliaram os níveis de flúor em substitutos do leite materno e em bebidas industrializadas respectivamente e constataram grande variação nas concentrações de flúor entre os diferentes lotes do mesmo produto. Fato semelhante foi observado neste estudo, sendo que em 6 dos alimentos analisados (Soy Milke, Aptamil Soja 1, Soyos Milk Júnior, Supra Soy, Nan Soy e Isomil), houve diferença estatisticamente significativa entre os 3 lotes ($p < 0,05$) (Tabela 2). Fato este que deve ser evidenciado e monitorado, para que haja maior controle e padronização dos alimentos a serem oferecidos às crianças. Órgãos sanitários como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) deveria controlar mais efetivamente o monitoramento da qualidade sanitária de alimentos. Isto reflete a necessidade de padronizar o conteúdo de flúor nesses alimentos e de informar corretamente esses conteúdos no rótulo.

6.3 Levantamento epidemiológico

6.3.1 Amostra

Quando se estuda especificamente a APLV, estima-se que 2,5% dos recém-nascidos terão reação de hipersensibilidade ao leite de vaca no primeiro ano de vida. No entanto, o período de tempo em que o indivíduo permanecerá alérgico é um ponto ainda obscuro na literatura científica. Existem trabalhos nos quais se demonstra que 50% das crianças deixam de ser alérgicas ao leite no primeiro ano de vida; 70% por volta dos dois anos e 85% até os três anos de idade (HOST, 1994; JAKOBSON; LINDEBERG, 1980; BARAU; DUPONT, 1994).

Crianças de qualquer raça com menos de um ano, normalmente, são tolerantes à lactose. A maioria dos portadores de intolerância à lactose possui a forma tardia da doença, que ocorre após os primeiros quatro anos de vida, mas apenas de 10% a 15% apresentam os sintomas (BRANDÃO, 2000).

Isso justifica o reduzido percentual de crianças com IL/APLV neste estudo, sendo que de um total de 315 examinadas, apenas 26 foram incluídas no grupo de IL/APLV, representando 8,25% da amostra (Tabela 4).

Tendo em vista o percentual de ocorrência de intolerância à lactose e o encontrado neste estudo, pode-se afirmar que o delineamento deste permitiu uma amostra satisfatória para o desenvolvimento desta pesquisa, que relacionou ingestão de alimentos à base de soja e fluorose em dentes decíduos.

6.3.2 Fluorose dentária e dentes decíduos

A escassez de estudos de prevalência de fluorose em dentes decíduos, bem como a diversidade de índices utilizados para avaliá-la, dificulta a comparação da prevalência entre estudos. Dentre os índices utilizados pode-se citar: Índice de Dean (1934); índice Thylstrup & Fejerskov (TF) (1998); índice de fluorose na superfície dentária (TSFI) (1984); índice de Defeitos de Desenvolvimento do Esmalte (DDE) (1992) e nenhum específico para dentes decíduos, exceto o índice de fluorose para dentição temporária (IFDDT) (2000), recentemente introduzido.

No presente estudo, a prevalência de fluorose dentária foi 10,79%. Em quatro estudos em que os autores avaliaram fluorose em dentes decíduos, foi encontrada prevalência menor que 10% (BRANDÃO et al., 2002; ALVES et al., 2002; CYPRIANO et al., 2003; RANDO-MEIRELLES et al., 2008) enquanto em outros a prevalência foi 78% e 45,71% (LOYOLA-RODRIGUEZ et al., 2000; TOASSI; ABEGG, 2005). Entretanto, um fato a ser investigado em estudos futuros é a classificação em relação à prevalência de fluorose para dentes decíduos e permanentes, visto que não há na literatura científica parâmetros para se afirmar se a prevalência encontrada é muito baixa, baixa, moderada, alta ou muito alta.

O índice comunitário de fluorose apresentou valor igual a 0,1, que é classificado como “negativo”, isto é, sem importância para a saúde pública sob o ponto de vista da fluorose.

No que se refere aos dentes mais afetados, a maior ocorrência de fluorose foi encontrada em molares (47,62%), em concordância com estudos de Forsman (1974) e Warren et al. (1999), seguidos pelos incisivos (28,57%). Tendo em vista que a fluorose também foi encontrada em dentes que têm sua mineralização completada antes do nascimento, parece que a placenta não consegue atuar como uma barreira efetiva contra a passagem de flúor, permitindo alguma transferência deste elemento da mãe para o feto.

A associação entre ocorrência de fluorose dentária e os gêneros foi investigada em diferentes estudos (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999; MANN et al., 1990; RUAN et al., 2005). Os resultados encontrados foram controversos, visto que foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, com os meninos apresentando maior prevalência de fluorose (WARREN; KANELIS; LEVY, 1999; MANN et al., 1990). Por outro lado, no estudo conduzido por Ruan et al. (2005) não foram encontradas diferenças significativas entre gêneros, indo ao encontro dos achados do presente estudo.

Segundo a etnia, Catani et al. (2007), encontraram três vezes mais chance de desenvolver fluorose em escolares não brancos. Neste estudo, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre indivíduos brancos e não brancos, apesar de ter sido observada maior prevalência de fluorose em crianças brancas.

Nas escolas privadas, observou-se maior percentual de crianças com fluorose (18,18%) em relação às crianças com fluorose que estudam em escolas públicas

(8,34%), diferença estatisticamente significativa ($p=0,030$). Isto sugere que crianças de escolas privadas foram expostas a mais fontes de flúor, devido à melhor condição socioeconômica. Neste estudo verificou-se ainda que a renda familiar esteve associada à fluorose, sugerindo que maior nível econômico reflete em maior acesso a diversas fontes de flúor (Tabela 17).

Em relação ao tipo de água ingerida pela população deste estudo, os dados encontrados reforçam a necessidade de melhorias na legislação relacionada à concentração de fluoretos em águas engarrafadas, tendo em vista que 51,11% da amostra estudada não ingerem água de abastecimento público, mas sim mineral e proveniente de poços e outras fontes (Tabela 13). Em estudo de várias marcas de águas engarrafadas comercializadas no Brasil, foram encontradas concentrações de flúor, inesperadamente altas (RAMIRES et al., 2004). Este fato reitera a necessidade de monitoramento e fiscalização mais rigorosa por parte da ANVISA.

O aleitamento materno é considerado fator de proteção em relação à fluorose, tanto na dentição decídua como na permanente (FORSMAN, 1974; VILLA et al., 1998). Das crianças que participaram desse estudo, 87,94% foram amamentadas, entretanto, não houve associação significativa entre o consumo de leite materno e a presença de fluorose ($p>0,05$), assim como relatado no trabalho de Frossard (2003).

Vale ressaltar ainda que apenas 30,48% das crianças que participaram deste estudo receberam exclusivamente leite materno durante o período de amamentação (Tabela 7). Observou-se ainda que a maioria recebeu alimentação artificial muito cedo (66,67%) e o alimento mais citado pelos pais foi o leite em pó (Tabelas 7 e 8). Apesar de não terem sido relatadas as marcas comerciais, sabe-se que alguns leites em pó podem contribuir para a ingestão de flúor acima da dose considerada limite, sobretudo se reconstituídos com água fluoretada.

Verificou-se que dentre os indivíduos deste estudo o grupo com IL/APLV utilizou mais alimentos à base de soja quando comparados aos não IL/APLV ($p<0,001$). A associação encontrada entre IL/APLV e a prevalência de fluorose foi estatisticamente significativa ($p=0,033$), dado este ainda não relatado na literatura científica. Ao se extrapolar, pode-se considerar que os alimentos à base de soja podem de alguma forma ter contribuído para essa ocorrência. Embora, deva-se destacar que entre os grupos que utilizaram ou não esses alimentos, a ocorrência de fluorose dentária não foi significativa ($p>0,050$).

Portanto, a forte associação entre a fluorose dentária e a IL/APLV encontrada neste estudo, aliada à tendência da contribuição dos alimentos à base de soja para essa ocorrência demonstram a necessidade de se realizar outros estudos, objetivando identificar os possíveis riscos de ingestão precoce de alimentos à base de soja para a ocorrência de fluorose na dentição decídua, de modo que este fato seja melhor evidenciado.

7 Conclusões

7 Conclusões

A análise dos resultados permite concluir:

- ❖ Os principais alimentos à base de soja recomendados por médicos pediatras e nutricionistas de Bauru-SP foram: Nan Soy, Aptamil Soja 1, Aptamil Soja 2, Suco Ades, Leite Ades, Soy, Isomil, Soy Milke ,Soyos Milke Júnior e Supra Soy.
- ❖ As concentrações de flúor nos 10 alimentos à base de soja analisados variaram de 0,03 a 0,50 µg F/mL. Caso alguns desses alimentos sejam reconstituídos em água fluoretada poderão oferecer risco em relação à fluorose dentária.
- ❖ A prevalência de fluorose em dentes decíduos ocorreu em cerca de 10% da amostra estudada, sendo que a severidade variou entre muito leve e leve.
- ❖ A fluorose dentária em dentes decíduos esteve associada à intolerância a lactose, embora não tenha sido demonstrada significância estatística na associação com o uso de alimentos industrializados à base de soja.

Referências

Referências

Alves NC, Orenha ES, Reche NSG, Pelli MPS. Prevalência de fluorose dentária na dentição decídua em crianças participantes de programas de prevenção e promoção de saúde no município de Marília-SP. *Rev Fac Odontol Bauru*. 2002;10(3):156-63.

American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Hypoallergenic infant formulas. *Pediatrics*. 2000;106(2 part 1):346-9.

Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2002;13(2):155-70.

Arato A, Horvath J. Soy formula in the feeding of infants with milk allergy. *Orv Hetil*. 1995;136(27):1433-7.

Backer-Dirks O, Jongeling-Eijndhoven JMPA, Flissebaalje TD, Gedalia I. Total and free ionic fluoride in human and cow's milk as determined by gas-liquid chromatography and the fluoride electrode. *Caries Res*. 1974;8(2):181-6.

Baelum V, Fejerskov O, Manji F, Larsen MJ. Daily dose of fluoride and dental fluorosis. *Tandlaegebladet*. 1987;91:452-6.

Barau E, Dupont C. Allergy to cow's milk proteins in mother's milk or in hydrolyzed cow's milk infant formulas as assessed by intestinal permeability measurements. *Allergy*. 1994;49:295-8.

Bardsen A. Risk periods associated with the development of dental fluorosis in a maxillary permanent central incisors: a meta-analysis. *Acta Odontol Scand*. 1999;57(5):247-56.

Behrens JH, Silva MAAP. Atitude do consumidor em relação à soja e produtos derivados. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2004;24(3):431-39.

Botey J, Eserverri JL, Dordal MT, Andreu J, Marin A. Alternative milk formulas in allergies to proteins in cow's milk. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 1993;3(2):100-2.

Brandão IMG, Peres AS, Saliba NA, Moimaz SAS. Prevalência de fluorose dentária em escolares de Maringá, São Paulo. *Cad Saude Publica*. 2002;18(3):877-81.

Brandão SCC. Intolerância e alergia ao leite de vaca, 2000. Disponível em: <http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/16841>. Acesso em: 15 jul. 2008.

Bratthal D. Fluoride intake/exposure in non-EME countries. *J Dent Res*. 2000;79(4):901.

Bronecker M, Marcenes W, Sheiham A. Caries reductions between 1995, 1997 and 1999 in preschool children in Diadema, Brazil. *Int J Paediatr Dent*. 2002;12:183-88.

- Burger P, Cleaton-Jones P, du Plessis J, de Vries J. Comparison of two fluorosis indices in the primary dentition of Tswana children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1987;15(2):95-7.
- Burt BA, Eklund SA. *Dentistry, dental practice and the community*. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 1992:147.
- Burt BA. The changing patterns of systemic fluoride intake. *J Dent Res*. 1992;71(Spec. Issue):1228-37.
- Buzalaf MAR. Fatores de risco para a fluorose dentária e biomarcadores de exposição ao flúor [tese-livre-docência]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru da USP; 2002.
- Buzalaf MAR, Almeida BS, Olympio KP, Cardoso VES, Peres SHCS. Enamel fluorosis prevalence after a 7-year interruption in water fluoridation in Jau São Paulo, Brazil. *J Public Health Dent*. 2004;64(4):205-8.
- Buzalaf MAR, Bastos JRM, Granjeiro JM, Levy FM, Cardoso VES, Rodrigues MHC. Fluoride content of several brands of teas and juices found in Brazil and risk of dental fluorosis. *Rev Fac Odontol Bauru*. 2002;10(4):263-7.
- Buzalaf MAR, Cury JC, Whitford GM. Fluoride exposures and dental fluorosis: a literature review. *Rev Fac Odontol Bauru*. 2001;9(2):1-10.
- Buzalaf MAR, Damante CA, Trevizani LMM, Granjeiro JM. Risk of fluorosis associated with infant formulas prepared with bottled water. *J Dent Child*. 2004;71(2):110-3.
- Buzalaf MAR, Granjeiro JM, Damante CA, Ornelas F. Fluoride content of infant formulas prepared with deionized, bottled mineral and fluoridated drinking water. *ASDC J Dent Child*. 2001;68(1):37-41.
- Buzalaf MAR, Kobayashi CAN, Philipi ST. Fontes de ingestão de fluoretos. In: Buzalaf MAR. *Fluoretos e saúde bucal*. 1. ed. São Paulo: Santos; 2008. p.11-44.
- Buzalaf MAR, Pessan JP, Fukushima R, Dias A, Rosa HM. Fluoride content of UHT milks commercially available in Bauru, Brazil. *J Appl Oral Sci*. 2006;14(1):38-42.
- Buzalaf MAR, Ramires I, Maria AG, Peres JRB, Lauris JRP. Conhecimento dos médicos pediatras e odontopediatras de Bauru e Marília a respeito de flúor. *Cien Saude Colet*. 2006; 11(1):201-9.
- Cabral LC, Wang SH, Araújo FB, Maia LH. Efeito da pressão de homogeneização nas propriedades funcionais do leite de soja em pó. *Ciênc Tecnol Aliment*. 1997;17(3): 286-90.
- Cangussu MCT, Narvai PC, Fernandez RC, Djehizian VA. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. *Cad Saude Publica*. 2002;18(1):7-15.

- Capella BA. Estudos da ocorrência da fluorose dental em Cocal: dentição decídua [dissertação-mestrado]. Florianópolis: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina; 1991.
- Cardoso VES, Olympio KPK, Granjeiro JM, Buzalaf MAR. Fluoride content of several breakfast cereals and snacks found in Brazil. *J Appl Oral Sci.* 2003;11(4):306-10.
- Casarin RCV, Fernandes DRM, Lima-Arsati YBO, Cury JA. Concentração de fluoreto em arroz, feijão e alimentos infantis industrializados. *Rev Saude Publica.* 2007;41(4):549-56.
- Catani DB, Hugo FN, Cypriano S, Sousa MLR, Cury JA. Relação entre níveis de fluoreto na água de abastecimento público e fluorose dental. *Rev Saude Publica.* 2007;41(5):732-39.
- Chaves M. Problemas. In: Chaves M. *Odontologia Social*. Rio de Janeiro: Labor; 1977. p.59-60.
- Clark DC, Hann HJ, Williamson MF, Berkowitz J. Influence of exposure to various fluoride technologies on the prevalence of dental fluorosis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1994;22(6):461-4.
- Clark DC, Berkowitz J. The influence of various fluoride exposures on the prevalence of esthetic problems resulting from dental fluorosis. *J Public Health Dent.* 1997; 57(3):144-9.
- Cortez APB, Medeiros LCS, Speridião PGL, Mattar RHG, Fagundes U Neto, Moraes MB. Conhecimento de pediatras e nutricionistas sobre o tratamento da alergia ao leite de vaca no lactente. *Rev Paul Pediatr.* 2007;25(2):106-13.
- Cury JA. Uso do flúor e controle da cárie como doença. In: Baratieri LN, Monteiro JRS, Andrada MAC, Vieira LCC, Ritter AV, Cardoso AC. *Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades*. São Paulo: Santos; 2001. p.32-68.
- Cury JA, Tabchoury CPM. Determination of appropriate exposure to fluoride in non-EME countries in the future. *J Appl Oral Sci.* 2003;11(2):83-95.
- Cypriano S, Pecharki GD, Souza MLR, Wada RS. A saúde bucal de escolares residentes em locais com e sem fluoretação das águas de abastecimento público na região de Sorocaba, São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2003;19(4):1063-71.
- Den Besten PK. Biological mechanisms of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999;27(1):41-7.
- Dini EL, Foschini ALR, Brandão IMG, Silva SRC. Changes in caries prevalence in 7-12 year-old children from Araraquara, São Paulo, Brasil: 1989-1995. *Cad Saude Publica.* 1999;15(3):617-21.
- Ekstrand J. Fluoride intake in early infancy. *J Nutr.* 1989;119:1856-60.

Evans RW, Stamm JW. An epidemiological estimate of the critical period during which human maxillary central incisors are most susceptible to fluorosis. *J Public Health Dent.* 1989;49:259-71.

Evans RW, Darvell BW. Refining the estimate of the critical period for susceptibility to enamel fluorosis in human maxillary central incisors. *J Public Health Dent.* 1995; 55(4):238-49.

Fejerskov O, Baelum V, Manji FM. Dental fluorosis: A handbook for health workers. Copenhagen: Munksgaard; 1988.

Fejerskov O, Baelum V, Manji F, Moller IJ. Fluorose dentária - um manual para profissionais de saúde. São Paulo: Santos; 1994.

Fejerskov O, Baelum V, Richards A. Dose-response and dental fluorosis. In: Fejerskov O, Ekstrand J, Burt JA. *Fluoride in Dentistry*. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1996. p.153-66.

Fejerskov O, Manji F, Baelum V. The nature and mechanisms of dental fluorosis in man. *J Dent Res.* 1990;69:692-700.

Fernandes CM, Tabchoury CM, Cury JA. Fluoride concentration in infant foods and risk of dental fluorosis. *J Dent Res.* 2001;80(sp. issue):224.

Feuser L, Monteiro S Junior, Araújo E. Fluorose na dentição decídua: relato de um caso clínico. *Arq Odontol.* 2006;42(1):57-64.

Figueiredo LCL, Martins CC, Pinheiro NR, Paiva SM. Ingestão de bebidas por crianças de 0 a 3 anos e a sua relação com os graus de fluorose dentária. *Pesqui Bras Odontol Clin Integr.* 2006;6(1):49-55.

Fomon SJ, Ekstrand J. Fluoride intake by infants. *J Public Health Dent.* 1999;59(4):229-34.

Fomon SJ, Ekstrand J, Ziegler EE. Fluoride intake and prevalence of dental fluorosis: trends in fluoride intake with special attention to infants. *J Public Health Dent.* 2000; 60(3):131-9.

Forestier F, Daffos F, Said R, Brunet CM, Guillaume PN. The passage of fluoride across the placenta: an intra-uterine study. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 1990;19(2):171-5.

Forsman B. Early supply of fluoride and enamel fluorosis. *Scand J Dent Res.* 1977;85(1):22-30.

Forsman B. Dental fluorosis and caries in high-fluoride districts in Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1974;2(3):182-48.

- Forte FDS, Freitas CHSM, Sampaio FC, Jardim MCAM. Fluorose dentária em crianças de Princesa Isabel, Paraíba. *Pesqui Odontol Bras*. 2001;15(2):87-90.
- Frazão P, Peverari AC, Forni TIB, Mota AG, Costa LR. Fluorose dentária: comparação de dois estudos de prevalência. *Cad Saude Publica*. 2004;20(4):1050-8.
- Frossard WTG. Ocorrência de opacidade difusa em molares decíduos como fator preditivo no diagnóstico de fluorose dentária em dentes permanentes [Doutorado]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba; 2003.
- Gedalia I, Shapira L. Effect of prenatal and posnatal fluoride on the human deciduous dentition. A literature review. *Adv Dent Res*. 1989;3(2):168-76.
- Guha-Chowdhury N, Drummond BK, Smillie AC. Total fluoride intake in children aged 3 to 4 years - a longitudinal study. *J Dent Res*. 1996;75(7):1451-7.
- Gupta S, Seth AK, Gupta A, Gavane AP. Transplacental passage of fluorides. *J Pediatr*. 1993;123(1):139-41.
- Hasler CM. Functional Foods: Their Role in Disease Prevention and Health Promotion. *Food Technology*. 1998; 52(11).
- Heintze SD, Bastos JR, Bastos R. Urinary fluoride levels and prevalence of dental fluorosis in three Brazilian cities with different fluoride concentrations in the drinking water. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998;26(5):316-23.
- Hellwig E, Lennon AM. Systemic versus topical fluoride. *Caries Res*. 2004;38(3):258-62.
- Holloway PJ, Ellwood RP. The prevalence, causes and cosmetic importance of dental fluorosis in the United Kingdom: a review. *Community Dent Health*. 1997;14(3):148-55.
- Hong L, Levy SM, Broffitt B, Warren JJ, Kanellis MJ, Wefel Js, et al. Timing of fluoride intake in relation to development of fluorosis on maxillary central incisors. *Community Dental Oral Epidemiol*. 2006; 34(4):299-09.
- Horowitz HS, Driscoll WS, Meyers RJ, Heifetz SB, Kingman A. A new method for assessing the prevalence of dental fluorosis: the tooth surface index of fluorosis. *J Am Dent Assoc*. 1984;109(1):37-41.
- Horowitz HS. Index of measuring dental fluorosis. *J Public Health Dent*. 1986; 46(4):179-83.
- Host A, Koletzko B, Dreborg S, Muraro A, Wahn U, Aggett P, et al. Dietary products used in infants for treatment and prevention of food allergy. Joint Statement of the European Society for Paediatric Allergology and Clinical Immunology (ESPACI) Committee on Hypoallergenic Formulas and the European Society for Paediatric

Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. Arch Dis Child. 1999;81:80-4.

Host A. Cow's milk protein allergy and intolerance in infancy. Pediatr Allergy Immunol. 1994; 5:1-36.

Ismail AI, Messer JG. The risk of fluorosis in students exposed to a higher than optimal concentration of fluoride in well water. J Public Health Dent. 1996;56(1):22-7.

Isolauri E. The treatment of cow's milk allergy. Eur J Clin Nutr. 1995;49:649-55.

Jackson RD, Kelly SA, Kats B, Brizendine E, Stookey GK. Dental fluorosis in children residing in communities with different water fluorides levels: thirty-three-month follow-up. Pediatrics Dentistry. 1999;21(4):248-54.

Jackson RD, Brizendine EJ, Kelly SA, Hinesley R, Sttokey GK, Dunipace AJ. The fluoride content of foods and beverages from negligibly and optimally fluoridated communities. Community Dent Oral Epidemiol. 2002;30(5):382-91.

Jakobson I, Lindeberg T. A prospective study of cow's milk protein intolerance in Swedish infants. Pediatrics. 1980;68:855-9.

Jones EG. Alimentação do lactente normal. In: Kelts DG, Jones EG. Manual de nutrição infantil. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.21-53.

Kumer JV, Green EL, Wallace W, Carnahan T. Trends in dental fluorosis and dental caries prevalence in Newburgh and Kingston, NY. Am J Public Health 1989;79(5):565-9.

Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33(1):159-74.

Larsen MJ, Senderovitz F, Kirkegaard E, Poulsen S, Fejerskv O. Dental fluorosis in the primary and the permanent dentition in fluoridated areas with consumption of either powdered milk or natural cow's milk. J Dent Res. 1988;67(5):822-5.

Latifah R, Razak IA. Fluoride levels in infant formulas. J Pedod. 1989;13:323-7.

Leverett DH, Adair SM, Vaughan BW, Proskin HM, Moss ME. Randomized clinical trial of the effect of prenatal fluoride supplements in preventing dental caries. Caries Res. 1997;31:174-9.

Levy SM. An update on fluorides and fluorosis. J Can Dent Assoc 2003;69(5):286-91.

Levy SM, Hillis SL, Warren JJ, Broffitt BA, Mahbubul Islam AKM, Wefel JS, et al. Primary tooth fluorosis and fluoride intake during the first year of life. Community Dent Oral Epidemiol. 2002;30:286-95.

- Levy SM, Warren JJ, Broffitt B, Kanellis MJ. Associations between dental fluorosis of the permanent and primary dentitions. *J Public Health Dent*. 2006;66(3):180-5.
- Levy SM, Zarel MZ. Evaluation of fluoride exposures in children. *J Dent Child*. 1991; 58:467-75.
- Lewis DW, Banting DW. Water fluoridation: current effectiveness and dental fluorosis. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1994;22(3):153-8.
- Lewis HA, Chikte UM. Prevalence and severity of fluorosis in the primary and permanent dentition using the TSIF. *J Dent Assoc S Afr*. 1995;50(10):467-71.
- Lima YBO, Cury JA. Ingestão de flúor por crianças pela água e dentifício. *Rev Saude Publica*. 2001;35(6):576-81.
- Lima YBO, Cury JA. Seasonal variation of fluoride intake by children in a subtropical region. *Caries Res*. 2003;37(5):335-8.
- Lodi CS, Ramires I, Pessan JP, Neves LT, Buzalaf MAR. Fluoride concentrations in industrialized beverages consumed by children in the city of Bauru, Brazil. *J Appl Oral Sci*. 2007;15(3):209-12.
- Logan WHG, Kronfeld R. Development of the human jaws and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. *J Am Dent Assoc*. 1933;20:379-427.
- Loyola-Rodriguez JP, Pozos-Guillén AJ, Hernández-Guerrero JC, Hernández-Sierra JF. Fluorosis em dentición temporal em um área com hidrofluorosis endêmica. *Salud Publica Mex*. 2000;42(3):194-200.
- Malhotra A, Tewari A, Chawla HS, Gauba K, Dhall K. Placental transfer of fluoride in pregnant women consuming optimum fluoride in drinking water. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 1993;11(1):1-3.
- Maltz M, Silva BB, Schaeffer A, Farias C. Prevalência de fluorose em duas cidades brasileiras, uma com água artificialmente fluoretada e outra com baixo teor de flúor, em 1987 e 1997/98. *Rev Fac Odontol Porto Alegre*. 2000;41:51-5.
- Mann J, Mahmoud W, Ernest M, Sgan-Cohen H, Shoshan N, Gedalia I. Fluorosis and dental caries in 6-8-year-old children in a 5 ppm fluoride area. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1990;18(2):77-9.
- Marques NM, Lira PI, Lima MC, Silva NL, Batista M Filho, Huttly SRA, et al. Breastfeeding and early weaning practices in northeast Brazil: a longitudinal study. *Pediatrics*. 2001;108(4):66.
- Marshall TA, Levy SM, Warren JJ, Broffitt B, Eichenberger-Gilmore, Stumbo PJ. Associations between intakes of fluoride from beverages during infancy and dental fluorosis of primary teeth. *J Am College of Nutrition*. 2004;23(2):108-16.

Marthaler TM, O'Mullane DM, Vrbic V. The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. *Caries Res.* 1996;30:237-55.

Mascarenhas AK. Risk factors for dental fluorosis: a review of the recent literature. *Pediatric Dent.* 2000;22(4):269-77.

McInnes PM, Richardson BD, Cleaton-Jones PE. Comparison of dental fluorosis and caries in primary teeth of preschool-children living in arid high and low fluoride villages. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1982;10(4):182-6.

McKnight-Hanes MC, Leverett DH, Adair SM, Shields CP. Fluoride content of infant formulas: soy-based formulas as a potential factor in dental fluorosis. *Pediatr Dent.* 1988;10(3):189-94.

Mjör IA, Fejerskov O. *Embriologia e Histologia Humana*. São Paulo: Panamericana, 1990.

Milsom KM, Mitropoulos CM. Enamel defects in 8-year-old children in fluoridated and non-fluoridated parts of Cheshire. *Caries Res.* 1990;24(4):286-9.

Milsom KM, Woodward M, Haran D, Lennon MA. Enamel defects in the deciduous dentition as a potential predictor of defects in the permanent dentition of 8 - and 9-year-old children in fluoride Cheshire, England. *J Dent Res.* 1996;75(4):1015-8.

Ministério da Saúde - Brasil, 1994 [homepage na internet]. Brasília; [acesso em 2008 mar 15]. Disponível em:
http://www.apcd.org.br/prevencao/arquivos/projeto_sb_brasil.pdf

Moysés SJ, Moysés ST, Allegretti ACV, Argenta M, Werneck R. Fluorose dental: ficção epidemiológica? *Rev Panam Salud Publica.* 2002; 12(5):339-46.

Narvai PC, Frazão P, Castellanos RA. Declínio na experiência de cárie em dentes permanentes de escolares brasileiros no final do século XX. *Odontol Soc.* 1999;1:25-9.

Ng'ang'a PM, Valderhaug J. Prevalence and severity of dental fluorosis in primary schoolchildren in Nairobi, Kenya. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1993;21(1):15-8.

Olsson B. Dental findings in high-fluoride areas in Ethiopia. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1979;7(1):51-6.

Opinya GN, Valderhaug J, Birkeland JM, Lokken P. Fluorosis of deciduous teeth and first permanent molars in a rural Kenyan community. *Acta Odontol Scand* 1991;49(4):197-202.

Pagliari AV, Moimaz SAS, Saliba O, Delbem ACB, Sassaki KT. Analysis of fluoride concentration in mother's milk substitutes. *Braz Oral Res.* 2006;20(3):269-74.

- Paiva SM, Lima YBO, Cury JA. Fluoride intake by brazilian children from two communities with fluoridated water. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31(3):184-91.
- Pendrys DG, Katz RV, Morse DE. Risk factors for enamel fluorosis in a fluoridated population. *Am J Epidemiol*. 1996;143:808-15.
- Pereira AC, Cunha MC, Meneghim MC. Prevalência de cárie dentária e fluorose em escolares de áreas fluoretadas e não fluoretadas. In: 15ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica. Águas de São Pedro: Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 1998.p.121.
- Pereira AC, Da Cunha FL, Meneghim MC, Werner CW. Dental caries and fluorosis prevalence study in a nonfluoridated Brazilian community: trend analysis and toothpaste association. *ASDC J Dent Child*. 2000;67(2):132-5.
- Pereira AC, Mialhe FL, Bianchini FLC, Meneghim MC. Prevalência de cárie e fluorose dentária em escolares de cidades com diferentes concentrações de flúor na água de abastecimento. *Rev Bras Odontol Saúde Coletiva*. 2001;2(1):34-9.
- Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century the WHO approach. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004;32(1):319-321.
- Rahul P, Hedge AM, Munshi AK. Estimation of the fluoride concentrations in human breast milk, cow's milk and infant formulae. *J Clin Pediatr Dent*. 2003;27(3):257-60.
- Ramires I, Pessan JP, Levy FM, Rodrigues MHC, Almeida BS, Kato MT, et al. Prevalence of dental fluorosis in Bauru, São Paulo, Brazil. *J Appl Oral Sci*. 2007;15(2):140-3.
- Ramires I, Grec RHC, Cattani L, Moura PG, Lauris JRP, Buzalaf MAR. Avaliação da concentração de fluoreto e do consumo de água mineral. *Rev Saude Publica*. 2004;38(3):459-65.
- Rando-Meirelles MPM, Hoffmann RHS, Silva DD, Sousa, MLR. Fluorose dentária em pré-escolares e escolares de municípios com e sem água fluoretada na região de Sorocaba, SP, Brasil. *Cienc Odontol Bras*. 2008;11(1):84-90.
- Rieu D. The use of soy in infant and child feeding. *Arch Pediatr*. 2006;13(6):536-8.
- Robinson C, Connell S, Kirkham J, Brookes SJ, Shore RC, Smith AM. The effect of fluoride on the developing tooth. *Caries Res*. 2004;38:268-76.
- Rodrigues LJP. Fluorosis in primary dentition in a region with endemic water fluoride. *Salud Publica Mex*. 2000;42:94-200.
- Rojas-Sanches F, Kelly SA, Drake KM, Eckert GJ, Stookey GK, Dunipace AJ. 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.* 1999;27(4):288-97.

Ruan JP, Wang ZL, Yang ZQ, Bardsen A, Astrom AN, Bjorvatn K. Dental fluorosis in primary teeth: a study in rural schoolchildren in Shaanxi Province, China. *Int J Paediatr Dent.* 2005;15:412-19.

Sampaio FC. Flúor: pesquisas atuais. In: Dias AA e colaboradores. *Saúde Bucal Coletiva: metodologia de trabalho e práticas.* São Paulo: Santos; 2006 .p.175-86.

Silva M, Reynolds EC. Fluoride content of infant formulas in Australia. *Aust Dent J.* 1996;41:37-42.

Tabari ED, Ellwood R, Rugg-Gunn AJ, Evans DJ, Davies RM. Dental fluorosis in permanent incisor teeth in relation to water fluoridation, social deprivation and toothpaste use in infancy. *Br Dent J.* 2000;189(4):216-20.

Taves DR. Separation of fluoride by rapid diffusion using hexamethyldisiloxane. *Talanta* 1968;15:969-74.

Thystrup A. Distribution of dental fluorosis in the primary dentition. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1978;6(6):329-37.

Thystrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1978;6(6):315-28.

Tiainen JM, Nuutinen OM, Kalavainen MP. Diet and nutritional status in children with cow's milk allergy. *Eur J Clin Nutr.* 1995;49:605-12.

Toassi RFC, Abegg C. Fluorose dentária em escolares de um município da serra gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2005;21(2):652-5.

Tollara MN et al. Aleitamento natural. In: Corrêa MSNP. *Odontopediatria na primeira infância.* São Paulo: Santos; 1995. p.71-86.

Toyama Y, Nakagaki H, Shoichi K, Huang S, Mizutani Y, Kojima S, et al. Fluoride concentrations at and near the neonatal line in human deciduous tooth enamel obtained from a naturally fluoridated and non-fluoridated area. *Arq Oral Biol.* 2001;46:147-53.

Traebert JL, Peres MA, Galesso ER, Zabet NE, Marcenes W. Prevalência e severidade da cárie dentária em escolares de seis a doze anos de idade. *Rev Saude Publica.* 2001;35:283-88.

Turck D. Soy protein for infant feeding: what do we know? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2007;10(3):360-5.

- Van Winkle S, Levy SM, Kiritsy MC, Heilman JR, Wefel JS, Marshall T. Water and formula fluoride concentrations: significance for infants fed formula. *Pediatr Dent*. 1995;17(4):305-10.
- Villa AE, Guerreros S, Icaza G, Villalobos J, Anabalón M. Dental fluorosis in Chilean children: evaluation of risk factors. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998;26(5):310-5.
- Villena RS, Cury JA. Flúor: aplicação sistêmica. In: Correia MSNP. *Odontologia para a primeira infância*. São Paulo: Santos; 1998. p.291-314.
- Vlachou A, Drummond BK, Curzon MEJ. Fluoride concentrations in infant foods and drinks in the United Kingdom. *Caries Res*. 1992;26(1):29-32.
- Wang ZH, Dou J, Macura D, Durance TD, Nakai S. Solid phase extraction for CG analysis of beany flavours in soymilk. *Food Research International*. 1997;30:503-11.
- Warren JJ, Kanellis MJ, Levy SM. Fluorosis of the primary dentition: what does it mean for permanent teeth? *J Am Dent Assoc*. 1999;130:347-56.
- Weatherell JA, Deutsch D, Robinson C, Hallsworth AS. Assimilation of fluoride by enamel through-out the life of the tooth. *Caries Res*. 1977;11(Suppl 1):85-115.
- Weeks KJ, Milsom KM, Lennon MA. Enamel defects in 4- to 5-year-old children in fluoridated and non-fluoridated parts of Cheshire, UK. *Caries Res* 1993;27(4):317-20.
- Whitford GM. The metabolism and toxicity of fluoride. In: *Monographs in oral science*. 2 ed. Basel: Karger; 1996. p153.
- Williams JE, Zwemer JD. Community water fluoride levels, preschool dietary patterns, and the occurrence of fluoride enamel opacities. *J Public Health Dent* 1990;50(4):276-81.
- World Health Organization. *Bucal health surveys: basic methods*. 4.ed. Geneva; 1997.
- World Health Organization. The World Health Organization's infant feeding recommendation. *Bull World Health Organ*. 1995;73:165-74.
- Zeiger RS. Food allergen avoidance in the prevention of food allergy in infants and children. *Pediatrics*. 2003;111:1662-71.

Apêndices

APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos médicos pediatras e nutricionistas.

Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A fluorose tornou-se, nos tempos atuais, uma das preocupações no meio odontológico brasileiro. Essa alteração provoca uma alteração no dente, deixando o aspecto esbranquiçado podendo chegar ao amarelado. O presente estudo justifica-se pelo fato de não existirem dados e/ou pesquisas conclusivas que demonstrem cientificamente a real influência do flúor contido no leite de soja sobre a incidência de fluorose tanto na dentição decídua como permanente. A importância de se conhecerem tais efeitos do flúor contidos no leite e em sucos a base de soja, dá-se em virtude das inúmeras indicações que estes produtos têm atualmente, em especial nos casos de diagnóstico sugestivo de alergia à lactose presente no leite de vaca e derivados. Imprescindível que médicos e nutricionistas conheçam as conseqüências da utilização do leite de soja em crianças, para melhor poderem prescrever sua utilização, sem que haja qualquer risco para a dentição decídua ou permanente destes menores. O presente estudo tem como objetivos identificar o conhecimento de nutricionistas e médicos pediatras quanto aos efeitos da ingestão de produtos à base de soja sobre a ocorrência de fluorose em dentes decíduos e permanentes, de crianças com idade entre 4 a 6 anos, bem como determinar a concentração de flúor contido no leite de soja. Não oferece qualquer risco ao participante, visto que será aplicado um questionário aos profissionais. Em caso de dúvidas entrem em contato com a Profa. Dra. Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres (14-32358260) ou com o Comitê de Ética em Pesquisa (14-32358356).

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) _____

portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Responsável

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais e/ou Responsáveis.

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O flúor, quando utilizado corretamente, tem efeitos positivos para a prevenção e controle da cárie dentária. Porém, quando as crianças ingerem o flúor em doses excessivas e durante o período de formação dos dentes, pode ocorrer o aparecimento de uma alteração conhecida como fluorose dentária. A fluorose afeta a estética do esmalte dos dentes devido ao aparecimento de manchas esbranquiçadas ou até amareladas.

Este estudo tem por objetivo identificar a ocorrência de fluorose em crianças com idade entre 4 a 6 anos matriculadas nas pré-escolas de Bauru. Será encaminhado aos pais das crianças um questionário com perguntas sobre a criança e condição sócio-econômica da família. Após autorização, será realizado um exame de boca nas crianças, para verificar a presença de fluorose dentária. O exame da boca não causará risco ou desconforto. Serão utilizadas espátulas de madeira descartáveis, espelho bucal, gorro, máscara e luvas individuais descartáveis, lembrando que seguimos todas as normas de higiene e limpeza. Serão realizadas palestras sobre saúde bucal durante as reuniões de pais e as crianças receberão orientações de higiene bucal durante a escovação nas escolas.

Em nenhum momento o participante será exposto ou seu nome divulgado, pois os dados pessoais coletados estarão sob sigilo. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB/USP).

Pedimos a sua autorização e contamos com a sua participação.

Em caso de dúvidas entrem em contato com a Prof^a. Dra. Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres (14-32358260) ou reclamações no Comitê de Ética em Pesquisa da FOB - USP (14-32358356).

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

_____,
portador (a) da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos procedimentos que seu filho será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, concordando que o menor _____ participe da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru - SP, _____ de _____ de 2008.

Assinatura do Responsável

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE 3 - Questionário aos Médicos Pediatras e Nutricionistas.

1. A cárie dentária é uma doença infecciosa? () sim () não
2. A cárie dentária é uma doença transmissível? () sim () não
3. A fluorose dentária é uma doença? () sim () não
4. A fluorose é transmissível? () sim () não
5. A ocorrência de fluorose dentária se relaciona ao consumo de produtos contendo flúor? () sim () não
6. Você recomenda amamentação natural exclusiva? () sim () não
7. Referente à pergunta anterior, até que mês de idade? _____
8. Você introduz o aleitamento artificial a partir de que mês de idade?

9. Existe alguma relação entre dieta e cárie dentária? () sim () não
10. Existe alguma relação entre dieta e fluorose dentária? () sim () não
11. Quais os 5 produtos que você mais recomenda para o aleitamento artificial?

12. Quando a criança apresenta intolerância à lactose, quais os produtos que você prescreve?

13. É indicado leite de soja para menores entre 0 e seis anos apenas quando são intolerantes à lactose? () sim () não
14. No caso da substituição do leite de vaca pelo leite de soja, quais as quantidades indicadas do leite de soja?

15. Em que outra circunstância, além do estado de intolerância à lactose, ocorre a indicação de leite de soja para menores entre 0 e 6 anos de idade?

16. Nos casos em que se indica o leite de soja existe alguma outra complicação ou queixa associada? () sim () não
Qual? _____

17. A indicação do leite de soja é efetiva no tratamento da intolerância à lactose?

() sim () não

18. Associado ao leite de soja indica-se algum outro alimento ou medicamento?

() sim () não

Qual ? _____

19. Quais os 10 produtos à base de soja que você mais prescreve para alimentação saudável da criança?

20. Como é a aceitação do consumo de produtos à base de soja por crianças?

() ótima () boa () regular () ruim

APÊNDICE 4 - Questionário aos Pais e/ou Responsáveis.

Nome da criança: _____

Idade: _____

Local de moradia desde o nascimento: () Bauru () Outro: _____

1. Seu filho (a) foi amamentado no peito?
 () Sim Quantos meses? _____
 () Não
2. Você utilizou outros produtos além do leite materno para a alimentação de seu filho (a)?
 () Sim Quais produtos utilizados? _____
 () Não
3. Seu filho (a) apresenta ou já apresentou alergia ao leite de vaca ou intolerância à lactose?
 () Sim () Não
4. Seu filho (a) utiliza algum alimento à base de soja?
 () Sim Quais produtos utilizados? _____
 () Não
5. Quem escova os dentes do seu filho (a)?
 () Pai () Mãe () ele(a) mesmo(a) () outra pessoa
6. Qual creme dental seu filho (a) usa para escovar os dentes?

7. Qual é a frequência da escovação de seu filho (a)?
 () 1X ao dia () 2X ao dia () 3X ao dia () mais de 3X ao dia
8. Seu filho (a) tem ou já teve costume de comer creme dental?
 () Sim () Não
9. Seu filho utiliza algum produto para bochecho em casa ou na escola?
 () Sim, na escola () Sim, em casa
 () Sim, na escola e em casa () Não
 Quais produtos utilizados? _____
10. Seu filho (a) ingere com mais frequência água:
 () De abastecimento público
 () Mineral, poços ou outras

Anexos

Anexos

ANEXOS 1 e 2 - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa

Processo nº 110/2006

Bauru, 04 de dezembro de 2006.

Senhora Professora,

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado **"Análise da prevalência de fluorose em crianças de 03 a 07 anos de idade que utilizam produtos à base de soja"**, de autoria de Profª Drª Silvia Helena de Carvalho Sales Peres e Daniela Cristiane Ferreira Mercadante, que será desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de 29 de novembro de 2006 o parecer do relator, aprovando o projeto, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes.

Informamos que após o envio do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final, que será utilizado para publicação do trabalho.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Henrique Rubo
Coordenador

Profª Drª Silvia Helena de Carvalho Sales Peres
Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – Brasil – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (3235-8356)
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Of.nº CEP/029_ 2008/FOB
Processo nº 110/2006

Bauru, 03 de julho de 2008.

Senhora Professora,

Em atenção à solicitação de Vossa Senhoria para alterações no título e na pesquisadora no projeto de pesquisa anteriormente denominado "Análise da prevalência de fluorose em crianças de 03 a 07 anos de idade que utilizam produtos à base de soja", de autoria de Daniela Cristiane Ferreira Mercadante, sob sua orientação, informamos que o mesmo foi enviado para análise ética de um relator e apreciado em reunião deste Colegiado realizada no dia 25 de junho de 2008.

Considerando não haver infrações éticas, referido pedido foi aprovado por unanimidade, passando então, a intitular-se "**Prevalência de fluorose dentária na dentição decidua de crianças com intolerância à lactose e submetidas à dieta à base de soja**", sob a condução da pesquisadora Cristiane Alves Paz de Carvalho.

Lembramos que ao término do trabalho, Vossa Senhoria deverá encaminhar um relatório para novo parecer o qual será utilizado para publicações científicas.

Atenciosamente,

Profª Drª Ana Lúcia Álvares Capellozza
Vice-Coordenadora, em exercício

Profª Drª Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres
Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

ANEXO 3 – Autorização da Secretaria Municipal da Educação de Bauru – SP. **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BAURU**

Estado de São Paulo

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Fone – (014) 3234-1977

End. Rua Padre João nº 8-48- Altos da Cidade

CEP: 17014-003

AUTORIZAÇÃO

A Secretaria Municipal da Educação, por meio do Departamento Pedagógico, autoriza a aluna de Pós-Graduação Cristiane Alves Paz de Carvalho, orientanda da Profa. Dra. Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres, do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru FOB-USP, a realizar a pesquisa intitulada "PREVALÊNCIA DE FLUOROSE DENTÁRIA NA DENTIÇÃO DECÍDUA DE CRIANÇAS COM INTOLERÂNCIA À LACTOSE E SUBMETIDAS À DIETA À BASE DE SOJA", aplicada a alunos com faixa etária entre 4 e 6 anos, cuja realização será nas dependências das Unidades de Ensino Rede Municipal de Bauru.

Sem mais,

Atenciosamente.

Bauru, 26 de março de 2008.

Prof.ª Marta de Castro Alves Cordeiro
RG: 16.816.711-3
Coordenadora de Área de Pesquisas e Projetos