

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA FLUOROSE DENTÁRIA, NA DENTIÇÃO PERMANENTE, NUMA COMUNIDADE COM FLUOROSE ENDÊMICA (COCAL - URUSSANGA - SANTA CATARINA)

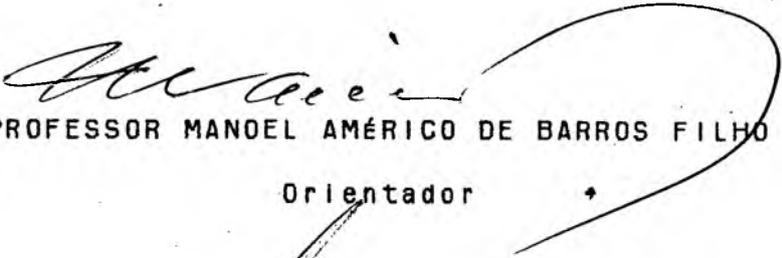
DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA - OPÇÃO ODONTOPEDIATRIA - DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ODONTOLOGIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ODONTOPEDIATRIA.

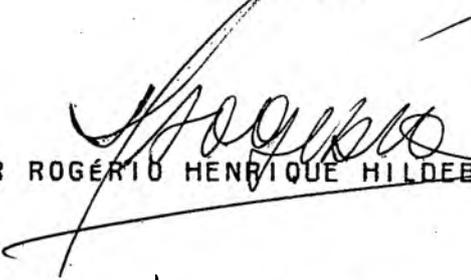
SAUL MARTINS DE PAIVA

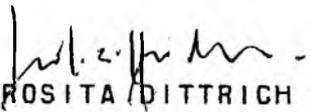
FLORIANÓPOLIS

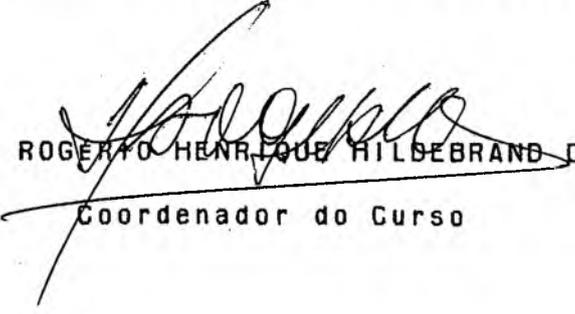
1991

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
"MESTRE EM ODONTOLOGIA" - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ODONTOPEDIATRIA  
- APÓS TER SIDO APRESENTADA À BANCA EXAMINADORA COMPOSTA PELOS  
PROFESSORES:

  
PROFESSOR MANOEL AMÉRICO DE BARROS FILHO  
Orientador

  
PROFESSOR ROGÉRIO HENRIQUE HILDEBRAND DA SILVA

  
PROFESSORA ROSITA DITTRICH VIGGIANO

  
PROFESSOR ROGÉRIO HENRIQUE HILDEBRAND DA SILVA  
Coordenador do Curso

**DEDICATÓRIAS**

A meus pais, Saul e Wismar, pelo apoio, pelo incentivo e pelo amor em todos os momentos da vida.

À minha avó, Francisca, por seu  
incentivo incondicional.

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço, de modo especial, ao Professor Manoel Américo de Barros Filho, por sua orientação competente e amiga e pelos ensinamentos fundamentais para a elaboração deste trabalho e para a vida.

AGRADEÇO, também,

- À Lizette Feuser Capella e à Daniela Lemos Carcereri, odontopediatras, que com amizade, carinho e força, tornaram o meu período em Florianópolis uma das melhores fases da minha vida.
- Ao Professor Rogério Henrique Hildebrand da Silva, pelo estímulo, pelos ensinamentos e por ter me proporcionado todas as facilidades necessárias à realização do trabalho em Cocal.
- À Professora Rosita Dittrich Viggiano, pelas lições de vida.
- Ao Professor Arlindo Casarin, pela capacidade e pela dedicação com que executou a análise estatística da presente pesquisa.

- Aos Professores Arno Locks, Helenita Caldeira da Silva, Iara Odila Nocetti Amonn, Paulo Renato Corrêa Glavan e Ricardo de Souza Vieira, pela amizade e incentivo constantes.
- Aos amigos Americilda Freitas, Eduardo Saltori, Júlio Zenkner, Ronald Paixão e Rosane Arns, colegas do Curso de Pós-graduação, pela colaboração e pela convivência agradável.
- Aos meus irmãos Carlo, João Paulo e Enrico, pelo apoio e compreensão.
- Aos Professores do Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, responsáveis por minha formação profissional.
- Aos amigos de Florianópolis, pessoas inesquecíveis.

AGRADEÇO, respeitosamente,

Aos diretores, professores e alunos das escolas de Cocal, onde foram coletados os dados, sem a participação de quem não teria sido possível a realização desta pesquisa.

## RESUMO

No presente trabalho foram avaliadas 299 crianças, de ambos os sexos, entre 5 e 10 anos completos, escolares do distrito de Cocal, município de Urussanga, Santa Catarina, onde nasceram e sempre moraram. A partir dessa avaliação, foram levantados os índices de fluorose dentária, conforme o preconizado por DEAN & ARNOLD<sup>23</sup>, e, também, o índice CPOD de KLEIN & PALMER<sup>24</sup>, para cárie dentária, com o objetivo de estudar diversos aspectos da fluorose dentária na dentição permanente.

Foi observado que a variação do grau de fluorose independe do sexo da criança atingida, porém, ficou constatado um aumento progressivo relacionado ao avanço da idade. Foi observado, também, que a fluorose manifestou-se simetricamente entre os hemi-arcos e que atingiu mais severamente a arcada superior que a inferior. A gravidade da fluorose dentária alcançada atingiu, em ordem crescente, os caninos, incisivos, segundos molares, premolares e primeiros molares. O índice comunitário de fluorose foi de 3,28 e o índice CPOD de 1,58 dentes, tendo ocorrido um aumento progressivo do CPOD com o avanço da idade, bem como uma elevação da ocorrência da cárie dentária nos dentes com fluorose severa.

**ABSTRACT**

In the present work, 299 children from both sexes, with an age range of 5 to 10 years, were evaluated. They were students in the district of Gocal, county of Urussanga, Santa Catarina, where they were born and have lived since then.

From this evaluation, there were obtained the variation of fluorosis, according to the recommended by DEAN & ARNOLD<sup>23</sup>, and also the DMFT classification, by KLEIN & PALMER<sup>24</sup>, for dental caries, in order to study the several aspects of dental fluorosis in the permanent dentition.

It was observed that the variation of the fluorosis intensity is not connected to the sex of the affected child. However, it was found a progressive fluorosis increase straightfully related to the increase of age. In addition, it was observed that the fluorosis appeared to occur simetrically in the two hemi-archs and that the upper dental arch was more severely hit than the lower. The gravity of the dental fluorosis hit, in crescent order, canines, incisors, second molars, premolars, first molars. The Community Fluorosis Index was 3.28 and the DMFT evaluation method was 1.58 teeth, with an increase of DMFT related to the increase of age, as well as a rise of caries occurrence in the teeth hit by severe fluorosis.

## SUMÁRIO

	PÁG.
CAPÍTULO I	
INTRODUÇÃO . . . . .	02
CAPÍTULO II	
REVISÃO DA LITERATURA . . . . .	10
CAPÍTULO III	
PROPOSIÇÃO . . . . .	45
CAPÍTULO IV	
MATERIAIS E MÉTODOS . . . . .	48
CAPÍTULO V	
RESULTADOS E DISCUSSÃO . . . . .	61
CAPÍTULO VI	
CONCLUSÕES . . . . .	82
CAPÍTULO VII	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	85
ANEXOS . . . . .	101

**CAPÍTULO I**

**INTRODUÇÃO**

## INTRODUÇÃO

A fluorose dentária data, provavelmente, de um tempo tão remoto quanto o do gênero humano. Dentes desfigurados e manchados já foram encontrados em crânios de indivíduos que viveram há milhões de anos (FEJERSKOV et al)<sup>19</sup>.

Segundo PINDBORG<sup>20</sup>, a fluorose dentária é o quadro resultante de um distúrbio ocorrido durante a formação do dente, causado pela ingestão excessiva e crônica de fluoretos. Caracteriza-se, clinicamente, por apresentar esmalte opaco e manchas de coloração que pode variar do branco ao marrom escuro, como também por apresentar áreas hipoplásicas e de erosões.

THYLSTRUP & FEJERSKOV<sup>21</sup> demonstraram uma estreita relação entre a espessura do esmalte e o grau de fluorose. Concluíram que a gravidade da fluorose, dentro de uma mesma dentição, é determinada mais pela espessura do esmalte que pela duração da exposição do organismo aos fluidos biológicos fluoretados.

Histologicamente, a fluorose dentária compreende áreas de hipomineralização difusa ou porosidades na sub-superfície do esmalte sob uma camada superficial de esmalte mineralizado normalmente. As erosões que acometem o esmalte severamente afetado originam-se de rupturas e perdas de porções desta camada mais externa, o que ocorre após a irrupção. As manchas marrons são também

alterações pós-eruptivas, que dependem do grau de porosidade do dente afetado e dos hábitos alimentares do indivíduo (FEJERSKOV et al<sup>35</sup>; FEJERSKOV et al<sup>34</sup>). FEJERSKOV et al<sup>34</sup> alertaram para o fato de que tal característica tem sido considerada, erroneamente, como sendo constituição intrínseca.

Os mecanismos precisos, por meio de que os fluoretos produzem as lesões observáveis no esmalte humano fluorótico, ainda não estão completamente esclarecidos (ANDO<sup>35</sup>; FEJERSKOV et al<sup>35</sup>; RICHARDS et al<sup>31</sup>; SMITH<sup>33</sup>; LARSEN et al<sup>33</sup>).

O primeiro relato de uma condição caracterizada por dentes opacos, manchados e deformados, sugerindo uma origem endêmica, data de cerca de um século atrás, quando KÜHNS, em 1888, descreveu esse tipo de ocorrência em certas regiões do México (MOLLER<sup>26</sup>).

A primeira descrição sistemática de alterações no esmalte dentário causadas por níveis tóxicos de fluoretos foi apresentada por MCKAY & BLACK<sup>44, 47, 48</sup>, nos Estados Unidos, em 1916, quando introduziram o termo "mottled enamel" (esmalte mosqueado). Seus estudos epidemiológicos apontaram a fluorose como uma doença relacionada ao uso de água de abastecimento público, e limitada a certas áreas endêmicas.

Apesar de algumas comunidades apresentando fluorose endêmica já terem sido estudadas, até o ano de 1931, seu fator etio-

lógico permaneceu obscuro. Nessa data, estudos epidemiológicos em humanos e experimentais em animais (SMITH et al<sup>15</sup>; VELU & BALOZET<sup>16</sup>; CHURCHILL<sup>16</sup>) estabeleceram, pela primeira vez, uma relação causa-efeito entre a presença de fluoretos na água de beber e a hipoplasia endêmica dos dentes permanentes, conhecida como esmalte mosqueado.

Também na década de 30, vários trabalhos publicados por DEAN<sup>17, 20</sup>, DEAN et al<sup>21</sup> e DEAN & ELVOVE<sup>22</sup>, nos Estados Unidos, demonstraram uma correlação positiva entre a concentração de fluoretos na água e a prevalência e a gravidade de fluorose dentária.

A partir dos trabalhos de MCKAY & BLACK<sup>23, 27, 28</sup>, começou-se a pesquisar o relacionamento entre dentes com fluorose e susceptibilidade à cárie dentária. Os estudos de DEAN<sup>21</sup> e de DEAN & ELVOVE<sup>22, 24</sup>, na década de 30, revelaram que a presença de fluoretos na água de abastecimento público estava associada a uma reduzida prevalência de cárie. A identificação deste relacionamento induziu à idéia de ajustar a concentração de fluoretos em águas de consumo deficientes deste elemento. Entre 1944 e 1947, as primeiras cidades a adotarem este método preventivo de cárie foram Grand Rapids, Newburgh, Brantford, Sheboygan e Evanston, todas nos Estados Unidos (MOLLER<sup>25</sup>).

HOROWITZ, em 1986<sup>26</sup>, declarou que uma reduzida quantidade de fluorose é uma alternativa à presença de cáries, que podem causar problemas estéticos mais sérios que graus brandos de fluo-

rose.

Sabe-se que a humanidade apresenta-se altamente susceptível à cárie dentária, variando sua prevalência mundial em torno de 95%, elevando-se este percentual para 98% no Brasil (BEZERRA<sup>19</sup>). A fluoretação da água de consumo público é o mais seguro, efetivo, simples e econômico método de prevenção da cárie dentária. Entretanto, é necessário que a dosagem de fluoretos na água seja mantida em níveis ótimos (PINTO<sup>20</sup>).

Segundo DEAN & ELVOVE<sup>21,22</sup>, até o ano de 1936, os Estados Unidos já haviam apresentado 200 comunidades acometidas por fluorose dentária endêmica comprovada por laudos de inspeção, e existiam cerca de 100 comunidades onde a endemia tinha sido relatada, mas ainda não comprovada. Nas décadas de 1970 e 1980, uma série de trabalhos tem descrito uma grande endemia desse quadro no Quênia, país localizado no leste do continente africano. Além deste, diversos outros países relataram a existência de fluorose endêmica, e o que, inicialmente, parecia ser um problema local passou a ser considerado algo de interesse internacional (McKAY<sup>23</sup>).

No Brasil, existem registros de fluorose endêmica em Pereira Barreto<sup>24, 25</sup>, Cosmópolis<sup>26</sup>, Icém<sup>27</sup> e São João do Pau d'Alho<sup>28</sup>, todas no Estado de São Paulo.

Em 1989, foi relatado por CAPELLA et al<sup>29</sup> mais uma área acometida por fluorose dentária endêmica neste país, o distrito de

Cocal, no município de Urussanga, estado de Santa Catarina. A partir daí, é publicada por CARGERERI et al<sup>139</sup>, PAIVA et al<sup>140</sup>, PAIVA et al<sup>141</sup>, PAIXÃO et al<sup>142</sup> e PAIXÃO et al<sup>143</sup> uma série de trabalhos realizados nessa comunidade, sobre os mais diversos aspectos da fluorose dentária endêmica.

X As reservas catarinenses de fluorita correspondem a cerca de 40% das reservas brasileiras. No ano de 1987, Santa Catarina contribuiu com 71% da produção nacional do minério. Esse distrito fluorítico localiza-se na região sudeste do Estado, tendo como limites Anitápolis, ao norte, e Criciúma, ao sul (LIBERATORE & BICCA<sup>144</sup>).

Nessa região rica em filões de fluorita, situa-se o distrito de Cocal, município de Urussanga, cuja população paga pesado tributo devido ao descuido dos órgãos públicos responsáveis pelo abastecimento local de água.

Da fluorita extrai-se o fluoreto de cálcio, utilizado no processo de fluoretação de águas de abastecimento público. Além disto, lençóis profundos de águas subterrâneas, em contato com as rochas contendo fluorita, tornam-se naturalmente fluoretados. Porém, esta fluoretação ocorre em níveis variáveis, podendo o teor de fluoreto não ser o ideal para a comunidade que se utilizará da água em questão (LIBERATORE & BICCA<sup>144</sup>).

O distrito de Cocal teve sua fonte de água de abasteci-

mento público trocada no ano de 1978, ocasião em que entrou em funcionamento um poço tubular profundo, perfurado sob a responsabilidade da Diretoria Regional Sul da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública<sup>24</sup>. Nessa ocasião, a análise de fluoretos não foi realizada. Com o passar do tempo, a produção de água desse poço tornou-se insuficiente. Por isto, em 1985, foi perfurado um outro poço profundo, localizado a 5,0 metros do poço já existente. A comunidade passou, então, a consumir água extraída dessas duas fontes<sup>25</sup>.

O teor de fluoreto contido na água fornecida à população de Cocal somente foi analisado no período de 1985 a 1988. Os resultados variaram entre 1,2 e 5,6 ppm<sup>26</sup>, enquanto a concentração ideal para Cocal seria de 0,8 a 1,3 ppm, considerando-se a média das temperaturas máximas diárias (GALAGAN & VERMILLION<sup>27</sup>). Embora sabedora da inadequação dos teores de fluoretos contidos na referida água, a F. SESP omitiu a correção necessária.

Também em 1985, os moradores de Cocal começaram a notar alterações, em formas de manchas e erosões, nos dentes de seus filhos. A comunidade organizou-se em busca de esclarecimentos acerca do que estava ocorrendo com os dentes das crianças de Cocal. Para isto, procuraram a Prefeitura de Urussanga, o governo do Estado de Santa Catarina e a F. SESP. Cientes de que o problema relacionava-se com a água de abastecimento público, reivindicavam acesso a uma água saudável e adequada ao consumo humano<sup>28</sup>.

Em 1988, o Curso de Pós-Graduação em Odontologia - opção Odontopediatria - da Universidade Federal de Santa Catarina foi procurado por pessoas da região, solicitando estudos sobre o problema de Cocal. O grupo de alunos desse curso dirigiu-se à localidade, a fim de diagnosticar o quadro. As alterações encontradas nos dentes das crianças de Cocal foram então identificadas como fluorose dentária.

Cocal passou, então, a ser mais uma comunidade brasileira com diagnóstico comprovado de fluorose dentária endêmica. Devido a este quadro, a fonte de abastecimento de água do distrito foi substituída em novembro de 1988, quando passaram a consumir água proveniente de uma fonte superficial (Rio Cocal). Não existem registros, na literatura odontológica brasileira, de que alguma cidade neste país tenha trocado sua fonte de água exclusivamente por razões dentárias. O distrito de Cocal tornou-se, então, a primeira comunidade onde ocorreu tal fato.

Por esse motivo, a Universidade Federal de Santa Catarina, através do Curso de Pós-Graduação em Odontologia, não pôde deixar de estudar o assunto em sua máxima abrangência.

Seguindo uma linha de pesquisa adotada por este Curso, frente a real necessidade encontrada pela população de Cocal, propusemo-nos a realização deste estudo, cuja revisão bibliográfica está relatada no capítulo a seguir.

**CAPÍTULO II**

**REVISÃO DA LITERATURA**

## REVISÃO DA LITERATURA

EAGER (1902)<sup>30</sup> relatou uma anormalidade dentária conhecida como "denti di Chiaie", em habitantes da região de Nápoles, Itália. Este defeito recebeu tal designação, por ter sido descrito inicialmente pelo Prof. Stefano Chiaie. Segundo Eager, esta anormalidade dentária estaria condicionada a fatores geológicos e a ambientes insalubres, citando a água de abastecimento público como possível fator causal. "Denti di Chiaie" é uma nomenclatura coletiva, utilizada para designar vários tipos de defeito no esmalte dentário. Os dentes negros dos moradores de Pozzuoli, próximo a Nápoles, foram denominados "denti neri" e tiveram sua causa associada à evaporação de gases vulcânicos na região. O "denti scritti" foi caracterizado por marcas negras horizontais nos incisivos.

FYNN (1910)<sup>31</sup> descreveu que 87,5% das crianças nascidas e criadas em Colorado Springs (Colorado - EUA) possuíam esmalte dentário manchado, o que definiu como "enamel defects of local origin". Concluiu estar a condição restrita à determinada área, e sua causa relacionada ao meio ambiente local, especialmente, à deficiência de cálcio nos vegetais produzidos nessa região. Sugeriu que as manchas marrons foram provocadas por um depósito excessivo de íons ferro sobre a superfície dos dentes.

McKAY & BLACK (1916)<sup>32</sup> introduziram o termo "mottled enamel", caracterizando a lesão como inúmeros pontos brancos e/ou

áreas amarelas e marrons, espalhadas irregularmente ou em forma de listras na superfície dos dentes. Observaram, também, a presença de erosões, geralmente escurecidas. Apresentaram e comentaram 19 casos de indivíduos acometidos pelo esmalte manchado. Relataram que, não só todos os dentes podiam estar afetados, como apenas certos grupos ou até áreas restritas de um só dente. Os dentes superiores foram mais afetados que os inferiores. Apesar da superfície do esmalte ser mais rugosa, essa condição não aumentou a susceptibilidade à cárie. Histologicamente, a lesão mostrou deficiências na substância inter-prismática, onde podia ocorrer o depósito de substâncias pigmentadas, surgindo, assim, as manchas marrons.

MCKAY & BLACK (1916)<sup>47</sup> examinaram, em três comunidades (L, X e Y), 2945, 118 e 176 crianças, encontrando, respectivamente, 87,5%, 90,6% e 94,6% das crianças nativas afetadas por fluorose. Concluíram que a lesão atingia habitantes de uma área geográfica definida, que a coloração branco-opaca estava presente quando o dente irrompia, que a pigmentação marrom localizava-se superficialmente no esmalte, que a prevalência de cárie não se apresentava aumentada e, também, que a fonte de água mostrava uma relação causal com os dentes afetados. Sugeriram que os dentes podiam irromper manchados de marrom, ou adquirir tais manchas, gradualmente, a partir de sua irrupção. Verificaram, também, que a aquisição dessas lesões só se dava se durante os anos de formação do esmalte a criança estivesse morando em alguma área endêmica.

MCKAY & BLACK (1916)<sup>48</sup> enviaram 144 questionários a den-

tistas, médicos e farmacêuticos, a fim de detectar outras áreas atingidas pelo esmalte mosqueado. Analisaram algumas correspondências recebidas, determinando outros focos da endemia. Não reconheceram a deficiência de cálcio na água como fator causal dessa doença, devido à grande variação desse elemento apresentada em análises realizadas em regiões endêmicas.

McKAY (1928)<sup>42</sup> objetivou verificar se as lesões dentárias relatadas por EAGER<sup>39</sup>, em Pozzuoli, Itália, eram as mesmas encontradas em Colorado Springs, e certificou-se da similaridade das lesões. Uma nova fonte de água estava abastecendo a comunidade de Pozzuoli, e o esmalte manchado já não acometia as crianças mais jovens. Concluiu que nenhum indivíduo utilizador de determinadas fontes de água durante o período de formação do esmalte escaparia deste defeito dentário, e sugeriu que o próximo passo a ser dado deveria ser determinar a peculiaridade química comum a essas águas.

McKAY (1929)<sup>43</sup> estudou 3 comunidades nos Estados Unidos onde havia moradores com esmalte manchado: Towner, Bruneau e Pima, tendo examinado, respectivamente, 1417, 1395 e 2187 dentes, entre normais e com esmalte manchado. Objetivou verificar o relacionamento entre esmalte manchado e susceptibilidade à cárie. Em Towner, 11% dos dentes normais estavam cariados e 9% dos dentes manchados tinham cárie. Em Bruneau, estavam cariados 16% dos dentes normais e 8% dos dentes manchados. Pima apresentou cáries em 22% dos dentes normais e em 14% dos dentes manchados. Concluiu que o

esmalte manchado não se apresentava mais susceptível à cárie que o esmalte normal. Os molares foram os dentes mais atacados pela cárie, e os incisivos os mais atingidos pelo esmalte manchado. Confirmou-se a relação entre esmalte manchado e água de consumo.

ANDERSON & STEVENSON (1930)<sup>22</sup> examinaram 791 pessoas, em Peiping (China), e 217 em Taiyuanfu (China), com idades variando entre 7 e mais de 95 anos. Declararam ter sido essa a primeira vez em que o esmalte manchado foi relatado na China. Concluíram que a incidência do esmalte manchado foi mais alta em certas regiões que em outras, constataram uma diminuição gradual na incidência da condição, com o aumento da idade.

KEMPF & MCKAY (1930)<sup>23</sup> examinaram 458 escolares de Bau-xite, EUA, entre 5 e 18 anos de idade, tendo encontrado 44% dos indivíduos com esmalte manchado. Verificaram que nenhum caso de defeito no esmalte antecedeu ao início do fornecimento de água proveniente de poços profundos (1909); que os indivíduos afetados com idade mais elevada tinham nascido pela época da abertura de tais poços; que todos os que usaram essa água durante o período de formação do esmalte exibiam o defeito; que nenhuma pessoa cujo esmalte já tinha se desenvolvido apresentou o defeito, ao passo que outras que usavam água de poços rasos tinham esmalte normal. Concluíram que o esmalte manchado estava associado à ingestão de água proveniente de poços profundos, e que a exposição de uma criança a esse tipo de água, durante a formação do esmalte dos dentes permanentes, resultava no desenvolvimento de esmalte manchado.

McKAY (1930)<sup>64</sup> revisou vários casos de dentes com esmalte manchado ocorridos nos Estados Unidos e em diversos outros países, com o propósito de estabelecer o fator causal dessa lesão. Relatou a existência da mesma em vários estados dos Estados Unidos (Arizona, Arkansas, Califórnia, Colorado, Idaho, Illinois, Minnesota, New México, North Dakota, South Dakota, Texas e Virgínia) e nas Bahamas, Barbados, Cabo Verde, China, Holanda, Itália, México, Argentina e Espanha. Foram comuns as associações entre esmalte manchado e água de consumo.

CHURCHILL (1931)<sup>65</sup> realizou análises espectrográficas e quantitativas da presença de fluoretos em 5 áreas onde o esmalte manchado dos habitantes era endêmico, e verificou uma relação direta entre a gravidade desse defeito e a concentração de fluoretos encontrada nas águas dessas áreas.

SMITH et al (1931)<sup>66</sup> objetivaram determinar a causa do esmalte manchado. Para isso, desenvolveram pesquisas em St. David, EUA, em 3 etapas. Na primeira fase, examinaram todos os escolares e visitaram suas residências em St. David, buscando informações adicionais às conhecidas. Verificaram que todos os estudantes nascidos e criados nessa comunidade mostravam incidências de manchas em diversos graus em todos os dentes permanentes, indicando que a exposição dos indivíduos àqueles fatores ambientais durante a formação do esmalte foi causadora dessa anormalidade. Doenças da infância e deficiências nutricionais, como fatores causais, foram

descartados através do questionário respondido pelas famílias. Num segunda etapa, foram feitos experimentos com animais. Reproduzindo as condições ambientais de St. David a esses animais, verificaram que a água era o único fator capaz de causar o manchamento dentário em ratos. Acrescentaram vários compostos químicos à água desses animais, e o fluoreto de sódio foi a única substância que causou anormalidades nos dentes. Finalmente, realizaram análises quantitativas do teor de fluoretos em águas de regiões com e sem dentes manchados, tendo sido verificado que o teor de fluoretos era mais elevado em áreas onde o esmalte manchado era endêmico. Deste modo, concluíram que o esmalte manchado era causado pela ação destrutiva do flúor contido na água de consumo das comunidades afetadas.

VELU & BALOZET (1931)<sup>29</sup> objetivaram encontrar os mecanismos pelos quais os fosfatos aglam produzindo o "darmous" (esmalte manchado). Selecionaram 6 carneiros, sem dentes permanentes irrompidos que beberam, durante 2 anos, água repousada sobre uma camada de fosfatos naturais. Todos os carneiros apresentaram distrofia dentária (darmous). Concluíram, então, que o "darmous" era causado pela ingestão de fosfato absorvido através do consumo prolongado de água proveniente de lençóis em contato com jazidas de fosfatos. Assim, confirmaram a relação de causa-efeito entre o "darmous" e os fosfatos naturais.

AINSWORTH (1933)<sup>30</sup> examinou 212 crianças, de 5 a 15 anos, residentes em Maldon, Inglaterra, pesquisando cárie dentária e es-

malte manchado. Observou que, 7,9% dos dentes permanentes estavam cariados e 91,4% das crianças com dentição permanente apresentaram esmalte manchado. Das 134 crianças nativas da região, 92,6% estavam afetadas. Os casos mais graves foram vistos em premolares e segundos molares. Observou que o aspecto das manchas agravava-se com a idade. Sugeriu que as manchas marrons ocorriam por ação da luz sobre alguma substância foto-sensível presente nesses dentes. Concluiu, então, que essa anomalia não era peculiar da ingestão de quantidades anormais de flúor, apesar desse ser a causa que mais freqüentemente as produz.

DEAN (1933)<sup>1\*</sup> enviou 415 questionários a membros de Associações odontológicas, nos Estados Unidos, a fim de pesquisar a ocorrência do esmalte manchado em diversas regiões do país, tendo obtido 207 respostas. Encontrou 97 localidades onde os habitantes tinham sido acometidos pelo esmalte manchado, fato relatado na literatura e nos questionários: 28 áreas relatadas na literatura, mas não confirmadas pelos questionários, e 70 áreas mencionadas apenas nos questionários. A região de "Panhandle", Texas, foi a mais extensa área afetada, possuindo o maior número de pessoas atingidas.

DEAN (1933)<sup>2\*</sup> enviou 415 questionários a membros de Associações Odontológicas, nos Estados Unidos, a fim de pesquisar a distribuição do esmalte manchado endêmico no país, tendo apresentado um relato histórico da situação encontrada em cada uma das regiões identificadas pelos questionários. Verificou a existência

de 70 áreas relatadas na literatura e 73 identificadas pelos questionários, onde o esmalte manchado era endêmico, nos Estados Unidos.

McKAY (1933)<sup>43</sup> examinou 92 crianças, residentes contínuas de Oakley, Idaho, Estados Unidos. Até 1925, Oakley era abastecida por uma fonte cuja água continha 6,0 ppm de flúor. A partir daí, teve sua fonte de abastecimento trocada e, desta, o teor de flúor da água era de 0,5 ppm. Tendo observado em muitos dentes dos habitantes da área uma linha de demarcação entre o esmalte manchado e o normal, McKay pôde concluir que o esmalte manchado havia se formado antes da mudança da fonte de água e o normal, posteriormente à sua troca.

DEAN (1934)<sup>44</sup> desenvolveu um sistema de classificação para a prevalência de manchas nos dentes, possibilitando, assim, uma avaliação clínica da lesão que, segundo ele, apresentava-se em sete graus: normal, questionável, muito leve, leve, moderada, moderadamente severa e severa.

DEAN & ELVOVE (1935)<sup>45</sup> examinaram 171 crianças, de 9 anos de idade, residentes contínuos de 4 cidades dos Estados Unidos (Colorado Springs, Monmouth, Galesburg e Pueblo). A fluorose dentária foi classificada de acordo com o índice de Dean. Foram realizadas, mensalmente, análises de fluoretos na água dessas localidades, durante um ano. Os resultados obtidos foram os seguintes: 66.6% das crianças de Colorado Springs, afetadas por fluoro-

se, onde o teor de flúor da água era de 2,5 ppm; 48,3% das crianças de Monmouth, afetadas por fluorose, onde o teor de flúor da água era de 1,7 ppm; 38,5% das crianças de Galesburg atingidas, onde o teor de flúor da água era de 1,86 ppm; 4,0% das crianças de Pueblo acometidas, onde o teor de flúor era de 0,57 ppm.

DEAN et al (1935)<sup>24</sup> examinaram 3723 crianças, de 66 comunidades do Texas, aplicando o índice de Dean, com o propósito de detectar o grau de esmalte manchado e sua distribuição nesse estado dos Estados Unidos. Desenvolveram um sistema de classificação para comunidades, variável em 7 níveis: negativo, zona limítrofe, leve, médio, moderadamente grave, grave e muito grave, baseando-se no percentual de indivíduos atingidos. No Texas, 58 das 66 comunidades estudadas apresentaram índices acima do leve.

DEAN & ELVOVE (1936)<sup>25</sup> relataram que sexo e raça não eram fatores determinantes da fluorose dentária. Examinaram 853 crianças, distribuídas em 10 comunidades dos Estados Unidos que apresentavam concentrações diferentes de fluoretos em suas águas. A comunidade mais gravemente atingida pela fluorose foi Lubbock, Texas, com 4,4 ppm de flúor na água e 98,8% das crianças amostradas afetadas, e a menos atingida foi Pueblo, Colorado, com 0,6 ppm de flúor e 2,4% das crianças examinadas acometidas.

DEAN (1938)<sup>24</sup> examinou 236 crianças, de 9 anos de idade, moradoras de 6 cidades em 3 diferentes estados dos Estados Unidos (South Dakota, Colorado e Wisconsin), com concentrações variadas

de flúor na água. Encontrou uma alta porcentagem de crianças livres de cárie em áreas cuja água continha altos teores de flúor. Concluiu que a prevalência de cárie foi menor nas áreas onde havia sido detectado o esmalte manchado nas crianças.

DEAN et al (1941)<sup>27</sup>, pesquisando a presença de fluorose e cárie dentária, examinaram 2832 crianças brancas, de 12 a 14 anos de idade, residentes em 8 comunidades localizadas nos subúrbios de Chicago, EUA. Metade dessas localidades apresentou mais de 1,0 ppm de flúor na água, sendo que as outras quatro possuíam teores reduzidos desse elemento. Foi pesquisada a presença de fluorose e cárie dentária, e encontraram uma correlação negativa entre concentração de flúor na água e experiência de cárie. Realizaram, também, contagem de Lactobacillus acidophilus em culturas de salivas de 1761 crianças, tendo sido encontradas as mais altas taxas no grupo que bebia água com teores mínimos de flúor. Concluíram que o flúor, como fator inibidor de cárie, havia apresentado efeito quando em concentrações próximas a 1,0 ppm e, neste caso, a fluorose dentária como um problema estético não foi observada.

DEAN & ARNOLD (1943)<sup>28</sup> fizeram uma modificação no índice proposto por Dean, em 1934, eliminando o grau moderadamente severo. A classificação passou, então, a ser dada em seis graus: normal, questionável, muito leve, leve, moderado e severo.

WEAVER (1944)<sup>29</sup> realizou levantamento de fluorose e cárie dentária em duas cidades da Inglaterra: North Shields e South

Shields. O teor de flúor na água de North Shields era de 0,25 ppm e na de South Shields era de 1,4 ppm. Foram examinadas, em cada uma dessas cidades, 500 crianças de 5 anos e 500 de 12 anos. Nas de 12 anos, a incidência de cárie em South Shields correspondeu a 56% daquela encontrada em North Shields.

SMITH et al (1953)<sup>94</sup> objetivaram descrever a fluorose endêmica ocorrida em Abu Deleig, deserto de Butana, Sudão. Para isso, examinaram 134 meninos da região, de 7 a 14 anos de idade. Idealizaram e empregaram um sistema de classificação de fluorose que consistia em três graus. Os teores de flúor contidos em 10 amostras de água da cidade variaram entre 1,10 e 4,00 ppm. A incidência de cárie foi considerada muito baixa, enquanto que 60,4% das crianças amostradas apresentaram fluorose.

ZIMMERMANN (1954)<sup>95</sup> examinou 572 crianças, de 12 a 14 anos de idade, residentes em Aurora (EUA), cuja concentração de flúor na água era de 1,2 ppm, e em Maryland (EUA), com 0,2 ppm. Objetivou comparar prevalência e distribuição de manchas opacas no esmalte, em crianças dessas duas áreas. Em Aurora, encontrou 9% das crianças apresentando áreas opacas no esmalte, de origem idiopática e 43% apresentando fluorose, com um CFI (Índice Comunitário de Fluorose) de 0,32 e CPOD de 2,90. Maryland teve 36% das crianças com opacidades idiopáticas no esmalte, CFI igual a zero e CPOD de 6,40. Os dentes posteriores eram os mais afetados. Definiu, a partir dos resultados de sua pesquisa, características diferenciais entre manchas causadas pelo flúor e aquelas cujo fator etio-

lógico fosse outro.

FORREST (1956)<sup>34</sup> objetivou estabelecer o teor ideal de fluoretos na água, que fornecesse o máximo de proteção contra a cárie e o mínimo de presença de manchas. Examinou 583 crianças, de 12 a 14 anos de idade, moradoras de seis regiões distintas, na Inglaterra. Quatro dessas comunidades possuíam concentrações diferentes de fluoretos na água, e duas abasteciam-se de água não fluoretada. As crianças foram classificadas segundo o índice preconizado por Dean (1934), para a presença de manchas, e segundo o CPOD de Klein & Palmer (1937), para cárie. Concluiu que a incidência e gravidade das manchas eram diretamente proporcionais à quantidade de flúor contido nas águas; a prevalência de cárie (CPOD) mostrou-se mais reduzida nas áreas com água fluoretada, ficando o nível ideal de flúor na água, para uma máxima proteção contra a cárie e adequada formação dentária, o de 1,0 ppm.

ATA (1957)<sup>4</sup> estudou a incidência de fluorose e cárie dentária, em dentes decíduos e permanentes, na Turquia. Examinou 1800 crianças, de 7 e 8 anos, e 799 crianças, de 12 a 14 anos, residentes em 3 comunidades cujos teores de flúor na água eram os seguintes: 4,3 ppm em Isparta, 0,22 ppm em Izmir, e 0,26 ppm em Antalya. Todas as crianças examinadas em Isparta apresentaram fluorose. A anomalia mostrou-se simétrica entre os hemi-arcos, sendo que os dentes superiores apresentaram uma incidência de manchas mais grave que a dos inferiores. Deduziu que as manchas brancas tornavam-se escurecidas com o passar do tempo. O CPOD em Is-

parta foi de 0,84 dentes. Concluiu que as crianças de Isparta apresentavam seus dentes mais resistentes à cárie, quando comparadas às aquelas moradoras em Izmir e em Antalya.

GALAGAN & VERMILLION (1957)<sup>40</sup> apresentaram tabela relacionando média de temperaturas máximas e concentrações ótimas de fluoretos na água de abastecimento público.

FORREST (1965)<sup>37</sup> apresentou uma revisão da fluorose dentária. Relatou que a entidade ocorria simetricamente no arco e afetava, principalmente, os premolares, seguidos pelos incisivos superiores, segundos molares, primeiros molares e incisivos inferiores. Comparou levantamentos de Dean com os realizados por Forrest na Inglaterra. Para uma mesma concentração de flúor, os dentes dos habitantes dos Estados Unidos foram mais severamente atingidos que os dos habitantes da Inglaterra, provavelmente, devido às diferenças quanto ao consumo de água.

EMSLIE (1966)<sup>32</sup> estudou as condições da saúde bucal no Sudão, África. Pesquisou doença periodontal, higiene bucal, cárie e fluorose dentária. Foi usado o índice de Dean, para fluorose, e o CPOD, para cárie. Examinou 995 pessoas, de 10 a 60 anos, em 5 regiões do Sudão. No total, 39% dos indivíduos apresentaram fluorose, sendo esta mais prevalente nos distritos de Butana (CFI = 2,2) e Kordofan (CFI = 1,8). O CPOD em Butana foi de 0,5, e em Kordofan de 0,2. Foram encontradas concentrações de flúor na água, acima de 5,0 ppm. Nas áreas onde a incidência de cárie foi baixa,

o CFI foi elevado. Os graus "questionável" e "severo" apresentaram maior resistência à cárie. Concluiu ser a fluorose dentária largamente difundida no Sudão, sendo endêmica nas comunidades de Butana, Kordofan e Khartoum.

MOLLER et al (1970)<sup>24</sup> examinaram 1399 indivíduos, de 5 a 19 anos, residentes em 13 localidades de Uganda. Foram realizadas análises de fluoretos na água, cujos resultados variaram entre 0,11 e 3,00 ppm. Empregaram o índice de Dean, conforme alteração feita por Moller. Houve associação positiva entre concentração de flúor na água e gravidade de fluorose. O CFI para o sexo masculino foi mais alto que para o feminino. Apresentaram a gravidade da fluorose em ordem decrescente, assim sendo: premolares, segundos molares, incisivos superiores, caninos, primeiros molares e incisivos inferiores. Para que tal ordem pudesse ser estabelecida, foi calculado o TFI (índice dentário de fluorose), conforme critérios de Dean. A fluorose manifestou-se simetricamente nos arcos. Comparando os resultados obtidos com dados dos EUA, Inglaterra e Dinamarca, concluíram ser Uganda a localidade onde a fluorose se manifestou mais severamente, provavelmente, devido ao fato de que em áreas tropicais o consumo de água era maior.

UGHÔA & SALIBA (1970)<sup>25</sup> examinaram 442 escolares, de 6 a 15 anos, nascidos e moradores de Pereira Barreto - SP. Para a fluorose, foi utilizado o índice de Dean e, para cárie, o CPOD e o ceo. O teor de flúor na água variava de 2,5 a 20,0 ppm. O CFI encontrado foi de 1,30, sendo que 24% das crianças apresentaram-se

livres de fluorose. Houve um equilíbrio dos resultados apresentados pelos sexos masculino e feminino. O CPOD foi de 2,90 dentes, para crianças de 12 anos de idade, considerado muito baixo.

VERTUAN et al (1970)<sup>22</sup> examinaram 300 crianças, de 7 a 12 anos, de ambos os sexos, nascidas em Pereira Barreto - SP e que fizeram uso, durante pelo menos três quartos de suas vidas, de água com altos teores de flúor (4,0 a 21,0 ppm). Empregaram o índice de Dean e tiveram um CFI de 1,60, sendo que 81,6% das crianças examinadas apresentaram sinais de fluorose.

VERTUAN et al (1970)<sup>24</sup> realizaram levantamento do índice CPOD, na cidade de Pereira Barreto - SP, em crianças de 7 a 12 anos de idade. Essas crianças nasceram na localidade e beberam água com altas concentrações de flúor. O índice CPOD foi de 2,60 dentes, confirmando o importante papel do flúor na prevenção da cárie, embora seu teor excessivo tenha provocado a fluorose.

HOROWITZ et al (1972)<sup>25</sup> examinaram todos os escolares nascidos e moradores de Britton, South Dakota, até os 8 anos de idade, com o propósito de avaliar a efetividade do processo de defluoretação da água consumida em Britton. Até o ano de 1948, sua água continha 6,7 ppm de flúor e, a partir daí, 1,56 ppm. Foram realizados exames para fluorose, utilizando-se o índice de Dean, nos anos de 1948 (CFI = 2,63), 1960 (CFI = 1,37), 1965 (CFI = 0,99) e 1970 (CFI = 0,81). Concluíram que os benefícios da defluoretação em Britton foram progressivamente maiores.

NANDA et al (1974)<sup>74</sup> objetivaram correlacionar ingestão de flúor, má nutrição e fluorose. Examinaram 16.565 escolares, de 6 a 17 anos de idade, de ambos os sexos, habitantes de Lucknow, Índia. Utilizaram o índice de Dean, para fluorose, e o CPOD e ceo, para cárie. Foram realizadas análises de todos os alimentos ingeridos pelas crianças, bem como feitos exames de urina. A porcentagem de crianças com fluorose aumentou com a idade. Os escores médios de fluorose foram mais altos para os caninos, premolares e segundos molares do que para incisivos e primeiros molares. O CPOD encontrado foi considerado baixo. As análises dietéticas demonstraram que o total de flúor ingerido foi, inesperadamente, alto. Concluíram que hábitos nutricionais podem afetar a prevalência e a gravidade da fluorose.

ANDO et al (1975)<sup>75</sup> examinaram 175 escolares de 6 a 14 anos, de ambos os sexos, residentes em Cosmópolis - SP. O nível de flúor na água local estava entre 9,5 e 11,0 ppm. Usaram os conceitos qualitativos de Dean. O CFI foi de 1,99, com 88,57% das crianças apresentando sinais clínicos de fluorose. O sexo feminino foi, estatisticamente, mais susceptível à gravidade da fluorose. A prevalência de cárie foi baixa. Sallentaram que as manchas marrons não se apresentavam na época da erupção, intensificando-se com o passar dos anos, e que o mecanismo de formação da fluorose ainda era um fato a ser esclarecido. Não houve diferença entre os índices de fluorose de escolares que ingeriram água com excesso de flúor desde o nascimento e os daqueles que começaram a ingestão

anos após.

ANDO (1975)<sup>25</sup> examinou 324 escolares de 7 a 14 anos, de ambos os sexos, habitantes do município de Cosmópolis - SP. O grupo experimental vivia em região cuja água continha de 9,5 a 11,0 ppm de flúor, e o grupo controle, 0,05 ppm. Os índices CPDS encontrados mostraram uma relação inversa entre fluorose e cárie. A prevalência de cárie observada no grupo de fluorose mostrou-se estatisticamente menor, quando comparada com a do grupo controle.

MOLLER & POULSEN (1975)<sup>26</sup> examinaram 707 crianças, de 7 a 14 anos, residentes contínuos de Khouribga, Marrocos. Objetivaram estudar o fator etiológico da fluorose diagnosticada em crianças da região. A concentração de flúor na água ingerida era de 0,38 ppm, porém, no pó liberado pelas usinas de fosfato da região, era de 20.000 ppm. Usaram o índice de Moller, constatando que 96,6% das crianças estavam afetadas por fluorose, e o CFI era de 2,2. O CFI era mais baixo nas crianças mais jovens, e 93% dos pares de dentes homólogos apresentavam o mesmo grau de fluorose. O grau das manchas nos dentes dos habitantes apresentou correlação inversa com a distância que tais habitantes mantinham da usina de fosfato, confirmando a hipótese de que a fluorose dentária em Khouribga era causada, principalmente, pelo flúor contido nos resíduos industriais do fosfato, aspirado pelos habitantes locais.

FEJERSKOV et al (1977)<sup>27</sup> apresentaram uma revisão acerca da fluorose dentária, seus aspectos clínico e estrutural e seus

possíveis mecanismos patogênicos. Relataram que, histologicamente, a fluorose compreendia áreas de hipomineralização difusa na sub-superfície do esmalte, sob uma camada superficial de esmalte normalmente mineralizado, sendo as erosões rupturas nessa camada mais externa. Afirmaram poder a dentina ser também afetada. Segundo eles, vários graus de manchas podiam ocorrer, mas, isso dependia de alterações pós-eruptivas.

THYLSTRUP & FEJERSKOV (1978)<sup>67</sup> objetivaram desenvolver um sistema de classificação suficientemente sensível para registrar alterações fluoróticas em áreas com elevados teores de flúor na água, bem como caracterizar as falhas histológicas relacionadas às alterações macroscópicas. Idealizaram um sistema de classificação, o índice de Thylstrup & Fejerskov, que permitia examinar as superfícies vestibulares, linguais e oclusais, classificando-as em 10 graus. Examinaram 63 crianças, de 13 anos e 3 meses a 14 anos e 7 meses, residentes contínuas de 3 comunidades da Tanzânia. Os teores de flúor encontrados nas águas de cada uma das localidades foram de 3,5 ppm em Arusha, 6,0 ppm em Kisongo e 21,0 ppm em Maji Ya Chai. Para fluorose, usaram os índices de Thylstrup & Fejerskov e de Dean. O sexo não foi fator determinante nesse caso. De 2260 pares de dentes, 58,2% apresentaram o mesmo grau de fluorose. Os molares inferiores foram mais afetados que os superiores, porém, para os demais grupos dentários, a relação foi inversa. O índice comunitário de fluorose (CFI) foi de 3,21 em Arusha, 3,90 em Kisongo e 3,97 em Maji Ya Chai. Concluíram ser o índice de Thylstrup & Fejerskov o mais sensível às alterações histológicas do esmalte

fluorótico.

ALCAIDE & VERONEZI (1979)<sup>22</sup> examinaram 449 crianças de 7 a 14 anos, nascidas e criadas em Icém - SP. Análises da água local indicaram 4,0 ppm de flúor em um poço, e 2,6 ppm no outro poço da cidade. O índice utilizado para fluorose foi o de Dean, apresentando um CFI de 1,46, com 88,2% das crianças acometidas pela fluorose. Houve um equilíbrio entre os resultados encontrados em crianças do sexo masculino e feminino. O CPOD foi de 2,60 dentes, considerado baixo.

BUENDIA & ZAINA (1982)<sup>22</sup> examinaram 410 crianças do grupo etário de 4 a 14 anos, moradoras do município de São João do Pau d'Alho, São Paulo. O teor de fluoretos na água local estava entre 1,6 e 1,8 ppm. Foi evidenciada presença de fluorose dentária endêmica.

MOLLER (1982)<sup>26</sup> objetivou revisar os conhecimentos sobre a ingestão e o metabolismo dos fluoretos, em relação à ocorrência da fluorose dentária. Relatou um alto grau de correspondência bilateral quanto à gravidade da fluorose em dentes homólogos. Os dentes mais severamente afetados foram aqueles que se mineralizam por último, em ordem decrescente: premolares, segundos molares, incisivos superiores e caninos. Devido à presença universal do flúor na água, no solo e na atmosfera, o ser humano estava exposto a níveis variados de ingestão do mesmo. As significantes alterações que ocorriam no padrão alimentar das pessoas podiam explicar

a alteração na prevalência e gravidade da fluorose, observada nos últimos 30 anos.

WENZEL & THYLSTRUP (1982)<sup>25</sup> examinaram 293 meninas, de 12 a 15 anos de idade, residentes em Ry, Naestved e Greve, na Dinamarca, onde as concentrações de flúor na água de abastecimento eram, respectivamente, 0,2 ppmF, 1,0 ppmF e 2,4 ppmF. Para mensurar o grau de fluorose, foram aplicados os índices de Dean, e de Thylstrup & Fejerskov. Em sua amostra, pesquisaram também opacidades localizadas do esmalte. 83,8% dos pares de dentes homólogos exibiram o mesmo grau de fluorose. Os dentes mais severamente afetados foram os premolares e os menos os incisivos e primeiros molares. O sistema de classificação de fluorose de Thylstrup & Fejerskov foi considerado mais apropriado que o de Dean para descrever a exposição individual ao flúor. Porém, o índice de Dean foi capaz de delinear a gravidade da fluorose em estudos epidemiológicos.

DRISCOLL et al (1983)<sup>26</sup> examinaram 807 escolares de 8 a 16 anos de idade, de ambos os sexos, nascidos e fixados em 7 comunidades de Illinois, EUA. Essas localidades apresentavam, em suas águas, níveis de flúor que variavam do ótimo ao excessivo. Foram utilizados, para fluorose, os índices de Dean e de Horowitz; para cárie usou-se o CPOS. O CFI encontrado variou de 0,39 a 1,88. Concluíram que concentrações elevadas de flúor propiciaram uma maior proteção contra a cárie que concentrações ótimas. Além disso, a fluorose teve sua gravidade acentuada gradualmente na medida em

que aumentava o nível de flúor na água.

HOROWITZ et al (1984)<sup>44</sup> examinaram 807 crianças, de 8 a 16 anos, residentes permanentes em 7 comunidades de Illinois EUA, formando 4 grupos, de acordo com o teor de flúor nas suas fontes de abastecimento d'água. A fluorose foi classificada em 8 graus, segundo o índice proposto pelos autores, o "índice de fluorose por superfície dentária" (TSFI). As crianças mais jovens foram mais severamente acometidas pela fluorose que as mais velhas. O índice proposto permitiu uma avaliação da fluorose por superfície dentária e provou, também, ser suficientemente sensível para distinguir comunidades com diferentes níveis de flúor na água.

MOSHA (1984)<sup>73</sup> relatou a ocorrência de fluorose dentária em duas comunidades da Tanzânia: Arusha e Moshi. Arusha apresentou 83% de seus habitantes afetados, com um índice comunitário de fluorose de 2,95. Mosha mostrou 95% dos moradores atingidos, e um índice comunitário de fluorose de 1,96.

BUTLER et al (1985)<sup>44</sup> examinaram 2404 escolares, distribuídos por 16 comunidades do Texas, EUA. Para o levantamento da fluorose, usaram o índice de Dean, reduzindo suas categorias em 3 níveis: normal e questionável, muito leve e leve, e moderado e severo. Nas localidades cuja água se caracterizava por concentrações acima de 3,3 ppm de flúor, os indivíduos apresentaram uma alta prevalência de casos moderados e severos de fluorose. Concluíram existir diferenças significativas na prevalência da fluorose entre

comunidades com a mesma concentração de flúor na água.

BUTLER et al (1985)<sup>40</sup> examinaram 2592 escolares, de 7 a 19 anos de idade, residentes permanentes em 16 comunidades do Texas, EUA, contendo teores diferentes de flúor em suas águas de abastecimento. Objetivaram identificar fatores associados à incidência de manchas nos dentes. Usaram o índice de Dean, agrupando seus graus em apenas duas categorias: normal, questionável, muito leve e leve; e moderado e severo. Observaram uma maior prevalência em negros e naqueles que não possuíam ar condicionado em suas residências. Não houve diferença entre os sexos, quanto à apresentação de manchas dentárias. Concluíram que a prevalência de fluorose era inversamente proporcional à quantidade de sólidos dissolvidos na água utilizada pelos afetados.

GRANATH et al (1985)<sup>42</sup> compararam o diagnóstico dos graus brandos de fluorose, através de dois sistemas de classificação: o de Dean e o de Thystrup & Fejerskov. Examinaram 118 crianças, de 13 anos de idade, sendo que, destas, 49 haviam consumido tabletes de fluoreto de sódio. O conteúdo de flúor na água utilizada era de 0,2 ppm. Concluíram que a classificação de Dean era capaz de delinear a gravidade da fluorose em grandes populações, porém, se mais detalhes fossem requeridos, recomendavam o índice de Thystrup & Fejerskov.

HELLWIG & KLIMEK (1985)<sup>43</sup> examinaram 451 crianças, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 6 e 16 anos, na ci-

dade de Korbach (República Federativa da Alemanha), objetivando determinar a prevalência de cárie e fluorose nessa população. Tais crianças nasceram e foram criadas em três áreas distintas, A, B e C, cuja água de consumo provinha de diferentes fontes. Na área A, a concentração de fluoretos na água variava de 1,0 a 1,5 ppm; a área B teve sua água fluoretada a níveis ótimos durante os dois últimos anos anteriores a esse estudo; a área C consumia água não fluoretada. Foi utilizado o índice CPDS de Koch, para cárie e a classificação de Thystrup & Fejerskov, para fluorose. Concluíram que a área A apresentou maior redução de cárie dentária (65%) e também a maior porcentagem de crianças com fluorose (44%).

LARSEN et al (1985)<sup>23</sup> objetivaram determinar o período de desenvolvimento dentário em que os dentes eram mais susceptíveis à fluorose. Examinaram 110 crianças, de 6 anos e 5 meses a 13 anos e 2 meses de idade, residentes contínuas de Umanak, Groenlândia. Dessas, 70 recebiam tabletes fluoretados e 40 não os utilizavam. A água local continha 0,1 ppm de flúor. Usaram o índice de Thystrup & Fejerskov, para fluorose, e o padrão de mineralização dentária descrito por Haavikko. O período de risco para fluorose estendeu-se além da idade média em que a coroa estaria completa. Concluíram que o flúor podia afetar os dentes no estágio final da secreção ou no início da maturação, na amelogênese.

SMITH (1985)<sup>23</sup> relatou que o mecanismo patogênico da fluorose dentária era desconhecido. Apresentou a hipótese de que o flúor se incorporaria, inicialmente, nas cristas ósseas alveola-

res, e daí seria liberado para o folículo dentário, difundindo-se pelo epitélio externo do esmalte, retículo estrelado, até o esmalte em formação.

BAELUM et al (1986)<sup>27</sup> examinaram 102 crianças, de 10 a 15 anos, no Quênia, nascidas e criadas numa área cuja concentração de flúor na água era de 2,0 ppm. Objetivaram descrever as manifestações clínicas da fluorose e relacioná-las com a idade pós-eruptiva dos dentes. Para classificar os dentes com fluorose, usaram o índice de Thylstrup & Fejerskov. A idade dentária pós-eruptiva foi estimada de acordo com a idade média da erupção. Encontraram os incisivos menos afetados que os caninos e premolares. A correlação entre idade dentária pós-eruptiva e gravidade da fluorose não mostrou significância estatística.

DRISCOLL et al (1986)<sup>28</sup> avaliaram a prevalência de fluorose dentária, em áreas com concentrações desprezível, ótima e elevada, de flúor na água. Examinaram 1123 crianças de 8 a 16 anos, residentes contínuas de algumas comunidades dos Estados Unidos. Para fluorose, usaram os índices de Dean e de Horowitz (Índice de Fluorose por Superfície Dentária) e, para cárie, o CPDS. Através dos dois índices de fluorose, os resultados apresentados foram similares, sendo esta mais prevalente e mais severa na área com concentração elevada de flúor. Os escores de cárie mostraram-se decrescentes a partir das áreas com concentrações de flúor desprezível, ótima e elevada. Crianças com grau severo de fluorose apresentaram maior incidência de cárie que aquelas com graus mais

brandos. Os resultados não suportaram a idéia de que aumentos na prevalência de fluorose estariam ocorrendo em comunidades com concentrações de flúor desprezível e ótima.

HOROWITZ (1986)<sup>46</sup> apresentou uma revisão acerca de alguns sistemas de classificação para fluorose dentária, analisando os índices de Dean, Moller, Thystrup & Fejerskov e Horowitz. Verificou que o índice de Dean, aplicado há mais de 50 anos, era o utilizado com maior frequência.

ISHII & SUCKLING (1986)<sup>47</sup> descreveram a aparência do esmalte de dentes permanentes expostos a altas concentrações de flúor no período inicial de seu desenvolvimento. Foram selecionadas e examinadas 16 crianças, que tinham de 11 a 42 meses de idade, em fevereiro de 1973, ocasião em que a água por elas utilizada, com 7,8 ppm de flúor, foi substituída, no município de Ikeno, Japão. Essas crianças foram re-examinadas, em 1984, quando estavam com 12 a 14 anos de idade. Para mensurar a fluorose, usaram o índice de Dean. As lesões mostraram-se simétricas no arco e mais severas nas crianças com mais idade, no terço incisal dos dentes anteriores, e nos dentes que se formaram primeiro. Concluíram que as alterações podiam ocorrer tanto na fase de secreção, quanto na maturação ameloblástica, dependendo a gravidade da lesão da dose e da duração da ingestão dos altos teores de flúor.

LARSEN et al (1986)<sup>48</sup> objetivaram estudar os mecanismos por que o flúor podia exercer seus efeitos na mineralização do es-

malte e no desenvolvimento de cáries. O estudo foi desenvolvido em 5 regiões da Dinamarca, em 158 adolescentes, de 14 a 16 anos de idade. Esses indivíduos foram divididos em 3 grupos: novos imigrantes, antigos imigrantes e residentes permanentes das regiões estudadas, cuja concentração de flúor na água variava entre 1,0 e 2,1 ppm. Utilizaram o Índice de Thystrup & Fejerskov, para fluorose, e o CPOS, para cárie. Não houve diferença significativa entre concentrações médias de flúor na água e prevalência de cárie. A fluorose foi mais prevalente nos incisivos, caninos e primeiros molares, que nos premolares e segundos molares.

MANJI & KAPILA (1986)<sup>20</sup> objetivaram verificar por que a fluorose dentária estava tão difundida no Quênia. Esse país situa-se na porção oriental da África, região geologicamente constituída por falhas e constantes atividades vulcânicas, sendo conhecida como "East African Rift System". As rochas vulcânicas contêm grandes quantidades de fluoretos, e o Quênia possuía um dos maiores depósitos de fluorita do mundo. Estudaram, também, concentrações de flúor em águas superficiais, tendo encontrado o lago Nakuru, em Rift Valley, com 2800 ppm de flúor, provavelmente o mais alto nível já encontrado em águas naturais.

MANJI & KAPILA (1986)<sup>20</sup> apresentaram uma revisão acerca da ocorrência de fluorose dentária e óssea no Quênia. A primeira referência da ocorrência de fluorose nesse país foi feita em 1949, pelo "East African Dental Association Council". A fluorose mostrou-se bastante difundida no Quênia.

MANJI & KAPILA (1986)<sup>24</sup> apresentaram uma revisão acerca do relacionamento entre fluorose e cárie dentária, especialmente considerando os trabalhos desenvolvidos no Quênia. Levantaram a possibilidade dos dentes fluoróticos serem mais susceptíveis à cárie que os não fluoróticos, porém, consideraram que pesquisas mais detalhadas seriam necessárias para se estabelecer tal relacionamento com precisão.

MANJI et al (1986)<sup>25</sup> investigaram a associação entre altitude e prevalência de fluorose dentária. Examinaram 724 crianças, de 11 a 15 anos, nascidas e criadas em 5 regiões do Quênia. Três dessas localidades situavam-se em diferentes altitudes e apresentavam concentrações de flúor na água menores que 0,5 ppm. As duas outras comunidades tinham altitudes semelhantes as do grupo anterior e os índices eram de 0,5 a 1,0 ppm de flúor na água. O índice de fluorose empregado foi o de Thystrup & Fejerskov. Incisivos e primeiros molares mostraram as mais baixas prevalências de fluorose, enquanto que premolares e segundos molares foram os mais atingidos. Concluíram que habitantes de áreas de altitudes elevadas exibiram maior prevalência e gravidade de fluorose que aquelas residentes em regiões de baixas altitudes, para uma mesma concentração de flúor na água.

MANJI et al (1986)<sup>26</sup> examinaram 102 crianças, nascidas e criadas numa área rural do Quênia, de ambos os sexos, entre 10 e 15 anos de idade. A concentração de fluoretos na água de beber era

de 2,0 ppm. Foi utilizada, para fluorose, a classificação de Thylstrup & Fejerskov. Todas as crianças apresentaram fluorose, em diversos graus. Encontraram a fluorose manifestando-se, simetricamente, entre os hemi-arcos direito e esquerdo. Os primeiros molares foram os mais severamente afetados, e os incisivos inferiores os menos atingidos.

MANJI et al (1986)<sup>25</sup> estudaram a associação entre alterações do esmalte e concentrações de flúor na água de regiões rurais do Quênia. Examinaram 317 crianças, de 11 a 15 anos de idade, residentes contínuos nas regiões estudadas. Foi levantado o índice de Thylstrup & Fejerskov, para fluorose. As concentrações de flúor na água foram: de 0,10 a 0,46 ppm (área A1); de 0,53 a 0,66 ppm (área A2); e de 0,54 a 0,93 ppm (área B). Encontraram 78,1% dos indivíduos da área A1 afetados, 91,2% na área A2 e 93,8% na área B. Os incisivos e primeiros molares foram os menos atingidos, seguidos pelos caninos, segundos molares e premolares. Houve uma marcada simetria bilateral nos arcos. Constataram a existência de uma alta prevalência de fluorose em habitantes de áreas com baixas concentrações de flúor na água.

RICHARDS et al (1986)<sup>24</sup> buscaram verificar se o esmalte fluorótico poderia ser produzido pela administração de flúor apenas durante a fase de maturação da amelogênese. Selecionaram 16 porcos, que receberam 0,05 mg de flúor, por dia, por quilo de peso. Aos 8 meses, os animais foram divididos em 8 grupos. O grupo experimental passou a receber uma dose de 2 mg de flúor, por dia,

por quilo de peso, recebendo também uma dose de clortetraciclina. Demonstraram que lesões de esmalte hipomineralizado, idênticas à fluorose humana, podiam ser produzidas pela administração de flúor durante a fase de maturação do esmalte, em porcos.

SCRABECK (1986)<sup>632</sup> apresentou uma análise histórica dos trabalhos dos Drs. G. V. Black e F. S. McKay, em Colorado Springs, Estados Unidos, nas primeiras décadas deste século. Saliêntou que, em 1915, quando o Dr. Black faleceu, ele estava desenvolvendo pesquisas relacionando manchas no esmalte e flúor, estando muito próximo de descobrir os benefícios da fluoretação.

CHIBOLE (1987)<sup>133</sup> examinou 34.287 indivíduos de diferentes partes do Quênia, com o propósito de descrever a prevalência de fluorose dentária nesse país, e relacioná-la com as concentrações de flúor nas águas. Utilizou o índice de Gitonga & Nair, para fluorose. Pôde afirmar que 32,2% dos quenianos eram vítimas de fluorose dentária. Observou uma correlação positiva entre a proporção de pessoas com fluorose e os níveis de flúor na água.

EKLUND et al (1987)<sup>334</sup> objetivaram mensurar a prevalência e a distribuição da fluorose e cárie dentária, em duas comunidades do Novo México, Estados Unidos. Examinaram 315 pessoas, de 30 a 60 anos, nascidas e moradoras da localidade, pelo menos até os 6 anos de idade. Lordsburg apresentava 3,5 ppm de flúor na água, e Deming 0,7 ppm. Foi utilizado o índice de Dean, para fluorose, e o CPOD, para cárie. Em Lordsburg, a proporção de indivíduos afetados pela

fluorose foi de 100%, enquanto que em Deming foi de 31,1%. O CPD em Lordsburg foi de 7,0, e em Deming de 8,7. Os grupos de dentes mais atingidos pela fluorose foram, em ordem decrescente, anteriores, premolares e molares. Concluíram que, apesar da fluorose ter se mostrado mais prevalente na comunidade com altos teores de flúor na água, não existiam evidências de um efeito total sobre a susceptibilidade à cárie.

LARSEN et al (1987)<sup>22</sup> descreveram a prevalência e a gravidade da fluorose dentária em áreas com baixos e elevados teores de flúor na água, relacionando-os com a época de formação dos dentes. Examinaram 456 escolares, de 14 a 16 anos, residentes permanentes em Stevns e Tonder, Dinamarca. Utilizaram o índice de Thystrup & Fejerskov. Os escolares foram distribuídos em 4 grupos: os que ingeriam água com menos de 0,1 ppm de flúor, os submetidos a teores de 0,3 a 0,5 ppm, os dependentes de água com 0,51 a 1,25 ppm de flúor e os que recebiam água com 1,26 a 2,00 ppm de flúor. Observaram que quanto mais tardiamente o dente era formado, maior a prevalência de fluorose. A gravidade da fluorose atingiu, em ordem crescente, os incisivos inferiores, primeiros molares, incisivos superiores, caninos, premolares e segundos molares. Concluíram que o padrão e a gravidade da fluorose dependiam tanto da duração do período de formação do esmalte quanto de sua espessura.

MANN et al (1987)<sup>41</sup> estudaram a prevalência e a gravidade de cárie e fluorose dentárias, numa comunidade com água naturalmente fluoretada acima do nível ótimo (5,0 ppm). Examinaram 182

adolescentes, residentes permanentes de Gaza Strip, Israel. Utilizaram o índice de Dean, para fluorose, e o CPOS, para cárie. A fluorose atingiu 100% desses indivíduos e o CPOS encontrado foi de 5,46. Houve uma correlação positiva entre prevalência de cárie e de fluorose. O sexo masculino foi mais severamente afetado que o feminino. A prevalência de cárie foi mais baixa que a encontrada em regiões não fluoretadas.

SZPUNAR & BURT (1987)<sup>24</sup> objetivaram avaliar a possibilidade de que tivesse havido uma elevação da ocorrência das formas mais leves de fluorose, a partir dos levantamentos realizados por Dean, em 1933 e 1936. Compararam os dados de Dean, referentes a 21 comunidades dos Estados Unidos, com aqueles obtidos por outros autores, recentemente (1980, 1984 e 1986). O índice utilizado nesses trabalhos foi o de Dean. Concluíram que existia uma tendência a uma maior prevalência de fluorose na atualidade (anos 80) do que nas décadas de 30 e 40.

CHIBOLE (1988)<sup>24</sup> objetivou relacionar a ocorrência de cárie e fluorose dentária em crianças nascidas e criadas em 3 regiões do Quênia, abastecidas por água com elevados níveis de flúor (de 0,1 a 20,8 ppm). Examinou 2295 crianças, de 5 a 15 anos de idade. Utilizou, para fluorose, o índice de Gitonga & Nair e, para cárie, o CPOD. A fluorose havia acometido 35,6% das crianças amostradas. O CPOD foi de 1,0 para as crianças sem fluorose e de 1,5 para aquelas com fluorose. O mais alto CPOD foi encontrado relacionado aos graus mais severos de fluorose. Concluiu que as formas

leves de fluorose eram insuficientes para causar um aumento na susceptibilidade à cárie.

CAPELLA et al (1989)<sup>12</sup> estudaram 338 escolares, de 3 a 10 anos de idade, nascidos e moradores permanentes do distrito de Cocal - Urussanga - SC. Objetivaram levantar os dados epidemiológicos referentes à fluorose dentária. O teor de flúor na água de Cocal, entre 1978 e 1988, variou de 1,2 a 5,6 ppm. Foi utilizado o Índice de Dean, e o CFI encontrado foi de 3,20. Estavam afetadas pela fluorose 97,6% das crianças examinadas, sendo que, destas, 87,7% apresentavam os graus moderado e severo. Observaram um aumento da gravidade da fluorose com a elevação da idade, e não constatarem diferença de ocorrência, nem de gravidade, entre os sexos.

CARGERERI et al (1989)<sup>13</sup> tiveram como objetivo relacionar fluorose com experiência de cárie. Examinaram 338 escolares, de 3 a 10 anos, usuários de água poluída com excesso de fluoretos (1,2 a 5,6 ppm). Essas crianças moravam desde o nascimento no distrito de Cocal - Urussanga - SC. Os índices empregados foram o CPOD e o ceo, sendo que o CPOD foi de 1,41 dentes, e o ceo de 1,80 dentes. Confirmaram os benefícios do flúor sobre a incidência e a prevalência da cárie dentária, embora esse elemento, também, tenha trazido prejuízos, causados pela sua ingestão excessiva, o que, conseqüentemente, provocou fluorose.

FEJERSKOV et al (1990)<sup>14</sup> objetivaram discorrer sobre as

características clínicas, sistemas de classificação, histopatologia, bioquímica e química do esmalte fluorótico. Relataram que as manchas de fluorose eram simetricamente distribuídas dentro da cavidade bucal, e que os dentes que se formavam primeiro eram os menos afetados. Declararam que as manchas marrons e as erosões eram alterações que ocorriam após a irrupção. Concluíram ser necessário o desenvolvimento de estudos em seres humanos, a fim de identificar que fatores são capazes de influenciar na susceptibilidade do indivíduo ao contato com o fluoreto.

PAIXÃO et al (1990)<sup>73</sup> trataram 28 incisivos superiores, de 7 escolares de Cocal - Urussanga - SC, conforme técnica de remoção de manchas de fluorose descrita por Croll & Cavanaugh. Observaram a total remoção das manchas marrons, porém, as manchas brancas foram removidas apenas parcialmente. Concluíram que a técnica empregada foi esteticamente satisfatória.

PAIVA et al (1991)<sup>75</sup> apresentaram o caso de uma criança de 10 anos de idade, residente em Cocal - Urussanga - SC, portadora de fluorose dentária severa. Relataram que tal quadro causou-lhe profundas repercussões psico-sociais e comportamentais. Salientaram, também, que essa criança representava as vítimas dos equívocos dos responsáveis pela fluorose dentária em Cocal.

PAIVA et al (1991)<sup>76</sup> objetivaram avaliar o nível de conhecimento da população de Cocal - Urussanga - SC, acerca da fluorose endêmica que a acometeu. Foi aplicado um questionário a 384

famílias desse distrito. A população indicou, espontaneamente, a fluorose dentária como sendo o principal problema de saúde que a atingia. Os entrevistados declararam ter tomado conhecimento da epidemia através dos mecanismos informais de comunicação; tinham idéia adequada sobre suas múltiplas causas e sobre seus efeitos no organismo humano, estando bem informados acerca das soluções para o caso.

PAIXÃO et al (1991)<sup>27</sup> objetivaram avaliar, clinicamente, a técnica de remoção de manchas de fluorose preconizada por McCloskey. Aplicaram tal procedimento em 20 incisivos centrais e laterais superiores permanentes de 7 crianças, entre 10 e 12 anos de idade, portadoras de fluorose moderada e severa, todas residentes no distrito de Cocal - Urussanga - SC. Concluíram que os resultados estéticos obtidos foram satisfatórios, e que foi eficiente a remoção das manchas marrons.

**CAPÍTULO III**

**PROPOSIÇÃO**

## PROPOSIÇÃO

Dados levantados na comunidade de Cocal - Urussanga - Santa Catarina, acometida por uma endemia de fluorose dentária, permitiram a realização da presente pesquisa. Foram examinadas dentições permanentes de crianças entre 5 e 10 anos de idade, que ingeriram água poluída por excesso de fluoretos desde o nascimento. Com o propósito de contribuir para o estudo da fluorose dentária, os objetivos específicos deste trabalho são:

1. Determinar a prevalência da fluorose dentária em relação à variável sexo;
2. Determinar a prevalência de fluorose dentária em relação à variável idade;
3. Estabelecer a ordem crescente de gravidade da fluorose, segundo os grupos dentários;
4. Relacionar bilateralmente os dados de fluorose obtidos nos hemi-arcos;
5. Relacionar os dados de fluorose obtidos entre as arcadas superior e inferior;
6. Aplicar o sistema de classificação de fluorose preconizado por

DEAN & ARNOLD (1943)<sup>23</sup>, levantando o índice comunitário de fluorose (CFI);

7. Aplicar o sistema de classificação de fluorose preconizado por DEAN E ARNOLD (1943)<sup>23</sup>, levantando o índice dentário de fluorose (TFI);

8. Determinar a prevalência da cárie dentária através da aplicação do índice CPOD de KLEIN & PALMER (1937)<sup>24</sup>;

9. Relacionar cárie dentária com grau de fluorose;

10. Verificar a prevalência da cárie, segundo a idade;

11. Verificar o percentual de dentes livres de cárie.

**CAPÍTULO IV**

**MATERIAIS E MÉTODOS**

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em 1988, a partir de exames executados em 299 crianças, de ambos os sexos, de 5 anos completos a 10 anos completos, escolares do distrito de Cocal, município de Urussanga, em Santa Catarina (TABELA 1).

TABELA 1 - Distribuição das crianças examinadas por sexo e faixa etária (em anos). (Cocal - 1988).

IDADE	S E X O		TOTAL
	MASCULINO	FEMININO	
5	7	7	14
6	16	7	23
7	42	35	77
8	35	26	61
9	34	28	62
10	27	35	62
TOTAL	161	138	299

A faixa etária estabelecida como limite mínimo foi assim determinada, pois nela já é possível verificar a presença de dentes permanentes irrompidos na cavidade bucal das crianças examinadas. O limite máximo de idade aceito para exame foi o de 10 anos, devido ao fato de ser esta a faixa etária das crianças de Cocal que ingeriram a água com altos teores de fluoretos durante toda a vida, considerando-se que a fonte de captação da referida água entrou em funcionamento no ano de 1978.

Todas as crianças, auxiliadas por pais e professores, preencheram uma ficha de identificação (FIGURA 1), que, além de fornecer dados pessoais, também discriminava a origem da água que consumiam e por quanto tempo este consumo se deu. De posse destes dados, foram selecionadas as crianças que nasceram e sempre moraram em Cocal, e cujas residências eram abastecidas por água proveniente do poço com teores excessivos de flúor. Isto resultou num total de 299 escolares, com idades compreendidas entre 5 e 10 anos, representantes da totalidade dos escolares de Cocal, que correspondiam aos critérios acima estabelecidos.

FIGURA 1 - Ficha Individual de identificação

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

FICHA CLÍNICA Nº \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO

Nome da escola: \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Data Nascimento: \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

Endereço Atual: \_\_\_\_\_ Há Quanto Tempo: \_\_\_\_\_

Endereço Anterior: \_\_\_\_\_ Há Quanto Tempo: \_\_\_\_\_

Consumo de Água (Casa) ( ) Poço ( ) SAMAE ( ) Ambos

OBSERVAÇÕES: SAMAE = POÇO PROFUNDO - POÇO = POÇO CASEIRO

-----  
-----

FIGURA 1

Encontra-se, na literatura, a descrição de vários índices ou sistemas de classificação que visam mensurar a presença e a gravidade do esmalte dentário com fluorose. Dentre estes destacam-se os propostos por DEAN(1934)<sup>1</sup>, DEAN & ARNOLD(1943)<sup>2</sup>, VENKATESWARLU et al (1952)<sup>3</sup>, SMITH et al (1953)<sup>4</sup>, KAWAHARA & KAWAHARA (1954)<sup>5</sup>, MOLLER (1965)<sup>6</sup>, THYLSTRUP & FEJERSKOV (1978)<sup>7</sup>, GITONGA & NAIR (1982)<sup>8</sup> e HOROWITZ (1984)<sup>9</sup>.

Optou-se pela utilização do índice de DEAN & ARNOLD (1943)<sup>2</sup>, pelo fato do mesmo já ter sido largamente empregado em trabalhos epidemiológicos realizados em diversas partes do mundo, e, também, devido à sua simples aplicabilidade. Para avaliar o grau de fluorose, esses autores classificaram-na em 6 graus, quais sejam:

0 - Normal - O esmalte apresenta um tipo de estrutura semi vítriforme translúcida normal. A superfície é lisa, brilhante e, geralmente, de coloração branco-cremosa.

0,5 - Questionável - O esmalte apresenta leves aberrações da translucidez normal, variando desde alguns pontos brancos até manchas brancas ocasionais. Esta categoria é usada nos casos onde o diagnóstico definitivo da forma leve de fluorose não é garantido, e a classificação como normal não é justificada.

1 - Muito leve - Áreas esbranquiçadas (opacas) pequenas e distri-

buídas irregularmente sobre o dente, envolvendo até 25% de sua superfície total.

2 - Leve - As áreas opacas esbranquiçadas no esmalte dos dentes são mais extensas, mas não envolvem mais que 50% da superfície dentária.

3 - Moderada - Toda a superfície do esmalte dentário está afetada, e as faces sujeitas à atrição mostram desgastes acentuados. Manchas castanhas são, freqüentemente, um fator de descaracterização do dente.

4 - Severa - Toda a superfície do esmalte está afetada e a hipoplasia é tão acentuada, que a forma geral do dente poderá estar comprometida. O principal sinal diagnóstico desta categoria é a presença de depressões discretas ou múltiplas. As manchas castanhas estão espalhadas e os dentes apresentam, com freqüência, um aspecto de corrosão.

Em 1984, HOROWITZ et al<sup>11</sup> relataram que a categoria "questionável" do índice de Dean apresentava sérias dificuldades para que fosse definida e interpretada corretamente. GRANATH et al(1985)<sup>12</sup> apresentaram tabela comparando o índice de DEAN & ARNOLD<sup>13</sup> ao de THYLSTRUP & FEJERSKOV<sup>14</sup> e observaram não haver razão para que fosse mantido o grau "questionável" de Dean, que correspondia aos casos em que o examinador ficava em dúvida se a fluorose dentária estava ou não presente. Assim sendo, na presente pes-

quisa, não foi utilizado tal grau, e os casos duvidosos foram considerados normais.

Os critérios da classificação de fluorose proposta por DEAN & ARNOLD<sup>27,28</sup> foram aplicados em todos os dentes, e registrados numa ficha clínica individual (FIGURA 2). Professores e alunos da 8<sup>ª</sup> série do 1<sup>º</sup> grau, das escolas de Cocal, voluntários, previamente treinados, colaboraram na anotação dos dados.



A calibração dos examinadores para a detecção da fluorose foi realizada através de diapositivos cedidos pela "VIRGINIA COMMONWEALTH UNIVERSITY" (Richmond, VI, EUA) e complementada por testes inter e intra examinadores, executados nas crianças de Co-cal, na ocasião do levantamento epidemiológico.

Com o intuito de analisar a história de cárie dos dentes permanentes acometidos pela fluorose, cada dente foi também classificado segundo os componentes e a metodologia do índice CPOD de KLEIN & PALMER<sup>14</sup>. Estes dados foram registrados na mesma ficha clínica (FIGURA 2) utilizada para as anotações relativas à fluorose dentária.

Por fim, foram inspecionados 3541 dentes (TABELA 2), distribuídos entre os diversos grupos dentários, excetuando-se os terceiros molares, de crianças entre 5 e 10 anos, de ambos os sexos.

TABELA 2 - Distribuição dos dentes examinados por sexo e faixa etária. (Cocal - 1988).

IDADE	S E X O		TOTAL
	MASCULINO	FEMININO	
5	26	27	53
6	90	39	129
7	356	327	683
8	377	300	677
9	424	426	850
10	444	705	1149
TOTAL	1717	1824	3541

TABELA 2

Os exames foram realizados nas próprias escolas de Cocal, à luz do dia, por 8 alunos do Curso de Pós-Graduação em Odontologia, opção Odontopediatria, da UFSC, utilizando-se mesas e cadeiras comuns.

Para o exame clínico bucal, foram usados espelhos bucais e sondas exploradoras nº 5, desinfectados no próprio local, através de imersão deste material em álcool iodado a 1/1000, durante 10 minutos. Com a criança sentada e o examinador à sua frente, o exame dentário foi efetuado, quadrante por quadrante, iniciando-se pelo hemi-arco superior direito, daí para o hemi-arco superior esquerdo, seguindo-se para o hemi-arco inferior esquerdo e, finalmente, para o hemi-arco inferior direito.

Para a determinação do índice de fluorose, todas as superfícies vestibulares dos dentes permanentes foram examinadas.

THYLSTRUP & FEJERSKOV<sup>27</sup>, em 1978, mostraram que, em estudos epidemiológicos, não se obtém informação adicional com a inclusão de outras superfícies dentárias.

Dentes com menos da metade da coroa irrompida foram excluídos do exame.

Os dados coletados permitiram posteriores análises do índice comunitário de fluorose (CFI), dos índices dentários de fluorose (TFI), de suas relações bilaterais na arcada, do relacionamento interarcadas e entre os sexos, e sua correlação com as faixas etárias estudadas. Também foi analisada a experiência de cárie dos referidos dentes.

O CFI foi idealizado por DEAN (1942)<sup>28</sup>, servindo para representar uma média resumo do grau de fluorose numa comunidade. Através dele é designado, para cada indivíduo, o grau de fluorose correspondente aos dois dentes mais gravemente afetados. Calcula-se o CFI utilizando-se a seguinte fórmula:

$$CFI = \frac{\text{(frequência X grau de fluorose)}}{\text{número de indivíduos}}$$

O TFI é calculado para todos os dentes e para grupos de dentes, seguindo a fórmula proposta por DEAN (1942)<sup>28</sup>:

$$TFI = \frac{\text{(número de dentes X grau de fluorose)}}{\text{número total de dentes examinados}}$$

O cálculo do índice comunitário de fluorose e do índice dentário de fluorose possibilitou a análise dos tópicos propostos.

Além dos estudos feitos a partir do índice de Dean & Arnold, os resultados também puderam ser discutidos com base no teste do "qui quadrado". Em tais análises foi feito uso das propriedades da "Distribuição qui quadrado", em teste de associação e contingência, utilizando-se, sempre, nível de significância de 5%. "Qui quadrado" calculado com correção de continuidade. Sendo a diferença entre o esperado e o observado menor que 0,25, a correção não foi feita. Isto significa que:

- Quando o teste foi não significante, admitiu-se, então, não haver associação entre os fatores analisados. Com isto se quer dizer que o perfil do comportamento de cada linha da tabela foi semelhante ao perfil de comportamento da margem inferior (margem dos totais das colunas) e o perfil de comportamento de cada coluna foi análogo ao perfil de comportamento da margem direita (margem dos totais das linhas). Nestes casos, apenas as margens foram analisadas, pois, nas demais, os comportamentos foram análogos. Nem sempre houve indicação de analisar as duas margens.

- Quando o teste foi significante, dizia-se haver associação entre os fatores em estudo na tabela, buscando-se, então, aprofundar a análise, identificando as modificações de probabilidade mais salientes, que aparecerão descritas em cada tabela analisada. Nestes casos, pelo menos uma coluna ou linha divergia, em comportamento,

da respectiva margem.

**CAPÍTULO V**

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a finalidade de analisar os resultados da presente pesquisa, os dados obtidos foram agrupados em tabelas, apresentadas e discutidas no decorrer deste capítulo.

**TABELA 3** - Distribuição das crianças, entre 5 e 10 anos, residentes permanentes em Cocal - Santa Catarina, por sexo, segundo o grau de fluorose dentária (1988).

		GRAU DE FLUOROSE					TOTAL
		0	1	2	3	4	
SEXO	M	Nº -   1	10	9	63	78	161
		%   0,62	6,21	5,59	39,13	48,45	100,00
	F	Nº -   1	8	5	63	61	138
		%   0,72	5,80	3,62	45,66	44,20	100,00
TOTAL		Nº -   2	18	14	126	139	299
		%   0,67	6,02	4,68	42,14	46,49	100,00

$$\chi^2_{0,05;4} = 9,49$$

$$\chi^2_{\text{cal.}} = 1,09$$

NÃO SIGNIFICANTE

A tabela 3 apresenta os resultados referentes aos graus de fluorose, distribuídos entre os sexos masculino e feminino, das crianças de Cocal, de 5 a 10 anos de idade, apresentando dentes permanentes irrompidos. Os resultados obtidos apresentaram-se não significantes ao teste "qui quadrado", isto é, não houve associação entre os fatores grau de fluorose e sexo. Pode-se inferir que

a fluorose manifestou-se de maneira semelhante, tanto no sexo masculino quanto no feminino.

Observa-se que os dados obtidos em Cocal, quanto ao sexo, foram semelhantes aos encontrados por DEAN & ELVOVE (1936)<sup>25</sup>, MOLLER & POULSEN (1975)<sup>22</sup>, UCHÔA & SALIBA (1970)<sup>23</sup>, THYLSTRUP & FEJERSKOV (1978)<sup>27</sup>, ALCAIDE & VERONEZI (1979)<sup>22</sup>, BUTLER et al (1985)<sup>11</sup> e CAPELLA et al (1989)<sup>12</sup>. Entretanto, MOLLER et al (1970)<sup>21</sup> e MANN et al (1987)<sup>41</sup> encontraram um CFI mais elevado no sexo masculino. Já ANDO et al (1975)<sup>4</sup> descreveram o sexo feminino como o mais atingido.

Como não foram encontradas diferenças na manifestação da fluorose entre os sexos, não houve razão para que tal divisão persistisse nas análises subseqüentes. Por isto, não será mais apresentada a separação por sexo, nas tabelas a seguir.

**TABELA 4** - Distribuição das crianças, entre 5 e 10 anos, residentes permanentes em Cocal- Santa Catarina, por idade, segundo o grau de fluorose dentária (1988).

IDADE	GRAU DE FLUOROSE					TOTAL	
	0	1	2	3	4		
5 - 6	Nº - 1	3	1	24	8	37	
	%	2,70	8,11	2,70	64,87	21,62	100,00
7 - 8	Nº - 1	13	8	57	59	138	
	%	0,72	9,42	5,80	41,31	42,75	100,00
9 - 10	Nº - 1	-	2	5	45	72	124
	%	0,00	1,61	4,03	36,29	58,07	100,00
TOTAL	Nº - 1	2	18	14	126	139	299
	%	0,67	6,02	4,68	42,14	46,49	100,00

$$\chi^2_{8; 0,95} = 15,51 \quad \chi^2_{cal.} = 19,02$$

SIGNIFICANTE

A tabela 4 analisa o comportamento da fluorose dentária nas faixas etárias estudadas. A fim de satisfazer às exigências estatísticas (frequências teóricas baixas), a tabela foi testada agrupando-se as faixas etárias, duas a duas. A análise mostra associação entre idade e grau de fluorose. Assim, observa-se que a fluorose tornou-se mais severa na medida em que aumentou a idade. Basta observar os percentuais das linhas, onde, para de 5 a 6 anos, a fluorose grau 4 aparece com 21,62% de probabilidade de ocorrência, tendo aumentado para 42,75 e 58,07 quando se desloca para 7 a 8 e 9 a 10 anos de idade.

Tal resultado vem ao encontro daqueles obtidos por AINSWORTH (1933)<sup>4</sup>, NANDA et al (1974)<sup>74</sup>, MOLLER & POULSEN (1975)<sup>78</sup> e ISHII & SUCKLING (1986)<sup>47</sup>. No entanto, ANDERSON & STEVENSON (1930)<sup>29</sup> descreveram uma diminuição na incidência da fluorose com o decorrer da idade, e HOROWITZ et al (1984)<sup>44</sup> relataram que as crianças mais jovens apresentaram maior freqüência de fluorose que as mais velhas, nos primeiros molares e incisivos.

Nesta tabela, observa-se uma nítida concentração de crianças atingidas nos graus 3 e 4. Análises percentuais destes graus, em separado, permitem uma boa visualização do processo.

TABELA 5 - Distribuição percentual dos graus de fluorose 3 e 4, dentro de cada faixa etária. (Cocal - 1988).

IDADE	GRAU DE FLUOROSE		
	3	4	3 e 4
5 - 6 %	64,87	21,62	86,49
7 - 8 %	41,31	42,75	84,06
9 - 10 %	36,29	58,07	94,36
TOTAL %	42,14	46,49	88,63

Observa-se que 88,6% daquelas crianças foram atingidas nos graus 3 e 4. Na medida em que decresceram os percentuais do grau 3 com a idade, elevaram-se os percentuais do grau 4, indicando uma possível transformação do grau 3 em grau 4, ou seja, aumentando a idade, a probabilidade de ocorrência do grau 4 tende a ser

mais acentuada.

**TABELA 6** - Distribuição dos dentes das crianças, entre 5 e 10 anos, residentes permanentes em Cocal- Santa Catarina, por grupo dentário, segundo o grau de fluorose dentária (1988).

GRUPO DENTÁRIO	GRAU DE FLUOROSE					TOTAL	
	0	1	2	3	4		
1º MOLAR	Nº	77	104	79	449	423	1132
	%	6,80	9,19	6,98	39,66	37,37	100,00
INCISIVOS	Nº	98	157	175	1040	335	1805
	%	5,43	8,70	9,69	57,62	18,56	100,00
PREMOLARES	Nº	16	22	24	212	104	378
	%	4,23	5,82	6,35	56,09	27,51	100,00
CANINOS	Nº	16	24	28	87	31	186
	%	8,60	12,90	15,05	46,78	16,67	100,00
2º MOLAR	Nº	4	4	2	20	10	40
	%	10,00	10,00	5,00	50,00	25,00	100,00
COMPOR- TAMENTO GLOBAL	Nº	211	311	308	1808	903	3541
	%	5,96	8,78	8,70	51,06	25,50	100,00

$$\chi^2_{16; 0,05} = 26,30 \quad \chi^2_{cal.} = 176,33$$

SIGNIFICANTE

A tabela 6 relaciona grau de fluorose com grupo dentário. O teste "qui quadrado" acusou associação entre estes fatores, ou seja, o comportamento geral (margem inferior) não foi acompanhado por pelo menos uma das linhas da tabela. Observa-se, na margem inferior, uma concentração de casos com fluorose grau 3, seguida pelos graus 4, 1, 2 e 0. Este comportamento é, estatística-

mente, análogo ao do grupo dos segundos molares.

Em relação ao comportamento global, para os primeiros molares, houve um aumento de probabilidade de ocorrência do grau 4. Entre os incisivos e premolares, maior probabilidade de ocorrência do grau 3, e, com relação aos caninos, aumento de probabilidade para o grau 2.

Estabelecendo-se uma ordem crescente de gravidade da fluorose dentária, o grupo menos atingido foi o dos caninos, seguidos pelos incisivos, segundos molares, premolares, e os primeiros molares foram os mais gravemente atingidos.

Este item apresenta, na literatura, resultados divergentes. MCKAY (1929)<sup>45</sup> apresentou os incisivos como os mais atingidos pela fluorose. Os dentes mais afetados, segundo AINSWORTH (1933)<sup>4</sup>, foram os premolares e segundos molares, e, para ZIMMERMANN (1954)<sup>73</sup>, foram os dentes posteriores. FORREST (1965)<sup>37</sup> apresentou uma ordem crescente de gravidade, qual seja: incisivos inferiores, primeiros molares, segundos molares, incisivos superiores e premolares. Também MOLLER et al (1970)<sup>74</sup> estabeleceram uma ordem crescente para a gravidade da fluorose: incisivos inferiores, primeiros molares, caninos, incisivos superiores, segundos molares e premolares. NANDA et al (1974)<sup>74</sup> apontaram os caninos, premolares e segundos molares como os mais atingidos, e os incisivos e primeiros molares como os menos atingidos. FEJERSKOV et al (1977)<sup>35</sup> relataram um aumento progressivo na gravidade da fluorose de ante-

riores para posteriores. MOLLER (1982)<sup>20</sup> apresentou a seguinte ordem crescente de gravidade: caninos, incisivos superiores, segundos molares e premolares. WENZEL & THYLSTRUP (1982)<sup>25</sup> descreveram os premolares como os mais seriamente afetados, e os incisivos e primeiros molares como os menos atingidos. BAELUM et al (1986)<sup>27</sup> relataram que os incisivos foram menos afetados que caninos e premolares. ISHII & SUGKLING (1986)<sup>42</sup> descreveram que a fluorose manifestou-se mais severamente nos dentes que primeiro se formaram. LARSEN et al (1986)<sup>51</sup> relataram que a fluorose, em suas experiências, foi menos freqüente nos incisivos, caninos e primeiros molares que nos premolares e segundos molares. MANJI et al (1986)<sup>55</sup> apresentaram os incisivos e primeiros molares como os menos afetados, e os premolares e segundos molares como os mais atingidos. MANJI et al (1986)<sup>56</sup> descreveram como mais afetados os primeiros molares e, como menos, os incisivos inferiores. MANJI et al (1986)<sup>57</sup> apresentaram uma ordem crescente de gravidade da fluorose: incisivos, primeiros molares, caninos, segundos molares e premolares. EKLUND et al (1987)<sup>31</sup> também apresentaram, em ordem crescente de gravidade, a fluorose nos molares, premolares e incisivos. A ordem crescente descrita por LARSEN et al (1987)<sup>52</sup> foi: incisivos inferiores, primeiros molares, incisivos superiores, caninos, premolares e segundos molares. FEJERSKOV et al (1990)<sup>34</sup> relataram que os dentes que se formaram primeiro foram os menos afetados pela fluorose.

TABELA 7 - Distribuição dos dentes das crianças, entre 5 e 10 anos, residentes permanentes em Cocal - Santa Catarina, segundo o grau de fluorose dentária (1990).

DENTE	GRAU DE FLUOROSE					TOTAL
	0	1	2	3	4	
1º MOLAR INFERIOR	Nº - 33 % 5,87	54 9,61	40 7,12	234 41,64	201 35,76	562 100,00
1º MOLAR SUPERIOR	Nº - 44 % 7,72	50 8,77	39 6,84	215 37,72	222 38,95	570 100,00
INC. C. INFERIOR	Nº - 32 % 5,65	62 10,96	69 12,19	351 62,01	52 9,19	566 100,00
INC. C. SUPERIOR	Nº - 23 % 4,78	30 6,24	29 6,03	232 48,23	167 34,72	481 100,00
INC. L. INFERIOR	Nº - 25 % 5,83	48 11,19	53 12,35	258 60,14	45 10,49	429 100,00
INC. L. SUPERIOR	Nº - 18 % 5,47	17 5,17	24 7,29	199 60,49	71 21,58	329 100,00
CAN. INF.	Nº - 10 % 7,46	21 15,67	21 15,67	62 46,27	20 14,93	134 100,00
1º PREM. INF.	Nº - 5 % 4,07	11 8,94	9 7,32	68 55,28	30 24,39	123 100,00
1º PREM. SUP.	Nº - 2 % 1,75	7 6,14	5 4,39	65 57,02	35 30,70	114 100,00
2º PREM. SUP.	Nº - 3 % 4,00	4 5,33	5 6,67	37 49,33	26 34,67	75 100,00
2º PREM. INF.	Nº - 6 % 9,09	- 0,00	5 7,57	42 63,64	13 19,70	66 100,00
CAN. SUP.	Nº - 6 % 11,54	3 5,77	7 13,46	25 48,08	11 21,15	52 100,00
2º MOLAR INF.	Nº - 2 % 8,33	2 8,33	- 0,00	14 58,34	6 25,00	24 100,00
2º MOLAR SUP.	Nº - 2 % 12,50	2 12,50	2 12,50	6 37,50	4 25,00	16 100,00
TOTAL	Nº - 211 % 5,96	311 8,78	308 8,70	1808 51,06	903 25,50	3541 100,00

$$\chi^2_{0,95; 50} = 67,50 \quad \chi^2_{\text{cal.}} = 313,66$$
$$\chi^2_{0,95; 60} = 79,08$$

SIGNIFICANTE

A tabela 7 analisa o grau de fluorose, considerando cada dente em particular. Foi encontrada associação entre os fatores, ou seja, pelo menos uma linha da tabela apresentou comportamento discrepante ao da margem inferior, que representa o perfil geral.

Pode-se observar um aumento de probabilidade de ocorrência de fluorose grau 4 para os primeiros molares superiores, primeiros molares inferiores, incisivos centrais superiores, segundos premolares superiores e primeiros premolares superiores. Já a fluorose grau 3 apareceu com maior frequência nos segundos premolares inferiores, incisivos centrais inferiores, incisivos laterais superiores, incisivos laterais inferiores, segundos molares inferiores, primeiros premolares superiores e primeiros premolares inferiores.

**TABELA 8** - Distribuição dos dentes das crianças, entre 5 e 10 anos, residentes permanentes em Cocal- Santa Catarina, por hemi-arco dentário, segundo o grau de fluorose dentária (1988).

HEMI-ARCO	GRAU DE FLUOROSE					TOTAL	
	0	1	2	3	4		
DIREITO	Nº	102	150	156	907	449	1764
	%	5,78	8,50	8,85	51,42	25,45	100,00
ESQUERDO	Nº	109	161	152	901	454	1777
	%	6,13	9,06	8,55	50,71	25,55	100,00
TOTAL	Nº	211	311	308	1808	903	3541
	%	5,96	8,78	8,70	51,06	25,50	100,00

$$\chi^2_{0,05; 4} = 9,49 \quad \chi^2_{\text{cal.}} = 0,51$$

NÃO SIGNIFICANTE

A tabela 8 apresenta os resultados referentes ao grau de fluorose e os lados direito e esquerdo dos arcos dentários. O teste de significância a nível de 5%, aplicado para as comparações entre os lados, mostrou que não existiram diferenças significativas entre o comportamento da fluorose de um lado e de outro nas arcadas. Isto é, a fluorose manifestou-se, simetricamente, entre os hemi-arcos direito e esquerdo. Houve correspondência bilateral na gravidade da fluorose entre dentes homólogos.

Resultados idênticos foram encontrados por: ZIMMERMANN (1954)<sup>23</sup>, ATA (1957)<sup>6</sup>, FORREST (1965)<sup>27</sup>, MOLLER et al (1970)<sup>24</sup>, MOLLER & POULSEN (1975)<sup>22</sup>, THYLSTRUP & FEJERSKOV (1978)<sup>27</sup>, MOLLER (1982)<sup>20</sup>, WENZEL & THYLSTRUP (1982)<sup>25</sup>, ISHII & SUCKLING (1986)<sup>47</sup>,

MANJI et al (1986)<sup>25</sup>, MANJI et al (1986)<sup>26</sup> e FEJERSKOV (1990)<sup>24</sup>.

**TABELA 9** - Distribuição dos dentes das crianças, entre 5 e 10 anos, residentes permanentes em Cocal- Santa Catarina, por arco dentário, segundo o grau de fluorose dentária (1988).

ARCO	GRAU DE FLUOROSE					TOTAL	
	0	1	2	3	4		
SUPERIOR	Nº	98	113	111	779	536	1637
	%	5,99	6,90	6,78	47,59	32,74	100,00
INFERIOR	Nº	113	198	197	1029	367	1904
	%	5,93	10,40	10,35	54,04	19,28	100,00
TOTAL	Nº	211	311	308	1808	903	3541
	%	5,96	8,78	8,70	51,06	25,50	100,00

$$\chi^2_{0,05; 4} = 9,49 \quad \chi^2_{\text{cal.}} = 93,46$$

SIGNIFICANTE

A tabela 9 apresenta dados referentes ao grau de fluorose dentária nos arcos superior e inferior. Há associação entre os fatores, indicando que o comportamento da fluorose é significativamente diferente entre os arcos superior e inferior. No arco superior, aumenta a probabilidade de ocorrência do grau 4, enquanto que, no arco inferior, maior probabilidade para os graus menos severos e para o grau 3. Portanto, conclui-se que a fluorose atinge mais severamente os dentes superiores que os inferiores.

MCKAY & BLACK (1916)<sup>26</sup> e ATA (1957)<sup>26</sup> afirmaram que os dentes superiores eram mais afetados pela fluorose dentária que os inferiores. THYLSTRUP & FEJERSKOV (1978)<sup>27</sup> encontraram os molares

Inferiores mais severamente afetados que os superiores, porém, em todos os outros grupos dentários, os dentes mais atingidos foram os superiores.

**TABELA 10** - Distribuição dos dentes das crianças, entre 5 e 10 anos, residentes permanentes em Cocal - Santa Catarina, segundo o grau de fluorose dentária e experiência de cárie (1988).

EXPERIÊNCIA DE CÁRIE	GRAU DE FLUOROSE			TOTAL
	0, 1 e 2	3	4	
HÍGIDOS	Nº - 707	1627	734	3068
	% - 23,04	53,04	23,92	100,00
CARIADOS EXTRAÍDOS	Nº - 123	181	169	473
RESTAURADOS	% - 26,00	38,27	35,73	100,00
TOTAL	Nº - 830	1808	903	3541
	% - 23,44	51,06	25,50	100,00

$\chi^2_{0,05; 2} = 5,99$        $\chi^2_{cal.} = 40,55$

SIGNIFICANTE

A tabela 10 apresenta resultados relativos ao grau de fluorose dentária e história de cárie dos dentes com fluorose. A fim de cumprir às exigências estatísticas, foram agrupados os graus 0, 1 e 2, já que, segundo CHIBOLE (1988)<sup>44</sup>, não existem diferenças significativas quanto à prevalência de cárie nestes três graus.

Calculando-se o percentual de dentes hígidos (livres de cárie) em relação ao total de dentes examinados, observou-se que

86,64% dos dentes irrompidos examinados estavam livres de cárie. Houve um aumento da probabilidade de cárie entre aqueles acometidos por fluorose severa, grau 4.

Refletindo o comportamento global, a margem inferior mostra que 25,50% da fluorose estavam concentrados no grau 4. Entretanto, em se tratando dos dentes com experiência de cárie, este percentual subiu para 35,73%.

EMSLIE (1966)<sup>32</sup> descreveu que, na medida em que acentuava-se o grau de fluorose, ocorria um aumento na susceptibilidade à cárie, até o grau severo, quando houve novamente uma redução desta susceptibilidade. Tal resultado difere do da presente pesquisa, já que nesta, constatou-se que o grau severo foi o que apresentou maior experiência de cárie, fato confirmado pelos trabalhos a seguir. ANDO (1975)<sup>35</sup> relata relação inversa entre grau de fluorose e prevalência de cárie. DRISCOLL et al (1986)<sup>32</sup> relataram que crianças com fluorose severa têm uma experiência de cárie significativamente mais alta que aquelas com graus mais brandos de fluorose. MANN et al (1987)<sup>41</sup> encontraram nas formas mais severas de fluorose índices de cárie mais elevados. CHIBOLE (1988)<sup>44</sup> não encontrou diferenças significativas na prevalência de cárie, entre os indivíduos sem fluorose e aqueles com graus 1 e 2; o índice CPOD foi significativamente mais alto nos graus 3 e 4, sendo o mais elevado no grau 4. CHIBOLE (1988)<sup>44</sup> concluiu que com o aumento da severidade da fluorose eleva-se a susceptibilidade à cárie.

O índice de Dean foi utilizado para a realização das análises a partir do levantamento de dados executado em Cocal. Buscou-se comparar os resultados encontrados pela utilização do teste "qui quadrado" com aqueles obtidos a partir do índice de Dean.

TABELA 11 - Distribuição do índice comunitário de fluorose, segundo idade e sexo. (Cocal - 1988).

SEXO	I D A D E						TOTAL
	5	6	7	8	9	10	
MASC.	3,43	3,00	2,95	3,51	3,56	3,30	3,29
FEM.	2,71	2,57	3,00	3,23	3,54	3,60	3,27
TOTAL	3,07	2,87	2,97	3,39	3,55	3,47	3,28

A tabela 11 mostra a distribuição do índice comunitário de fluorose, de crianças de 5 a 10 anos, residentes em Cocal, segundo idade e sexo. Nota-se que não houve diferenças quanto ao CFI entre os sexos masculino (3,29) e feminino (3,27). O CFI final encontrado na comunidade de Cocal foi de 3,28. No Brasil, VERTUAN et al<sup>14</sup>, ANDO<sup>15</sup> e ALCAIDE & VERONEZI<sup>22</sup> obtiveram CFI nos valores de 1,60, 1,99 e 1,46, respectivamente, nas cidades de Pereira Barreto, Cosmópolis e Icém. Quanto à idade, observa-se uma tendência à elevação do índice de fluorose, à medida que aumenta a idade. Tais resultados são idênticos àqueles obtidos com a aplicação do "qui quadrado" e já haviam sido discutidos anteriormente.

**TABELA 12** - Distribuição do índice dentário de fluorose por grupos de dentes. (Cocal - 1988).

G R U P O D E N T Á R I O				
	INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
TFII	2,76	2,50	3,07	2,91

A tabela 12 analisa o comportamento do índice dentário de fluorose (TFI) nos diversos grupos de dentes. O índice mais elevado foi encontrado nos premolares, seguidos pelos molares, incisivos e caninos.

TABELA 13 - Distribuição do índice dentário de fluorose considerando cada dente em particular. (Cocal - 1988).

```

-----
|           D E N T E           |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2MSD|1MSD|2PSD|1PSD| CSD|1LSD|1CSD |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----|
TFI|2,50|2,91|3,14|3,15|2,96|2,81,3,03|
-----
    
```

(Hemi-arco superior direito)

```

-----
|           D E N T E           |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2MSE|1MSE|2PSE|1PSE| CSE|1LSE|1CSE |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----|
TFI|2,50|2,92|2,97|3,02|2,34|2,94,3,01|
-----
    
```

(Hemi-arco superior esquerdo)

```

-----
|           D E N T E           |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2MID|1MID|2PID|1PID| CID|1LID|1CID |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----|
TFI|2,85|2,91|2,97|2,90|2,54|2,59,2,58|
-----
    
```

(Hemi-arco inferior direito)

```

-----
|           D E N T E           |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2MIE|1MIE|2PIE|1PIE| CIE|1LIE|1CIE |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----|
TFI|2,82|2,92|2,80|2,84|2,38|2,57,2,57|
-----
    
```

(Hemi-arco inferior esquerdo)

A tabela 13 apresenta o índice dentário de fluorose para cada unidade dentária em particular. O TFI mais elevado foi encontrado no grupo de primeiros premolares superiores direitos (3,15), enquanto o TFI mais baixo foi de 2,34, nos caninos superiores esquerdos.

TABELA 14 - Distribuição por hemi-arco do índice dentário de fluorose. (Cocal - 1988).

HEMI-ARCOS		
	DIREITO	ESQUERDO
TFII	2,82	2,80

A tabela 14 analisa o índice dentário de fluorose, de acordo com os hemi-arcos direito e esquerdo. Os TFIs obtidos foram de 2,82, e 2,80, respectivamente, para os hemi-arcos direito e esquerdo. Isto quer dizer que a fluorose manifestou-se simetricamente entre os hemi-arcos.

TABELA 15 - Distribuição por arco do índice dentário de fluorose. (Cocal - 1988).

ARCOS		
	SUPERIOR	INFERIOR
TFII	2,94	2,70

A tabela 15 mostra o índice dentário de fluorose, de acordo com os arcos superior e inferior. Para o arco superior, o TFI encontrado foi de 2,94, enquanto que para o inferior, foi de 2,70, havendo diferença significativa entre eles. Deste modo, conclui-se que a fluorose acomete mais severamente o arco superior que o inferior.

**TABELA 16** - Distribuição do índice CPOD médio e seus componentes, por idade. (Cocal - 1988).

HISTÓRIA DE CÁRIE	I D A D E						TOTAL
	5	6	7	8	9	10	
CARIADOS	-	4	84	82	100	105	375
EXTRAÍDOS	-	-	-	-	3	6	9
EXT. IND.	-	-	-	1	4	4	9
OBTURADOS	-	-	15	19	10	36	80
CPOD	0,00	0,17	1,29	1,67	1,89	2,44	1,58
CRIANÇAS	14	23	77	61	62	62	299

A tabela 16 analisa a história de cárie das crianças de Cocal, segundo a faixa etária. O CPOD final encontrado foi de 1,58, podendo ser considerado baixo, se comparado com os de levantamentos realizados em áreas onde a água de abastecimento público não é fluoretada. Resultados semelhantes em termos de baixa prevalência de cárie em área de fluorose endêmica também foram descritos por DEAN (1938)<sup>22</sup>, SMITH et al (1953)<sup>23</sup>, ATA (1957)<sup>24</sup>, VERTUAN et al (1970)<sup>25</sup>, UCHÔA & SALIBA (1970)<sup>26</sup>, ANDO (1975)<sup>27</sup> e DRISCOLL et al (1983)<sup>28</sup>. Observa-se um aumento do índice CPOD com o decorrer da idade, sendo que o valor mais elevado foi encontrado nas crianças de 10 anos (2,44 dentes), e o mais baixo, aos 5 anos (nenhum dente permanente com experiência de cárie). Tais fatos caracterizam o aspecto cumulativo da cárie dentária com o decorrer da idade, o que vem ao encontro dos resultados obtidos por ANDO (1975)<sup>27</sup> e CARGERERI et al (1989)<sup>29</sup>.

**TABELA 17** - Distribuição dos valores absolutos e percentuais, por idade, do índice CPOD e seus componentes. (Cocal - 1988).

HISTÓRIA DE CÁRIE	I D A D E						TOTAL
	5	6	7	8	9	10	
CARIADOS	No   -   4   84   82   100   105   375						
	%   -   100,00   84,85   80,39   85,47   69,54   79,29						
EXTRAÍDOS	No   -   -   -   -   3   6   9						
	%   -   -   -   -   2,56   3,97   1,90						
EXT. IND.	No   -   -   -   1   4   4   9						
	%   -   -   -   0,98   3,42   2,65   1,90						
OBTURADOS	No   -   -   15   19   10   36   80						
	%   -   -   15,15   18,63   8,55   23,84   16,91						
CPOD	No   -   4   99   102   117   151   473						
	%   -   100,00   100,00   100,00   100,00   100,00   100,00						

A tabela 17 mostra a distribuição percentual do índice CPOD e seus componentes, de acordo com a idade. Observa-se que 81,19% dos dentes permanentes com história de cárie compõem-se de dentes cariados e com extração indicada, ou seja, necessitando de tratamento odontológico. Isto quer dizer que, apesar do baixo índice CPOD daquela comunidade, a assistência em termos de saúde bucal àquelas crianças continuava precária.

**TABELA 18** - Distribuição dos valores absolutos e percentuais, por idade, do índice CPOD e seus componentes, em relação ao total de dentes irrompidos, considerados os totais de dentes hígidos. (Coai - 1988).

HISTÓRIA DE CÁRIE	I D A D E						TOTAL
	5	6	7	8	9	10	
HÍGIDOS	No  53	125	584	575	736	1004	3077
	%  100,00	96,90	85,50	84,93	86,29	86,92	86,69
CARIADOS	No  -	4	84	82	100	105	375
	%  -	3,10	12,30	12,11	11,72	9,09	10,56
EXTRAÍDOS	No  -	-	-	-	3	6	9
	%  -	-	-	-	0,35	0,52	0,25
EXT. IND.	No  -	-	-	1	4	4	9
	%  -	-	-	0,15	0,47	0,35	0,25
OBTURADOS	No  -	-	15	19	10	36	80
	%  -	-	2,20	2,81	1,17	3,12	2,25
DENTES	No  53	129	683	677	853	1155	3550
	%  100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

A tabela 18 apresenta a distribuição percentual dos dentes hígidos e dos componentes do CPOD, por faixa etária, em relação ao total de dentes irrompidos. O percentual de dentes permanentes hígidos foi de 86,69%, enquanto que 13,31% dos dentes irrompidos tiveram história de cárie. O percentual de dentes hígidos foi elevado, quando comparado ao encontrado em áreas de águas não fluoretadas.

**CAPÍTULO VI**

**CONCLUSÕES**

## CONCLUSÕES

Os dados obtidos segundo a metodologia descrita no capítulo IV, apresentados e discutidos no capítulo V, sugerem as seguintes conclusões:

1. Não houve diferenças quanto ao grau de fluorose entre os sexos;
2. Houve um aumento progressivo do grau de fluorose com o avanço da idade;
3. A ordem crescente de gravidade da fluorose, por grupo dentário, foi: caninos, incisivos, segundos molares, premolares e primeiros molares;
4. A fluorose manifestou-se simetricamente entre os hemi-arcos direito e esquerdo;
5. A fluorose atingiu mais severamente a arcada superior que a inferior;
6. O índice comunitário de fluorose (CFI) foi de 3,28;
7. O índice dentário de fluorose (TFI) mais elevado foi encontrado no grupo dos primeiros molares superiores direitos (3,15), enquanto o mais baixo foi de 2,34, nos caninos superiores esquer-

dos;

8. O índice CPOD foi de 1,58 dentes;

9. Houve um aumento de ocorrência da cárie dentária nos dentes com fluorose severa;

10. Houve um aumento progressivo do índice CPOD com o avanço da idade;

11. O percentual de dentes livres de cárie apresentou-se elevado.

**CAPÍTULO VII**

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 . AINSWORTH, N. J. Mottled teeth. Brit. Dent. J., v.55, n.5, p.233-250, Sep., 1933.
- 2 . ALCAIDE, A. L. & VERONEZI, D. Prevalência de fluorose dental na cidade de Icém. Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent., v.33, n.1, p.90-95, Jan./fev., 1979.
- 3 . ANDERSON, B. J. & STEVENSON, P. H. Ocurrence of mottled enamel among Chinese. J. Dent. Res., v.10, p.233-238, Apr., 1930.
- 4 . ANDO, T., CARDOSO, M. H. M., ANDRADE, J. L. R. Alguns aspectos da fluorose dentária. Rev. Fac. Odont. S. Paulo, v.13, n.2, p. 269-276, jul./dez., 1975.
- 5 . ANDO, T. Estudo comparativo da prevalência de cárie, em dentes permanentes, de escolares residentes em regiões com alto e baixo teor de flúor. Rev. Fac. Odont. S. Paulo, v.13, n.2, p.261-268, jul./dez., 1975.
- 6 . ATA, P. Incidence of fluorosis and caries in teeth of the first and second dentitions in Isparta, Turkey. Odontostomatol. Trop., v.85, n.6, p.501-508, Dec., 1957.

- 7 . BAELUM, V., MANJI, F., FEJERSKOV, O. Posteruptive tooth age and severity of dental fluorosis in Kenya. Scand. J. Dent. Res., v.94, p.405-410, 1986.
- 8 . BEZERRA, M. C. C. Epidemiologia da cárie dentária em escolares de 7 a 12 anos de idade das escolas públicas estaduais e municipais da zona urbana da cidade de Brusque - Santa Catarina. Tese de Mestrado em Odontopediatria. Universidade Federal de Santa Catarina, 1982.
- 9 . BUENDIA, O. C. & ZAINA, I. Fluorose dentária na cidade de São João do Pau d'Alho. Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent., v.36, n.3, p.625, nov./dez., 1982.
10. BUTLER, W., SEGRETO, V., COLLINS, E. Describing the severity of mottling in a community: a different approach. Community Dent. Oral Epidemiol., v.13, n.5, p.277-280, Oct., 1985.
11. \_\_\_\_\_. Prevalence of dental mottling in schoolaged lifetime residents of 16 Texas communities. Amer. J. Publ. Hlth., v.75, n.12, p.1408-1412, Dec., 1985.
12. CAPELLA, L. F., CARCERERI, D. L., PAIVA, S. M. et al. Ocorrência de fluorose dentária endêmica. RGD, v.37, n.5, p.371-375, set./out., 1989.
13. CARCERERI, D. I., PAIVA, S. M., CAPELLA, L. F. et al. Preva-

lência da cárie dentária em área de fluorose endêmica. RGD, v.37, n.6, p.416-418, nov./dez., 1989.

14. CHIBOLE, O. Dental caries among children of high fluoride regions of Kenya. J. R. Soc. Health, v.108, n.1, p.32-33, Feb., 1988.
15. \_\_\_\_\_. Epidemiology of dental fluorosis in Kenya. J. R. Soc. Health, v.107, n.6, p.242-243, Dec., 1987.
16. CHURCHILL, H. V. The occurrence of fluorides in some waters of the United States. Ind. Engl. Chem., v.23, p.996-998, 1931.
17. CRIANÇAS são atingidas pelo excesso de flúor. Diário Catarinense, Florianópolis, 19 maio, 1988. p.7.
18. DEAN, H. T. Classification of mottled enamel diagnosis, J. Amer. Dent. Ass., v.21, p.1421-1426, Aug., 1934.
19. \_\_\_\_\_. Distribution of mottled enamel in the United States. J. Amer. Dent. Ass., v.20, p.219-233, Feb., 1933.
20. \_\_\_\_\_. Distribution of mottled enamel in the United States. Pub. Health Rep., v.48, n.25, p.703-734, Jun., 1933.
21. \_\_\_\_\_. Endemic fluorosis and its relation to dental caries. Pub. Health Rep., v.53, p.1443-1452, Aug., 1938.

22. \_\_\_\_\_. The investigation of physiological effects by the epidemiological method. In: Moulton, F. R. (ed.), Fluorine and dental health. American Association for the advancement of science. Washington, 1942. Apud: MOLLER, I. J., PINDBORG, J. J., SEDALIA, I. et al. The prevalence of dental fluorosis in the people of Uganda. Arch. Oral Biol., v.15, p.213-225, 1970.
23. DEAN, H. T. & ARNOLD, F. A. Endemic dental fluorosis or mottled enamel. J. Amer. Dent. Ass., v.30, p.1278-1283, 1943.
24. DEAN, H. T., DIXON, R. M., COHEN, C. Mottled enamel in Texas. Pub. Health Rep., v.50, p.424-442, Mar., 1935.
25. DEAN, H. T. & ELVOVE, E. Some epidemiological aspects of chronic endemic dental fluorosis. Amer. J. Publ. Hlth., v.26, n. 6, p.567-575, Jun., 1936.
26. \_\_\_\_\_. Studies on the minimal threshold of the dental sign of chronic endemic fluorosis (mottled enamel). Pub. Health Rep., v.50, n.49, p.1719-1729, Dec., 1935.
27. DEAN, H. T., JAY, P., ARNOLD, F. A. et al. Domestic water and dental caries: A study of 2832 white children, aged 12-14 years, of eight suburban Chicago communities, including Lactobacillus acidophilus studies of 1761 children. Pub. Health

Rep., v.56, p.761-792, Apr., 1941.

28. DRISCOLL, E. S., HOROWITZ, H. S., MEYERS, R. J. et al. Prevalence of dental caries and dental fluorosis in areas with negligible, optimal and above-optimal fluoride concentrations in drinking water. J. Amer. Dent. Ass., v.113, n.1, p. 29-33, Jul., 1986.
29. \_\_\_\_\_. Prevalence of dental caries and dental fluorosis in areas with optimal and above-optimal water fluoride concentrations. J. Amer. Dent. Ass., v.107, n.1, p.42-47, 1983.
30. EAGER, J. M. Chiale teeth. (Mottled enamel). US Marine Hospital Service. Dent. Cosmos, v.44, p.300, 1902.
31. EKLUND, S. A., BURT, B. A., ISMAIL, A. I. et al. Highfluoride drinking water, fluorosis and dental caries in adults. J. Amer. Dent. Ass., v.114, p.324-328, Mar., 1987.
32. EMSLIE, R. D. A dental health survey in the Republic of Sudan. Brit. Dent. J., v.120, p.167-178, Feb., 1966.
33. FEJERSKOV, O., MANJI, F. BAELUM, V., et al. Dental Fluorosis: a handbook for health workers. Copenhagen: Munksgaard, 1988.
34. FEJERSKOV, O., MANJI, F. BAELUM, V. The nature mechanisms of dental fluorosis in man. J. Dent. Res., v.69, Spec. Iss., p.

692-700, Feb., 1990.

35. FEJERSKOV, D., THYLSTRUP, A., LARSEN, M. J. Clinical and structural features and possible pathogenic mechanisms of dental fluorosis. Scand. J. Dent. Res., v.85, p.510-534, 1977.
36. FORREST, J. R. Caries incidence and enamel defects in areas with different levels of fluoride in the drinking water. Brit. Dent. J., v.100, n.8, p.195-200, Apr., 1956.
37. \_\_\_\_\_. Mottled teeth. Brit. Dent. J., v.119, n.5, p.316-319, Oct., 1965.
38. FUNDAÇÃO SERVIÇO ESPECIAL DE SAÚDE PÚBLICA. Documentos disponíveis na Diretoria sobre Cocal, Curitiba, 1988. (Mimeo.)
39. FYNN, H. A. Some remarks on the defects in enamel of the children of Colorado Springs. Dental Items of Interest, v.32, p. 31-34, Jan., 1910.
40. GALAGAN, D. J. & VERMILLION, J. Determining optimum fluoride concentrations. Pub. Health Rep., v.72, n.6, p.491-493, Jun., 1957.
41. GITONGA, J. N. & NAIR, K. R. The rural water fluorides: project technical report. IDRC. University of Nairobi and Mi-

nistry of Water Development. Kenya, 1982. Apud CHIBOLE, O. Epidemiology of dental fluorosis in Kenya. J. R. Soc. Health, v.107, n.6, p.242-243, Dec., 1987.

42. GRANATH, L., WILDENHEIM, J., BIRKHED, D. Diagnosis of mild enamel fluorosis in permanent maxillary incisors using two scoring systems. Community Dent. Oral Epidemiol., v.13, n.5, p.273-276, Oct., 1985.

43. HELLWIG, E. & KLIMEK, J. Caries prevalence and dental fluorosis in German children in areas with different concentrations of fluoride in drinking water supplies. Caries Res., v.19, n.3, p.278-283, 1985.

44. HOROWITZ, H. S., DRISCOLL, W. S., MEYERS, R. J. et al. A new method for assessing the prevalence of dental fluorosis: the tooth surface index of fluorosis. J. Amer. Dent. Ass., v.109, p.37-41, Jul., 1984.

45. HOROWITZ, H. S., HEIFETZ, S. B., DRISCOLL, W. S. Partial defluoridation of a community water supply and dental fluorosis. Health Serv. Rep., v.87, n.5, p.451-455, May, 1972.

46. HOROWITZ, H. S. Indexes for measuring dental fluorosis. J. Pub. Health Dent., v.46, n.4, p.179-183, Fall, 1986.

47. ISHII, T. & SUCKLING, G. The appearance of tooth enamel in

children ingesting water with a high fluoride content for a limited period during early tooth development. J. Dent. Res., v.65, n.7, p.974-977, Jul., 1986.

48. KAWAHARA, H & KAWAHARA, K. The new method of classifying mottled teeth based on fluorine content in drinking water. Shikoku Act. Med., v.5, p. 120, 1954.

49. KEMPF, G. A. MCKAY, F. S. Mottled enamel in a segregated population. Pub. Health Rep., v.45, p.2923-2940, Nov., 1930.

50. KLEIN, H. & PALMER, C. E. Dental caries in american Indian children. Pub. Health Bull., v.52, p.239, 1937.

51. LARSEN, M. J., KIRKEGAARD, E., POULSEN, S. et al. enamel fluoride, dental fluorosis and dental caries among immigrants permanent residents of five Danish Fluoride areas. Caries Res., v.20, n.4, p.349-355, 1986.

52. LARSEN, M. J., KIRKEGAARD, E., POULSEN, S. Patterns of dental fluorosis in a european Country in relation to the fluoride concentration of drinking water. J. Dent. Res., v.66, n.1, p.10-12, Jan., 1987.

53. LARSEN, M. J., RICHARDS, A., FEJERSKOV, O. Development of dental fluorosis according to age at start of fluoride administration. Caries Res., v.19, p.519-527, 1985.

54. LIBERATORE, G. & BICCA, V. H. F. Fluorita em Santa Catarina. Florianópolis, Ministério das Minas e Energia, 1988.
55. MANJI, F., BAELUM, V., FEJERSKOV, O. et al. Enamel changes in two low-fluoride areas of Kenya. Caries Res., v.20, n.4, p.371-380, 1986.
56. MANJI, F., BAELUM, V., FEJERSKOV, O. Dental fluorosis in an area of Kenya with 2 ppm fluoride in the drinking water. J. Dent. Res., v.65, n.5, p.659-662, May, 1986.
57. \_\_\_\_\_. Fluoride, altitude and dental fluorosis. Caries Res., v.20, p.473-480, 1986.
58. MANJI, F. & KAPILA, S. Fluorides and fluorosis in Kenya: part I: the occurrence of fluorides. Odontostomatol. Trop., v.9, n.1, p.15-20, Mar., 1986.
59. \_\_\_\_\_. Fluorides and fluorosis in Kenya: part II: the occurrence of dental and skeletal fluorosis. Odontostomatol. Trop., v.9, n.2, p.71-74, Jun., 1986.
60. \_\_\_\_\_. Fluorides and fluorosis in Kenya: part III: fluorides, fluorosis and dental caries. Odontostomatol. Trop., v.9, n.3, p.135-139, Sep., 1986.

61. MANN, J., TIBI, M., SGAN-COHEN, H. D. Fluorosis and caries prevalence in a community drinking above-optimal fluoridated water. Community Dent. Oral Epidemiol., v.15, n.5, p.293-295, Oct., 1987.
62. MCKAY, F. S. Mottled enamel: report of examination of afflicted district in Italy. J. Dent. Res., v.8, p.353-365, Jun., 1928.
63. \_\_\_\_\_. Mottled enamel: the prevention of its further production through a change in the water supply at Oakley, Idaho. J. Amer. Dent. Ass., v.20, n.7, p.1137-1149, Jul., 1933.
64. \_\_\_\_\_. Present status of investigation of cause, and of geographical distribution of mottled enamel, including a complete bibliography on mottled enamel. J. Dent. Res., v.10, p.561-568, Oct. 1930.
65. \_\_\_\_\_. The establishment of a definitive relation between enamel that is defective in its structure, as mottled enamel and the liability to decay. Dent. Cosmos, v.71, n.8, p.747-755, 1929.
66. MCKAY, F. S. & BLACK, G. V. An investigation of mottled teeth: an endemic developmental imperfection of the enamel of the teeth, heretofore unknown in the literature of dentistry (I). Dent. Cosmos, v.58, n.5, p.477-484, May, 1916.

67. \_\_\_\_\_. An investigation of mottled teeth: an endemic developmental imperfection of enamel of the teeth, heretofore unknown in the literature of dentistry (II). Dent. Cosmos, v.58, p.627-644, Jun., 1916.
68. \_\_\_\_\_. An investigation of mottled teeth: an endemic developmental imperfection of enamel of the teeth, heretofore unknown in the literature of dentistry (III). Dent. Cosmos, v.58, p.781-792, Jul., 1916.
69. MOLLER, I. J. Dental fluorose og caries, Copenhagen, Rhodos, 1965. Apud MOLLER, I. J. Fluorides and dental fluorosis. Int. Dent. J., v.32, p.135-147, 1982.
70. \_\_\_\_\_. Fluorides and dental fluorosis. Int. Dent. J., v.32, n.2, p.135-147, Jun., 1982.
71. MOLLER, I. J., PINDBORG, J. J., GEDALIA, I. et al. The prevalence of dental fluorosis in the people of Uganda. Arch. Oral Biol., v.15, p. 213-225, 1970.
72. MOLLER, I. J. & POULSEN, S. A study of dental mottling in children in Khouribga, Marocco. Arch. Oral Biol., v.20, p.601-607, 1975.
73. MOSHA, H. J. Endemic dental fluorosis and the possibilities of

defluoridation of water supplies in Tanzania. Odonostomatol. Trop., v.7, n.2, p.89-96, Jun., 1984.

74. NANDA, R. S., ZIPKIN, I., DOYLE, J. et al. Factors affecting the prevalence of dental fluorosis in Lucknow, India. Arch. Oral Biol., v.19, p.781-792, 1974.
75. PAIVA, S. M., CARCERERI, D. L., CAPELLA, L. F. et al. Fluorose dentária severa: relato de um caso. RGQ, 1991. (No prelo).
76. PAIVA, S. M., PAIXÃO, R. F., CAPELLA, L. F. et al. A fluorose dentária sob o ponto de vista de uma comunidade atingida. RGQ, 1991. (No prelo).
77. PAIXÃO, CARCERERI, D. L., PAIVA, S. M. et al. Avaliação clínica da técnica de remoção de manchas de fluorose preconizada por McCLOSKEY. RGQ, 1991. (No prelo).
78. PAIXÃO, R. F., PAIVA, S. M., CARCERERI, D. L. et al. Clareamento de dentes manchados pela fluorose. RGQ, v.38, n.2, p.83-86, mar./abr., 1990.
79. PINDBORG, J. J. Pathology of the dental hard tissues. Copenhagen: Munksgaard, 1970. Bibliografia: p.108-114.
80. PINTO, V. G. Saúde bucal: odontologia social e preventiva. São Paulo, Santos, 1989.

81. RICHARDS, A., KRAGSTRUP, J., JOSEPHSOEN, K. et al. Dental fluorosis developed in post-secretory enamel. J. Dent. res., v.65, n.12, p.1406-1409, Dec., 1986.
82. SCRABECK, J. G. G. V. Black comes to Colorado. J. Colo. Dent. Ass., v.65, n.5, p.9, Mar./Apr., 1986.
83. SMITH, G. E. Concerning the pathogenesis of dental fluorosis. Aust. Dent. J., v.30, n.3, p.232-233, Jun., 1985.
84. SMITH, D. A., HARRIS, H. A. & KIRK, R. Fluorosis in Butana, Sudan. J. Trop. Med. Hyg., v.56, p.57-58, Mar., 1953.
85. SMITH, M. C., LANTZ, E. M., & SMITH, H. V. The cause of mottled enamel. Bull. Ariz. Agric. Exp. Stn., n.32, p.253-282, 1931.
86. SZPUNAR, S. M. & BURT, B. A. Trends in the prevalence of dental fluorosis in the United States: a review. J. Pub. Health Dent., v.47, n.2, p.71-79, Spring, 1987.
87. THYLSTRUP, A, & FEJERSKOV, O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histological changes. Community Dent. Oral Epidemiol., v.6, p.315-328, 1978.

88. UCHOA, J. A. & SALIBA, N. A. Prevalência de fluorose dentária na cidade de Pereira Barreto. Bol. Serv. Odont. Sanit., v.6, n.3, p.5-11 e 16, Jan./mar., 1970.
89. VELU, H. & BALOZET, L. Darmoros (dystrophie dentaire) du mouton et solubilité du principe actif des phosphates naturels qui le provoque. Bull. Soc. Path. Exot., v.24, p.848-851, Nov., 1931.
90. VENKATESWARLU, P., RAO, D. N., RAO, K. R. Studies in endemic fluorosis: Visakhapatman and suburban areas: fluorine, mottled enamel and dental caries. Indian J. Med. Res., v.40, n.4, p.535-548, oct., 1952.
91. VERTUAN, V. MIRANDA, V. C., TOLEDO, D. A. Prevalência de carie dental em área de fluorose endêmica. Rev. Fac. Farm. Odont. Araraquara, v.4, n.2, p.249-253, jul./dez., 1970.
92. \_\_\_\_\_. Prevalência de fluorose dental em escolares da cidade de Pereira Barreto, São Paulo, Brasil. Rev. Fac. Farm. Odont. Araraquara, v.4, n.2, p.237-247, jul./dez., 1970.
93. ZIMMERMANN, E. R. Fluoride and nonfluoride enamel opacities. Pub. Health Rep., v.69, n.11, p.1115-1120, Jul., 1954.
94. WEAVER, R. Fluorosis and Dental Caries on Tyneside. Brit.

Dent. J., v.76, n.2, p.29-40, 1944.

95. WENZEL, A. & THYLSTRUP, A. Dental fluorosis and localized enamel opacities in fluoride and nonfluoride Danish communities. Caries Res., v.16, p.340-348, 1982.

**ANEXOS**

1- DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE FLUOROSE DE DEAN (EM GRAUS), SEGUNDO IDADE E SEXO, EM CRIANÇAS DE 5 A 10 ANOS DE IDADE, QUE UTILIZARAM ÁGUA COM ALTOS TEORES DE FLÚOR DESDE O NASCIMENTO (COCAL - URUS-SANGA - SANTA CATARINA - 1990).

IDADE	SEXO	NÚMERO DE CRIANÇAS	GRAU DE FLUROSE						ÍNDICE DE FLUROSE (DEAN)
			0	0,5	1	2	3	4	
5	M	7	-	-	-	-	4	3	3,43
	F	7	-	-	2	-	3	2	2,71
	T	14	-	-	2	-	7	5	3,07
6	M	16	-	-	1	1	11	3	3,00
	F	7	1	-	-	-	6	-	2,57
	T	23	1	-	1	1	17	3	2,87
7	M	42	1	-	6	2	18	15	2,95
	F	35	-	-	4	3	17	11	3,00
	T	77	1	-	10	5	35	26	2,97
8	M	35	-	-	1	2	10	22	3,51
	F	26	-	-	2	1	12	11	3,23
	T	61	-	-	3	3	22	33	3,39
9	M	34	-	-	2	1	7	24	3,56
	F	28	-	-	-	1	11	16	3,54
	T	62	-	-	2	2	18	40	3,55
10	M	27	-	-	-	3	13	11	3,30
	F	35	-	-	-	-	14	21	3,60
	T	62	-	-	-	3	27	32	3,47
T	M	161	1	-	10	9	63	78	3,29
O	%	100,00	0,6	-	6,2	5,6	39,1	48,5	
T	F	138	1	-	8	5	63	61	3,27
T	%	100,00	0,7	-	5,8	3,6	45,7	44,2	
A	TOTAL								
L	GERAL	299	2	-	18	14	126	139	3,28
L	%	100,00	0,7	-	6,0	4,7	42,1	46,5	

2- DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE FLUOROSE E SEUS GRAUS, BEM COMO DO  
ÍNDICE CPOD E SEUS COMPONENTES, SEGUNDO IDADE E SEXO (COCAL -  
URUSSANGA - SANTA CATARINA - 1990).

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	6							1	2	3		3,33	6
2PSD													0
1PSD													0
CSD													0
ILSD													0
ICSD													0
ICSE													0
ILSE													0
CSE													0
1PSE													0
2PSE													0
1MSE	4							1	2	1		3,00	4
2MSE													0
2MID													0
1MID	5								2	1		3,60	3
2PID													0
1PID													0
CID													0
ILID													0
ICID	3								3			3,00	3
ICIE	3								3			3,00	3
ILIE													0
CIE													0
1PIE													0
2PIE													0
1MIE	5								4	1		3,20	5
2MIE													0
TOTAL	26	0	0	0	0	10,00	0	0	2	16	6	3,23	24

IDADE:  
5 ANOS

SEXO:  
MASCULINO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 7

LEGENDA

- H = hígidos
- C = cariados
- E = extraídos
- Ei = extração indicada
- O = restaurados
- I.F.=Índice de fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	5							1		2	2	3,00	5
2PSD													0
1PSD													0
CSD													0
IESD													0
ICSD													0
ICSE													0
ILSE													0
CSE													0
1PSE													0
2PSE													0
1MSE	5							1		2	2	3,00	5
2MSE													0
2MID													0
1MID	4							1		2	1	2,75	4
2PID													0
1PID													0
CID													0
ILID													0
ICID	3									3		3,00	3
ICIE	5								1	4		3,00	5
ILIE													0
CIE													0
1PIE													0
2PIE													0
1MIE	5							1		2	2	3,00	5
2MIE													0
TOTAL	27	0	0	0	0	0,00	0	4	1	15	7	2,93	27

IDADE:  
5 ANOS

SEXO:  
FEMININO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 7

LEGENDA

H = hígidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F.=Índice de  
fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	12	1				0,06		2	8	3	3,08		13
2PSD													0
1PSD													0
CSD													0
IESD													0
ICSD	4								4		3,00		4
ICSE	4								4		3,00		4
ILSE													0
CSE													0
1PSE													0
2PSE													0
1MSE	14	1				0,06	1	2	9	3	2,87		15
2MSE													0
2MID													0
1MID	10	1				0,06	1		7	3	3,00		11
2PID													0
1PID													0
CID													0
ILID	4							1	3		2,75		4
ICID	12						2	1		9		2,33	12
ICIE	12						2	1		9		2,33	12
ILIE	3							1	2		2,67		3
CIE													0
1PIE													0
2PIE													0
1MIE	11	1				0,06		1		9	2	3,00	12
2MIE													0
TOTAL	86	4	0	0	0	0,25	6	3	6	64	11	2,79	90

IDADE:  
6 ANOS

SEXO:  
MASCULINO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 16

LEGENDA

H = higienizados  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração indicada  
O = restaurados  
I.F. = Índice de fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	5						1	2		2		1,60	5
2PSD													0
1PSD													0
CSD													0
IESD													0
ICSD	2								2			3,00	2
ICSE	1							1				2,00	1
ILSE													0
CSE													0
1PSE													0
2PSE													0
1NSE	6						1	2		3		1,83	6
2NSE													0
2MID													0
1MID	6						1	2		3		1,83	6
2PID													0
1PID													0
CID													0
ILID													0
ICID	7						1			6		2,57	7
ICIE	7						1			6		2,57	7
ILIE													0
CIE													0
1PIE													0
2PIE													0
1NIE	5						1	2		2		1,60	5
2NIE													0
TOTAL	39	0	0	0	0	0,00	6	8	1	24	0	2,10	39

IDADE:  
6 ANOS

SEXO:  
FEMININO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 7

LEGENDA

H = higidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F. = Índice de  
fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CP00	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	33	5			1	0,14	2	3	4	16	14	2,95	39
2PSD													0
1PSD	1									1		3,00	1
CSD													0
ILSD	7									7		3,00	7
ICSD	27						2	2	1	16	6	2,81	27
ICSE	29						3	3	3	12	8	2,66	29
ILSE	5									5		3,00	5
CSE													0
1PSE													0
2PSE													0
1MSE	30	6			2	0,19	2	2	3	14	17	3,11	38
2MSE													0
2MID													0
1MID	28	10			3	0,31	2	5	4	18	12	2,80	41
2PID													0
1PID													0
CID													0
ILID	22						2	2	2	16		2,45	22
ICID	41						3	7	5	25	1	2,34	41
ICIE	41						3	8	4	26		2,29	41
ILIE	21						2	1	2	16		2,57	21
CIE	2						1			1		1,50	2
1PIE	1						1					0,00	1
2PIE	1						1					0,00	1
1MIE	27	10			3	0,31	2	6	2	15	15	2,88	40
2MIE													0
TOTAL	316	31	0	0	9	0,95	26	39	30	188	73	2,68	356

IDADE:  
7 ANOS

SEXO:  
MASCULINO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 42

LEGENDA

H = higienizados  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração indicada  
O = restaurados  
I.F. = Índice de fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	25	8			1	0,26	4	4	4	13	9	2,36	34
2PSD													0
1PSD													0
CSD													0
ILSD	11						2	2	1	5	1	2,09	11
ICSD	24	1				0,03		4		15	6	2,92	25
ICSE	27							6		14	7	2,81	27
ILSE	11						1	1	1	7	1	2,55	11
CSE													0
1PSE	1								1			2,00	1
2PSE	1								1			2,00	1
1MSE	23	10			1	0,31	3	5	4	12	10	2,62	34
2MSE													0
2MID													0
1MID	19	15			1	0,46	1	6	2	15	11	2,83	35
2PID													0
1PID													0
CID	1									1		3,00	1
ILID	22						3	2	4	10	3	3,26	22
ICID	34						2	3	9	16	4	2,50	34
ICIE	30	3				0,09	2	3	8	17	3	2,48	33
ILIE	22						2	5	3	10	2	2,23	22
CIE													0
1PIE													0
2PIE	1									1		3,00	1
1MIE	16	16			3	0,54	1	5	4	15	10	2,80	35
2MIE													0
TOTAL	268	53	0	0	6	2	21	46	42	151	67	2,60	327

IDADE:  
7 ANOS

SEXO:  
FEMININO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 35

LEGENDA

H = hígidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F. = Índice de  
fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	20	14			1	0,43		4	2	11	18	3,23	35
2PSD	1									1		3,00	1
1PSD	2								1		1	3,00	2
CSD	1									1		3,00	1
ILSD	17							1	1	10	5	3,12	17
ICSD	32						1	1	2	13	15	3,25	32
ICSE	32						1	1	2	11	17	3,31	32
ILSE	17							1	1	8	7	3,24	17
CSE	2						1				1	2,00	2
1PSE	3						1			2		2,00	3
2PSE	2						1			1		1,50	2
1MSE	21	11			3	0,40		3	2	13	17	3,26	35
2MSE													0
2MID													0
1MID	15	17			3	0,57		3	1	13	18	3,31	35
2PID	1						1					0,00	1
1PID	1						1					0,00	1
CID	3						1				2	2,67	3
ILID	25							3	3	16	3	2,76	24
ICID	34						1	2	6	22	3	2,71	34
ICIE	34							4	5	22	3	2,65	34
ILIE	24						1	1	5	16	1	2,63	24
CIE	3						1			2		2,00	3
1PIE	2						1			1		1,50	2
2PIE	1						1					0,00	1
1MIE	18	14			3	0,49		2	2	15	16	1,83	35
2MIE													0
TOTAL	311	56	0	0	10	1,89	13	26	32	178	127	3,01	376

IDADE:  
8 ANOS

SEXO:  
MASCULINO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 35

LEGENDA

H = hígidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F.=Índice de  
fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	19	3		1	2	0,23	1	2		10	12	3,20	25
2PSD													0
1PSD	2									2		3,00	2
CSD													0
ILSD	18						3	2		10	3	2,44	18
ICSD	25						2	2		14	7	2,88	25
ICSE	26						1	3		14	8	2,96	26
ILSE	19						1	3		13	2	2,63	19
CSE	1						1					0,00	1
1PSE	2								1	1		2,50	2
2PSE					1	0,04		1				1,00	1
1MSE	16	6			2	0,31	2	1		9	12	3,17	24
2MSE													0
2MID													0
1MID	14	10			1	0,42	1	2		13	9	3,08	25
2PID	2									2		3,00	2
1PID	3									2	1	3,33	3
CID	3							1	1		1	2,33	3
ILID	22						1	3	5	11	2	2,45	22
ICID	25							3	6	14	2	2,60	25
ICIE	25							3	6	14	2	2,60	25
ILIE	22						1	3	4	12	2	2,50	22
CIE	3								2		1	2,67	3
1PIE	3									2	1	3,33	3
2PIE													0
1NIE	14	7			3	0,38	1	2		9	12	3,21	24
2NIE													0
TOTAL	264	26	0	1	9	1,38	15	31	25	152	77	2,82	300

IDADE:  
8 ANOS

SEXO:  
FEMININO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 26

LEGENDA

H = higidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F.=Índice de  
fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	26	6			2	0,24	3	3	1	5	22	3,18	34
2PSD	4								1		3	3,50	4
1PSD	5								1	2	2	3,20	5
CSD	1									1		3,00	1
1LSD	21	2				0,06	2		4	15	2	2,65	23
1CSD	32	1				0,03	2			22	9	3,09	33
1CSE	33	1				0,03	3		1	19	11	3,03	34
1LSE	26	2				0,06	2	1	2	17	6	2,86	28
CSE	1						1					0,00	1
1PSE	4						1			2	1	2,50	4
2PSE	3									1	2	3,67	3
1MSE	25	7			2	0,26	2	2	2	8	20	3,24	34
2MSE													0
2MID													0
1MID	21	9		2	1	0,35		4	3	8	18	3,21	33
2PID	1									1		3,00	1
1PID	6									4	2	3,33	6
CID	3								1	2		2,67	3
1LID	31						2	1	2	24	2	2,74	31
1CID	34						3	1	2	27	1	2,65	34
1CIE	34						2	2	2	26	2	2,71	34
1LIE	32						2	2	2	23	3	2,72	32
CIE	4						1		2	1		1,75	4
1PIE	7							2	1	4		2,22	7
2PIE	1									1		3,00	1
1MIE	14	16		1	3	0,58		3	3	12	16	3,21	34
2MIE													0
TOTAL	369	44	0	3	8	1,62	26	21	30	225	122	2,93	424

IDADE:  
9 ANOS

SEXO:  
MASCULINO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 34

LEGENDA

H = hígidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F. = Índice de  
fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPOD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD													
1MSD	18	10				0,35	4	3	1	6	14	2,82	28
2PSD	6									5	1	3,17	6
1PSD	14							1		9	4	3,14	14
CSD	2									1	1	3,50	2
ILSD	25	1				0,04	1	1	1	14	9	3,12	26
ICSD	27	1				0,04	2	2	2	10	12	3,00	28
ICSE	27	1				0,04	2	2	3	8	13	3,00	28
ILSE	26							2	1	15	8	3,12	26
CSE	2									1	1	3,50	2
1PSE	12							1		7	4	3,17	12
2PSE	4									4		3,00	4
1MSE	14	13			1	0,50	4	3	1	8	12	2,75	28
2MSE													0
2MID	1									1		3,00	1
1MID	11	15	2			0,61	3	1	4	7	11	2,85	28/26
2PID	6	1				0,04			2	4	1	2,86	7
1PID	9								1	6	2	2,67	9
CID	12							3	1	6	2	2,58	12
ILID	28						1	4	1	14	8	2,86	28
ICID	28						1	4	1	13	9	2,89	28
ICIE	27						1	4		14	8	2,89	27
ILIE	27						1	5		13	8	2,81	27
CIE	13						1	4	1	4	3	2,31	13
1PIE	11									8	3	3,27	11
2PIE	5									4	1	3,20	5
1MIE	11	14	1	1	1	0,61	4	1	3	7	12	2,81	28/27
2MIE	1									1		3,00	1
TOTAL	367	56	3	1	2	2,21	25	41	23	190	147	2,92	429/426

IDADE:  
9 ANOS

SEXO:  
FEMININO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 28

LEGENDA

H = hígidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F. = Índice de  
fluorose

DENTES:	H	C	E	EI	O	CPDD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
2MSD	2							1		1		2,00	
1MSD	18	7			2	0,33	3	4	1	12	7	2,59	27
2PSD	6							1		3	2	3,00	6
1PSD	10							2		7	1	2,70	10
CSD	4							1	2	1		2,00	4
ILSD	26						1	1	4	17	3	2,77	26
ICSD	27							2	4	13	8	3,00	27
ICSE	27						1	1	4	12	9	3,00	27
ILSE	27						2	1	3	17	4	2,74	27
CSE	6						1	1	2	2		1,83	6
1PSE	11							2		7	2	2,82	11
2PSE	7							1		4	2	3,00	7
1NSE	14	10	1	1	1	0,48	2	3	3	13	5	2,62	27/26
2NSE	2							1		1		2,00	2
2MID	3	1				0,04		1		1	2	3,00	4
1MID	11	10	2	1	3	0,59	2	3	3	13	4	2,40	27/25
2PID	8						1			5	2	2,88	8
1PID	15						1	2	4	7	1	2,83	15
CID	14						2	5	1	6		1,79	14
ILID	27						3	2	4	16	2	2,44	27
ICID	27						2	4	4	15	2	2,41	27
ICIE	27						2	4	4	15	2	2,41	27
ILIE	27						1	6	4	13	3	2,41	27
CIE	14						2	3	3	6		1,93	14
1PIE	14						1	2		9	2	2,64	14
2PIE	4								1	3		2,75	4
1MIE	12	10		1	4	0,56	2	2	4	15	4	2,63	27
2MIE	2	1				0,04		1		2		2,33	3
TOTAL	392	39	3	3	10	2,04	29	57	55	236	67	2,57	1447/444

IDADE:  
10 ANOS

SEXO:  
MASCULINO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 27

LEGENDA

H = hígidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F. = Índice de  
fluorose

ANTES:	H	C	E	EI	O	CPDD	0	1	2	3	4	I.F.	TOTAL
ISD	5	1				0,03	1		1	2	2	2,67	6
ISD	16	12			7	0,54	4	1	3	18	9	2,77	35
ISD	19						1	1	1	8	8	3,11	19
ISD	25								1	14	10	3,36	25
ID	14	1				0,03			2	9	4	3,13	15
SD	34						2	1	2	21	8	2,94	34
SD	34	1				0,03	2	1	2	14	16	3,17	35
SE	34	1				0,03	1		4	15	15	3,23	35
SE	34						1		3	18	12	3,18	34
E	17						2	1	1	9	4	2,71	17
SE	21	1				0,03		1		11	10	3,36	22
SE	21						1		2	10	8	3,14	21
SE	17	12			6	0,51	5	1	2	17	10	2,74	35
SE	5	1				0,03	1		1	2	2	2,67	6
ID	8						1			6	1	2,75	8
ID	13	14	2		6	0,63	5	1	3	14	10	2,70	35/33
ID	13	3			1	0,11	1		1	10	5	3,06	17
ID	25	1				0,03		2	2	13	9	3,12	26
D	29						1	1	5	16	6	2,86	29
ID	35						1	5	6	20	3	2,54	35
ID	35						2	4	3	21	5	2,66	35
IE	35						2	4	3	21	5	2,66	35
IE	35						2	3	4	23	3	2,63	35
E	30							4	4	17	5	2,77	30
IE	25							3	1	12	9	3,08	25
IE	17						1		1	11	4	2,76	17
IE	11	16	1	1	6	0,69	6	1	2	14	11	2,68	35/34
IE	5	2				0,06	1			3	3	3,00	7
AL	612	66	3	1	26	2,74	44	35	60	369	197	2,91	1708/705

IDADE:  
10 ANOS

SEXO:  
FEMININO

TOTAL DE  
CRIANCAS: 35

LEGENDA

H = hígidos  
C = cariados  
E = extraídos  
Ei = extração  
indicada  
O = restaurados  
I.F. = Índice de  
fluorose