

CEZAR AUGUSTO CASOTTI

**COMPARAÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE BUCAL DA  
POPULAÇÃO DE BAIXO GUANDU-ES,  
50 ANOS APÓS A FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS E DE  
ITARANA-ES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Titular Nemre Adas Saliba

ARAÇATUBA

2006

CEZAR AUGUSTO CASOTTI

**COMPARAÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE BUCAL DA  
POPULAÇÃO DE BAIXO GUANDU-ES,  
50 ANOS APÓS A FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS E DE  
ITARANA-ES**

Tese para obtenção do título de Doutor

1º Examinador: Profº Drº Edgard Michel Crosato

2º Examinador: Profª Drª Beatriz Unfer

3º Examinador: Profº Drº Rogério Moreira Arcieri

4º Examinador: Profº Drº Renato Herman Sundfeld

5º Examinador: Nemre Adas Saliba

Araçatuba, 28 de julho de 2006

# Dedicatória

A DEUS

que me permitiu o dom da existência e que me guia com a  
mão firme da sabedoria.

A meus pais

Waldemar Casotti e Marlene Santos Casotti  
cujo apoio, amor e sabedoria ainda continuam sendo a  
minha sustentação

## Agradecimentos Especiais

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nemre Adas Saliba, fonte constante de apoio, incentivo e experiência de vida, a quem sou grato por ter me orientado durante todas as fases deste trabalho, onde suas valiosas experiências e contribuições foram essenciais para o seu êxito.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzely Adas Saliba Moimaz, vice Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social, exemplo de dedicação a docência.

Ao Prof. Dr. Orlando Saliba, por partilhar seus conhecimentos de forma democrática, pela disponibilidade e dedicação durante a análise estatística desse trabalho.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cléa Adas Saliba Garbin, Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social, minha gratidão pelas valiosas orientações.

Às minhas irmãs Mariângela, Tânia, Sandra e Mônica e a meus sobrinhos Carolina, Lucas, André, Mateus e Natália, pelo carinho, por acreditarem nos meus sonhos e por me incentivarem a sempre procurar alcançá-los. Obrigado por formarem esta maravilhosa família que somos.

Aos companheiros de turma: Alessandro Aparecido Pereira, Andreia Antoniuk Presta, Eduardo Epizzatto, Natanael Barbosa dos Santos e Ronald Jefferson Martins aos quais agradeço pelos momentos alegres e descontraídos, pelo apoio e calorosa acolhida, por dividirmos inquietações e compartilhamos saberes e pelos desafios que juntos superamos.

Às amigas Andreia Antoniuk Presta e Ana Valéria Pagliari agradeço do fundo do coração pela amizade, carinho, compartilhar de saberes e ansiedades.

Aos amigos João Batista Gagno Intra, Douglas Leonardo Gomes Filho, Jacob Deozolino Baldoto, Maria Domingas Covre Loss,

Armelindo Roldi, Gilberto Carlos Tiano, Joildo Guimarães, Anderson Vaz, Franklin Delano Soares Forte, Maria Eneide Leitão de Almeida, Rosani Aparecida Alves Souza e Edgar Michel Crosato cujo apoio me incentivou a prosseguir.

Aos alunos do Programa de Pós-graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

Aos moradores de Baixo Guandu e Itarana, que me receberam em seus lares e autorizaram a realização dos exames.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a construção de meu saber.

A todos, que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

À Constância Binda Wruck e Vânia Aparecida Casotti, pela revisão do português.

A todos vocês meu muito obrigado.

## Agradecimentos Institucionais

Ao Prof. Dr. Paulo Roberto Botacin e ao Prof. Dr. Célio Percinoto, Diretor e Vice-diretor da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Araçatuba.

A Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social Cléa Adas Saliba Garbin e a Vice Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social Suzely Adas Saliba Moimaz.

Aos Professores Doutores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social Artênio José Isper Garbin, Cléa Adas Saliba Garbin, Dóris Hissako Sumida, Eliel Soares Orenha, Maria Lúcia Marçal Mazza Sundfeld, Nemre Adas Saliba, Orlando Saliba, Renato Herman Sundfeld, Renato Moreira Arcieri, Silvio José Mauro, Suzely Adas Saliba Moimaz.

Aos funcionários e amigos do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social, Neusa Martins Rovina Antunes, Nilton César Souza, Sônia Maria Batista de Souza Costa e Valderez Freitas Rosa.

As funcionárias da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da UNESP-Araçatuba, Marina Midori Sakamoto Kawagoe, Valéria de Queiroz Zagatto e Diogo Reatto.

Aos Prefeitos, Secretários Municipais de Saúde, Coordenadores das Equipes de Saúde da Família, Equipes de Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde dos municípios de Baixo Guandu e Itarana.

A Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (Capes) pela concessão da bolsa de estudo.

meu muito obrigado.

## EPIGRAFE

Sonhei um sonho:

Sonhei um sonho  
e lembrei-me do sonho  
e esqueci-me do sonho  
e sonhei que procurava  
em sonho aquele sonho  
e pergunto se a vida  
não é um sonho que procurava um sonho

Cecília Meireles

CASOTTI CA. Comparação do estado de saúde bucal da população de Baixo Guandu-ES, 50 anos após a fluoretação das águas e de Itarana-ES. 2006. 136 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; Araçatuba, 2006.

## RESUMO

A fluoretação da água de abastecimento público é reconhecida como uma das principais estratégias de saúde pública para prevenir a cárie dentária. A cidade de Baixo Guandu, localizada no Estado do Espírito Santo, Brasil, foi a primeira a implantar o método. Foi objetivo do presente estudo avaliar o impacto que a fluoretação artificial da água proporcionou à saúde bucal de indivíduos com idade de 5, 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, que sempre viveram e consumiram exclusivamente água da rede de abastecimento público dos municípios de Baixo Guandu onde a fluoretação ocorre há 52 anos e Itarana, onde o método foi implantado há 3 anos. A metodologia, os códigos e os critérios adotados foram os recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), com a inserção dos grupos etários de 20 a 34 e 45 a 56 anos. Inicialmente foram identificados os moradores permanentes das duas cidades, as quais foram examinados no domicílio, com auxílio de espelho bucal e sonda periodontal CPI. Previamente à realização do estudo, o examinador passou por uma oficina de calibração e treinamento para a padronização dos diagnósticos da cárie dentária, fluorose dentária, perda dentária e uso e necessidade de prótese, em indivíduos com grupos etários semelhantes aos do estudo. Para o cálculo da concordância kappa intra-examinador, 10% dos indivíduos foram reexaminados, sendo os resultados obtidos para a cárie dentária 0,95; fluorose dentária 0,91; perda dentária 1 e o uso e necessidade de prótese 1. No total foram examinados 1588 moradores sendo 1129 (71,1%) de Baixo Guandu e 459 (28,9%) de Itarana. Foram utilizados os testes estatísticos Qui-quadrado, Fisher, Mann-Whitney e de proporções com nível de significância de 5%. As médias do ceod aos 5 anos e CPOD aos 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos foram, respectivamente, em Baixo Guandu 2,32; 1,55; 3,48; 7,69; 13,85 e 16,49 e em Itarana 2,46; 2,33; 7,31; 14,25; 19,35 e 23,49. As prevalências da



cárie dentária nos mesmos grupos etários foram respectivamente em Baixo Guandu 56,03%; 54,95%; 78,15%; 91,26%; 97,01% e 98,36% e em Itarana 60%; 67,44%; 90,82%; 98,63; 100% e 100%. As prevalências da perda dentária aos 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos em Baixo Guandu foram 17,78%; 50,97%; 78,36% e 91,80% e em Itarana 26,54%; 70,55%; 92,31% e 100%. Nos mesmos grupos etários as prevalências do uso de prótese em Baixo Guandu foram 0,37%; 4,13%; 11,19%; 32,84% e em Itarana 0,00%; 9,59%; 35,39%; 67,16%, as prevalências da necessidade de prótese em Baixo Guandu foram 17,78%; 40,53%; 58,21%; 68,85% e em Itarana 21,43%; 53,42%; 67,69%; 72,22%. Conclui-se que existe associações entre o tempo de exposição a água fluoretada e a experiência de cárie, fluorose dentária, perda dentária, uso e necessidade de prótese. A fluoretação da água proporcionou melhores indicadores de saúde bucal em indivíduos expostos por mais anos ao método.

**Palavras chave:** Flúor. Fluoretação. Cárie dentária. Índice CPO. Perda de dente. Prótese dentária. Fluorose dentária. Saúde Bucal.

CASOTTI CA. Comparison of the oral health status of Baixo Guandu's population, 50 years after the fluoridation of the water and of Itarana. 2006. 136 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; Araçatuba, 2006.

## ABSTRACT

The water fluoridation in the public supply is recognized as one of the main public health strategies to prevent dental caries. Baixo Guandu-ES was the first city to introduce this method in Brazil. The objective of the present study was to evaluate the impact that the artificial fluoridation of the water brought to the oral health of subjects in the age of 5, 12, 15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 years, that have always lived and consumed exclusively the water from the public supply of the city of Baixo Guandu for 52 years and Itarana where the method was introduced 3 years ago. The methodology, the codes and criteria adopted were recommended by the World Health Organization (WHO), with the insertion of age groups of 20 to 34 and 45 to 56 years. Initially the identification of the permanent inhabitants of both cities, was realized and they were locally examined with the aid of plan oral mirrors number 5 and CPI periodontal probes. Previously to this study, the examiner went through a calibrator's workshop and training for the diagnosis of dental caries, dental fluorosis, tooth loss, the use and need of prosthesis with age groups similar to the ones in the study. In order to have the Kappa's intra-examiner calculated, 10% of the individuals were re-examined and the obtained result for dental caries was 0.95; for dental fluorosis 0.91; for dental loss, and for the use and need for prosthesis 1. A total of 1588 inhabitants were examined, of those 1129 (71.1%) of Baixo Guandu and 459 (29.9%) of Itarana. The Chi-square, Fisher's, Mann-Whitney's and the Proportions tests with level of significance of 5% were used to verify the significant statistic of the results. The mean dmft for 5 year old subjects and DMFT for 12, 15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 subjects were respectively in Baixo Guandu 2.32; 1,55; 3.48; 7.69; 13,85 and 16.49 and in Itarana 2.46; 2.33; 7.31; 14.25; 19.35; and 23.49. The dental caries prevalence in the same age groups was respectively

in Baixo Guandu 56.03%; 54.95%; 78.15%; 91.26%; 97.01% and 98.36% and in Itarana 60%; 67.44%; 90.82%; 98.63%; 100% and 100%. The tooth loss prevalence in the groups of 15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 years of age in Baixo Guandu was 17.78%; 50.97%; 78.36% and 91.80% and in Itarana 26.54%; 70.55%; 92.31% and 100%. In the same age groups the prevalence of the prostheses use in Baixo Guandu was 0.37%; 4.13%; 11.19%; 32.84% and in Itarana was 0.00%; 9.95%; 35.39%; 67.16% and the prevalence of the prostheses need in Baixo Guandu was 17.78%; 40.53%; 58.21%; 68.85% and in Baixo Guandu was 21.43%; 53.42%; 67.69%; 72.22%. It was concluded that there are associations between the exposure period to fluoridated water and caries, dental fluorosis, dental loss, use and need for prostheses. The water fluoridation showed better indicators of oral health in subjects exposed to the method for more years.

**Key-words:** Fluorine. Fluoridation. Dental caries. DMF index. Tooth loss.  
Dental Prosthesis. Dental fluorosis. Oral health.

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 1

Tabela 1	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes a experiência de cárie, em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	27
Tabela 2	Valores numéricos, percentuais e percentuais de diferença dos componentes dos índices ceod e CPOD em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	30
Tabela 3	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes ao número de dentes com experiência de cárie em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	33
Tabela 4	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes à presença de indivíduos com zero, 1 a 4 e 5 ou mais dentes com experiência de cárie em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	34
Tabela 5	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes à necessidade de tratamento em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	37

### CAPÍTULO 2

Tabela 1	Valores das médias do ceod e CPOD, do SiC Index e médias do ceod e CPOD nos 2/3 das populações que concentram os menores índices de dentes atacados por cárie em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	51
Tabela 2	Valores numéricos e percentuais dos componentes dos índices ceod e CPOD de 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	52

### CAPÍTULO 3

Tabela 1	Números e percentuais de indivíduos examinados nas cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o gênero e idade. 2006.	72
Tabela 2	Valores observados e calculados de parâmetros referentes a presença de fluorose dentária, em 522 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	73
Tabela 3	Valores numéricos e percentuais dos graus da fluorose dentária em 522 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	74
Tabela 4	Valores percentuais e porcentagens de diferença entre os graus da fluorose dentária, em 522 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.	75

## CAPÍTULO 4

Tabela 1	Valores obtidos e calculados dos parâmetros referentes a perda dentária de 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	92
Tabela 2	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes à perda dentária nas arcadas dentária superior e inferior de 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	94
Tabela 3	Parâmetros observados e calculados dos sextantes onde ocorreu a perda dentária na arcada dentária superior em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	96
Tabela 4	Parâmetros observados e calculados dos sextantes onde ocorreu a perda dentária na arcada dentária inferior em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	97
Tabela 5	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes à perda de zero, 1 a 4, 5 a 12 e 13 ou mais dentes em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	99

## CAPÍTULO 5

Tabela 1	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes ao uso e necessidade de prótese dentária em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	115
Tabela 2	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes ao uso e necessidade de prótese dentária superior em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	118
Tabela 3	Valores observados e calculados dos parâmetros referentes ao uso e necessidade de prótese dentária inferior em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	120
Tabela 4	Números, percentuais e tipo de prótese dentária superior que usam e necessitam 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	122
Tabela 5	Números, percentuais e tipo de prótese dentária inferior que usam e necessitam 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.	125

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 2

- Figura 1 Comparação entre as médias dos índices ceod e CPOD nos dois terços das populações com os menores índices de cárie e as médias do ceod e CPOD em um terço das populações com os maiores índices de cárie (SiC Índice), em 330 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, com idades de 5 e 12 anos. 2006. 53
- Figura 2 Comparação entre as médias do índice CPOD nos dois terços das populações com os menores índices de cárie e as médias do índice CPOD de um terço das populações com os maiores índices de cárie (SiC Índice), em 926 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, com idades de 15 a 19 e 20 a 34 anos. 2006. 54
- Figura 3 Comparação entre as médias do índice CPOD nos dois terços das populações com os menores índices de cárie e as médias do índice CPOD de um terço das populações com os maiores índices de cárie (SiC Índice), em 332 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, com idades de 35 a 44 e 45 a 56 anos. 2006. 55

## LISTA DE ABREVIATURAS

ACS	= Agente Comunitário de Saúde
ceod	= Índice de dentes decíduos cariados extraídos e obturados
CPOD	= Índice de dentes cariados perdidos e obturados
ETA	= Estação de tratamento de Água
F	= Flúor, íon flúor, fluoreto
IBGE	= Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	= Índice de Desenvolvimento Humano
mg F/L	= Miligramas de flúor por litro
mgF/kg	= Miligramas de flúor por quilograma
MS	= Ministério da Saúde
n°	= Número parcial
N	= Número total
OMS	= Organização Mundial da Saúde
ACS	= Agente Comunitário de Saúde
SUS	= Sistema Único de Saúde
PSF	= Programa de Saúde da Família
ppmF	= Parte por milhão de Flúor
FOA	= Faculdade de Odontologia de Araçatuba
UNESP	= Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
SP	= Estado de São Paulo
ES	= Estado do Espírito Santo
Q	= Quartil
M	= Média
DP	= Desvio padrão
IC	= Intervalo de confiança
L(s)	= Limite superior do intervalo de confiança
L(i)	= Limite inferior do intervalo de confiança
Me	= Mediana
Min	= Valor mínimo
Max	= Valor máximo
p	= Probabilidade de ocorrência
RR	= Risco relativo
CDC	= Centro de Controle e Prevenção de Doenças
%dif	= Porcentagem de diferença
NE	= Valor não estimado
PF(a)	= Prótese fixa de um elemento
PF(b)	= Prótese fixa de mais de um elemento
PPR	= Prótese parcial removível
PT	= Prótese total
IFC	= Índice Comunitário de Fluorose
CPI	= Índice Periodontal Comunitário
SiC Index	= Significant Cárie Index

# Sumário

Resumo	7
Abstract	9
Lista de Tabelas	11
Lista de Figuras	13
Lista de Abreviaturas	14
Sumário	15
Introdução	17
1 Cárie dentária na população de Baixo Guandu, após 50 anos de fluoretação da água. Comparação com a cidade de Itarana-ES.	19
1.1 Introdução	22
1.2 Metodologia	24
1.3 Resultados e discussão	26
1.4 Conclusão	38
Referências	39
2 Polarização da cárie dentária em indivíduos beneficiados e não pela água fluoretada	43
2.1 Introdução	46
2.2 Material e método	48
2.3 Resultados	50
2.4 Discussão	56
2.5 Conclusão	61
Referências	62
3 Fluorose dentária na população de Baixo Guandu-ES, após 50 anos de fluoretação da água. Comparação com o município de Itarana.	65
3.1 Introdução	68
3.2 Material e método	70
3.3 Resultados	72
3.4 Discussão	76
3.5 Conclusão	79
Referências	80
4 Relação entre a perda dentária e a fluoretação da água de abastecimento público.	84
4.1 Introdução	87
4.2 Material e método	89
4.3 Resultados e discussão	91
4.4 Conclusão	104
Referências	104
5 Relação entre o uso e necessidade de prótese dentária e a fluoretação da água de abastecimento público.	107
5.1 Introdução	110
5.2 Material e método	112
5.3 Resultados e discussão	114
5.4 Conclusão	129
Referências Bibliográficas	129
Anexos	132





O século XX foi marcado por avanços científicos e tecnológicos em todas as áreas do conhecimento. No setor saúde, estas conquistas identificaram o processo saúde-doença de várias enfermidades, possibilitando assim estabelecer o controle, prevenção e tratamento de várias doenças.

Estudos observacionais, realizados no início do século XX com o intuito de identificar a etiologia da fluorose dentária observaram que em indivíduos que apresentavam esta alteração do esmalte dentário, o número de dentes acometidos pela cárie dentária era menor.

A partir desta constatação, os estudos direcionaram-se no sentido de identificar a concentração ideal de flúor que deveria estar presente na água, de forma que possibilitasse redução da cárie dentária sem que houvesse aumento da prevalência da fluorose dentária.

No ano de 1945, com base no conhecimento científico até então acumulado, foi realizado um estudo piloto de adição artificial de 1 ppm/F a água de abastecimento público de cidades dos Estados Unidos e Canadá. Sucessivos exames epidemiológicos realizados para comparar e avaliar os efeitos da fluoretação em moradores permanentes destas localidades evidenciaram redução significativa no ataque da cárie sem que com isto houvesse aumento da fluorose dentária.

Após a constatação do efeito preventivo do flúor, outras cidades adotaram a fluoretação da água de abastecimento público e obtiveram percentuais semelhantes de redução da cárie dentária. No Brasil, no ano de 1953, a cidade de Baixo Guandu foi escolhida para implantar a fluoretação da água no país. Estudos epidemiológicos realizados após a adoção do método corroboraram os resultados já obtidos em cidades dos Estados Unidos e Canadá.

A partir da confirmação da eficácia e segurança do método, no ano de 1974, o Governo brasileiro, por meio da Lei Federal nº 6050 escolheu a fluoretação da água como método de alcance coletivo para a prevenção da

cárie no país, e passou a fornecer incentivo técnico e financeiro aos municípios que viessem a adotar o método. Entretanto, mesmo após 32 anos de existência desta legislação, a fluoretação ainda não encontra-se disponível para uma parcela significativa da população brasileira.

Visando reduzir as diferenças regionais de acesso ao flúor, no ano de 1989, o Ministério da Saúde regulamentou a fluoretação dos dentifrícios, e assim contribuiu para a redução da cárie em populações não expostas a água fluoretada.

Nas últimas décadas, houve aumento e universalização da exposição da população brasileira as várias formas do uso do flúor, e isto contribuiu de forma significativa para a redução da cárie dentária no país, entretanto, nos últimos anos estudos epidemiológicos têm identificado outras medidas e fatores associados a redução da cárie dentária.

Mesmo, sendo a fluoretação da água considerada uma das dez mais importantes medidas de saúde coletiva do século XX e havendo evidências científicas que comprovem a eficácia do método, nos últimos anos têm tramitado no Congresso Nacional Brasileiro Projetos de Lei que sugerem a revogação da Lei nº 6050/74.

Como forma de contribuir para ampliar o entendimento do efeito da fluoretação da água na saúde bucal, e frente a ausência de dados epidemiológicos relativos ao estado de saúde bucal de crianças, jovens e adultos, continuamente expostos à água fluoretada, foi propósito deste estudo comparar o estado de saúde bucal de moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, no Estado do Espírito Santo, expostos a água fluoretada respectivamente há 52 e 3 anos.

Para facilitar a apresentação dos dados, o presente trabalho foi dividido em cinco capítulos, o primeiro aborda a experiência de cárie dentária, o segundo a polarização da cárie dentária, o terceiro a fluorose dentária, o quarto a perda dentária e o quinto o uso e necessidade de prótese dentária.

## Capítulo 1

CARIE DENTÁRIA NA POPULAÇÃO DE BAIXO GUANDU-ES, APÓS 50 ANOS DE FLUORETAÇÃO DA ÁGUA. COMPARAÇÃO COM A CIDADE DE ITARANA-ES.

**CARIE DENTÁRIA NA POPULAÇÃO DE BAIXO GUANDU-ES,  
APÓS 50 ANOS DE FLUORETAÇÃO DA ÁGUA. COMPARAÇÃO COM A  
CIDADE DE ITARANA-ES.**

**RESUMO**

A fluoretação da água é o método de prevenção da cárie dentária, mais efetivo em termos de abrangência coletiva. No Brasil iniciou-se na década de 1950, no Estado do Espírito Santo. Foi objetivo do presente estudo comparar a cárie dentária em moradores permanentes de Baixo Guandu-ES, primeira cidade brasileira a fluoretar a água e Itarana-ES, onde a fluoretação foi implantada há apenas 3 anos. Todos os moradores da área urbana que nasceram e sempre viveram nos municípios citados foram cadastrados e examinados os que consentiram participar do estudo. Foram examinados 1588 indivíduos, sendo 1129 em Baixo Guandu e 459 em Itarana, da área urbana, nos grupos etários 5, 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, por um único examinador calibrado, segundo os códigos e critérios propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Os resultados evidenciaram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre as médias do CPOD das duas cidades a partir dos 15 a 19 anos. As prevalências da cárie em Baixo Guandu aos 5, 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos foram respectivamente 56,03%, 53,15%, 78,15%, 91,26%, 97,01%, 98,36% e em Itarana 60%, 62,79%, 90,82%, 98,63, 100%, 100%. Para os mesmos grupos etários o número de dentes com experiência de cárie foi menor em Baixo Guandu. Conclui-se que existe associação entre a exposição à água fluoretada e a redução da cárie dentária. A fluoretação da água é uma importante medida de saúde coletiva.

**Palavras Chave:** Cárie dentária. Índice CPO. Saúde Bucal. Fluoretação.

## DENTAL CARIES IN THE POPULATION OF BAIXO GUANDU-ES, AFTER 50 YEARS OF WATER FLUORIDATION. COMPARISON WITH THE CITY OF ITARANA-ES.

### ABSTRACT

The water fluoridation is the most effective method for dental caries prevention in a wide ranging. In Brazil, it started in 1950s, in the Espirito Santo State. The objective of this study was to compare the dental caries of permanent inhabitants of Baixo Guandu-ES, first Brazilian city to fluoride the water, and Itarana-ES, where the fluoridation was introduced 3 years ago. All the inhabitants of the urban area who were born and always lived in the city were registered and the ones that agreed to participate of the study were examined. There were 1588 examined subjects, of those 1129 were from Baixo Guandu and 459 were from Itarana also from the urban area. The age groups studied were 5,12,15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 years of age. They were examined by a calibrated examiner, according to the codes and criteria proposed by the World Health Organization (WHO). The results showed differences significant ( $p < 0,05$ ) between the mean DMFT in both cities in the age group of 15 to 19 years. The caries prevalence in Baixo Guandu in the age group of 5, 12, 15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 years was respectively 56.03%, 53.15%, 78.15%, 91.26%, 97.01%, 98.36% and in Itarana was 60%, 62.79%, 90.82%, 98.63%, 100%, 100%. For the same age groups the number of teeth with caries experience is lower in Baixo Guandu. It was concluded that there is an association between fluoridated water exposure and dental caries reduction. The water fluoridation represents an important collective health measure.

**Key Words:** Dental caries. DMF index. Oral health. Fluoridation.

## 1.1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária não é um problema de saúde recente da história da humanidade. No século XIX, ela ganhou características de pandemia <sup>1</sup>, e no início do século XX, era um problema de saúde pública, na maior parte dos países do planeta <sup>2</sup>.

Nas últimas décadas do século XX, ocorreram modificações em relação ao comportamento da cárie dentária. Estudos epidemiológicos realizados a partir da década de 1970, apontavam para uma expressiva redução na prevalência da cárie dentária, na maioria dos países desenvolvidos <sup>1,3,4,5</sup>, como também no Brasil <sup>1,5,6</sup>.

No Brasil, foram realizados três levantamentos epidemiológicos a nível nacional, que utilizaram diferentes metodologias da OMS. O primeiro data de 1986, e os resultados confirmaram a dimensão da epidemia no país, aos 12 anos de idade o CPOD foi 6,67, colocando o país entre os mais altos coeficientes de prevalência e severidade da doença no mundo <sup>7</sup>. No segundo, realizado no ano de 1996, os resultados sugeriam uma tendência de redução na prevalência da cárie dentária, já que o CPOD aos 12 anos foi 3,12 <sup>8</sup>. Esta tendência foi confirmada pelo terceiro estudo, onde o CPOD aos 12 anos foi de 2,78 <sup>9</sup>.

Vários fatores são apontados como responsáveis pelo declínio na prevalência da cárie dentária, dentre eles: o aumento e a universalização da exposição das pessoas ao flúor, em suas variadas formas de aplicação, com destaque especial para a fluoretação da água <sup>1,10,11,12,13,14,15,16,17,18</sup>, o consumo de dentifrícios fluoretados a partir da década de 1980 <sup>1,16,18</sup>, a maior ênfase em atividades de promoção de saúde, a melhoria das condições de saúde e qualidade de vida, além de mudanças nos critérios de diagnóstico de cárie <sup>1,5</sup>.

A eficácia e segurança da fluoretação da água como método preventivo da cárie dentária, estão exaustivamente demonstrados desde a década de 1950 <sup>1</sup> e segundo a OMS os conhecimentos disponibilizados

permitem a sua utilização com toda segurança em saúde pública <sup>19</sup>.

Em 1953, a cidade de Baixo Guandu, Estado do Espírito Santo, foi a primeira no Brasil a adicionar flúor as águas de abastecimento público de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), como método preventivo da cárie dentária <sup>1,10,17,20</sup>. Inicialmente realizou-se um estudo linha de base da prevalência da cárie dentária e posteriormente, estudos epidemiológicos nos anos de 1957, 1960 e 1963, com o objetivo de avaliar a efetividade do método. Nesses estudos, foram examinados somente os indivíduos permanentemente expostos ao método <sup>10,20,21,22</sup>. Em Baixo Guandu, após 10 anos de utilização do método, em residentes permanentes, com idade de 12 anos, foi observada uma redução de 57% no índice CPOD <sup>22</sup>, corroborando assim os achados em Grad Rapids, Newburgh e Brandford nos Estados Unidos e Canadá, primeiras cidades no mundo a adicionarem artificialmente flúor a água de abastecimento público <sup>21,22</sup> nas quais, após 14, 15, e 11 anos de exposição ao método houve respectivamente uma redução da cárie de 55,5%, 70,1% e 57,9% <sup>22</sup>. No ano de 1953, na cidade de Baixo Guandu, em função da temperatura média anual, foi recomendado a adição de 0.8 mgF/L (miligrama de flúor por litro) <sup>20</sup> O controle operacional da fluoretação é realizado pela ETA, que afirma adicionar ininterruptamente 0,7 ppmF (parte por milhão de Flúor) <sup>23</sup>.

Apesar da cárie dentária ser a doença bucal mais estudada em todo o mundo, a maioria das pesquisas concentra-se em crianças na idade escolar, não havendo dados suficientes na literatura científica sobre a prevalência de cárie dentária em jovens <sup>5</sup> e adultos. Tendo em vista essa escassez, o objetivo deste estudo foi comparar o perfil epidemiológico da experiência de cárie dentária e necessidade de tratamento em residentes permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, com idade de 5, 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, expostos respectivamente há 52 e 3 anos à ação do elemento químico flúor contido nas águas de abastecimento público, as quais foram artificialmente fluoretada.



## 1.2 METODOLOGIA

Projeto aprovado pelo Comitê Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA-UNESP/SP (nº1287/2003).

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, analítico <sup>24</sup>, realizado nas cidades de Baixo Guandu e Itarana, situadas no Estado do Espírito Santo, no período de fevereiro a junho de 2005. Baixo Guandu foi selecionada por ter sido a primeira cidade brasileira a fluoretar a água de abastecimento público no ano de 1953 <sup>1,17,20,21,22</sup>, tendo completado 52 anos de funcionamento e Itarana por ter implantado o método apenas há apenas 3 anos <sup>23</sup>. Também foram consideradas as seguintes condições: proximidade geográfica, porte populacional, semelhantes atividades econômicas e indicadores sociais <sup>25,26</sup>.

A população do estudo foi constituída por indivíduos considerados residentes permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, para isto deveriam ter nascido e vivido na zona urbana, bebido exclusivamente água distribuída pelas ETAs, não ter se ausentado da cidade por mais de 30 dias ao ano <sup>10,11,12,14,15,21</sup> com idades de 5, 12 e 15 a 56 anos.

Nas duas cidades, a cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF) na zona urbana é de 100%. Ficou sob responsabilidade dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), após receberem as informações necessárias, identificar e cadastrar as pessoas que se enquadravam nos critérios de seleção do estudo.

Todos os domicílios onde residiam moradores permanentes, nas idades selecionadas foram visitados. Houve perdas com percentuais diferenciados por idade, uma vez que foram excluídos do estudo aqueles indivíduos, que após duas visitas ao domicílio, em diferentes períodos, não se encontravam e os que após receberem as informações sobre os objetivos do estudo não consentiram na realização do exame.

Constituiu etapa prévia do estudo a calibração do examinador, visando garantir a uniformidade de interpretação, compreensão

e aplicação dos critérios. Neste sentido o examinador participou de oficinas de treinamento e calibração para a padronização do diagnóstico da condição da coroa dentária, em populações com as mesmas idades das que seriam examinadas e em condições semelhantes à utilizada no estudo. Durante a coleta dos dados, foram realizados exames em duplicata em 10% da população do estudo para verificar a concordância de diagnóstico intra-examinador, a qual foi aferida pelo teste estatístico Kappa.

O exame clínico da coroa dentária foi realizado no domicílio, em local com iluminação natural adequada, com o auxílio de espelho bucal plano e sonda CPI, por uma equipe de examinador e anotador, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Utilizou-se para avaliar a condição da coroa dentária, os índices ceod e CPOD. Os códigos e critérios usados foram os recomendados pela OMS<sup>27,28</sup>. Com relação à metodologia empregada no estudo, ela se baseou na preconizada pela OMS<sup>27,28</sup>, sendo, entretanto incluídos os grupos etários 20 a 34 e 45 a 56 anos.

Ao término de cada exame, a ficha era inspecionada para verificar se todos os campos estavam corretamente preenchidos e dessa forma evitar perdas.

As informações obtidas foram digitadas, e os dados processados no Programa Epi-buco (Microsoft Visual Foxpro) desenvolvido pelo prof<sup>o</sup> Eymar Sampaio Lopes. Foram utilizados os testes estatísticos de Mann-Whitney (GraphPad – versão 3.0), Qui-quadrado (Epi Info - versão 3.2), Comparação de Proporções (Epi Info - versão 6.04b) com nível de significância de 5% para comparar os resultados obtidos em Baixo Guandu e Itarana.

O risco relativo foi utilizado para mensurar a associação entre indivíduos expostos e não a água fluoretada e a experiência de cárie dentária e necessidade de tratamento.

### 1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à distribuição dos moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana nos grupos etários pesquisados são apresentados abaixo:

A população do estudo foi constituída por 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana. Em Baixo Guandu, foram examinados 1129 (71,10%) pessoas com idade de 5 (n=141), 12 (n=111), 15 a 19 (n=270), 20 a 34 (n=412), 35 a 44 (n=134) e 45 a 56 anos (n=61). Em Itarana foram examinados 459 (28,90%) indivíduos com idade de 5 (n=35), 12 (n=43), 15 a 19 (n=98), 20 a 34 (n=146), 35 a 44 (n=65) e 45 a 56 anos (n=72).

Entre Baixo Guandu e Itarana, a diferença no tamanho das populações do estudo ocorreram em virtude dos critérios de seleção adotados para a inclusão dos sujeitos na pesquisa <sup>10,11,12,14,15,21</sup> e ao porte populacional das duas cidades <sup>25</sup>.

A concordância dos exames clínicos ao longo da coleta dos dados foi mantida em níveis satisfatórios, sendo o valor da estatística Kappa intra-examinador igual a 0,95.

Na tabela 1, são apresentados os resultados do ataque de cárie na dentição decídua e permanente de moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana.

Tabela 1 - Valores observados e calculados dos parâmetros referentes a experiência de cárie, em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

idade	índice	cidade	M	DP	IC 95%		ME	min	max	1°Q	3 Q	valor de p
					L(I)	L(S)						
5	ceod	Baixo Guandu	2,32	3,0	1,82	2,81	1,0	0	13	0	4	0,7468
		Itarana	2,46	3,08	1,40	3,52	1,0	0	12	0	4	
12	CPOD	Baixo Guandu	1,55	1,85	1,20	1,90	1,0	0	9	0	3	0,1042
		Itarana	2,33	2,53	1,55	3,11	2,0	0	12	0	4	
15 a 19	CPOD	Baixo Guandu	3,48	3,41	3,07	3,84	3,0	0	14	1	5	0,0001*
		Itarana	7,31	5,62	6,18	8,43	6,0	0	21	2	10	
20 a 34	CPOD	Baixo Guandu	7,69	5,92	7,12	8,26	7,0	0	27	3	11	0,0001*
		Itarana	14,25	6,83	13,14	15,36	14,0	0	32	9	20	
35 a 44	CPOD	Baixo Guandu	13,85	7,56	12,57	15,13	14,0	0	32	7	19	0,0001*
		Itarana	19,35	5,80	17,92	20,79	20,0	7	31	15	23	
45 a 56	CPOD	Baixo Guandu	16,49	8,03	14,39	18,50	16,0	0	32	10	22	0,0001*
		Itarana	23,49	6,10	22,05	24,92	24,0	8	32	19	28	

**M** = média dos índices ceod e CPOD

**DP** = desvio padrão

**IC** = intervalo de confiança 95%

**L(I)** = limite inferior intervalo confiança

**L(S)** = limite superior intervalo confiança

**ME** = mediana

nível de significância de 5%

**min** = valor mínimo ceod/CPOD

**max** = valor máximo ceod/CPOD

**1Q** = 1ºquartil ceod/CPOD

**3Q** = 3ºquartil ceod/CPOD

**p** = probabilidade ocorrência "U"  
Teste Mann-Whitney

\* = diferença estatisticamente significativa

Ao analisar a tabela 1 foi possível observar que existem diferenças entre as médias dos índices ceod/CPOD da população que está há mais tempo sendo beneficiada com a fluoretação e a que está há menos.

Aos 5 anos de idade, não existe diferença, estatisticamente significativa, entre as médias do ceod dos residentes em Baixo Guandu e Itarana. Entretanto, foi observado um menor percentual de dentes decíduos com experiência de cárie em Baixo Guandu, provavelmente devido ao fato das crianças de Itarana estarem expostas somente há 3 anos à água fluoretada.

Ao comparar as médias do ceod de Baixo Guandu e Itarana com os valores obtidos no Levantamento Nacional <sup>9</sup>, observou-se que elas são semelhantes à de localidades brasileiras com água fluoretada, que é 2,38. No Estado de São Paulo <sup>29</sup> o ceod médio aos 5 anos de idade em cidades com flúor adicionado a água foi de 2,20.

Aos 12 anos de idade, também não existe diferença, estatisticamente significativa, entre as médias do CPOD dos moradores

permanentes de Baixo Guandu e Itarana. Mesmo assim, observou-se um menor percentual de dentes com experiência de cárie em Baixo Guandu, quando comparado a Itarana.

Segundo dados do Levantamento Nacional <sup>9</sup> no Brasil e na Região Sudeste as médias do CPOD aos 12 anos de idade, foram respectivamente 2,27 e 2,03. No Estado de São Paulo <sup>29</sup> a média do CPOD em cidades que fluoretam a água foi 2,34. Estes valores são semelhantes aos observados em Itarana, provavelmente, por esses indivíduos serem beneficiados pela fluoretação da água desde os 9 anos de idade, período no qual vários dentes permanentes estavam presentes na cavidade bucal e portanto, foram protegidos pela água fluoretada.

Os melhores resultados obtidos em Baixo Guandu, devem estar associados às diferenças metodológicas adotadas por este estudo, que examinou somente moradores permanentes, portanto, expostos desde o nascimento à água fluoretada <sup>10,11,12,14,15,21</sup>, enquanto no Levantamento Nacional <sup>9</sup> e no Estado de São Paulo <sup>29</sup> não foi condição para inclusão dos sujeitos na amostra do estudo ter nascido e sempre vivido na cidade.

Em 1953, na cidade de Baixo Guandu, antes do início da fluoretação, foi realizado um levantamento epidemiológico linha de base, sendo obtido aos 12 anos de idade um CPOD médio de 8,61 <sup>20</sup>. Estudos epidemiológicos conduzidos após o início da fluoretação, nos anos de 1957, 1960 e 1963, onde foram examinados somente moradores permanentes <sup>10,11,12,14,15,21</sup>, sendo aos 12 anos de idade, as médias do CPOD respectivamente 7,26; 4,63 e 3,69 <sup>21,10,22</sup>. Em 10 anos de exposição à água fluoretada, os moradores permanentes de Baixo Guandu, com 12 anos de idade, obtiveram uma redução de 57,1% na média do CPOD <sup>22</sup>.

Comparando a média do CPOD aos 12 anos de idade em Baixo Guandu, no ano de 1953 <sup>20</sup> com a obtida por este estudo, realizado 52 anos após o início da fluoretação, foi observado uma redução de 82% na média do CPOD. Vale ressaltar, que estes estudos foram comparados, mesmo ciente que nestes 52 anos ocorreram mudanças no critério de diagnóstico da cárie dentária, aumento e universalização da exposição das pessoas ao flúor em

suas variadas formas de aplicação, maior ênfase nas atividades de promoção de saúde e melhoria das condições de saúde e qualidade de vida <sup>18</sup>, havendo assim outros fatores, além da água fluoretada interferindo na redução da média do CPOD.

A OMS estabeleceu como meta para o ano 2000, que indivíduos aos 12 anos de idade deveriam apresentar um CPOD  $\leq 3$  <sup>30</sup>. Esta meta foi atingida por moradores permanentes de Baixo Guandu, Itarana e cidades do Brasil <sup>9</sup> (CPOD=2,27), cidades da Região Sudeste <sup>9</sup> (CPOD=2,03) e cidades do Estado de São Paulo <sup>29</sup> (CPOD=2,34) que adicionaram flúor a água de abastecimento público. Em cidades do Brasil <sup>9</sup> (CPOD=3,38), da Região Sudeste <sup>9</sup> (CPOD=3,10) e do Estado de São Paulo <sup>29</sup> (CPOD=3,51) que não fluoretam a água, esta meta não foi alcançada. A OMS <sup>31</sup>, para o ano de 2010, estabeleceu como meta para os indivíduos com 12 anos de idade um CPOD  $< 1$ . Em Baixo Guandu, em residentes permanentes, poucos esforços serão necessários para cumprir esta meta, uma vez que ela já foi quase alcançada.

Ainda analisando os dados deste estudo, observou-se que entre os moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana, com idade de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, existem diferenças, estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ), entre as médias do CPOD.

No Brasil, em cidades que fluoretam a água, o Levantamento Nacional <sup>9</sup> observou que em indivíduos com idade de 15 a 19 e 35 a 44 anos, as médias do CPOD foram respectivamente 5,69% e 20,14% e em cidades da Região Sudeste foram 5,49% e 20,33%. No Estado de São Paulo <sup>29</sup> nos mesmos grupos etários em cidades que também fluoretam a água as médias do CPOD foram 6,43 e 20,43. Ainda nestes grupos etários, observou-se que os valores da média do CPOD obtidos em Baixo Guandu são inferiores aos de cidades brasileiras, da Região Sudeste e do Estado de São Paulo que também adicionam flúor a água.

Neste estudo, em Baixo Guandu, os indivíduos com idade de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos apresentaram menor experiência de cárie dentária quando comparados aos residentes em Itarana.

Em Baixo Guandu e Itarana, o aumento dos valores da mediana, 1º e 3º quartil, foi diretamente proporcional a idade, evidenciando desta forma uma progressão dos eventos relacionados à coroa dentária com o aumento da idade. Ao comparar esses valores entre as cidades, observou-se diferenças no padrão de distribuição da condição da coroa dentária a partir dos 15 a 19 anos, sendo o ataque da cárie maior em Itarana.

Estudos comparando o efeito da fluoretação sobre a experiência de cárie em população adulta evidenciaram reduções em torno de 20% no ataque de cárie <sup>32</sup>. Entre moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana com idade de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos a diferença entre os percentuais da média do CPOD foram respectivamente 52%, 46%, 28% e 29%.

A tabela 2 apresenta a distribuição dos componentes dos índices ceod e CPOD por idade.

Tabela 2 - Valores numéricos, percentuais e percentual de diferença dos componentes dos índices ceod e CPOD em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

índice	idade	cidade	componentes do índice ceod e CPOD									N
			cariado			obturado			perdido			
			n	%	%dif	n	%	%dif	n	%	%dif	
ceod	5	B Guandu	251	77,47	17,0*	68	20,99	-18,54*	5	1,54	1,54	327
		Itarana	52	60,47		34	39,53		0	0,00		86
CPOD	12	B Guandu	61	35,47	-6,53	103	59,88	7,88	8	4,65	-1,35	172
		Itarana	42	42,00		52	52,00		6	6,00		100
CPOD	15 a 19	B Guandu	262	27,87	11,95	595	63,30	-12,26*	83	8,83	0,31	940
		Itarana	114	15,92	*	541	75,56		61	8,52		716
CPOD	20 a 34	B Guandu	584	18,43	3,38*	1942	61,30	-1,2	642	20,27	-2,18	3168
		Itarana	313	15,05		1300	62,50		467	22,45		2080
CPOD	35 a 44	B Guandu	159	10,29	4,09*	999	53,83	0,49	666	35,88	-4,58*	1856
		Itarana	78	6,20		671	53,34		509	40,46		1258
CPOD	45 a 56	B Guandu	81	8,08	3,23*	342	34,10	6,36*	580	57,82	-9,60*	1003
		Itarana	82	4,85		469	27,74		1140	67,42		1691

**ceod** = dentes decíduos cariados, perdidos, obturados  
**CPOD** = dentes permanentes cariados perdidos obturados  
**N** = número total dos componentes do ceod/CPOD  
**n** = número parcial dos componentes do ceod/CPOD  
**B Guandu** = Baixo Guandu

**%dif** = porcentagem de diferença  
**%** = percentual  
**\*** = diferença estatisticamente significante  
nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 2 foi possível observar que existem diferenças nas proporções dos componentes dos índices ceod e CPOD entre os residentes de Baixo Guandu e Itarana.

Aos 5 anos de idade, tanto em Baixo Guandu como em Itarana, mais da metade dos dentes decíduos com experiência de cárie apresentavam-se cariados. Foi ainda identificado um maior percentual de dentes cariados em Baixo Guandu, quando comparado aos de Itarana, sendo esta diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

No Levantamento Nacional <sup>9</sup>, em cidades do Brasil e da Região Sudeste que fluoretam a água o componenteariado do ceod correspondeu respectivamente a 76,4% e 72,93% da composição do índice. Estes valores evidenciam a necessidade da adoção de medidas de promoção de saúde que atendam as necessidades destes indivíduos. O predomínio do componenteariado refletiu a dificuldade dos serviços assistenciais em assegurar atendimento odontológico a este grupo populacional.

Aos 12 anos de idade, em Baixo Guandu e Itarana foi o componente obturado que representou mais de 50% do índice CPOD. Mesmo sendo pouco expressivo, observou-se um maior percentual do componente perdido em Itarana. No Levantamento Nacional <sup>9</sup> em cidades do Brasil e da Região Sudeste que fluoretam a água, o componente obturado representou respectivamente 47,58% e 56,65% do índice CPOD. Em Baixo Guandu e Itarana e ainda em cidades do Brasil e Região Sudeste há um predomínio do componente restaurado, evidenciando uma situação de relativo acesso deste grupo etário aos serviços assistenciais.

Em Baixo Guandu e Itarana, nos grupos etários de 15 a 19 e 20 a 34 anos, também o componente obturado representou mais da metade do CPOD, evidenciando uma situação de relativo acesso aos serviços assistenciais.

Aos 15 a 19 anos, o percentual de dentes cariados em Baixo Guandu foi superior ao de Itarana, sendo essa diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). No Levantamento Nacional <sup>9</sup> em cidades do Brasil e da Região Sudeste, que fluoretam a água, o componente obturado do CPOD



representou respectivamente 55,01% e 62,11% do índice. Em Baixo Guandu e Itarana, dos 15 a 19 anos, o componente perdido pouco representou na composição do CPOD, entretanto, dos 20 a 34 anos os valores observados tornaram-se expressivos.

Em Baixo Guandu e Itarana, no grupo etário de 35 a 44 anos, mais da metade dos componentes do CPOD são de dentes obturados, havendo, portanto uma situação de relativo acesso aos serviços assistenciais. Ao mesmo tempo observou-se que mais de 1/3 da composição do CPOD foi de dentes perdidos, sinal de que a perda dentária ocorreu precoce junto a esta população.

Em Baixo Guandu, o percentual de dentes perdidos foi menor que o observado em Itarana, sendo esta diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). No Levantamento Nacional <sup>9</sup>, em cidades do Brasil e da Região Sudeste, que fluoretam a água, houve um predomínio do componente perdido, que representou respectivamente 60,03% e 54,85% do CPOD.

Dos 45 a 56 anos de idade, em Baixo Guandu e Itarana, o componente perdido predominou na composição do índice CPOD. Em Baixo Guandu, o percentual de dentes perdidos foi menor do que o de Itarana, sendo esta diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Mesmo o município de Itarana, apresentando um CPOD maior em todas as idades pesquisadas, a proporção de dentes restaurados, entre as duas cidades quase se eqüivalem, evidenciando que a população de Baixo Guandu teve um menor acesso aos serviços assistenciais, uma vez que o número de dentes atacados por cárie dentária é menor nesta cidade.

A tabela 3 apresenta a distribuição dos dentes decíduos e permanentes segundo a experiência de cárie e o tempo de exposição à água fluoretada.

Tabela 3 - Valores observados e calculados dos parâmetros referentes ao número de dentes com experiência de cárie em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

idade	cidade	experiência de cárie				parâmetros		
		com		sem		RR	IC 95%	valor de p
		n	%	n	%			
5	Baixo Guandu	335	11,07	2692	88,93	1	1	1
	Itarana	89	12,31	634	87,69	1,11	0,89-1,38	0,3774
12	Baixo Guandu	172	5,69	2850	94,31	1	1	1
	Itarana	100	8,75	1043	91,25	1,54	1,21-1,96	<0,0001*
15 a 19	Baixo Guandu	940	12,20	6766	87,80	1	1	1
	Itarana	716	25,67	2073	74,33	2,10	1,93-2,30	0,0000*
20 a 34	Baixo Guandu	3168	24,93	9538	75,07	1	1	1
	Itarana	2080	46,58	2385	53,42	1,87	1,79-1,95	0,0000*
35 a 44	Baixo Guandu	1856	44,35	2329	55,65	1	1	1
	Itarana	1258	63,44	725	36,56	1,43	1,36-1,50	0,0000*
45 a 56	Baixo Guandu	1009	52,06	929	47,94	1	1	1
	Itarana	1691	77,43	493	22,57	1,49	1,42-1,56	0,0000*
15 a 56	Baixo Guandu	6973	26,28	19562	73,72	1	1	1
	Itarana	5745	50,30	5676	49,70	1,91	1,86-1,97	0,0000*

**n** = número parcial de dentes  
**%** = porcentagem  
**RR** = risco relativo

**IC** = intervalo de Confiança 95%  
**p** = probabilidade de ocorrência do Qui quadrado  
 \* = diferença estatisticamente significativa  
 nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 3 foi possível observar que existem diferenças nas experiências de cárie entre as populações que estão há mais tempo sendo beneficiadas com a fluoretação e as que estão há menos tempo.

Aos 5 anos de idade não existe associação, estatisticamente significativa, entre tempo de exposição à água fluoretada e a experiência de cárie dentária. Em Itarana há um maior percentual de dentes com experiência de cárie. A não existência de associação pode estar relacionada ao fato de as crianças de Itarana estarem expostas há 3 anos a ação tópica da água fluoretada.

Entre os moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana com idade de 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, existe

associação, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre a experiência de cárie e o tempo de exposição à água fluoretada. Nas mesmas faixas etárias os riscos dos moradores de Itarana apresentarem dentes com cárie dentária são respectivamente 1,54; 2,10; 1,87; 1,43 e 1,49 vezes maiores do que a dos de Baixo Guandu.

Ainda analisando a tabela 3 observou-se que em todas as idades pesquisadas, os residentes em Baixo Guandu, apresentaram um menor percentual de dentes com experiência de cárie, quando comparados aos de Itarana, corroborando assim os achados em outros estudos 10,11,12,15,14,21,22.

A tabela 4 apresenta a distribuição dos índices ceod e CPOD na população de Baixo Guandu e Itarana.

Tabela 4 - Valores observados e calculados dos parâmetros referentes à presença de indivíduos com zero, 1 a 4 e 5 ou mais dentes com experiência de cárie em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

índice	idade	cidade	N	ceod / CPOD								
				0			1 a 4			5 ou mais		
				n	%	%dif.	n	%	%dif	n	%	%dif
ceod	5	Baixo Guandu	141	62	43,97	3,97	53	37,59	-5,27	26	18,44	1,30
		Itarana	35	14	40,00		15	42,86		6	17,14	
CPOD	12	Baixo Guandu	111	52	46,85	9,64	53	47,75	-5,74	6	5,41	-3,89
		Itarana	43	16	37,21		23	53,49		4	9,30	
CPOD	15 a 19	Baixo Guandu	270	59	21,85	12,67*	126	46,67	16,06*	85	31,48	-28,72*
		Itarana	98	9	9,18		30	30,61		59	60,20	
CPOD	20 a 34	Baixo Guandu	412	36	8,74*	7,37*	115	27,91	19,69*	261	63,35	-27,06*
		Itarana	146	2	1,37*		12	8,22		132	90,41	
CPOD	35 a 44	Baixo Guandu	134	4	2,99	2,99	13	9,70	9,70*	117	87,31	-12,69*
		Itarana	65	0	0,00		0	0,00		65	100,0	
CPOD	45 a 56	Baixo Guandu	61	1	1,64	1,64	3	2,26	2,26*	57	96,99	-3,01*
		Itarana	72	0	0,00		0	0,00		72	100,0	

**ceod** = dentes decíduos cariados, perdidos, obturados  
**CPOD** = dentes permanentes cariados perdidos obturados  
 \* = diferença estatisticamente significativa  
 nível de significância de 5%

**N** = número total pessoas examinadas  
**n** = número parcial pessoas examinadas  
**%dif** = porcentagem de diferença  
 % = porcentagem

Ao analisar a tabela 4 foi possível observar que existem diferenças no número de dentes com experiência de cárie, entre a população que está há mais tempo sendo beneficiada com a fluoretação e a que está há menos.

As prevalências de cárie dentária em Baixo Guandu aos 5, 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos foram respectivamente 56,03%, 53,15%, 78,15%, 91,26%, 97,01%, 98,36% e em Itarana foram 60%, 62,79%, 90,82%, 98,63%, 100%, 100 %.

Em cidades no Brasil <sup>9</sup> em que o flúor foi adicionado a água, as prevalências de cárie aos 5, 12, 15 a 19 e 35 a 44 anos foram respectivamente 53,79%; 62,48%; 86,44% e 99,57% e em cidades da Região Sudeste <sup>9</sup> que também fluoretam a água nos mesmos grupos etários foram 51,92%; 58,91%; 84,73% e 99,34. No Estado de São Paulo <sup>29</sup>, também em cidades que fluoretaram a água as prevalências de cárie dentária para os mesmos grupos etários foram respectivamente 54,02%; 68,17%; 90,50% e 99,36%.

Aos 5, 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos os percentuais de indivíduos livres de cárie em Baixo Guandu foram respectivamente 43,97%; 46,85%; 21,85%; 8,74%; 2,99% e 1,64% e em Itarana foram 40,00%; 37,21%; 9,10%; 1,37%; zero (0%) e zero (0%).

Para os mesmos grupos etários, em cidades que fluoretam a água no Brasil <sup>9</sup>, os percentuais de indivíduos livres de cárie foram respectivamente 46,21%; 37,52%; 13,56% e 0,43% e em cidades da Região Sudeste <sup>9</sup> foram 48,08%; 41,09%; 15,27% e 0,66%. No Estado de São Paulo <sup>29</sup>, também em cidades que fluoretam a água os percentuais de indivíduos livres de cárie foram respectivamente 45,98%; 31,83%; 9,50% e 0,64%, para os mesmos grupos etários.

Vale ressaltar que as prevalências de cárie em moradores permanentes de Baixo Guandu, nas idades pesquisadas apresentaram valores inferiores aos observados em Itarana e outras cidades do Brasil, da Região Sudeste e do Estado de São Paulo, corroborando assim os achados por outros estudos <sup>10,11,12,14,14,21,22</sup>, que também obtiveram redução do número

de dentes com experiência de cárie dentária após a fluoretação da água de abastecimento público. Fica então evidente que a exposição à água fluoretada proporcionou melhores padrões de saúde bucal aos indivíduos expostos ao método.

Entre Baixo Guandu e Itarana, em indivíduos dos grupos etários de 15 a 19 e 20 a 34 anos de idade, existem diferenças, estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ), entre os percentuais de indivíduos livres de cárie. Em Itarana encontrou-se um menor percentual de indivíduos livres de cárie.

Em relação aos percentuais de indivíduos com 1 a 4 dentes com experiência de cárie dentária, foi possível estabelecer que:

Aos 5 e 12 anos de idade, os percentuais de indivíduos com 1 a 4 dentes com experiência de cárie dentária foram menores em Baixo Guandu. Já aos 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos há uma inversão, uma vez que os percentuais de indivíduos com 1 a 4 dentes com experiência de cárie foram maiores em Baixo Guandu, sendo as diferenças observadas, entre as duas cidades, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), nestes grupos etários.

Quanto aos indivíduos, com 5 ou mais dentes, com experiência de cárie dentária observou-se que somente aos 5 anos de idade os moradores de Baixo Guandu apresentaram um maior percentual de indivíduos com esta condição. Nas demais idades, foram identificadas diferenças estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ) entre os percentuais de moradores permanentes de Baixo e Itarana que apresentaram 5 ou mais dentes com experiência de cárie dentária. Foram obtidos em moradores permanentes de Baixo Guandu os menores valores.

A OMS estabeleceu como meta para o ano 2000 <sup>29</sup>, que 50% das crianças com idade de 5 e 6 anos deveriam estar livre de cárie. Comparando a meta com os dados deste estudo pode-se concluir que tanto em Itarana como em Baixo Guandu, ela não foi atingida, como também não foi em cidades do Brasil <sup>9</sup>, da Região Sudeste <sup>9</sup> e do Estado de São Paulo <sup>29</sup> que fluoretam a água.

A tabela 5 apresenta os dados da necessidade de tratamento odontológico nas cidades de Baixo Guandu e Itarana.

Tabela 5 - Valores observados e calculados dos parâmetros referentes à necessidade de tratamento em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

idade	cidade	necessidade tratamento				parâmetros		
		sim		não		RR	IC 95%	valor de p
		n	%	n	%			
5	Baixo Guandu	262	8,67	2760	91,33	1	1	1
	Itarana	55	7,61	668	92,39	0,88	0,66-1,16	0,3966
12	Baixo Guandu	61	2,02	2953	97,98	1	1	1
	Itarana	42	3,69	1095	96,31	1,83	1,24-2,69	0,0029*
15 a 19	Baixo Guandu	262	3,44	7361	96,56	1	1	1
	Itarana	114	4,18	2614	95,82	1,22	0,98-1,51	0,0858
20 a 34	Baixo Guandu	685	5,64	11460	94,36	1	1	1
	Itarana	373	9,18	3690	90,82	1,63	1,44-1,84	0,0000*
35 a 44	Baixo Guandu	228	6,41	3330	93,59	1	1	1
	Itarana	123	8,00	1414	92,00	1,25	1,01-1,54	0,0452*
45 a 56	Baixo Guandu	96	7,05	1266	92,95	1	1	1
	Itarana	119	10,30	1036	89,70	1,46	1,13-1,89	0,0045*
15 a 56	Baixo Guandu	1271	5,15	23417	94,85	1	1	1
	Itarana	729	7,69	8754	92,31	1,49	1,37-1,63	0,0000*

**n** = número parcial de dentes  
**%** = porcentagem  
**RR** = risco relativo  
**IC** = intervalo de confiança 95%

**p** = probabilidade ocorrência do Qui quadrado  
 \* = diferença estatisticamente significativa.  
 nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 5 foi possível observar que existem diferenças, entre os percentuais de dentes com e sem necessidade de tratamento, na população que está a mais tempo sendo beneficiada com a fluoretação e a que esta há menos.

Nos grupos etários de 5 e 15 a 19 anos de idade não existe associação, estatisticamente significativa, entre os indivíduos expostos ou não a água fluoretada e a necessidade de tratamento dentário.

Entretanto, em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana dos grupos etários de 12, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos de idade, existe associação, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), entre a ocorrência de dentes com necessidade de tratamento e o tempo de exposição à água fluoretada. Nas mesmas faixas etárias, os riscos dos moradores de Itarana apresentarem dentes com necessidade de tratamento são respectivamente 1,83; 1,63; 1,25; 1,46 vezes maiores do que o dos residentes em Baixo Guandu.

Os moradores permanentes de Itarana, com idade de 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 apresentaram maiores percentuais de dentes com necessidade de tratamento dentário, com exceção das crianças com 5 anos de idade onde a situação é inversa.

#### 1.4 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos foi possível concluir que:

Em todas as idades pesquisadas, a prevalência de cárie dentária foi menor em moradores permanentes de Baixo Guandu.

Houve um maior número de pessoas residentes em Baixo Guandu livres de cárie dentária.

Existe diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre os valores do CPOD de moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana.

Existe associação estatisticamente significativa entre o maior tempo de exposição à água fluoretada e o menor risco de apresentar cárie dentária e necessidade de tratamento odontológico. Os riscos dos moradores de Itarana apresentarem cárie dentária e necessidade de tratamento são maiores.

Mesmo havendo consenso entre os sanitaristas que o declínio da cárie vem sendo atenuado por outras medidas é de extrema importância a continuidade do método para um maior controle da progressão da doença.

A fluoretação da água de abastecimento público é uma medida

eficaz, econômica e fornece aos indivíduos expostos proteção contra a cárie dentária, justificando assim a continuidade do método.

## REFERÊNCIAS

1. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Rev. Ciência e Saúde Coletiva* 2000, 5(2):381-392.
2. Pinto VG. Índice de cárie no Brasil e no mundo – sua relação com o consumo de açúcar, população, renda e desenvolvimento humano (CPOD aos 12 anos). *Rev. RGO* 1996; 4(1): 8-12.
3. Petersson HG, Bratthall D. The caries decline: a review of reviews. *Eur J Oral Sci* 1996; 104(4):436-43.
4. Peres MAA, Rosa AGF. As causas da queda da cárie: programas de saúde bucal com ênfase na prevenção reduzem a cárie. *Rev. Gaucha Odontol.*; 43(3):160-4.
5. Gushi LL, Soares MC, Forni TIB, Vieira V, Wada RS, Sousa MLR. Cárie dentária em adolescentes de 15 a 19 anos de idade no Estado de São Paulo, Brasil, 2002. *Cad Saúde Pública* 2005; 21(5): 1383-91.
6. Traebert JL, Peres MA, Marcenes W, Galesso E, Zabot NE. Prevalência e severidade da cárie dentária em escolares de seis a doze anos de idade. *Rev Saúde Pública* 2001; 35:283-8.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana. Brasília; 1988.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência a Saúde. Departamento de Assistência e Promoção à Saúde. Coordenação de Saúde Bucal. Levantamento epidemiológico em saúde bucal: 1ª etapa: cárie dental: projeto. Brasília; 1996.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de



- saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília; 2004.
10. Freire PS, Freire AS. Resultados de sete anos de fluoretação de águas no Brasil. *Rev. do Serviço Especial de Saúde Pública* 1960; 11(1):632-45.
  11. Viegas Y e Viegas AR. Prevalência de cárie dental na cidade de Campinas, SP, Brasil, depois de quatorze anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.* 1985; 39(5):272-282.
  12. Viegas Y, Viegas AR. Análise dos dados de prevalência de cárie dental na cidade de Barretos, SP, Brasil, depois de dez anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Rev Saúde Pub* 1985; 19:287-99.
  13. Saliba NA, Vieira SMM, Rey CR, Arcieri RM, Saliba O, Ayres JPS. Prevalência de cárie dentária em escolares de Araçatuba, após cinco anos de fluoretação da água de abastecimento. *Odontol Mod* 1981; 8(3): 6-8.
  14. Moimaz SAS, Saliba NA, Arcieri RM, Saliba O, Sundefeld MLMM. Redução na prevalência da cárie dentária, após dez anos de fluoretação da água de abastecimento público, no município de Birigui, SP, Brasil. *Rev. Faculdade Odontol. Lins* 1995; 8(2):41-45.
  15. Arcieri RM, Saliba CA, Saliba NA, Moimaz SAS, Sundefeld MLMM. Redução da cárie dentária em escolares de Araçatuba-SP, após 21 anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Rev Flum Saúde Coletiva.* 1998; 3:41-48.
  16. Peres SHCS. Perfil epidemiológico de cárie dentária, em cidades fluoretadas e não fluoretadas, na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo [tese]. Bauru: Universidade do Estado de São Paulo; 2001.
  17. Saliba NA, Moimaz SAS, Casotti CA, Saliba O. A fluoretação na região noroeste do Estado de São Paulo. *Rev. Odontol. UFES* 2004; 6(3):37-48.
  18. Oliveira, AGRC. Perfil epidemiológico de saúde bucal no Brasil, 1986-1996. <http://www.angelonline.cjb.net> (acessado em nov/2005).

19. World Health Organization. Fluorine and fluorides. WHO, Geneva 1984 (Environmental Health Criteria 36). [acesso em nov. 2005] disponível em [.http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc36.htm](http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc36.htm).
20. Chaves MM, Franel JM, Mello C. Fluoração de águas de abastecimento público para prevenção da cárie dentária. Rev. Do Serviço Especial de Saúde Pública 1953; 6(1):467-476.
21. Freire PS. Primeiros resultados da fluoração de águas no Brasil. Rev. do Serviço Especial de Saúde Pública 1957; 9(1):372-40.
22. Pinto VG. Saúde Bucal Coletiva. 4. ed. São Paulo: Santos, 2000.
23. Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) Programa de Saúde Bucal – Relatório CESAN – 2002. Relatório, 2002. p.4.
24. Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 149-170.
25. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2006.
26. Índice Desenvolvimento Humano: Indicadores dos Municípios Brasileiros. [Acesso em: 15 jan. 2006] Disponível em <<http://www.undp.org.br/HDR/Hdr98/dhcv98.htm>>.
27. Organização Mundial de Saúde. Levantamento básico em saúde bucal. Manual de instruções. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Santos, 1999.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB2000. Condições de Saúde Bucal da População Brasileira no Ano 2000. Manual do examinador. Brasília; 2001.
29. São Paulo. Secretaria estadual de Saúde. Centro Técnico de Saúde Bucal. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Núcleo de Estudos e Pesquisas de Sistemas de Saúde. Condições de Saúde Bucal no Estado de São Paulo em 2002: Relatório final. São Paulo: SES-SP e FSP-USP; 2002.
30. Federation Dentaire Internationale. Global goals for oral health in the year 2000. Int. Dent. J. 1982; 32(1): 74-77.

- 31.Pereira AC. Odontologia e saúde coletiva: planejando ações e promovendo saúde. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- 32.Frazão P, Antunes JLF, Narvai PC. Perda dentária precoce em adultos de 35 a 44 anos de idade. Estado de São Paulo, Brasil, 1998. Rev. Bras. Epidemiol. 2003; 6(1):49-57.

## Capítulo 2

POLARIZAÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA EM INDIVÍDUOS BENEFICIADOS E  
NÃO BENEFICIADAS PELA ÁGUA FLUORETADA.

## **POLARIZAÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA EM INDIVÍDUOS BENEFICIADOS E NÃO BENEFICIADAS PELA ÁGUA FLUORETADA.**

### **RESUMO**

Estudos epidemiológicos têm demonstrado diferenças na ocorrência da cárie dentária, uma vez que determinados grupos populacionais concentram os mais altos níveis de cárie dentária. Foi objetivo deste estudo avaliar a distribuição da cárie dentária em moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu, primeira cidade no Brasil a fluoretar a água e Itarana onde o método foi implantado há apenas 3 anos. A população do estudo foi constituída por 1588 indivíduos, sendo 459 de Itarana e 1129 de Baixo Guandu. Os exames foram realizados no domicílio, em local com iluminação natural adequada, por um único examinador devidamente calibrado, segundo os códigos e critérios propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Os resultados evidenciaram que média do CPOD no 1/3 da população que concentra os mais altos níveis de cárie (SiC Index) em Baixo Guandu aos 5, 12, 15-19, 20-34, 35-44 e 45 a 56 anos foram respectivamente 5,95; 4,0; 7,42; 14,58; 22,13; 25,23 e em Itarana 6,16; 5,06; 13,84; 21,71; 25,45; 30,25. Nos mesmos grupos etários as médias do CPOD nos 2/3 das populações que concentram os mais baixos níveis de cárie em Baixo Guandu foram respectivamente 0,58; 0,48; 1,51; 4,21; 9,66; 11,82 e em Itarana 0,65; 1,14; 3,98; 10,47; 16,23; 20,10. Conclui-se que a polarização da cárie dentária ocorreu em residentes permanentes de Baixo Guandu e Itarana. A identificação dos indivíduos dos grupos de maior risco auxiliaria na priorização do uso de métodos preventivos.

**Palavras Chave:** Cárie dentária. Epidemiologia. Saúde bucal. Índice CPOD.

## DENTAL CARIES POLARIZATION IN INDIVIDUALS BENEFITED AND NON-BENEFITED BY FLUORIDE WATER.

### ABSTRACT

Epidemiological studies have showed differences in the distribution of dental caries, once that some population groups concentrate higher levels of dental caries. The objective of this study was to evaluate the dental caries distribution in permanent inhabitants of Baixo Guandu-ES, the first Brazilian city to fluoride its water and Itarana that introduced the method 3 years ago. The studied population was constituted of 1588 subjects, of those 459 were from Itarana and 1129 from Baixo Guandu. The clinical exams were carried out locally, having natural adequate lighting, by calibrated an examiner, according to the codes and criteria proposed by the World Health Organization (WHO). The results showed that the mean DMFT in the 1/3 of the population which concentrate the highest caries levels (SiC Index) in Baixo Guandu in the age groups of 5,12, 15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 years was respectively 5.95; 4.0; 7.42; 14.58; 22.13; 25.23; and in Itarana 6.16; 5.06; 13.84; 21.71; 25.45; 30.25. In the same age groups the mean DMFT in the 2/3 of the population, which concentrate the lowest levels of dental caries in Baixo Guandu, was respectively 0.58; 0.48; 1.51; 4.21; 9.66; 11.82 and in Itarana it was 0.65; 1.14; 3.98; 10.47; 16.23; 20.10. It was concluded that the dental caries polarization occurred in permanent residents of Baixo Guandu and Itarana. The identification of the subjects from the higher risk groups would help to prioritize the preventive methods use.

**Key Words:** Dental Caries. Epidemiology. Oral Health. DMF Index.

## 2.1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença que acompanha o homem desde a pré-história, entretanto, foi em meados do século XVIII, que a sua prevalência aumentou de forma exarcebada, especialmente na Europa e na América do Norte, a ponto de tornar-se um problema de saúde pública <sup>1</sup>.

No início do século XX, estudos epidemiológicos identificaram que em localidades onde a maioria das crianças apresentava esmalte dentário com sinais clínicos de fluorose, a prevalência da cárie era baixa <sup>1,2,3</sup>. A partir desta constatação, uma série de estudos possibilitou identificar o efeito preventivo do flúor, que rapidamente se transformou no principal agente utilizado no enfrentamento da cárie dentária em todo o mundo <sup>2</sup>.

A adição de flúor às águas de abastecimento público, como estratégia de saúde pública para prevenir a cárie dentária, teve início no ano 1945, com três estudos-pilotos realizados nos Estados Unidos, em Grad Rapids e Newburg e no Canadá em Brandford <sup>1,2,3</sup> objetivando descobrir se a presença do flúor adicionado artificialmente à água promoveria o mesmo benefício que aquele encontrado naturalmente <sup>1</sup>. Tais investigações foram ampla e profundamente monitoradas em seus aspectos médicos e de engenharia tendo ficado exaustivamente demonstrado, já na década de 1950, a eficácia e segurança sanitária da medida <sup>2</sup>.

A primeira cidade brasileira a fluoretar artificialmente a água de abastecimento foi Baixo Guandu, no Estado do Espírito Santo, no ano de 1953 <sup>1,2,3</sup>. Passados 10 anos, os resultados obtidos se assemelham aos que foram encontrados nos Estados Unidos e Canadá uma vez que em indivíduos expostos ao método houve uma redução no índice CPOD <sup>3</sup>.

Diversos estudos realizados a partir da década de 70 evidenciaram uma expressiva redução na prevalência da cárie dentária na maioria dos países desenvolvidos <sup>1,2,3,4,5</sup>. Este fato também foi observado no Brasil, em pesquisas epidemiológicas realizadas no nível nacional em 1986,

1996<sup>2,4</sup> e 2004<sup>6</sup> e em várias investigações realizadas em municípios brasileiros<sup>4,7,8,9,10,11,12</sup>.

Com a adoção de medidas preventivas democráticas de controle da cárie dentária houve uma melhora substancial na saúde bucal de diferentes grupos sociais, porém, mesmo assim, ainda uma parcela significativa da população possui problemas odontológicos<sup>3,13</sup>.

Os fatores apontados como prováveis responsáveis por este declínio no Brasil são: o aumento e universalização da exposição das pessoas ao flúor em suas variadas formas de aplicação, com destaque especial para a água de abastecimento e os dentifrícios fluoretados, a maior ênfase nas atividades de promoção de saúde, a melhoria nas condições globais de saúde e qualidade de vida e a mudança nos critérios de diagnóstico de cárie<sup>4,7,14,15</sup>.

No entanto, certas comunidades brasileiras, não foram beneficiadas da mesma maneira por este implemento de saúde bucal, pois existem determinadas características presentes nas mesmas, como ausência de fluoretação da água de abastecimento, falta de acesso a programas preventivos e baixo nível sócio-econômico-cultural, fez com que alguns indivíduos se tornassem mais suscetíveis a concentrarem níveis elevados da cárie dentária<sup>4,7</sup>. Este fenômeno, que ficou conhecido como polarização da cárie, consiste na concentração da maior parte da cárie dentária ou das necessidades de tratamento em uma parcela da população<sup>16</sup>.

Como o índice CPOD sozinho proporciona uma visão incompleta da cárie em distribuições assimétricas, um novo índice denominado Significant Caries Index (SiC Index)<sup>17</sup> foi proposto no ano 2000. Ele é obtido calculando-se a média do CPOD para um terço da população com os maiores níveis da doença, e assim focalizando a atenção nessa assimetria. O SiC Index fornecer informações adicionais importantes sobre o impacto da cárie nos grupos populacionais mais afetados pela cárie dentária<sup>4</sup>.

Mesmo sendo a cárie dentária, a doença bucal mais estudada no mundo, a maioria das pesquisas concentra-se em crianças em idade



escolar <sup>4</sup>. Foi objetivo do presente estudo comparar a distribuição da cárie dentária em indivíduos com idade de 5, 12 e 15 a 56 anos, moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu-ES, primeira cidade brasileira a fluoretar a água e de Itarana-ES, onde a fluoretação foi implantada a há apenas 3 anos.

## 2.2 METODOLOGIA

Projeto aprovado pelo Comitê Ética em Pesquisa - FOA-UNESP/SP (nº1287/2003).

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, analítico <sup>18</sup>, realizado nas cidades de Baixo Guandu e Itarana, no Estado do Espírito Santo, de fevereiro a junho de 2005. Baixo Guandu foi selecionada por ter sido a primeira cidade brasileira a fluoretar a água de abastecimento público no ano de 1953 <sup>1,2,3,9,12,19</sup>, tendo completado 52 anos de funcionamento e Itarana por ter implantado o método apenas há 3 anos <sup>19</sup>. Também foram consideradas as seguintes condições: proximidade geográfica, porte populacional, semelhantes atividades econômicas e indicadores sociais <sup>20,21</sup>.

A população do estudo foi constituída por indivíduos considerados residentes permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, para isto deveriam ter nascido e vivido na zona urbana, bebido exclusivamente água distribuída pelas ETAs e não ter se ausentado da cidade por mais de 30 dias ao ano <sup>9,10,11,12</sup> com idades de 5, 12 e 15 a 56 anos.

Nas duas cidades, todas as residências da área urbana são cobertas pelo Programa de Saúde da Família (PSF). Sendo assim, coube a Agentes Comunitários de Saúde (ACS) de Baixo Guandu e Itarana, devidamente capacitados pelo pesquisador, cadastrar os moradores permanentes. Neste intuito, eles visitaram todas as residências da área urbana das duas cidades e cadastraram as pessoas que se enquadravam nos critérios de seleção do estudo.

Posteriormente, os domicílios onde residiam os moradores permanentes nas idades selecionadas foram visitados por uma equipe composta por um examinador e anotador, e os indivíduos que cumpriam os critérios de seleção foram examinados.

Nas duas cidades, aos 12 anos foram examinados todos os indivíduos cadastrados, Aos 15 a 19 anos houveram perdas com percentuais diferenciados, uma vez que foram excluídos do estudo aqueles indivíduos, que após duas visitas ao domicílio, em diferentes períodos, não se encontravam, bem como aqueles que após receberem as informações sobre os objetivos do estudo não consentiram na realização do exame.

Constituiu etapa prévia do estudo a calibração do examinador, visando garantir a uniformidade de interpretação, compreensão e aplicação dos critérios. Neste sentido o examinador participou de oficinas de treinamento para a padronização do diagnóstico da condição da coroa dentária, em populações com as mesmas características das que seriam examinadas e em condições semelhantes à utilizada no estudo. Durante a coleta dos dados, foram realizados exames em duplicata em 10% da população do estudo para verificar a concordância de diagnóstico intra-examinador, a qual foi aferida pelo teste estatístico Kappa.

O exame clínico para avaliar a coroa dentária foi realizado no domicílio, em local com iluminação natural adequada, com o auxílio de espelho bucal plano e sonda CPI, por uma equipe de examinador e anotador, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Utilizou-se para avaliar a condição da coroa dentária, os índices ceod e CPOD. Os códigos e critérios usados foram os recomendados pela OMS <sup>23</sup>. Com relação à metodologia empregada no estudo, ela se baseou na metodologia preconizada pela OMS <sup>22</sup>, sendo, entretanto incluídos os grupos etários 20 a 34 e 45 a 56 anos.

Ao término de cada exame a ficha era inspecionada para verificar se todos os campos estavam corretamente preenchidos e dessa forma evitar perdas.

As informações obtidas foram digitadas, e os dados processados no Programa Epi-buco (Microsoft Visual Foxpro) desenvolvido pelo prof<sup>o</sup> Eymar Sampaio Lopes. Foram utilizados os testes estatísticos de Mann Whitney (GraphPad – versão 3.0) e de Comparação de Proporção (Epi Info - versão 6.04b), com nível de significância de 5%, para comparar os resultados obtidos em Baixo Guandu e Itarana.

O valor do SiC Index <sup>17</sup> foi obtido calculando-se a média do ceod e CPOD para um terço dos indivíduos com os maiores níveis de cárie dentária. Foi também calculada a média do ceod e CPOD para os dois terços da população com os menores níveis de dentes atacados pela cárie.

## 2.3 RESULTADOS

Os dados referentes à distribuição dos moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana nos grupos etários pesquisados são apresentados abaixo:

A população do estudo foi constituída por 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana. Em Baixo Guandu, foram examinadas 1129 (71,10%) pessoas com idade de 5 (n=141), 12 (n=111), 15 a 19 (n=270), 20 a 34 (n=412), 35 a 44 (n=134) e 45 a 56 anos (n=61). Em Itarana foram examinados 459 (28,90%) indivíduos com idade de 5 (n=35), 12 (n=43), 15 a 19 (n=98), 20 a 34 (n=146), 35 a 44 (n=65) e 45 a 56 anos (n=72).

Entre Baixo Guandu e Itarana, a diferença no tamanho das populações do estudo ocorreram em virtude dos critérios de seleção adotados para a inclusão dos sujeitos na pesquisa <sup>12,13,14,15</sup> e ao porte populacional das duas cidades <sup>21</sup>.

A concordância dos exames clínicos ao longo da coleta dos dados foi mantida em níveis satisfatórios, sendo o valor médio da estatística Kappa intra-examinador igual a 0,95.

A tabela 1 apresenta os valores das médias dos ceod e CPOD, SiC Index e as médias dos ceod e CPOD nos 2/3 das populações que concentram os menores índices de dentes atacados por cárie.

Tabela 1 - Valores das médias do ceod e CPOD, do SiC Index e médias do ceod e CPOD nos 2/3 das populações que concentram os menores índices de dentes atacados por cárie em 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

<b>índice</b>	<b>idade</b>	<b>cidade</b>	<b>média</b>	<b>SiC Index</b>	<b>2/3 da população</b>
ceod	5	Baixo Guandu	2,32	5,85	0,55
		Itarana	2,46	5,91	0,65
CPOD	12	Baixo Guandu	1,55	3,81*	0,41
		Itarana	2,33	5,00*	1,03
CPOD	15 a 19	Baixo Guandu	3,48*	7,42*	1,51*
		Itarana	7,31*	13,84*	3,98*
CPOD	20 a 34	Baixo Guandu	7,69*	14,62*	4,23*
		Itarana	14,25*	21,71*	10,47*
CPOD	35 a 44	Baixo Guandu	13,85*	22,13*	9,66*
		Itarana	19,35*	25,45*	16,23*
CPOD	45 a 56	Baixo Guandu	16,49*	22,45*	12,04*
		Itarana	23,49*	30,25*	20,10*

ceod = número de dentes decíduos cariados, extraídos e obturados.

CPOD = número de dentes permanentes cariados perdidos e obturados.

\* = diferença estatisticamente significativa teste Mann-Whitney - U <0,05.  
nível de significância de 5%.

Na tabela 01 foi possível observar que a distribuição da experiência de cárie dentária em indivíduos beneficiados e não beneficiados pela fluoretação ocorre de forma assimétrica nas duas cidades.

O teste estatístico de Mann-Whitney identificou diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre os valores das médias do ceod e CPOD de moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana a partir dos 15 a 19 anos. Diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ), também foram observadas entre os valores das médias do SiC Index dos moradores das duas cidades a partir dos 12 anos. Já nos 2/3 das populações com os menores números de dentes atacados por cárie, diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ), também foram identificadas entre os valores das médias do CPOD dos moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana a partir dos 15 a 19 anos.

A tabela 2 apresenta a distribuição dos componentes dos índices ceod e CPOD por idade.

Tabela 2 – Valores numéricos e percentuais dos componentes dos índices ceod e CPOD de 1588 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

índice	idade	cidade	componentes do índice ceod e CPOD									N
			cariado			obturado			perdido			
			n	%	%dif	n	%	%dif	n	%	%dif	
ceod	5	B Guandu	251	77,47	17,0*	68	20,99	-18,54*	5	1,54	1,54	327
		Itarana	52	60,47		34	39,53		0	0,00		86
CPOD	12	B Guandu	61	35,47	-6,53	103	59,88	7,88	8	4,65	-1,35	172
		Itarana	42	42,00		52	52,00		6	6,00		100
CPOD	15 a 19	B Guandu	262	27,87	11,95	595	63,30	-12,26*	83	8,83	0,31	940
		Itarana	114	15,92	*	541	75,56		61	8,52		716
CPOD	20 a 34	B Guandu	584	18,43	3,38*	1942	61,30	-1,2	642	20,27	-2,18	3168
		Itarana	313	15,05		1300	62,50		467	22,45		2080
CPOD	35 a 44	B Guandu	159	10,29	4,09*	999	53,83	0,49	666	35,88	-4,58*	1856
		Itarana	1	6,20		671	53,34		509	40,46		1258
CPOD	45 a 56	B Guandu	81	8,08	3,23*	342	34,10	6,36*	580	57,82	-9,60*	1003
		Itarana	82	4,85		469	27,74		1140	67,42		1691

**n** = número de eventos

**%** = percentual

**N** = número de dentes atacados por cárie

**ceod** = dente decíduo cariado, perdido e obturado

**CPOD** = dente permanente cariado, perdidos e obturado

\* = diferenças estatisticamente significativas  
nível de significância de 5%

Conforme observado na tabela 2, existe diferença entre a distribuição dos componentes dos índices ceod/CPOD de indivíduos que ingeriram ou não água fluoretada.

Com relação aos componentes do índice ceod e CPOD em indivíduos expostas ou não a água fluoretada, observou-se que em pré-escolar, prevaleceu o componente cariado e em escolares e adultos o restaurado. Com o avançar da idade houve um aumento do percentual do componente perdido, que aos 45 a 56 anos representou mais da metade do CPOD.

O número de indivíduos livres de cárie em Baixo Guandu aos 5 anos (n=141) foi 62 (43,97%), aos 12 anos (n=111) foi 52 (46,85%), aos 15 a 19 anos (n=270) foi 59 (21,85%), aos 20 a 34 anos (n=412) foi 36 (8,74%), aos 35 a 44 anos (n=134) foi 4 (2,99%) e 45 a 56 anos (n=61) foi 1 (1,64%). Em Itarana aos 5 anos (n=35) foi 14 (40%), aos 12 anos (n=43) foi 16 (37,21%), aos 15 a 19 anos (n=98) foi 9 (9,18%), aos 20 a 34 (n=146) foi 2 (1,37%), aos 35 a 44 anos (n=65) foi zero (0%) e 45 a 56 anos (n=72) foi zero (0%).

As prevalências de cárie em Baixo Guandu aos 5, 12, 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos foram respectivamente 56%, 53%, 78%, 91%, 97%, 98% e em Itarana 60%, 63%, 91%, 98%, 100%, 100%.

A figura 01 apresenta a distribuição do ataque de cárie dentária em indivíduos com idade de 5 e 12 anos.

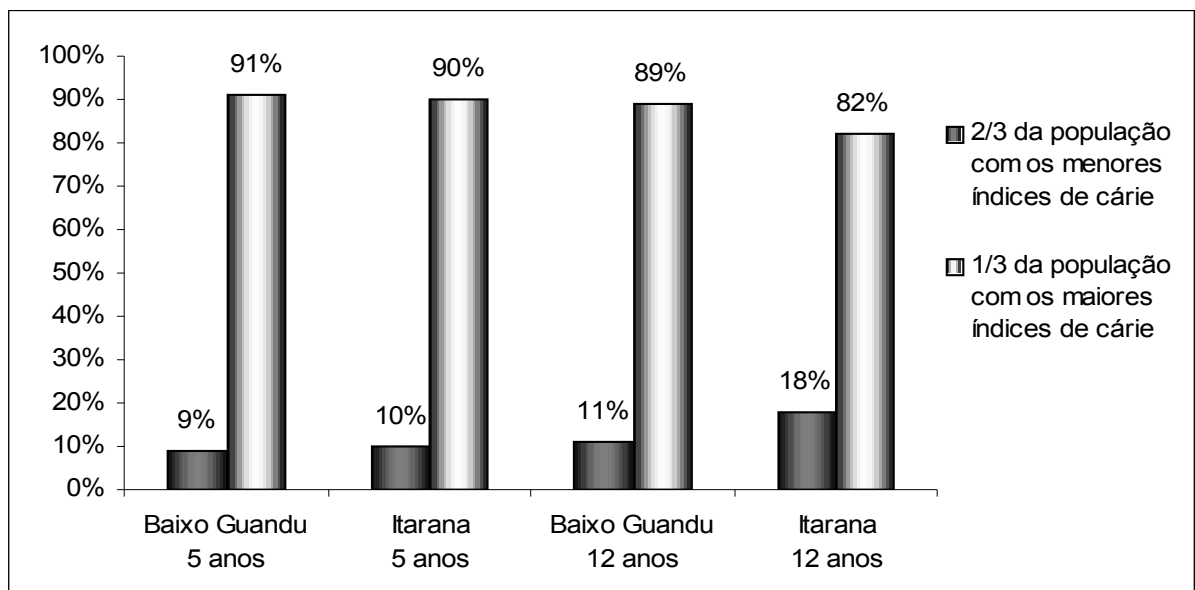


Figura 1 - Comparação entre as médias dos índices ceod e CPOD nos dois terços das populações com os menores índices de cárie e as médias do ceod e CPOD em um terço das populações com os maiores índices de cárie (Sic Índice), em 330 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, com idades de 5 e 12 anos. 2006.

Conforme observado na figura 1, a polarização do ataque da cárie dentária ocorreu em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana com idade de 5 e 12 anos.

Nas duas idades, mesmo que de forma discreta, a polarização da cárie ocorreu de forma mais acentuada em moradores permanentes de Baixo Guandu.

A figura 02 apresenta a distribuição do ataque de cárie dentária em indivíduos com idade de 15 a 19 e 20 a 34 anos.

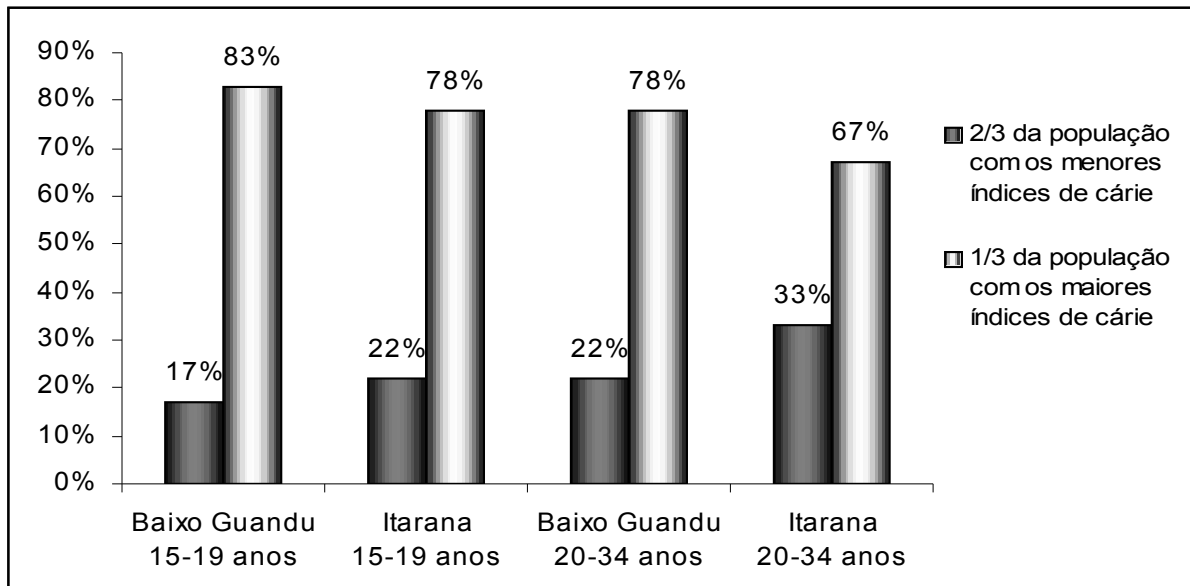


Figura 2 - Comparação entre as médias do índice CPOD nos dois terços das populações com os menores índices de cárie e as médias do índice CPOD de um terço das populações com os maiores índices de cárie (SiC Index), em 926 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, com idades de 15 a 19 e 20 a 34 anos. 2006.

Conforme observado na figura 2, ocorreu a polarização do ataque da cárie dentária em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana com idades de 15 a 19 anos. Também ocorreu polarização da cárie dentária em moradores de Baixo Guandu com idades de 20 a 34 anos. Já em moradores de Itarana do grupo etário de 20 a 34 anos não ocorreu a polarização, apesar de 1/3 dos residentes concentrarem 33% dos dentes com experiência de cárie dentária.

Ao comparar os dados dos dois municípios, verificou-se que a polarização da cárie nos dois grupos etários foi mais acentuada em moradores permanentes de Baixo Guandu.

A figura 03 apresenta a distribuição do ataque de cárie dentária em indivíduos com idades de 35 a 44 e 45 a 56 anos.

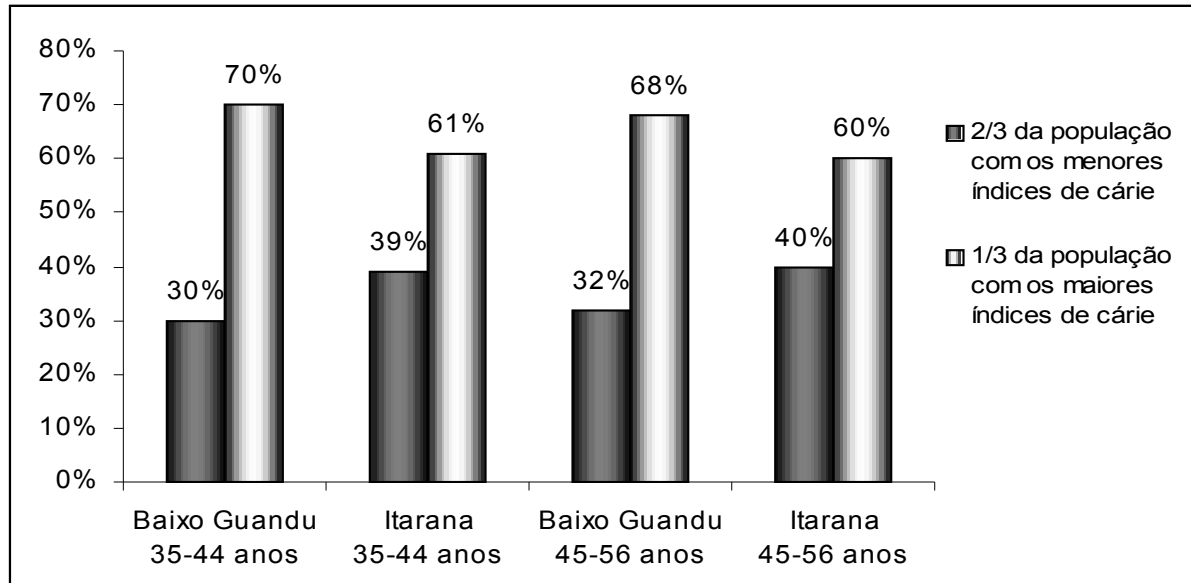


Figura 3 - Comparação entre as médias do índice CPOD nos dois terços das populações com os menores índices de cárie e as médias do índice CPOD de um terço das populações com os maiores índices de cárie (SiC Index), em 332 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, com idades de 35 a 44 e 45 a 56 anos. 2006.

Conforme observado na figura 3, somente ocorreu a polarização do ataque da cárie dentária em moradores permanentes de Baixo Guandu com idades de 35 a 44 anos.

Nos moradores de Baixo Guandu e Itarana com idade de 45 a 56 anos não ocorreu polarização da cárie, apesar de 30% da população ainda concentrar níveis muito elevados de componentes do índice CPOD relacionados ao ataque da cárie dentária.



## 2.4 DISCUSSÃO

A cárie dentária é uma doença infecciosa e transmissível que acompanha a humanidade desde tempos imemoriais. No período paleolítico quando o homem começou a produzir e processar seu próprio alimento, a cárie passou a ser encontrada em 60% a 70% dos indivíduos, sendo as lesões em pequeno número e mais freqüente em adultos. A partir do século XVII o padrão epidemiológico desta doença começou a sofrer alterações, as lesões passaram a atingir também a superfície lisa do dente. Mas foi no século XIX, com a popularização do açúcar em todo o mundo ocidental que a cárie ganhou características de pandemia, causando em milhares de pessoas dor, sofrimento, infecção sistêmica e mutilação <sup>2</sup>.

Para conhecer a situação epidemiológica de uma população e compreender a sua evolução no decorrer dos anos é necessário o uso de indicadores de ocorrência da doença. Dentre todos os indicadores propostos para a cárie dentária o índice CPOD ainda é o mais utilizado, por permitir obter e analisar com facilidade informações relevantes sobre cárie dentária <sup>3</sup>, sendo o recomendado pela Organização Mundial de Saúde <sup>22</sup>.

Apesar de a cárie dentária ser a doença bucal mais estudada em todo o mundo, a maioria das pesquisas concentra-se em crianças em idade escolar, não havendo dados na literatura sobre a condição de cárie em adolescentes <sup>4</sup> e adultos.

A partir das décadas de 1960 e 1970, uma redução contínua nos níveis de cárie tem sido observada em países desenvolvimento e em alguns em desenvolvimento, inclusive no Brasil, tendo como possíveis causas: a fluoretação das águas de abastecimento público, a utilização em larga escala de dentifrícios fluoretados, as melhorias nas condições de vida das populações, alterações nos padrões dietéticos e mudanças nos critérios de diagnóstico da cárie <sup>3,14</sup>.

Para o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), dos Estados Unidos, a fluoretação da água de abastecimento público é

considerada uma das dez mais importantes conquistas da saúde pública pois é o principal fator responsável pelo declínio na prevalência de cárie dentária na segunda metade do século XX<sup>2</sup>.

Mesmo sendo no Brasil a fluoretação da água de abastecimento público o componente essencial de um programa preventivo abrangente e exista, desde 1975, uma lei que obriga toda cidade a implantar este método, ainda hoje, muitos municípios no interior do país são privados desse benefício<sup>4,8</sup> tornando assim os moradores destas localidades mais susceptíveis a concentrarem níveis mais elevados da cárie dentária<sup>4,7</sup>.

Os municípios deveriam fluoretar a água de abastecimento público, para desta forma oferecer a sua população um método preventivo de ampla cobertura e baixo custo<sup>16</sup>. Entretanto ainda hoje no Brasil, muitas cidades ainda não dispõem deste método. Este fato pode ser constatado neste estudo, ao observar que os moradores de Itarana, mesmo vivendo em uma localidade muito próxima a cidade de Baixo Guandu, primeira cidade no país a adotar a fluoretação da água de abastecimento público, somente há 3 anos foram expostos a este método.

Na tabela 1, ao comparar os valores médios do ceod e CPOD observou-se que existe diferença, estatisticamente significativa, no número de dentes com experiência de cárie entre moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana, corroborando assim uma série de estudos que também observaram redução da prevalência de cárie em indivíduos que ingeriram a água fluoretada<sup>1,2,3,9,10,11,12,16</sup>.

Entretanto, analisar somente os valores da prevalência da cárie não possibilita avaliar a distribuição do processo saúde doença na população, uma vez que estes valores refletem a situação levando em conta uma distribuição simétrica da doença. Desta forma esta análise pode gerar conclusões incorretas, uma vez que quando os valores são considerados baixos, pode-se imaginar que a situação de cárie para toda a população esteja controlada, quando, na realidade, alguns indivíduos podem apresentar níveis elevados da doença<sup>4</sup>.

Até a década de 70, acreditava-se que a cárie dentária era uma doença “democrática”, uma vez que se imaginava que ela atingia indivíduos de todas as classes sociais, indistintamente. Até então se supunha que o diferencial estava na composição do índice CPOD, uma vez que nas camadas sociais menos favorecidas, o componente cariado predominava, enquanto que, na população de nível de renda mais alto, havia uma predominância do componente restaurado <sup>23</sup>.

Com o aprimoramento dos estudos epidemiológicos foi possível perceber que a distribuição da cárie dentária não ocorre de forma tão idêntica na população, como até então se imaginava. A partir de uma análise mais detalhada do índice CPOD foi possível perceber a existência de desigualdade na experiência de cárie nas populações, uma vez que foi identificado que poucos indivíduos concentram um número elevado de dentes com experiência de cárie. Este fenômeno ficou conhecido como polarização da cárie, e nos padrões epidemiológicos atuais, ela ocorre quando cerca de 70% dos dentes afetados pela doença estão em 30% dos indivíduos <sup>3</sup>.

O índice CPOD sozinho proporciona uma visão incompleta da cárie dentária em distribuições assimétricas já o SiC Index fornece informações adicionais importantes sobre o impacto do ataque da cárie dentária nos indivíduos com maior risco da doença <sup>4</sup>. O fenômeno da polarização ou dos grupos de alta atividade de cárie dentária tem sido documentado, tanto em crianças como em adultos, em inúmeros países industrializados como a Finlândia, o Reino Unido, a Austrália e também em nações em desenvolvimento como a Arábia Saudita <sup>16</sup>.

Neste estudo, conforme observado na tabela 1 optou-se por apresentar os dados das médias do ceod e CPOD em todos os moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana, bem como ainda apresentar valores do SiC Index e das médias do ceod e CPOD nos 2/3 das populações que apresentam o menor risco de ataque de cárie.

Ao comparar os dados apresentados na tabela 1 foi possível perceber que realmente as médias do ceod e CPOD não refletem a situação

do ataque da cárie dentária em uma população, principalmente quando comparados com os valores do SiC Index com os do ceod e CPOD nos 2/3 das populações que apresentam os menores índices de cárie.

Conforme observado, existe nas duas cidades uma distribuição assimétrica da doença, não percebida enquanto os dados dos ceod e CPOD foram avaliados isoladamente. A partir da decomposição do índice ceod e CPOD, foi possível identificar que realmente existem indivíduos mais susceptíveis ao ataque da cárie dentária, tanto em cidades que adicionam flúor à água de abastecimento público como nas que não utilizam o método.

Ao comparar em Baixo Guandu e Itarana os valores dos SiC Index com os dos 2/3 das populações que apresentam os menores índices de dentes atacados por cárie se percebe que uma pequena parcela dos moradores permanentes das duas cidades concentra os maiores níveis de ataques da doença.

No Brasil, poucos estudos avaliaram a polarização do ataque de cárie, sendo os existentes relacionados a pré-escolares <sup>13</sup> e escolares <sup>4</sup>, não havendo trabalhos que retratem esta situação em adultos. Neste sentido, este estudo tenta suprir esta carência, uma vez que são apresentados os dados da polarização da cárie em crianças, jovens e adultos, que ingeriram ou não a água fluoretada.

Conforme observado nas figuras 1, 2 e 3, a polarização da cárie ocorreu em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana, corroborando assim outros trabalhos que também evidenciaram este fenômeno em municípios com e sem água fluoretada <sup>4,7</sup>.

Em todas as idades pesquisadas, os maiores índices de ataque da cárie dentária ocorreram em Itarana. Pode-se perceber que a polarização da cárie dentária foi menor no município que há menos tempo apresenta água fluoretada.

Aos 5 anos de idade foram observados os maiores valores do SiC Index. Os moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana com 5

anos de idade apresentaram os maiores níveis de polarização da cárie dentária, uma vez que 30% dos indivíduos concentram em torno de 90% dos dentes com experiências de cárie.

Também, em residentes permanentes de Baixo Guandu e Itarana com idades de 12 e 15 a 19 anos, ocorreu polarização. Já nos grupos etários com idades de 20 a 34 e 35 a 44 anos a polarização ocorreu somente em moradores de Baixo Guandu. Em indivíduos com idades 45 a 56 anos não ocorreu polarização em nenhuma das duas cidades.

Em Baixo Guandu e Itarana, os escolares e adultos, tiveram acesso aos serviços odontológicos, fato evidenciado devido à alta porcentagem de dentes restaurados. Entretanto, nas duas cidades, com o avançar da idade houve um aumento do percentual de dentes perdidos. Provavelmente este fato estaria relacionado à falta de acesso a serviços públicos que ofereçam tratamentos de qualidade e que quando associado à baixa renda per capita da população, faz com que estes indivíduos procurem como alternativa para a solução de seus problemas bucais, tratamentos de menor custo, como a exodontia do elemento dentário <sup>4</sup>.

A identificação dos indivíduos com maior risco de apresentar dentes com experiência de cárie é muito importante para o planejamento de ações em saúde, uma vez que possibilita estabelecer um programa de saúde bucal, com estratégias voltadas para a promoção de saúde, com ênfase nos grupos populacionais que apresentam maiores riscos de desenvolver a cárie dentária.

Nas últimas décadas, estudos têm enfatizado a existência de associação entre desenvolvimento social e cárie dentária <sup>3,14,24</sup>. No Brasil, como nos países em desenvolvimento, a desigualdade social, em vez de privação material e social é o maior determinante da experiência de cárie medido pelo CPOD. A prevalência expressa pelo índice CPOD, mostra-se significativamente pior em populações de baixo nível sócio-econômico <sup>14</sup>.

Como os níveis da cárie dentária nos dias atuais situam-se em na maior parte das cidades em patamares mais baixos, é possível que a redução da cárie dentária proporcionada pela fluoretação da água de

abastecimento observada no passado não ocorra atualmente na mesma proporção. Nas últimas décadas, com a difusão de outras formas de utilização do flúor, principalmente os dentifrícios fluoretados, o efeito preventivo da fluoretação da água no declínio da cárie tem sido atenuado por estas outras medidas utilizadas para o controle da doença <sup>4</sup>. Porém estudos têm indicado que esta medida ainda se faz importante, principalmente em áreas de maior privação social. As regiões com piores condições socio-econômicas são as que mais se beneficiam com a fluoretação das águas, porque além de redução nos níveis de cárie, esta medida contribui para a redução das desigualdades socio-econômicas na experiência de cárie <sup>14</sup>.

## 2.5 CONCLUSÃO

A polarização da cárie dentária ocorreu em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana.

Existe diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre os valores das médias do ceod e CPOD, do Sic Índex (CPOD em um terço da população com maiores índices de cárie) e do CPOD em 2/3 da população com os menores índices de cárie, tanto em moradores permanentes de Baixo Guandu como de Itarana.

A polarização da cárie dentária foi maior na população que há mais anos esta consumindo a água fluoretada.

A identificação dos grupos populacionais com maior risco de apresentarem dentes com experiência de cárie dentária possibilita planejar de uma forma mais adequada às ações de promoção de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Pereira AC. Odontologia e saúde coletiva: planejando ações e promovendo saúde. Porto Alegre: Artmed, 2003.
2. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. Rev. Ciência e Saúde Coletiva 2000, 5(2):381-392.
3. Pinto VG. Saúde Bucal Coletiva. 4. ed. São Paulo: Santos, 2000.
4. Gushi LL, Soares MC, Forni TIB, Vieira V, Wada RS, Sousa MLR. Cárie dentária em adolescentes de 15 a 19 anos de idade no Estado de São Paulo, Brasil, 2002. Cad Saúde Pública 2005; 21(5): 1383-91.
5. Hofmann RHS, Cypriano S, Sousa MLR, Wada RS. Esperiência de cárie dentária em crianças de escolas públicas e privadas de um município com água fluoretada. Cad Saúde Pública 2004; 20(2): 522-28.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília; 2004.
7. Cardoso L, Rosing C, Kramer P, Costa CC, Costa Filho LC. Polarização da cárie em município sem água fluoretada. Cad Saúde Pública 2003; 19(1): 237-43.
8. Cypriano S, Sousa MLR, Rihs LB, Wada RS. Saúde bucal dos pré-escolares de Piracicaba-SP. Rev. Saúde Pública 2003; 37:247-53.
9. Freire PS, Freire AS. Resultados de sete anos de fluoretação de águas no Brasil. Rev. do Serviço Especial de Saúde Pública 1960; 11(1):632-45.
10. Viegas Y e Viegas AR. Prevalência de cárie dental na cidade de Campinas, SP, Brasil, depois de quatorze anos de fluoretação da água de abastecimento público. Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent. 1985; 39(5):272-282.

11. Viegas Y, Viegas AR. Prevalência de cárie dental em Barretos, SP, Brasil após dezesseis anos de fluoretação da água de abastecimento público. Rev. Saúde Públ. 1988; 22(1):25-35.
12. Arcieri RM, Saliba CA, Saliba NA, Moimaz SAS, Sundefeld MLMM. Redução da cárie dentária em escolares de Araçatuba-SP, após 21 anos de fluoretação da água de abastecimento público. Rev Flum Saúde Coletiva. 1998; 3:41-48.
13. Feitosa S, Colares V. prevalência de cárie dentária em pré-escolares da rede pública de Recife, Pernambuco, Brasil, aos quatro anos de idade. Cad Saúde Pública 2004, 20(2): 604-09.
14. Baldami MH, Vasconcelos AGG, Antunes JLF. Associação do índice CPO-D com indicadores sócio-econômicos e de provisão de serviços odontológicos no Estado do Paraná, Brasil. Cad Saúde Pública 2004; 20(1): 143-52.
15. Oliveira, AGRC. Perfil epidemiológico de saúde bucal no Brasil, 1986-1996. <http://www.angelonline.cjb.net> (acessado em nov/2005).
16. Weyne SC. A construção do paradigma de promoção de saúde – Um desafio para as novas gerações. IN: ABOPREV – Promoção de Saúde Bucal Kriger L organizador São Paulo: Artes Médicas, 1997.
17. World Health Organization. Significant caries index - SiC. <http://www.whocollab.od.mah.se/exp1/sic.html> (acessado em 10/Set/2005).
18. Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 149-170.
19. Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) Programa de Saúde Bucal – Relatório CESAN – 2002. Relatório, 2002. p.4.
20. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2006.



21. Índice Desenvolvimento Humano: Indicadores dos Municípios Brasileiros. [Acesso em: 15 jan. 2006] Disponível em <<http://www.undp.org.br/HDR/Hdr98/dhcv98.htm>>.
22. Organização Mundial de Saúde. Levantamento básico em saúde bucal. Manual de instruções. 4ª ed. São Paulo: Santos, 1999.
23. Maltz M, Silva BB Relação entre cárie, gengivite e fluorose e nível socioeconômico em escolares. Rev Saúde Pública 2001;35(2):170-76.
24. Peres KGA, Bastos JRM, Latorre MRDO. Severidade de cárie em crianças e relação com aspectos sociais e comportamentais Rev. Saúde Pública 2000; 34 (4): 402-8.

## Capítulo 3

FLUROSE DENTÁRIA NA POPULAÇÃO DE BAIXO GUANDU-ES, APÓS 50 ANOS DE FLUORETAÇÃO DA ÁGUA. COMPARAÇÃO COM A CIDADE DE ITARANA.

## FLUOROSE DENTÁRIA NA POPULAÇÃO DE BAIXO GUANDU-ES, APÓS 50 ANOS DE FLUORETAÇÃO DA ÁGUA. COMPARAÇÃO COM A CIDADE DE ITARANA.

### RESUMO

A fluorose dentária é uma opacidade do esmalte provocada pela exposição excessiva e crônica ao elemento químico flúor, durante a formação e mineralização dos dentes. Foi objetivo do presente estudo epidemiológico comparar a fluorose dentária, em moradores permanentes de Baixo Guandu-ES primeira cidade brasileira a fluoretar a água e Itarana-ES onde a fluoretação foi implantada há 3 anos. Todos os residentes da área urbana que nasceram e sempre viveram nas cidades foram cadastrados e examinados os que consentiram participar do estudo. No total foram examinados 522 indivíduos, sendo 381 de Baixo Guandu e 141 de Itarana, residentes na área urbana, dos grupos etários de 12 e 15 a 19 anos. Os exames foram realizados por um único examinador devidamente calibrado, segundo os códigos e critérios propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Os resultados revelam que nos grupos etários de 12 e 15 a 19 anos as prevalências da fluorose dentária em Baixo Guandu foram respectivamente 50,4% e 31,1% e em Itarana 2,3% e 2,0%. Aos 12 anos de idade dos indivíduos examinados em Baixo Guandu 36% apresentaram grau 0; 13,6% grau 1; 30,6% grau 2; 17,1% grau 3 e 2,7% grau 4 e em Itarana 81,4% grau 0; 16,3% grau 1; 2,3% grau 2. Aos 15 a 19. de idade dos indivíduos examinados em Baixo Guandu 54,4% apresentaram grau 0; 14,4% grau 1; 17% grau 2; 12,2% grau 3 e 1,9% grau 4 e em Itarana 84,7% grau 0; 13,3% grau 1; 2,0% grau 2. Conclui-se que em indivíduos expostos à água fluoretada o aumento da fluorose ocorreu nos graus muito leve e leve, não representando, portanto um problema de saúde pública.

Palavras Chave: Fluorose dentária. Fluoretação. Saúde bucal. Epidemiologia.

## DENTAL FLUOROSIS IN THE POPULATION OF BAIXO GUANDU-ES, AFTER 50 YEARS OF WATER FLUORIDATION. COMPARISON WITH THE CITY OF ITARANA –ES.

### ABSTRACT

The dental fluorosis is an opaque condition of the enamel caused by the excessive and chronic fluorine exposure during the formation and mineralization of the teeth. The objective of the present epidemiological study was to compare dental fluorosis in permanent inhabitants of Baixo Guandu-ES, first Brazilian city to fluoride its water and Itarana-ES where the fluoridation was introduced 3 years ago. All the inhabitants of the urban area who were born and have always lived in the cities and agreed to participated of the study were registered and examined. A total of 522 subjects were examined, of those 381 were from Baixo Guandu and 141 from Itarana, residents in the urban area, age groups of 12 and 15 to 19 years old. One calibrated examiner, according to the code and criteria proposed by the World Health Organization (WHO), carried out the exams. The results revealed that in the groups of 12 and 15 to 19, the dental fluorosis prevalence in Baixo-Guandu was respectively 50.4% and 31.1% and in Itarana 2.3% and 2.0%. From the 12 year old subjects examined in Baixo Guandu, 36% presented level 0; 13.6% level 1; 30.06% level 2; 17.1% level 3; 2.7% level 4. In Itarana 81.4% level 0; 16.3% level 1; 2.3% level 2. In the age group of 15 to 19 years-old examined in Baixo Guandu 54.4% subjects presented level 0; 14.4% level 1; 17% level 2; 12.2% level 3 and 1.9% level 4. In Itarana 84.7% level 0; 13.3% level 1, and 2.0% level 2. It was concluded that in individuals exposed to fluoride water, the increase of fluorosis occurred in the very light and light levels not representing, therefore a public health problem.

**Key Words:** Dental fluorosis. Fluoridation. Oral health. Epidemiology.

### 3.1 INTRODUÇÃO

A fluorose dentária, primeiro sinal clínico do efeito tóxico do flúor <sup>1</sup>, é um distúrbio de desenvolvimento que afeta o esmalte dentário, em consequência da exposição do germe dentário, durante o período de sua formação, a concentrações de flúor acima de 0,05 a 0,07 mgF/kg <sup>2</sup>.

As lesões no esmalte dentário são bilaterais, simétricas e afetam de forma semelhante a dentição decídua e permanente. Clinicamente caracteriza-se pela presença de linhas brancas finas até a presença de dentes completamente branco e opaco. Nos casos mais graves, podem ocorrer alterações pós-eruptivas como depressões devido a perda focal do esmalte externo e/ou manchas castanhas resultantes da absorção de pigmentos alimentares pelas superfícies dentárias comprometidas <sup>1,3</sup>.

O grau de sua manifestação depende da dose ingerida, do tempo, da duração da exposição e da resposta individual de cada pessoa, uma vez que doses similares de exposição ao flúor podem levar a diferentes níveis de manifestação clínica <sup>4</sup>.

Estudos epidemiológicos realizados nos Estados Unidos, no início do século XX, identificaram uma forte correlação, diretamente proporcional, entre a prevalência da fluorose dentária e a concentração de flúor na água de abastecimento e forte correlação, inversamente proporcional, entre a presença de flúor e prevalência da cárie dentária. A partir desta observação, as pesquisas direcionaram-se no sentido de identificar qual a concentração adequada de flúor a ser adicionada a água que fosse capaz de atuar na redução da experiência de cárie sem que houvesse um aumento da prevalência da fluorose dentária <sup>4</sup>.

A partir da constatação de que teores de flúor na água em torno de 1ppm promoviam a máxima redução no índice CPOD, sem, no entanto provocar o aparecimento de fluorose antiestéticas <sup>4</sup> no ano de 1945, em cidades dos Estados Unidos e Canadá, foram implantados os primeiros estudos experimentais controlados de fluoretação artificial de Estações de

Tratamento de Água (ETAs). Passados alguns anos, estudos epidemiológicos realizados nestas cidades revelaram uma redução significativa da prevalência de cárie dentária em indivíduos expostos ao método <sup>4,5</sup>.

A primeira cidade no Brasil, a fluoretar artificialmente sua água de abastecimento público foi Baixo Guandu, no Estado do Espírito Santo, no ano de 1953 <sup>4,5,6,7</sup>. A partir da constatação dos efeitos benéficos do método, vários outros municípios, seguiram este exemplo e passaram a adotar este método.

Atualmente, é consenso entre os pesquisadores que a fluoretação da água é responsável por uma redução significativa do índice de cárie dental <sup>1,3,4,5,7,8</sup>, entretanto, inúmeros estudos tem relatado um aumento da prevalência da fluorose dentária, em diversas regiões do mundo, principalmente nas formas leve e muito leve, tanto em comunidades que fluoretam como nas que não adotaram o método <sup>9,10,11</sup>.

Como fatores de risco para este aumento são apontados o consumo de água fluoretada, bem como a exposição a outras fontes de flúoreto como o uso de dentifrícios fluoretados, suplementos fluoretados e bebidas ou alimentos em pó para mamadeira contendo flúor antes dos 6 anos de idade <sup>2,11,12</sup>.

A essas outras fontes atribui-se um percentual significativo da redução da cárie dentária, mas ao mesmo tempo esses fatores contribuem para um maior risco de ocorrência da fluorose dentária <sup>13</sup>.

Nos últimos anos, a fluorose vem apresentando prevalência e severidade maiores em idades mais jovens em estudos num mesmo local, o que tem alertado a comunidade científica para a necessidade de um maior acompanhamento contínuo e efetivo, para a detecção de uma possível tendência de aumento secular da fluorose dentária <sup>9,13</sup>.

Foi objetivo deste estudo comparar os indicadores da fluorose dentária em indivíduos com idades de 12 e 15 a 19 anos, residentes permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana.

### 3.2 METODOLOGIA

Projeto aprovado pelo Comitê Ética em Pesquisa - FOA-UNESP/SP (nº1287/2003).

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, analítico <sup>14</sup>, realizado nas cidades de Baixo Guandu e Itarana, no Estado do Espírito Santo, de fevereiro a junho de 2005. Baixo Guandu foi selecionada por ter sido a primeira cidade brasileira a fluoretar a água de abastecimento público no ano de 1953 <sup>4,5,6,7,15</sup> tendo completado 52 anos de funcionamento e Itarana por ter implantado o método há apenas 3 anos <sup>15</sup>. Também foram consideradas as seguintes condições: proximidade geográfica, porte populacional, semelhantes atividades econômicas e indicadores sociais <sup>16,17</sup>.

A população do estudo foi constituída por indivíduos considerados residentes permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, para isto deveriam ter nascido e vivido na zona urbana, bebido exclusivamente água distribuída pelas ETAs, não ter se ausentado da cidade por mais de 30 dias ao ano <sup>18</sup> com idades de 12 e 15 a 19 anos.

Nas duas cidades, a cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF) na zona urbana é de 100% e ficou sob a responsabilidade dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), após receberem as informações necessárias, identificar e cadastrar as pessoas que se enquadravam nos critérios de seleção do estudo.

Todos os domicílios onde residiam moradores permanentes, nas idades selecionadas foram visitados. Houve perdas com percentuais diferenciados por idade, uma vez que foram excluídos do estudo aqueles indivíduos, que após duas visitas ao domicílio, em diferentes períodos, não se encontravam e os que após receberem as informações sobre os objetivos do estudo não consentiram na realização do exame.

Constituiu etapa prévia do estudo a calibração do examinador, visando garantir a uniformidade de interpretação, compreensão e aplicação dos critérios. Neste sentido o examinador participou de oficinas

de treinamento e calibração para a padronização do diagnóstico da fluorose dentária, em populações com as mesmas idades das que seriam examinadas e em condições semelhantes à utilizada no estudo. Durante a coleta dos dados, foram realizados exames em duplicata em 10% da população do estudo para verificar a concordância de diagnóstico intra-examinador, a qual foi aferida pelo teste estatístico Kappa.

O exame clínico para o diagnóstico da fluorose dentária foi realizado no domicílio, em local com iluminação natural adequada, com o auxílio de espelho bucal plano e sonda CPI, por uma única equipe de examinador e anotador, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi utilizado para classificar a fluorose dentária o índice de Dean, sendo a metodologia, os códigos e critério utilizados os recomendados pela Organização Mundial da Saúde <sup>19,20</sup>. Durante a análise dos dados os indivíduos que apresentaram a condição questionável foram considerados como sem fluorose dentária.

Ao término de cada exame, a ficha era inspecionada para verificar se todos os campos estavam corretamente preenchidos e dessa forma evitar perdas.

As informações obtidas foram digitadas, e os dados processados no Programa Epi-buco (Microsoft Visual Foxpro) desenvolvido pelo prof<sup>o</sup> Eymar Sampaio Lopes. Foram utilizados os testes estatísticos Exato de Fisher (GraphPad – versão 3.0) e de Comparação de Proporções (Epi Info - versão 3.2) com nível de significância de 5%, para avaliar a associação entre a exposição ao flúor e a ocorrência de fluorose dentária.

O risco relativo foi utilizado para mensurar a associação entre o consumo ou não de água fluoretada e a ocorrência de fluorose dentária.

A partir dos dados obtidos foi possível estabelecer a prevalência, severidade e o Índice Comunitário de Fluorose <sup>1</sup>.



### 3.3 RESULTADOS

Os dados relativos à distribuição dos moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana nos grupos etários pesquisados encontram-se descritos na tabela 1.

Na tabela 1, são apresentados os números e percentuais de indivíduos examinados em em Baixo Guandu e Itarana, segundo o grupo etário e gênero.

Tabela 1 – Números e percentuais de indivíduos examinados nas cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o gênero e idade. 2006.

idade	cidade	gênero		N		
		masculino	feminino			
		n	%	n	%	
12	Itarana	17	39,53	26	60,47	43
	Baixo Guandu	57	51,35	54	48,65	111
15 a 19	Itarana	59	60,20	39	39,80	98
	Baixo Guandu	121	44,81	149	55,19	270
Total		254	48,66	268	51,34	522

**N** = número total de pessoas examinadas  
% = percentual

**n** = número parcial indivíduos examinados

Conforme observado na tabela 1, em Baixo Guandu e Itarana, foram examinados 522 moradores permanentes, deste total, 381 (72,99%) em Baixo Guandu e 141 (27,01%) em Itarana.

Entre Baixo Guandu e Itarana, a diferença no tamanho das populações deste estudo ocorreram em virtude dos critérios de seleção adotados pelo estudo<sup>18</sup> e ao porte populacional das duas cidades<sup>17</sup>.

A concordância dos exames clínicos ao longo da coleta dos dados foi mantida em níveis satisfatórios, sendo o valor médio da estatística Kappa intra-examinador igual a 0,91.

A tabela 2 apresenta os dados referentes à prevalência da fluorose dentária em Baixo Guandu e Itarana.

Tabela 2 – Valores observados e calculados de parâmetros referentes a presença de fluorose dentária, em 522 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

idade	cidade	N	fluorose				parâmetros		
			com		sem		RR	IC 95%	valor de p
			n	%	n	%			
12	Itarana	43	1	2,32	42	97,68	1	1	1
	Baixo Guandu	111	56	50,45	55	49,55	21,69	3,10-151,84	0.0000*
15 a 19	Itarana	98	2	2,04	96	97,96	1	1	1
	Baixo Guandu	270	186	31,11	84	68,89	33,76	8,54-133,38	0.0000*

**N** = número total de pessoas examinadas

**n** = número parcial de pessoas examinadas

**%** = porcentagem

**RR** = risco relativo

**IC** = Intervalo de Confiança 95%

**p** = probabilidade de ocorrência p

\* = diferença estatisticamente significativa nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 2 foi possível observar que nas idades pesquisadas, um menor percentual de moradores permanentes de Itarana apresentou fluorose dentária.

Ainda foi possível verificar que em indivíduos com idade de 12 anos existe associação, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre o consumo de água fluoretada durante o período de formação dos dentes e a ocorrência de fluorose dentária. O risco de um morador permanente de Baixo Guandu exposto desde o seu nascimento à água fluoretada, apresentar fluorose dentária foi 21,69 vezes maior quando comparado a de um morador de Itarana, que foi exposto à água fluoretada quando a quase totalidade de seus dentes estavam com a mineralização do esmalte dentário concluída.

Em indivíduos com idade de 15 a 19 anos, também existe associação, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre o consumo de água fluoretada durante o período de formação dos dentes e a ocorrência de fluorose dentária. O risco de um morador permanente de Baixo Guandu exposto desde o seu nascimento à água fluoretada, apresentar fluorose dentária foi 33,76 vezes maior quando comparado a de um morador de Itarana, que foi exposto à água fluoretada quando todos os seus dentes estavam com o esmalte dentário completamente mineralizados.

As prevalências de fluorose dentária aos 12 e 15 a 19 anos foram respectivamente em Baixo Guandu 50,45% e 31,11% e em Itarana 2,32% e 2,04%.

Tabela 3 – Valores numéricos e percentuais dos graus da fluorose dentária em 522 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

idade	cidade	classificação da fluorose dentária segundo índice de Dean									
		0		1		2		3		4	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
12	Itarana	36	81,4	7	16,3	1	2,3	0	0,0	0	0,0
	Baixo Guandu	40	36,0	15	13,6	34	30,6	19	17,1	3	2,7
15 a 19	Itarana	83	84,7	13	13,3	2	2,0	0	0,0	0	0,0
	Baixo Guandu	147	54,4	39	14,4	46	17,0	33	12,2	5	1,9

% = porcentagem

n = número parcial de pessoas examinadas

Na tabela 3 são apresentados os resultados da distribuição percentual dos graus da fluorose dentária, segundo classificação de Dean, em indivíduos residentes em Baixo Guandu e Itarana.

Ao observar os valores percentuais dos graus de fluorose dentária em indivíduos que consumiram ou não água fluoretada durante o período de formação dos dentes foi possível verificar que os moradores permanentes de Baixo Guandu com idade de 12 anos apresentaram graus mais severos de fluorose dentária quando comparados aos residentes em Itarana.

Também os indivíduos com idade de 15 a 19 anos, residentes permanentes de Baixo Guandu concentram os maiores percentuais dos graus mais severos da fluorose dentária quando comparados aos residentes em Itarana.

Em moradores permanentes de Baixo Guandu com idade de 12 anos o Índice Comunitário de Fluorose (IFC) foi 0,79 e em Itarana foi 0,54. Já em moradores permanentes de Baixo Guandu com idade de 15 a 19 anos o Índice Comunitário de Fluorose foi 0,10 e nos residentes permanentes de Itarana foi 0,08.

A tabela 4 apresenta os valores em percentuais e a diferença percentual entre moradores de Baixo Guandu e Itarana, com idade de 12 e 15 a 19 anos.

Tabela 4 – Valores percentuais e porcentagens de diferença entre os graus da fluorose dentária, em 522 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo a idade. 2006.

idade	Cidade	N	classificação da fluorose dentária segundo índice de Dean									
			0		1		2		3		4	
			%	%dif	%	%dif	%	%dif	%	%dif	%	%dif
12	Itarana	43	81,4*	45,4*	16,3	2,7	2,3*	-28,3*	0,0*	-17,1*	0,0	-2,7
	B. Guandu	111	36,0*		13,6		30,6*		17,1*		2,7	
15 a 19	Itarana	98	84,7*	30,3*	13,3	-1,1	2,0*	-15,0*	0,0*	-12,2*	0,0	-1,9
	B. Guandu	270	54,4*		14,4		17,0*		12,2*		1,9	

N = número total de pessoas examinadas  
 \* = diferença estatisticamente significativa  
 %dif = porcentagem de diferença

B. Guandu = Baixo Guandu  
 % = percentual  
 nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 4, quando comparados os percentuais de fluorose dentária em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana foi possível observar que os indivíduos que consumiram desde o seu nascimento água fluoretada apresentaram maiores percentuais dos graus mais severos da fluorose dentária.

Ainda em relação aos percentuais de fluorose dentária, nas duas cidades, os indivíduos com idade de 12 anos apresentaram os maiores percentuais dos graus mais severos de fluorose dentária quando comparados aos de 15 a 19 anos.

Entre moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana, com idade de 12 e 15 a 19 anos, foi identificada, diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre os percentuais de indivíduos livres de sinais clínicos da fluorose dentária.

Também foram identificadas diferenças, estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ), entre moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana, com idade de 12 e 15 a 19 anos que apresentaram os graus muito leve e leve.

### 3.4 DISCUSSÃO

Os efeitos benéficos e adversos do uso do flúor foram reconhecidos há mais de 50 anos pela Odontologia, quando no início do século XX, surgiram os primeiros estudos epidemiológicos que terminaram por estabelecer a relação entre o flúor x cárie dentária x fluorose dentária <sup>5,9</sup>.

Atualmente, além da cárie dentária a fluorose também passou a ser uma condição que merece estudos para avaliar a sua tendência, uma vez que está ocorrendo uma exposição crescente ao flúor <sup>21</sup>.

Neste estudo a opção foi pela utilização do índice de Dean, para classificar os diferentes graus de fluorose dentária, mesmo sendo ele criticado por não prover informações sobre a distribuição da fluorose dentária, pois seu escore questionável é muito vago e os mais altos não são suficientemente sensíveis <sup>22</sup> impossibilitando assim demonstrar diferenças marcantes nos casos mais severos <sup>10</sup>.

A escolha do Índice de Dean foi por ele ser o mais antigo, e, portanto o mais utilizado, permitindo a comparação entre vários estudos sobre a fluorose dentária <sup>23</sup> e ainda por avaliações realizadas sobre a sua reprodutibilidade mostrarem uma excelente concordância <sup>9</sup>.

Além destas vantagens, mesmo após 7 décadas de seu desenvolvimento, o índice de Dean é o recomendado pela OMS para quantificar a fluorose dentária em levantamentos epidemiológicos <sup>4,19,20</sup>.

Em estudos epidemiológicos da fluorose dentária, uma das principais preocupações diz respeito à calibração dos examinadores, que é processo no qual as decisões são tomadas para todos os examinadores com base em critérios definidos a priori, independentemente das suas convicções clínicas pessoais <sup>20</sup>. Neste estudo, somente um examinador realizou todos os exames, reduzindo assim a chance de ocorrer variações inter examinadores.

No Brasil, o primeiro estudo a relacionar o teor de flúor na água com a ocorrência de fluorose dentária endêmica, ocorreu em 1970 na cidade de Pereira Barreto/SP <sup>24</sup>. A partir desse estudo foram identificadas

outras áreas endêmicas para a fluorose dentária em diferentes regiões do país.

Atualmente, as pesquisas têm-se voltado para o estudo do comportamento da fluorose dentária tanto em localidades com e sem água fluoretada, principalmente por que nas últimas décadas a prevalência da doença apresentou um aumento, nos graus muito leve e leve em indivíduos expostos ou não à água fluoretada <sup>9,11,13,21</sup>.

O grau de severidade da fluorose dentária está diretamente relacionado à concentração de flúor a que o indivíduo esteve exposto, durante o período de formação e mineralização do esmalte dentário <sup>1,9,13,21</sup>. Nesse estudo, durante o seu planejamento, foi definido que somente seriam examinados os moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana.

Em Baixo Guandu, os moradores permanentes com idades de 12 e 15 a 19 anos foram expostos desde o nascimento à água fluoretada, enquanto em Itarana a exposição ocorreu quando os residentes de 12 anos estavam com 9 anos de idade, e a quase totalidade dos dentes apresentavam a coroa dentária formada <sup>25</sup>, justificando a maior prevalência de fluorose dentária em Baixo Guandu quando comparados a Itarana.

Conforme observado na literatura, estudos realizados em localidades com água fluoretada, em que o índice de Dean foi utilizado para classificar a fluorose dentária, os resultados evidenciaram diversas prevalências da fluorose dentária. Em Belo Horizonte/MG, onde os teores de flúor oscilam entre 0,6-0,8ppmF a prevalência de fluorose dentária aos 7 a 14 anos foi 25,5%; em Osasco/SP (0,8ppmF) aos 6 a 12 anos a prevalência foi 49,4%; em Ribeirão Pires/SP (0,8ppmF) aos 6 a 12 anos a prevalência foi 84,0%; em São Paulo/SP (0,8ppmF) aos 12 anos a prevalência foi 21,8% <sup>13</sup>.

Estudos epidemiológicos realizados no Estado de São Paulo <sup>26</sup> observaram que aos 12 de idade, as prevalências de fluorose dentária em cidades que fluoretam e nas que não fluoretam a água foram respectivamente 13,77% e 0,66%. Aos 15 a 19 anos também em cidades que

fluoretam e nas que não fluoretam a água as prevalências de fluorose dentária foram respectivamente 6,26% e 0,40%.

As prevalências de fluorose dentária em indivíduos com idades de 12 e 15 a 19 anos residentes em cidades brasileiras foram respectivamente 8,56% e 5,14% e em cidades da Região Sudeste 13,45% e 6,72% <sup>27</sup>. A maior prevalência de fluorose dentária na Região Sudeste é justificada, pois um maior percentual de cidades sorteadas desta região para compor o estudo fluoretam a água <sup>27</sup>.

As prevalências de fluorose dentária em moradores permanentes de Baixo Guandu com idade de 12 e 15 a 19 anos foram respectivamente 50,45% e 31,11%, acima, portanto dos valores observados em cidades do Brasil, Região Sudeste <sup>27</sup>, do Estado de São Paulo <sup>26</sup> e em municípios com e sem flúor na água <sup>13</sup>.

Em Baixo Guandu, os maiores percentuais de fluorose dentária foram nos graus questionável e muito leve, portanto não interferindo na qualidade de vida destes indivíduos <sup>28</sup>.

A fluorose dentária tem apresentado prevalências e severidade maiores em idades mais jovens em estudo em um mesmo local, o que tem alertado a comunidade científica para a necessidade de um acompanhamento contínuo e efetivo desta patologia, para a detecção de uma possível tendência de aumento secular da prevalência da fluorose dentária <sup>9</sup>, provavelmente devido a difusão maciça do flúor, especialmente em dentifrícios fluoretados <sup>9,13</sup>, que tiveram seu uso regulamentado e difundido no país somente na década de 90 <sup>9</sup>. Os achados em cidades do Brasil, da Região Sudeste <sup>27</sup>, em Baixo Guandu e Itarana e em cidades do Estado de São Paulo que adicionam flúor a água <sup>26</sup> demonstraram que as prevalências de fluorose dentária foram maiores em indivíduos com 12 anos de idade quando comparados a dos de 15 a 19 anos.

Quanto ao Índice Comunitário de Fluorose (IFC) aos 12 anos de idade em Baixo Guandu foi de 0,79, em Ribeirão Pires/SP que também fluoreta a água, em 1997 e 2000, os IFC foi respectivamente 0,82 e 0,67 <sup>13</sup>. Em moradores permanentes de Itarana, aos 12 anos de idade, o IFC foi 0,10

e em Ouro Preto/MG <sup>21</sup> foi 0,29. Tanto em Itarana como em Ouro Preto durante o período de formação e mineralização do esmalte dentário os indivíduos não estiveram expostos a água fluoretada, justificando assim os menores valores do IFC.

O máximo de benefício proporcionado pela fluoretação da água na prevenção da cárie dentária é alcançado com a presença de sinais de fluorose muito leve em uma pequena parcela da população, sendo considerados como aceitáveis a presença na população de 10% a 15% de fluorose muito leve <sup>9</sup>. Em Baixo Guandu aos 12 e 15 a 19 anos respectivamente 30,6% e 17% dos casos de fluorose corresponde ao grau muito leve, estando, portanto estes valores acima do limite aceitável, sem transtornos ou malefícios aos habitantes.

Ainda em relação aos moradores permanentes de Baixo Guandu com idade de 12 e 15 a 19 anos respectivamente 17,1% e 12,2% deles apresentam fluorose dentária grau leve e 2,7% e 1,9% grau moderado, enquanto em Itarana nas mesmas idades somente 2,3% e 2,0 apresentam fluorose muito leve.

Apesar de haver prevalências variáveis de fluorose nos dois municípios, os moradores de Baixo Guandu apresentam maior risco de apresentarem graus mais severos da fluorose dentária, provavelmente devido a associação de métodos sistêmicos (água + medicamentos + polivitamínicos) e à ingestão de flúor a partir do uso inadequado de produtos tópicos, principalmente cremes dentais na primeira infância <sup>9</sup>.

### **3.5 CONCLUSÃO**

Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que os indivíduos expostos à água fluoretada desde o nascimento apresentam maiores prevalência, severidade e Índice Comunitário de Fluorose.



Foi observada a ocorrência de associação, estatisticamente significativa, entre exposição à água fluoretada e o maior risco de ocorrer fluorose dentária.

Houve um aumento da prevalência da fluorose dentária quando comparados indivíduos com 12 anos e os de 15 a 19 anos.

Nos indivíduos expostos à água fluoretada o aumento da fluorose ocorreu nos graus muito leve e leve, não representando, portanto um problema de saúde pública.

Em Baixo Guandu, a proporção de indivíduos que apresentam fluorose moderada é pequena.

Faz-se necessário monitorar a tendência de aumento da prevalência de fluorose em indivíduos expostos ou não a ingestão de água fluoretada, pesquisando-se o efeito interativo das diferentes fontes de flúor a que estão sujeitos.

## REFERÊNCIAS

1. Fejerskov O, Manji F, Baelum V, Möeler IJ. Fluorose dentária: um manual para profissionais de saúde. São Paulo: Santos; 1994.
2. Pagliari AV, Moimaz SAS . O leite como fonte de flúor. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada 2004; 4(3): 235-241.
3. Assis GF, Buzalaf MAR, Faria FAC, Granjeiro JÁ, Torres AS, Lara VS, Oliveira DT. Mecanismos biológicos e influência de fatores ambientais na fluorose dentária e a participação do flúor na prevenção da cárie. Revisão da literatura. Rev FOB. 1999; 7(3/4):63-70.
4. Pereira AC. Odontologia e saúde coletiva: planejando ações e promovendo saúde. Porto Alegre: Artmed, 2003.
5. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. Rev. Ciência e Saúde Coletiva 2000, 5(2):381-392.

6. Chaves MM, Franel JM, Mello C. Fluoração de águas de abastecimento público para prevenção da cárie dentária. Rev. Do Serviço Especial de Saúde Pública 1953; 6(1):467-476.
7. Saliba NA, Moimaz SAS, Casotti CA, Saliba O. A fluoretação na região noroeste do Estado de São Paulo. Rev. Odontol. UFES 2004; 6(3):37-48.
8. Burt BA. Introduction to the Symposium. J Public Health Dent. 1995; 55: 37-8.
9. Frazão P, Peverari AC, Forni TIB, Mota AG, Costa LR. Fluorose dentária: comparação de dois estudos de prevalência. Cad Saúde Pública 2004; 20(4):1050-8.
10. Rozier RG. The prevalence and severity of enamel fluorosis in North American children. J. Public Health Dent 1999; 59(4): 239-46.
11. Moysé SJ, Moysés ST, Allegretti ACV, Argenta M, Werneck R. Fluorose dental: ficção epidemiológica? Rev. Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 2002; 12(5):339-46.
12. Mascarenhas, AK. Risk factors for dental fluorosis: a review of the recent literature. Pediatr Dent 2000; 22(4):269-277.
13. Cangussu MCT, Narvai PC, Fernandez RC, Djehizian V. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. Cad Saúde Pública 2000; 18:7-15
14. Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 149-170.
15. Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) Programa de Saúde Bucal – Relatório CESAN – 2002. Relatório, 2002. p.4.
16. Índice Desenvolvimento Humano: Indicadores dos Municípios Brasileiros. [Acesso em: 15 jan. 2006] Disponível em <<http://www.undp.org.br/HDR/Hdr98/dhcv98.htm>>.
17. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2006.

18. Viegas Y, Viegas AR. Prevalência de cárie dental em Barretos, SP, Brasil após dezesseis anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Rev. Saúde Públ.* 1988; 22(1):25-35.
19. Organização Mundial de Saúde. Levantamento básico em saúde bucal. Manual de instruções. 4ª ed. São Paulo: Santos, 1999.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB2000. Condições de Saúde Bucal da População Brasileira no Ano 2000. Manual do examinador. Brasília; 2001.
21. Barros SFB, Matos DL. Prevalência de fluorose dentária em escolares de 12 anos de idade, Ouro Preto/MG-2003. *Rev Bras Epidemiol.* 2005; 8(4):425-31.
22. Clarkson J, O' Mullane D. A modified DDE Index for use in Epidemiological studies of enamel defects. *J Dent Res* 1988; 68(3):445-50.
23. Frayssé C, Pouezat JÁ. Relevance of epidemiological índices for assessing dental fluorosis. *Wld Hlth Statist Quart* 1994; 47(2):62-64.
24. Uchôa HW, Saliba NA. Prevalência de fluorose dental na cidade de Pereira Barreto. *Boletim do Serviço de Odontologia Sanitária da Secretaria de Saúde* 1970; 6: 11-6.
25. Cate RT. Movimentação fisiológica do dente: erupção e exfoliação. In Cate RT. *Epidemiologia Oral, desenvolvimento estrutura e função.* Rio de Janeiro: Ed. Koogan Guanabara; 2001.p.272-294.
26. São Paulo. Secretaria estadual de Saúde. Centro Técnico de Saúde Bucal. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Núcleo de Estudos e Pesquisas de Sistemas de Saúde. Condições de Saúde Bucal no Estado de São Paulo em 2002: Relatório final. São Paulo: SES-SP e FSP-USP; 2002.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de

saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília; 2004.

28. Michel-Crosato E, Biazevic MGH, Crosato E. Relationship between fluorosis and quality of life: a population based study. Pesquisa Odontológica Brasileira 2005; 19(2): 150-55.

## Capítulo 4

RELAÇÃO ENTRE A PERDA DENTÁRIA E A FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE  
ABASTECIMENTO PÚBLICO.

## RELAÇÃO ENTRE A PERDA DENTÁRIA E A FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO.

### RESUMO

No Brasil, a perda dentária relacionada a doenças evitáveis como a cárie dentária e periodontopatias são muito elevadas. Foi objetivo do presente estudo epidemiológico, comparar a perda dentária, em moradores permanentes de Baixo Guandu, primeira cidade brasileira a fluoretar a água de abastecimento público e Itarana/ES, onde a fluoretação foi implantada há apenas 3 anos. Todos os moradores da área urbana que nasceram e sempre viveram nas cidades foram cadastrados e examinados os que consentiram participar do estudo. Um total de 1258 indivíduos, sendo 877 em Baixo Guandu e 381 em Itarana nos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos foram examinados. Os exames foram realizados por um único examinador calibrado, segundo os códigos e critérios recomendados pela Organização Mundial da Saúde. Os resultados evidenciaram que as prevalências da perda dentária, nas faixas etárias de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos em Baixo Guandu foram respectivamente 17,78%; 50,97%; 78,36%; 91,80% e em Itarana 26,54%; 70,55%; 92,31%; 100%. Nas mesmas faixas etárias a perda dentária ocorre principalmente em dentes localizados nos sextantes posteriores. Houve uma menor perda dentária na população beneficiada pela fluoretação das águas de abastecimento público. Conclui-se que existe associação estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre o tempo de exposição à água fluoretada e a menor perda dentária.

**Palavras chave:** Perda de dente. Fluoretação. Saúde Bucal.

## RELATIONSHIP BETWEEN DENTAL LOSS AND WATER FLUORIDATION IN THE PUBLIC WATER SUPPLY.

### ABSTRACT

In Brazil, tooth loss related to evitable illness like dental caries and periodonpathies are highly elevated. The objective of this present epidemiological study was to compare tooth loss in permanents inhabitants of Baixo Guandu-ES, first Brazilian city to fluoride its water and Itarana-ES, where fluoridation was introduced 3 years ago. All the inhabitants of the urban area who were born and always lived in the cities and accepted to participate of the study were registered and examined. A total of 1258 subjects, of those 877 from Baixo- Guandu and 381 from Itarana, in the age groups of 15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 year were examined. A calibrated examiner, according to the codes and criteria recommended by the World Health Organization, carried out the exams. The results showed that the tooth loss prevalence in the age groups of 15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 year in Baixo Guandu was respectively of 17.78%, 50.97%, 78.36%, 91.80% and in Itarana of 26,54, 75.55%, 92.31%, 100%. In the same age groups the tooth loss occurs mainly in the teeth located in the posterior sextants. There was a lower tooth loss in the population that had fluoridation of the water. It was concluded that there is an association statistically significant ( $p < 0.05$ ) between the period of fluoride water exposure and tooth loss.

**Key Words:** Tooth loss. Fluoridation. Oral health.

## 4.1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária e as periodontopatias são as duas doenças mais prevalentes em odontologia, mesmo sendo preveníveis ou passíveis de controle por medidas relativamente simples <sup>1</sup>.

Estudos epidemiológicos têm mostrado que a prevalência destas doenças ainda é elevada em alguns países em desenvolvimento, embora mostre uma tendência geral de declínio. Nestes países o tratamento para estas doenças ainda é a extração do dente <sup>2</sup>.

No Brasil, durante muitos anos, a extração dos dentes foi adotada como a medida mais tradicional para se livrar de problemas bucais, sendo inclusive esta prática instituída pelas instâncias de Saúde Bucal como cuidado sanitário, e aceita pela sociedade, cirurgiões dentistas e pessoas adultas como algo natural e normal, com o avançar da idade <sup>3</sup>.

Os reflexos desta política foram percebidos nos resultados do primeiro Levantamento Epidemiológico Nacional, realizado no ano de 1986, onde 10% da população com idade de 34 anos, possuía ausência total dos dentes, enquanto aos 41 e 48 anos esta perda aumentou para 20% e 30% respectivamente, e na medida em que avançou a idade, a proporção de edêntulos foi ainda maior, chegando aos 40% aos 53 anos e 50% aos 58 anos <sup>4</sup>.

Entretanto, na segunda metade do século XX, foi dado início a um processo de mudanças na experiência de cárie em vários países do mundo <sup>5,6,7,8</sup>, sendo estas mudanças, em grande parte influenciada pela fluoretação da água de abastecimento público <sup>6,7,8</sup>.

No Brasil, a primeira cidade a fluoretar a água de abastecimento público foi Baixo Guandu, no Estado do Espírito Santo, no ano de 1953 <sup>6,7,8,9,10</sup>. Estudos epidemiológicos realizados após o início da fluoretação nesta cidade, confirmaram a eficácia do método, uma vez que, já no ano de 1960 <sup>11</sup> em indivíduos com idade de 12 anos, houve uma redução de 60% na perda dentária e em 1963 <sup>6,8</sup>, a redução no CPOD foi de 57%.



Várias cidades, mais tarde passaram a adotar a fluoretação da água de abastecimento público <sup>10</sup> e inquéritos epidemiológicos realizados posteriormente confirmaram a eficácia do método, uma vez que também houve redução do CPOD e das perdas dentárias <sup>12,13,14,15</sup>.

Em função da eficácia, segurança, praticidade, baixo custo per capita e alcance coletivo da fluoretação, no ano de 1974, o Brasil a adotou como método preventivo da cárie dentária <sup>6,7,8,9</sup>. Mesmo assim, ainda hoje a fluoretação da água apresenta evidentes desigualdades, nas regiões Sul e Sudeste 70% dos distritos fluoretam a água, na Centro-Oeste 41,5%, na Nordeste 16,7% e na Norte apenas 7,8% <sup>9</sup>.

Na última década, o país avançou muito na prevenção e controle da cárie dentária em crianças, contudo, a situação em adolescentes, adultos e idosos está entre as piores do mundo <sup>16</sup>, mesmo o Brasil apresentando um dos maiores números absolutos de cirurgiões dentistas do planeta e de já ter alcançado a relação profissional/habitante recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>17</sup>.

O resultado de um novo Levantamento Nacional <sup>18</sup> divulgado em 2004, apresentou dados alarmantes em relação à perda dentária no Brasil, havendo fortes evidências da ocorrência de desigualdades sociais e regionais. Dependendo da região analisada e das características do grupo populacional estudado, a perda dentária assumiu proporções diferentes do ponto de vista do significado social e sanitário. Em indivíduos do grupo etário de 15 a 19 anos, não beneficiados pela fluoretação da água, residentes na Região Norte e Nordeste, o componente perdido do CPOD representou respectivamente 22% e 19% do índice, enquanto nas Regiões Sul e Sudeste representou 9%. No Brasil, ainda nesta faixa etária, em cidades com e sem flúor na água o componente perdido representou respectivamente 10% e 17,5% do CPOD <sup>18</sup>.

Neste sentido, foi objetivo deste estudo descrever e comparar a perda dentária em indivíduos com idade 15 a 56 anos, residentes permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, respectivamente expostos e não expostos à água fluoretada.

## 4.2 METODOLOGIA

Projeto aprovado pelo Comitê Ética em Pesquisa - FOA-UNESP/SP (nº1287/2003).

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, analítico <sup>19</sup> realizado nas cidades de Baixo Guandu e Itarana, no Estado do Espírito Santo, de fevereiro a junho de 2005. Baixo Guandu foi selecionada por ter sido a primeira cidade brasileira a fluoretar a água de abastecimento público no ano de 1953 <sup>6,7,8,9,10,21</sup>, tendo completado 52 anos de fluoretação e Itarana por ter implantado o método apenas há 3 anos. Também foram consideradas as seguintes condições: proximidade geográfica, porte populacional, semelhantes atividades econômicas e indicadores sociais <sup>22,23</sup>.

A população do estudo foi constituída por moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana, para isto, deveriam ter nascido e vivido na zona urbana, consumido exclusivamente água distribuída pela ETA, não ter se ausentado da cidade por um período superior a 30 dias ao ano <sup>11,12,13,14,15</sup> com idades de 15 a 56 anos.

Nas duas cidades, a cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF) na zona urbana é de 100% e ficou sob a responsabilidade dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), após receberem as informações necessárias, identificar e cadastrar as pessoas que se enquadravam nos critérios de seleção do estudo.

Neste trabalho, os moradores permanentes de Itarana foram considerados não expostos à água fluoretada, pois se trata de um estudo de perda dentária em adultos e como a fluoretação na cidade ocorre há 3 anos <sup>21</sup> e pouca influência exerceu com relação a perda dentária.

Todos os domicílios onde residiam moradores permanentes, nas idades selecionadas, foram visitados. Houve perdas com percentuais diferenciados por idade, uma vez que foram excluídos do estudo aqueles indivíduos que após duas visitas ao domicílio, em diferentes períodos, não se

encontravam e os que após receberem as informações sobre os objetivos do estudo, não consentiram na realização do exame.

Constituiu etapa prévia do estudo a calibração do examinador, visando garantir a uniformidade de interpretação, compreensão e aplicação dos critérios. Neste sentido o examinador participou de oficinas de treinamento e calibração para a padronização do diagnóstico da perda dentária, em populações com as mesmas idades das que seriam examinadas e em condições semelhantes à utilizada no estudo. Durante a coleta dos dados, foram realizados exames em duplicata em 10% da população para verificar a concordância de diagnóstico intra-examinador, a qual foi aferida pelo teste estatístico Kappa.

O exame clínico para verificar a perda dentária, foi realizado no domicílio, em local com iluminação natural adequada, com o auxílio de espelho bucal plano e sonda CPI, por uma única equipe de examinador e anotador, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Para a avaliação da perda dentária foi utilizado os códigos e critérios recomendados pela OMS <sup>24</sup>, sendo considerada a presença dos 32 dentes permanentes. Com relação à metodologia empregada no estudo, ela também se baseou na metodologia preconizada pela OMS <sup>24</sup>, sendo, entretanto incluídos os grupos etários 20 a 34 e 45 a 56 anos.

Ao término de cada exame, a ficha era inspecionada para verificar se todos os campos estavam corretamente preenchidos e desta forma evitar perdas.

As informações obtidas foram digitadas, e os dados processados no Programa Epi-buco (Microsoft Visual Foxpro) desenvolvido pelo prof<sup>o</sup> Eymar Sampaio Lopes. Foram utilizados os testes estatísticos Qui-quadrado (Epi Info - versão 3.2), Comparação de Proporções (Epi Info - versão 6.04) com nível de significância de 5% para comparar os resultados obtidos em Baixo Guandu e Itarana.

O risco relativo foi utilizado para mensurar a associação entre o consumo ou não de água fluoretada e a ocorrência de perda dentária.

Foram ainda obtidos os valores da prevalência e a severidade da perda dentária. A porcentagem de diferença foi obtida por meio da relação: percentual de perda dentária em Itarana – percentual de perda dentária em Baixo Guandu.

O índice de perda dentária foi obtido por meio da relação entre a proporção de dentes perdidos entre os dentes que já foram atacados por cárie (P/CPOD).

### 4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à distribuição dos moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana nos grupos etários pesquisados são apresentados a seguir:

A população do estudo foi constituída por 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana.

Em Baixo Guandu, foram examinadas 877 (69,71%) pessoas com idade de 15 a 19 (n=270); 20 a 34 (n=412); 35 a 44 (n=134) e 45 a 56 anos (n=61). Em Itarana foram examinados 381 (30,29) indivíduos com idade de 15 a 19 (n=98); 20 a 34 (n=146); 35 a 44 (n=65) e 45 a 56 anos (n=72).

Entre as duas cidades, a diferença no tamanho da população ocorreu devido aos critérios de inclusão dos indivíduos adotados pelo estudo<sup>11,12,13,14,15</sup> e porte populacional das duas cidades<sup>23</sup>.

A concordância dos exames clínicos ao longo da coleta dos dados foi mantida em níveis satisfatórios, sendo o valor médio da estatística Kappa intra-examinador igual a 1.

A tabela 1 apresenta os dados referentes à perda dentária em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana segundo a idade.

Tabela 1 - Valores obtidos e calculados dos parâmetros referentes a perda dentária de 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

idade	cidade	N	número de dentes				parâmetros		
			perdidos		presentes		RR	IC 95%	valor de p
			n	%	n	%			
15 a 19	Baixo Guandu	7718	83	1,08	7635	98,92	1	1	1
	Itarana	2812	61	2,17	2751	97,83	2,02	1,45-2,80	<0,0001*
20 a 34	Baixo Guandu	12784	642	5,02	12142	94,98	1	1	1
	Itarana	4520	467	10,33	4053	89,67	2,06	1,84-2,31	0,0000*
35 a 44	Baixo Guandu	4238	666	15,71	3572	84,29	1	1	1
	Itarana	2049	509	24,84	1540	75,16	1,58	1,43-1,75	0,0000*
45 a 56	Baixo Guandu	1935	580	29,97	1355	70,03	1	1	1
	Itarana	2296	1140	49,65	1156	50,35	1,66	1,53-1,79	0,0000*
<b>15 a 56</b>	Baixo Guandu	26675	1971	7,39	24704	92,61	1	1	1
	Itarana	11677	2177	18,64	9500	81,36	2,52	2,38-2,67	0,0000*

**N** = número total de pessoas examinadas  
**n** = número parcial de pessoas examinadas  
**%** = percentual  
**RR** = risco relativo

**IC** = intervalo de confiança 95%  
**p** = probabilidade ocorrência Qui-quadrado  
**\*** = diferença estatisticamente significante nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 1 foi possível verificar que entre as cidades de Baixo Guandu e Itarana existe diferença na situação de perda dentária entre a população que foi beneficiada com a fluoretação e a que não foi.

Em todas as idades pesquisadas, existe associação, estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ), entre a exposição à água fluoretada e o menor percentual de perda dentária. Os riscos de ocorrerem perdas dentárias em indivíduos com idade de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, moradores permanentes de Itarana foram respectivamente 2,02; 2,06; 1,58 e 1,66 vezes maiores quando comparados aos residentes em Baixo Guandu.

Conforme ainda observado na tabela 1, o crescimento da perda dentária é diretamente proporcional ao aumento da idade, uma vez que quanto maior a idade, mais severos são os danos causados por ela.

Em todos os grupos etários pesquisados, os moradores permanentes de Baixo Guandu, apresentaram menores percentuais de dentes perdidos.

Estes dados confirmam os resultados obtidos em outros estudos realizados em Baixo Guandu/ES <sup>11</sup>, Barretos/SP <sup>13,14</sup>, Campinas/SP <sup>12</sup> e Araçatuba/SP <sup>15</sup> nos quais também houve um menor percentual de perda dentária nos indivíduos que consumiram água fluoretada.

A tabela 2 apresenta os dados da perda dentária nas arcadas dentárias,

Tabela 2 - Valores observados e calculados dos parâmetros referentes à perda dentária nas arcadas dentárias, superior e inferior de 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

arcada dentária	idade	cidade	número de dentes				parâmetros			
			perdidos		presentes		RR	IC 95%	valor de p	
			n	%	n	%				
superior	15 a 19	Baixo Guandu	28	0,73	3807	99,27	1	1	1	
		Itarana	15	1,08	1375	98,92	1,48	0,79-2,76	0,2888	
	20 a 34	Baixo Guandu	220	3,46	6140	96,54	1	1	1	
		Itarana	196	8,71	2054	91,29	2,52	2,09-3,03	0,0000*	
	35 a 44	Baixo Guandu	328	15,46	1793	84,54	1	1	1	
		Itarana	277	27,18	742	72,82	1,76	1,53-2,02	0,0000*	
	45 a 56	Baixo Guandu	329	34,06	637	65,94	1	1	1	
		Itarana	609	53,19	536	46,81	1,56	1,41-1,73	0,0000*	
	15 a 56	Baixo Guandu	905	6,81	12377	93,19	1	1	1	
		Itarana	1097	18,90	4707	81,10	2,77	2,55-3,01	0,0000*	
	inferior	15 a 19	Baixo Guandu	55	1,42	3828	98,58	1	1	1
			Itarana	46	3,23	1376	96,77	2,28	1,55-3,36	<0,0001*
20 a 34		Baixo Guandu	422	6,57	6002	93,43	1	1	1	
		Itarana	271	11,94	1999	88,06	1,82	1,57-2,10	0,0000*	
35 a 44		Baixo Guandu	338	15,97	1779	84,03	1	1	1	
		Itarana	232	22,52	798	77,48	1,41	1,21-1,64	<0,0001*	
45 a 56		Baixo Guandu	251	25,90	718	74,10	1	1	1	
		Itarana	531	46,13	620	53,87	1,78	1,57-2,02	0,0000*	
15 a 56		Baixo Guandu	1066	7,96	12327	92,04	1	1	1	
		Itarana	1080	18,39	4793	81,61	2,31	2,14-2,50	0,0000*	

**n** = número parcial de dentes perdidos

**%** = percentual

**RR** = risco relativo

Nível de significância de 5%

**IC** = intervalo de confiança 95%

**p** = probabilidade de ocorrência do Qui quadrado

\* = diferença estatisticamente significante

A analisar a tabela 2, foi possível verificar que existem diferenças na situação de perda de dentes na arcada dentária superior entre as populações que foram beneficiadas pela fluoretação e as que não foram.

No grupo etário de 15 a 19 anos, não existe associação entre os percentuais de dentes perdidos na arcada dentária superior e a exposição a água fluoretada.

Já nos grupos etários de 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, existe associação, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre os menores percentuais de dentes perdidos, na arcada dentária superior e a exposição à água fluoretada. Os moradores permanentes de Itarana, com idades de 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos apresentaram respectivamente 2,52; 1,76 e 1,56 vezes mais risco de terem dentes perdidos na arcada dentária superior quando comparados aos residentes de Baixo Guandu.

Ainda analisando os dados da tabela 2, também na arcada dentária inferior, existem diferenças na situação da perda de dentes entre as populações que foram beneficiadas pela fluoretação e as que não foram.

Em todas as idades pesquisadas, existe associação estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre a exposição à água fluoretada e o menor percentual de dentes perdidos na arcada dentária inferior. Os riscos de um morador permanente de Itarana com idades de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos perderem dentes na arcada dentária inferior são respectivamente 2,28; 1,82; 1,41 e 1,78 vezes maiores do que a de um residente em Baixo Guandu.

Nos grupos etários de 15 a 19 e 20 a 34 anos tanto em Baixo Guandu como em Itarana a perda dentária foi maior na arcada dentária inferior. No grupo etário de 35 a 44 anos em Baixo Guandu a perda dentária foi maior na arcada inferior e em Itarana na arcada superior. Já no grupo etário de 45 a 56 anos tanto em Baixo Guandu como em Itarana a perda dentária foi maior na arcada dentária superior.

Ao agrupar todas as idades, observou-se que a perda dentária em Baixo Guandu foi maior na arcada dentária inferior, e em Itarana na arcada dentária superior.



A tabela 3 apresenta os dados da perda dentária em indivíduos que ingeriram ou não água fluoretada, segundo a sua localização no sextante da arcada dentária superior.

Tabela 3 – Parâmetros observados e calculados dos sextantes onde ocorreu a perda dentária na arcada dentária superior em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

idade	Cidade	arcada dentária superior								
		posterior esquerdo			anterior			posterior direito		
		nº	%	%dif	nº	%	%dif	nº	%	%dif
15-19	Baixo Guandu	15	0,40		0	0,00		13	0,35	
	Itarana	8	0,57	-0,17	0	0,00	0,00	7	0,50	-0,15
20-34	Baixo Guandu	98	1,53		26	0,41		96	1,50	
	Itarana	79	3,66	-2,13*	46	2,13	-1,72*	71	3,29	-1,79*
35-44	Baixo Guandu	140	6,60		50	2,36		138	6,51	
	Itarana	103	10,02	-3,42*	68	6,61	-4,25*	106	10,31	-3,80*
45-56	Baixo Guandu	121	12,51		80	8,27		128	13,24	
	Itarana	213	18,62	-6,11	185	16,17	-7,90*	211	18,44	-5,20*

**n** = número parcial de dentes perdidos  
**%** = percentual

**%dif** = porcentagem de diferença  
 \* = diferença estatisticamente significativa  
 nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 3 foi possível observar que na arcada dentária superior, em todas as idades e sextantes pesquisados, os residentes permanentes de Baixo Guandu apresentam menores percentuais de dentes perdidos.

Ao comparar a perda dentária por sextantes na arcada dentária superior, foi possível observar que em todas as idades pesquisadas, tanto em indivíduos expostos ou não à água fluoretada, a perda foi maior nos sextantes posteriores.

Em relação à perda de dentes entre os sextantes posteriores direito e esquerdo foi possível verificar que ocorreu um maior percentual de perda no sextante esquerdo.

Em indivíduos do grupo etário de 15 a 19 anos, expostos ou não à água fluoretada, somente houve perda dentária nos sextantes posteriores. Em Itarana um maior percentual de indivíduos perdeu dentes posteriores.

Nos grupos etários de 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, a perda dentária foi menor em indivíduos expostos à água fluoretada, sendo esta diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

A complexa morfologia da superfície oclusal, dificulta a remoção mecânica da placa bacteriana e assim reduz a efetividade do flúor no processo de mineralização <sup>7</sup> isto torna os dentes posteriores susceptíveis a um maior risco de ataque da cárie dentária <sup>25</sup>. Os dados obtidos por este estudo corroboram estes achados, uma vez que em todas as idades pesquisadas, tanto na arcada dentária superior como na inferior, os percentuais de perda dentária foram maiores nos sextantes posteriores.

A tabela 4 apresenta os dados da perda dentária em indivíduos que ingeriram ou não água fluoretada, segundo a sua localização no sextante da arcada dentária inferior.

Tabela 4 – Parâmetros observados e calculados dos sextantes onde ocorreu a perda dentária na arcada dentária inferior em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

idade	cidade	arcada dentária inferior								
		posterior esquerdo			anterior			posterior direito		
		n	%	%dif	n	%	%dif	n	%	%dif
15-19	Baixo Guandu	27	0,70	-1,06*	0	0,00	0,00	28	0,72	-0,76*
	Itarana	25	1,76		0	0,00		21	1,48	
20-34	Baixo Guandu	206	3,21	-2,34*	4	0,06	-0,29*	212	3,31	-2,73*
	Itarana	126	5,55		8	0,35		137	6,04	
35-44	Baixo Guandu	161	7,61	-3,08*	21	0,99	0,99*	156	7,37	-4,49*
	Itarana	110	10,69		0	0,00		122	11,86	
45-56	Baixo Guandu	112	11,56	-8,62*	22	2,27	-3,42*	117	12,07	-9,26*
	Itarana	227	20,18		64	5,69		240	21,33	

**n** = número parcial de dentes perdidos  
**%** = percentual

**%dif** = porcentagem de diferença  
 \* = diferença significativa entre as proporções  
 nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 4 foi possível observar que em indivíduos expostos ou não a água fluoretada, as perdas de dentes nos sextantes posteriores foram maiores do que a dos sextantes anteriores.

Em relação às perdas dentárias entre os sextantes posteriores direito e esquerdo foi possível notar que um maior percentual ocorreu no direito.

Em Indivíduos do grupo etário de 15 a 19 anos, expostos ou não à água fluoretada, somente houve perda dentária nos sextantes posteriores. Em Itarana um maior percentual perdeu dentes posteriores, sendo as diferenças observadas, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ).

Já dos 20 a 34 e 45 a 56 anos, em todos os sextantes examinados as perdas dentárias foram maiores em indivíduos não expostos à água fluoretada, sendo as diferenças observadas, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ).

Um dado que chamou a atenção foi que em Itarana, no grupo etário de 35 a 44 anos, não houve perda dentária no sextante anterior, enquanto em Baixo Guandu ocorreram perdas, e a diferença observada foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Já em relação aos sextantes posteriores, um maior percentual de moradores de Itarana perdeu dentes posteriores, sendo as diferenças observadas, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ).

A tabela 5 apresenta os dados referentes ao número de dentes perdidos em indivíduos expostos ou não a água fluoretada.



Entre Baixo Guandu e Itarana, existem diferenças, estatisticamente significante, ( $p < 0,05$ ) entre os percentuais de indivíduos, dos grupos etários de 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos que apresentam todos os dentes presentes na cavidade bucal. Os residentes em Baixo Guandu apresentaram os maiores percentuais.

Quanto a ausência de 1 a 4 dentes na cavidade bucal, observou-se que nos grupos etários de 15 a 19 e 20 a 34 anos, um maior percentual de moradores de Itarana perdeu de 1 a 4 dentes, corroborando assim os achados em Barretos/SP, onde 16 anos após a implantação da fluoretação, em indivíduos com idade de 15 a 19 houve uma redução 35% no número de indivíduos com 1 a 4 dentes extraídos <sup>14</sup>.

Já aos 35 a 44 e 45 a 56 anos, houve uma inversão da situação, uma vez que nestes grupos etários um maior percentual de moradores de Baixo Guandu perdeu de 1 a 4 dentes. Fato este justificado pois um maior percentual de moradores de Itarana perderam 5 ou mais dentes.

Aos 45 a 56 anos existe diferença, estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ) entre o percentual de moradores de Baixo Guandu e de Itarana que perderam de 1 a 4 dentes. Neste grupo etário o percentual de perda dentária foi maior em Baixo Guandu.

Quanto à ausência de 5 a 12 dentes, observou-se que em todas as idades pesquisadas um maior percentual de indivíduos não expostos à água fluoretada apresentaram esta condição. Nos grupos etários de 20 a 34 e 35 a 44 anos foram observadas diferenças, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), entre estes percentuais.

Ainda analisando a tabela 5, quanto a perda de 13 ou mais dentes, observou-se que no grupo etário de 15 a 19 anos, nenhum dos moradores de Baixo Guandu e Itarana apresentaram esta condição. Nos demais grupos etários, um menor percentual de moradores permanentes de Baixo Guandu, perderam 13 ou mais dentes.

Nos grupos etários de 20 a 34 e 45 a 56 anos existem diferenças, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), entre os percentuais de moradores de Baixo Guandu e Itarana que perderam 13 ou mais dentes.

Com base nos dados acima foi possível estabelecer que a fluoretação da água de abastecimento público é um método eficaz, pois foi responsável por uma redução significativa da perda dentária em moradores permanentes da cidade de Baixo Guandu.

Em todos os grupos etários houve um menor percentual de perda dentária em indivíduos expostos à água fluoretada, corroborando assim os resultados obtidos em Campinas/SP, onde 14 anos após o início da fluoretação da água, em crianças de 4 a 14 anos de idade o número de dentes extraídos diminuiu em 66%<sup>12</sup>.

Outra forma de mensurar a perda dentária é calculando a proporção de dentes perdidos entre os que foram atacados por cárie (P/CPOD). Por meio deste índice, foi possível estabelecer a filosofia de tratamento que os serviços odontológicos ofertaram à população<sup>20</sup>. Nos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, as proporções de dentes perdidos em Baixo Guandu foram respectivamente 0,08; 0,20; 0,35, 0,57 e em Itarana 0,08; 0,22; 0,40 e 0,67.

Em indivíduos do grupo etário de 15 a 19 anos a proporção da perda dentária foi igual nas duas cidades, mas nos demais ela foi maior em Itarana.

Ainda em relação à perda dentária, ela pode acometer todos os dentes de uma arcada dentária (edentulismo parcial) ou ainda todos os dentes das duas arcadas (edentulismo total).

Em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana foi possível observar que:

Dos 15 a 19 anos, nas duas cidades, nenhum dos examinados apresentou edentulismo total ou parcial.

Dos 20 a 34 anos, 1 (um) indivíduo é edêntulo total (0,68%) em Itarana e em Baixo Guandu 1 (um) é edêntulo parcial (0,24%).

Dos 35 a 44 anos, 7 (sete) indivíduos são edêntulos parciais (10,76%) em Itarana enquanto em Baixo Guandu 3 (três) são edêntulos totais (2,23%) e 1 (um) é edêntulo parcial (0,74%).

Dos 45 a 56 anos, em Itarana 10 (dez) indivíduos são edêntulos totais (13,88%) e 14 (quatorze) são edêntulos parciais (19,43%), enquanto em Baixo Guandu 3 (três) são edêntulos totais (4,91%) e 7 (sete) são edêntulos parciais (11,47%).

Conforme observado acima, um maior percentual de indivíduos não expostos à água fluoretada são edêntulos parciais ou totais.

A OMS e a Federação Dentária Internacional (FDI) propuseram metas mundiais para o ano 2000 e 2010 que devem ser usadas em comparações de estudos epidemiológicos <sup>7,26</sup>.

Aos 18 anos de idade, a meta estabeleceu que no ano 2000 (26), 80% dos indivíduos deveriam apresentar todos os dentes presentes na cavidade bucal, e para o ano 2010 <sup>7</sup>, a meta estabelece que 100% dos indivíduos deverão apresentar todos os dentes.

Em Baixo Guandu, 80% dos examinados apresentam todos os dentes, sendo, portanto atingida a meta para o ano 2000 <sup>26</sup>, já em Itarana somente 66% dos residentes apresentam esta condição, não sendo, portanto alcançada a meta.

Em 1986, no Brasil <sup>27</sup>, somente 32% dos indivíduos apresentavam todos os dentes presentes na boca. No ano de 2004, o levantamento Nacional <sup>18</sup> evidenciou que no Brasil e na Região Sudeste respectivamente 55,09% e 66,53% dos examinados apresentavam todos os dentes na cavidade bucal, não sendo, portanto em cidades do Brasil e da Região Sudeste alcançada a meta da OMS para o ano 2000. Vale ressaltar que houve uma melhoria das condições de saúde bucal quando comparados os dados dos levantamentos nacionais realizados em 1986 e 2004.

Em relação ao grupo etário de 35 a 44 anos a meta estabelecida pela OMS para o ano 2000 <sup>26</sup> era de que 75% dos indivíduos

deveriam apresentar 20 ou mais dentes presentes na cavidade bucal, e no ano de 2010 <sup>7</sup> 90% deles deverão apresentar esta condição.

Em Baixo Guandu, dos 35 a 44 anos, 91% dos examinados apresentaram 20 ou mais dentes na cavidade bucal, sendo, portanto alcançada a meta do ano 2000 <sup>26</sup> e 2010 <sup>7</sup>. Já em Itarana, 83% dos examinados apresentaram esta condição, sendo atingida, portanto, a meta do ano 2000 <sup>26</sup>.

No Brasil, no ano de 1986 <sup>27</sup> somente 46,8% dos indivíduos examinados apresentavam 20 ou mais dentes presentes na cavidade bucal. No ano de 2004 <sup>18</sup>, no Brasil e na Região Sudeste respectivamente 53,96% e 62,35% da população apresentaram 20 ou mais dentes presentes na cavidade bucal.

Ao comparar as metas da OMS para o ano 2000 <sup>26</sup> com os resultados do Levantamento Nacional <sup>18</sup> foi possível observar que em indivíduos com idade de 18 e 35 a 44 anos, a meta não foi alcançada por cidades brasileiras e da Região Sudeste.

Quanto à experiência de cárie nos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, em moradores permanentes de Baixo Guandu ela foi respectivamente 3,48; 7,69; 13,85 e 16,49 e em moradores permanentes de Itarana foi 7,31; 14,25; 19,35, 23,49. Em Itarana, nas idades pesquisadas, os níveis de ataque de cárie dentária foram maiores do que os observados em Baixo Guandu, sendo as diferenças entre as duas cidades, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ).

Ao comparar os componentes do CPOD nos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, observou-se que nos moradores permanentes de Baixo Guandu, que consumiram água fluoretada, o componente perdido representou respectivamente 8,83%; 20,27%; 35,88% e 57,82% e nos moradores permanentes de Itarana ele representou 8,52%; 22,45%, 40,46% e 67,42%. Ao comparar estas proporções observou-se que em todos os grupos etários, os moradores de Baixo Guandu apresentaram menores percentuais de dentes perdidos.



#### 4.4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que:

Existe diferença na perda dentária entre os indivíduos que foram beneficiados pela água fluoretada e os que não foram.

Existe associação entre os menores percentuais de perda dentária e consumo de água fluoretada.

Existe associação entre os menores percentuais de perda de dentes na arcada superior e inferior e fluoretação das águas de abastecimento público.

#### REFERÊNCIAS

1. Unfer B, Saliba O. Avaliação do conhecimento popular e práticas cotidianas em saúde bucal Rev. Saúde Pública 2000, 34 (2): 190-5.
2. Cortelli JR, Pallos D, Krug T, Cortelli SC, Hart TC. Prevalence of missing teeth in adolescent and young adults. PGR-Pos-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos 2001, 4(2): 20-27.
3. Berti Guimarães M. Autopercepção e avaliação das condições de saúde bucal de idosos [tese]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 2004.
4. Frazão P, Antunes JLF, Narvai PC. Perda dentária precoce em adultos de 35 a 44 anos de idade. Estado de São Paulo, Brasil, 1998. Rev. Bras. Epidemiol. 2003; 6(1):49-57.
5. Fejerskov O, Kidd E. Cárie dentária: a doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Santos; 2005. 370 p.
6. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. Rev. Ciência e Saúde Coletiva 2000, 5(2):381-392.

7. Pereira AC. Odontologia e saúde coletiva: planejando ações e promovendo saúde. Porto Alegre: Artmed, 2003.
8. Pinto VG. Saúde Bucal Coletiva. 4. ed. São Paulo: Santos, 2000.
9. Saliba NA, Moimaz SAS, Casotti CA, Saliba O. A fluoretação na região noroeste do Estado de São Paulo. Rev. Odontol. UFES 2004; 6(3):37-48.
10. Chaves MM, Franel JM, Mello C. Fluoração de águas de abastecimento público para prevenção da cárie dentária. Rev. Do Serviço Especial de Saúde Pública 1953; 6(1):467-476.
11. Freire PS, Freire AS. Resultados de sete anos de fluoretação de águas no Brasil. Rev. do Serviço Especial de Saúde Pública 1960; 11(1):632-45.
12. Viegas Y e Viegas AR. Prevalência de cárie dental na cidade de Campinas, SP, Brasil, depois de quatorze anos de fluoretação da água de abastecimento público. Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent. 1985; 39(5):272-282.
13. Viegas Y, Viegas AR. Análise dos dados de prevalência de cárie dental na cidade de Barretos, SP, Brasil, depois de dez anos de fluoretação da água de abastecimento público. Rev Saúde Pub 1985; 19:287-99.
14. Viegas Y, Viegas AR. Prevalência de cárie dental em Barretos, SP, Brasil após dezesseis anos de fluoretação da água de abastecimento público. Rev. Saúde Públ. 1988; 22(1):25-35.v
15. Arcieri RM, Saliba CA, Saliba NA, Moimaz SAS, Sundefeld MLMM. Redução da cárie dentária em escolares de Araçatuba-SP, após 21 anos de fluoretação da água de abastecimento público. Rev Flum Saúde Coletiva. 1998; 3:41-48.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Brasil sorridente. [acesso em 12 janeiro 2006]. Disponível em: [http://dtr2004.saude.gov.br/dab/saudebucal/brasil\\_sorridente.php](http://dtr2004.saude.gov.br/dab/saudebucal/brasil_sorridente.php).
17. Lacerda JT, Simionato EM, Peres KG, Peres MA, Traebert J, Marcenes W. Dor de origem dental como motivo de consulta odontológica em uma população adulta. Rev Saúde Pública 2004; 38(3):453-58.

18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília; 2004.
19. Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 149-170.
20. Luiz RR, Costa AJL, Nadanovsky P. Epidemiologia e bioestatística na pesquisa odontológica. São Paulo: Atheneu, 2005.
21. Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) Programa de Saúde Bucal – Relatório CESAN – 2002. Relatório, 2002. p.4.
22. Índice Desenvolvimento Humano: Indicadores dos Municípios Brasileiros. [Acesso em: 15 jan. 2006] Disponível em <<http://www.undp.org.br/HDR/Hdr98/dhcv98.htm>>.
23. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2006.
24. Organização Mundial de Saúde. Levantamento básico em saúde bucal. Manual de instruções. 4ª ed. São Paulo: Santos, 1999.
25. Silva NFA. Flúor sistêmico: aspectos básicos, toxicológicos e clínicos. In Kriger L. Promoção de Saúde Bucal 1997. Ed Artes Médicas, São Paulo.
26. Federation Dentaire Internationale. Global goals for oral health in the year 2000. Int. Dent. J. 1982; 32(1): 74-77.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana. Brasília; 1988.

## Capítulo 5

RELAÇÃO ENTRE O USO E NECESSIDADE DE PRÓTESE DENTÁRIA E A  
FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO.

## RELAÇÃO ENTRE O USO E NECESSIDADE DE PRÓTESE DENTÁRIA E A FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO.

### RESUMO

No Brasil, a progressão de doenças evitáveis como a cárie dentária e periodontopatias ocorrem sem nenhuma interferência, terminando com a perda dos dentes e a conseqüente substituição por aparelhos protéticos. Foi objetivo deste estudo epidemiológico comparar o uso e necessidade de prótese dentária, em moradores permanentes de Baixo Guandu, primeira cidade brasileira a fluoretar a água e Itarana, cujos habitantes não consumiram água fluoretada. Todos os moradores da área urbana que nasceram e sempre viveram nas cidades foram cadastrados e examinados os que consentiram participar do estudo. Total de indivíduos examinados 1258, sendo 877 em Baixo Guandu e 381 em Itarana, nos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos. Os exames foram realizados por um único examinador, calibrado segundo os códigos e critérios propostos pela Organização Mundial de Saúde. Os resultados evidenciaram que os moradores de Baixo Guandu apresentam menores percentuais de uso e necessidade de prótese dentária. Nas duas cidades, o uso de prótese dentária é maior na arcada superior e a necessidade de prótese é maior na arcada inferior. As próteses parciais removíveis são as mais usadas e necessárias tanto na arcada superior como na inferior. Conclui-se que existe associação estatisticamente significativa entre exposição a água fluoretada e o menor uso e necessidade de prótese dentária.

**Palavras chave:** Prótese dentária. Fluoretação. Saúde bucal.

## RELATIONSHIP BETWEEN THE USE AND THE NEED FOR DENTAL PROSTHESIS AND THE WATER FLUORIDATION OF THE PUBIC SUPPLY.

### ABSTRACT

In Brazil, the progression of evitable illness such as dental caries and periodontopathies occur without any interference, ending in tooth loss and consequently needing prostheses appliances. The objective of this epidemiological study was to compare the use and need of dental prosthesis in permanent inhabitants of Baixo Guandu-ES, first Brazilian city to fluoride its water, and Itarana whose inhabitants were not exposed to fluoridated water. All the inhabitants of the urban area who were born and always lived were registered and examined. A total of 1258 subjects, of those 877 from Baixo Guandu and 381 from Itarana, in the age groups of 15 to 19, 20 to 34, 35 to 44 and 45 to 56 years-old. Were examined by a calibrated according to the codes and criteria proposed by the World Health Organization (WHO). The results showed that the inhabitants from Baixo Guandu presented lower percentage of dental prostheses use and need. In both cities, the use of dental prosthesis is more frequent in the superior arch, and the need of prosthesis is more frequent in the inferior arch. The partial removable prosthesis are the most used and needed in the superior and in the inferior arch. It was concluded that there is an association statistically significant between fluoridated water exposure and the lower use and need of dental prosthesis.

**Key Works:** Dental Prosthesis. Fluoridation. Oral health

## 5.1 INTRODUÇÃO

A preocupação em reparar perdas dentárias, através de próteses, remonta ao século VII a.C.<sup>1</sup>. Hoje, com o avanço técnico científico, o uso de próteses totais, parciais ou fixas devolve de uma forma satisfatória a função mastigatória e estética perdida devido a ausência de dentes.

Durante muitos séculos, o tratamento da cárie dentária, foi constituído pela remoção do dente. Com isso, construiu-se, historicamente um modelo de prática odontológica centrado na doença, particularmente, na doença cárie, adotando-se, como medida de controle e erradicação do problema, a exodontia do dente danificado <sup>2</sup>.

Em regiões ou países onde uma proporção significativa da população não tem acesso regular as ações de promoção da saúde bucal e a serviços odontológicos profissionais, o tratamento da cárie dentária e das periodontopatias no estágio tardio, é realizado através da exodontia dos dentes afetados <sup>3</sup>.

Nas últimas décadas, embora nos jovens se tenha conseguido inúmeros avanços no controle da cárie dentária, através das várias formas de uso dos fluoretos e de atividades de educação em saúde <sup>4,5</sup>, na população idosa, os resultados ainda não têm seus reflexos <sup>5</sup> e a progressão da doença ocorre sem nenhuma interferência, terminando com a perda dos dentes e a conseqüente substituição por aparelhos protéticos <sup>6</sup>.

As pesquisas no Brasil que estudaram a problemática da saúde bucal em adultos evidenciaram uma situação crítica em relação à condição dentária deste grupo populacional <sup>7</sup>, uma vez que, a perda dentária relacionada a exodontias causadas pela cárie dentária é muito elevada, sendo inclusive instituída pelas instâncias de Saúde Bucal como cuidado sanitário <sup>8</sup>.

O uso e necessidade de prótese dentária em adultos no Brasil foi pesquisada por levantamentos epidemiológicos realizados no nível nacional em 1986 e 2002-2003. Os resultados obtidos em 1986 mostraram a

face cruel do tratamento curativo mutilador proporcionado à população, uma vez que com o aumento da idade as extrações em massa foram responsáveis por um maior número de pessoas edêntulas e assim necessitando e usando um maior número de prótese dentária <sup>9</sup>. Já os resultados do segundo estudo, os quais foram divulgados em 2004 evidenciaram que a perda dentária precoce ainda continua sendo grave. A necessidade do uso de prótese surge a partir dos 15 a 19 anos, sendo ainda possível observar a ocorrência de diferenças regionais marcantes no país <sup>10</sup>.

Um dos principais indicadores de risco para o edentulismo, é a perda dentária precoce <sup>3</sup> que pode ser evitada por meio do uso de métodos preventivos.

A eficácia e segurança da fluoretação da água de abastecimento público, como método preventivo da cárie dentária, é reconhecida desde a década de 1950 <sup>11,12</sup> e segundo a OMS os conhecimentos disponibilizados permitem a sua utilização com toda segurança em saúde pública <sup>13</sup>.

Em 1953, a cidade de Baixo Guandu-ES, foi a primeira no Brasil a implantar o método de fluoretação das águas de abastecimento público a uma Estação de Tratamento de Água (ETA) <sup>4,11,12,14</sup>, e após 10 anos de utilização do método, foi observado redução no percentual de dentes cariados, perdidos e obturados. Aos 12 anos de idades a redução no CPOD foi de 57% <sup>4</sup>.

Em Barretos, 16 anos após o início da fluoretação da água, além da redução do percentual de dentes com experiência de cárie, houve ainda redução da necessidade de prótese dentária <sup>15</sup>, fato também verificado nos EUA, onde no período de 1957-1983, em adultos ocorreu uma redução de 88% na necessidade de prótese dentária <sup>16</sup>.

Foi objetivo do presente estudo comparar os dados do uso e necessidade de prótese dentária em indivíduos com idades de 15 a 56 anos, residentes permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, respectivamente expostos e não expostos à água fluoretada.



## 5.2 METODOLOGIA

Projeto aprovado pelo Comitê Ética em Pesquisa - FOA-UNESP/SP (nº1287/2003).

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, analítico <sup>17</sup>, realizado nas cidades de Baixo Guandu e Itarana, no Estado do Espírito Santo, de fevereiro a junho de 2005. Baixo Guandu foi selecionada por ter sido o primeiro município brasileiro a fluoretar a água de abastecimento público no ano de 1953 <sup>14</sup> tendo completado 52 anos de funcionamento e Itarana por ter sido a fluoretação implantada apenas há 3 anos. Também foram consideradas as seguintes condições: proximidade geográfica, porte populacional, semelhantes atividades econômicas e indicadores sociais <sup>18,19</sup>.

A população do estudo foi constituída por indivíduos considerados residentes permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, para isto, deveriam ter nascido e vivido na zona urbana, consumido exclusivamente água distribuída pelas ETAs, não ter se ausentado da cidade por período superior a 30 dias ao ano <sup>15</sup> com idades de 15 a 56 anos.

Nas duas cidades, a cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF) na zona urbana é de 100% e ficou sob a responsabilidade dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), após receberem as informações necessárias, identificar e cadastrar as pessoas que se enquadravam nos critérios de seleção do estudo.

Neste trabalho, os moradores permanentes de Itarana foram considerados não expostos à água fluoretada, pois trata-se de um estudo de uso e necessidade de prótese dentária em adultos e como a fluoretação da água na cidade ocorre há 3 anos <sup>19</sup> pouca ou nenhuma influência ela exerceu na perda dentária.

Todos os domicílios onde residiam moradores permanentes nas idades selecionadas foram visitados. Houve perdas com percentuais diferenciados por idade, uma vez que foram excluídos do estudo aqueles

indivíduos, que após duas visitas ao domicílio, em diferentes períodos, não se encontravam e os que após receberem as informações sobre os objetivos do estudo não consentiram a realização do exame.

Constituiu etapa prévia do estudo a calibração do examinador, visando garantir a uniformidade de interpretação, compreensão e aplicação dos critérios. Neste sentido o examinador participou de oficinas de treinamento e calibração para a padronização do diagnóstico do uso e necessidade de prótese dentária, em populações com as mesmas idades das que seriam examinadas e em condições semelhantes à utilizada no estudo. Durante a coleta dos dados, foram realizados exames em duplicata em 10% da população para verificar a concordância de diagnóstico intra-examinador, a qual foi aferida pelo teste estatístico Kappa.

O exame clínico para verificar o uso e necessidade de prótese dentária, foi realizado no domicílio, em local com iluminação natural adequada, com o auxílio de espelho bucal plano e sonda CPI, por uma única equipe de examinador e anotador, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Utilizou-se para avaliar o uso e a necessidade de prótese dentária os códigos e critérios recomendados pela Organização Mundial da Saúde <sup>21</sup>. Com relação à metodologia, ela se baseou na metodologia proposta pela OMS <sup>21</sup>, sendo, entretanto incluídos os grupos etários 20 a 34 e 45 a 56 anos.

Ao término de cada exame, a ficha era inspecionada para verificar se todos os campos estavam corretamente preenchidos e desta forma evitar perdas. As informações obtidas foram digitadas, e os dados processados no Programa Epi-buco (Microsoft Visual Foxpro) desenvolvido pelo prof<sup>o</sup> Eymar Sampaio Lopes. Foram utilizados os testes estatísticos Qui-quadrado (Epi Info - versão 3.2), Comparação de Proporções (Epi Info - versão 6.04) para comparar os resultados obtidos em Baixo Guandu e Itarana.

O risco relativo foi utilizado para mensurar a associação entre o consumo ou não de água fluoretada e a ocorrência do uso e necessidade de prótese dentária.

### **5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados referentes à distribuição dos moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana nos grupos etários pesquisados são apresentados abaixo:

A população do estudo foi constituída por 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana. Em Baixo Guandu, foram examinados 877 (69.71%) pessoas com idades de 15 a 19 (n=270); 20 a 34 (n=412); 35 a 44 (n=134) e 45 a 56 anos (n=61) e em Itarana foram examinados 381 (30.29%) indivíduos com idades de 15 a 19 (n=98); 20 a 34 (n=146); 35 a 44 (n=65) e 45 a 56 anos (n=72).

Quanto ao sexo, 168 (32,31%) e 352 (67,69.1%) são do sexo masculino respectivamente em Baixo Guandu e Itarana.

Entre as duas cidades, a diferença no tamanho da população do estudo ocorreu devido aos critérios de seleção adotados pelo estudo <sup>15</sup> e ao porte populacional das duas cidades <sup>19</sup>.

A concordância dos exames clínicos ao longo da coleta dos dados foi mantida em níveis satisfatórios, sendo o valor médio da estatística Kappa intra-examinador igual a 1.

A tabela 1 apresenta os dados referentes ao uso e necessidade de prótese dentária em moradores de Baixo Guandu e Itarana.

Tabela 1 – Valores observados e calculados dos parâmetros referentes ao uso e necessidade de prótese dentária em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

prótese dentária	idade	cidade	sim		não		parâmetros		
			n	%	N	%	RR	IC 95%	valor de p
usa	15 a 19	Baixo Guandu	1	0,37	269	99,63	NE	NE	NE
		Itarana	0	0,00	98	100,00			
	20 a 34	Baixo Guandu	17	4,13	395	95,87	1	1	1
		Itarana	14	9,59	132	90,41	2,32	1,18-4,60	0,0234*
	35 a 44	Baixo Guandu	15	11,19	119	88,81	1	1	1
		Itarana	23	35,38	42	64,62	3,16	1,77-5,64	<0,0001*
	45 a 56	Baixo Guandu	22	32,84	39	59,09	1	1	1
		Itarana	45	67,16	27	40,91	1,73	1,19-2,53	0,0041*
	15 a 56	Baixo Guandu	55	6,27	822	93,73	1	1	1
		Itarana	82	21,52	299	78,48	3,43	2,49-4,72	0,0000*
necessita	15 a 19	Baixo Guandu	48	17,78	222	82,22	1	1	1
		Itarana	21	21,43	77	78,57	1,21	0,76-1,91	0,5208
	20 a 34	Baixo Guandu	167	40,53	245	59,47	1	1	1
		Itarana	78	53,42	68	46,58	1,32	1,09-1,60	0,0093*
	35 a 44	Baixo Guandu	78	58,21	56	41,79	1	1	1
		Itarana	44	67,69	21	32,31	1,16	0,93-1,45	0,2572
	45 a 56	Baixo Guandu	42	68,85	19	31,15	1	1	1
		Itarana	52	72,22	20	27,78	1,05	0,84-1,31	0,8148
	15 a 56	Baixo Guandu	335	38,20	542	61,80	1	1	1
		Itarana	195	51,18	186	48,82	1,34	1,18-1,52	<0,0001*

**n** = número parcial de pessoas  
**%** = percentual  
**RR** = risco relativo  
**NE** = valor não estimado  
**IC** = Intervalo de confiança 95%  
**p** = probabilidade ocorrência do Qui-quadrado  
**\*** = diferença estatisticamente significativa nível de significância de 5%

Conforme observado na tabela 1 existem diferenças nas condições, uso e necessidade de prótese dentária entre as populações que foram beneficiadas com a fluoretação e as que não foram.

Aos 15 a 19 anos não foi identificada associação, estatisticamente significativa entre o percentual de indivíduos que usa prótese dentária e a exposição à água fluoretada.

Já nos grupos etários de 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos, existe associação, estatisticamente significativa, ( $p < 0,05$ ), entre os menores percentuais de uso de prótese dentária e a exposição à água fluoretada. Nos mesmos grupos etários os riscos dos indivíduos que não consumiram água fluoretada utilizarem algum tipo de prótese dentária são respectivamente 2,32; 3,16 e 1,73 vezes maiores do que a dos residentes em Baixo Guandu.

A tabela 1 também demonstra que existem diferenças nas condições de necessidade de prótese dentária entre as populações que foram beneficiadas com a fluoretação e as que não foram.

Nos grupos etários de 15 a 19, 35 a 44 e 45 a 56 anos não existe associação, estatisticamente significativa, entre o percentual de indivíduos que necessitam de prótese dentária e a exposição à água fluoretada.

Já no grupo etário de 20 a 34 anos, existe associação, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre o menor percentual de indivíduos que necessita de prótese dentária e a exposição à água fluoretada. Neste grupo etário, o risco dos moradores de Itarana necessitarem de algum tipo de prótese é 1,32 vezes maior quando comparada a de residentes em Baixo Guandu.

Os dados obtidos por este estudo corroboram os valores encontrados na cidade de Barretos-SP, onde em moradores permanentes com idade de 15 a 19 e 20 a 24 anos, expostos por 16 anos a água fluoretada houve redução respectivamente de 100% e 75% na necessidade de prótese dentária. Na ocasião, o pesquisador classificou o resultado obtido como sendo excelente <sup>15</sup>.

Ao analisar estudos epidemiológicos realizados nos EUA, observou-se que entre os anos de 1957 a 1983, houve no grupo etário de 15 a 24 anos, uma redução significativa no percentual de indivíduos que necessitavam de algum tipo de prótese dentária <sup>16</sup>. Vale ressaltar que neste período, grande parte das cidades dos EUA adotou a fluoretação como método preventivo da cárie dentária.

Os benefícios advindos com a fluoretação da água de abastecimento podem ser observados quando comparadas às prevalências do uso e da necessidade de prótese dentária das populações beneficiadas ou não pela fluoretação.

As prevalências do uso de prótese dentária em moradores permanentes dos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos

residentes em Baixo Guandu foram respectivamente 0,37%; 4,13%; 11,19%; 32,84% e em Itarana 0,00%; 9,59%; 35,39%; 67,16%.

As prevalências das necessidades de prótese dentária nas mesmas faixas etárias em Baixo Guandu foram respectivamente 17,78%; 40,53%; 58,21%; 68,85% e em Itarana 21,43%; 53,42%; 67,69%; 72,22%.

No Brasil, no Levantamento de 1986, os resultados evidenciaram a face cruel do tratamento curativo-mutilador proporcionado à população. Na faixa dos 15 aos 19 anos 0,6% dos indivíduos examinados necessitavam de algum tipo de prótese dentária; 1,2% usavam algum tipo e 0,2% eram desdentados totais. Com o aumento da idade e as extrações em massa, as necessidades do uso de prótese aumentavam. Na faixa de 35 a 44 anos, 13% dos indivíduos examinados necessitavam de algum tipo de prótese dentária, 32% usavam algum tipo e 16,3% eram totalmente edêntulos <sup>9</sup>.

A tabela 2 apresenta os dados referentes ao uso e necessidade de prótese dentária superior em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana.

Tabela 2 – Valores observados e calculados dos parâmetros referentes ao uso e necessidade de prótese dentária superior em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

prótese superior	Idade	cidade	sim		não		parâmetros			
			n	%	n	%	RR	IC 95%	valor de p	
usa	15 a 19	Baixo Guandu	0	0	270	100%	NE	NE	NE	
		Itarana	0	0	98	100%				
	20 a 34	Baixo Guandu	13	3,13	399	96,84	1	1	1	
		Itarana	14	9,59	132	90,41	3,04	1,46-6,31	0,0038*	
	35 a 44	Baixo Guandu	13	9,70	121	90,30	1	1	1	
		Itarana	19	29,23	46	70,77	3,01	1,59-5,72	0,0009*	
	45 a 56	Baixo Guandu	20	32,26	41	57,75	1	1	1	
		Itarana	42	67,74	30	42,25	1,78	1,18-2,68	0,0056*	
	15 a 56	Baixo Guandu	46	5,25	831	94,75	1	1	1	
		Itarana	75	19,69	306	80,31	3,75	2,65-5,31	0,0000*	
	necessita	15 a 19	Baixo Guandu	17	6,30	253	93,70	1	1	1
			Itarana	5	5,10	93	94,90	0,81	0,31-2,14	0,8583
20 a 34		Baixo Guandu	69	16,75	343	83,25	1	1	1	
		Itarana	38	26,03	108	73,97	1,55	1,10-2,20	0,0200*	
35 a 44		Baixo Guandu	56	41,79	78	58,21	1	1	1	
		Itarana	20	30,77	45	69,23	0,74	0,49-1,12	0,1785	
45 a 56		Baixo Guandu	30	49,18	31	50,82	1	1	1	
		Itarana	23	31,94	49	68,06	0,65	0,43-0,99	0,0649	
15 a 56		Baixo Guandu	172	19,61	705	80,39	1	1	1	
		Itarana	86	22,57	295	77,43	1,15	0,92-1,45	0,2632	

**n** = número parcial de pessoas

**%** = percentual

**RR** = risco relativo

**NE** = valores não estimados

**IC** = Intervalo de confiança 95%

**p** = probabilidade de ocorrência do Qui-quadrado

Conforme observado na tabela 2, existe diferença nas condições de uso e necessidade de prótese dentária superior entre a população que foi beneficiada com a fluoretação e a que não foi.

Quanto ao uso de prótese dentária superior foi possível estabelecer que nas duas cidades nenhum morador permanente, com idade de 15 a 19 anos usa prótese dentária superior.

Já nos grupos etários de 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos existem associações estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ) entre os menores percentuais de uso de prótese dentária superior e a exposição à água fluoretada. Nos mesmos grupos etários os riscos dos indivíduos não expostos à água fluoretada usarem prótese dentária superior foram respectivamente

3,04; 3,01 e 1,78 vezes maiores quando comparados aos dos moradores de Baixo Guandu.

Quanto à necessidade de prótese dentária superior foi possível estabelecer que nos grupos etários de 15 a 19, 35 a 44 e 45 a 56 anos não foram identificadas associações, estatisticamente significante, entre os percentuais de indivíduos que necessitam de prótese dentária superior e a exposição ou não à água fluoretada.

Contudo, no grupo etário de 20 a 34 anos, existe associação, estatisticamente significante ( $p < 0,05$ ), entre o menor percentual de indivíduos que necessitam de prótese dentária superior e a exposição à água fluoretada. O risco de indivíduos não expostos à água fluoretada necessitarem de prótese dentária superior foi 1,55 vezes maior quando comparados aos dos expostos.

O efeito preventivo da fluoretação da água de abastecimento na redução do uso e necessidade de prótese dentária superior foi também demonstrado em Barretos-SP. Nesta cidade, após 16 anos de implantação do método, em indivíduos do grupo etário de 20 a 24 anos, houve uma redução de 74% no uso e necessidade de prótese dentária superior e de 100% no uso e necessidade de prótese dentária superior e inferior<sup>15</sup>.

Em cidades brasileiras, nos grupos etários de 15 a 19 e 35 a 44 anos, respectivamente 1,88% e 48,31% das pessoas examinadas usam algum tipo de prótese dentária superior e 9,26% e 35,83% necessitam de algum tipo de prótese dentária superior<sup>10</sup>.

Ainda no Brasil, em cidades da Região Sudeste também nos grupos etários de 15 a 19 e 35 a 44 anos, respectivamente, 0,73% e 40,16% dos examinados usam algum tipo de prótese dentária superior e 5,45% e 33,10% necessitam algum tipo de prótese dentária superior<sup>10</sup>.

Vale ressaltar que em relação ao uso e necessidade de prótese dentária superior, os residentes permanentes de Baixo Guandu, apresentam resultados melhores dos que os obtidos em Itarana e em cidades do Brasil e da Região Sudeste, ficando assim evidente a importância exercida pela



fluoretação da água de abastecimento público na redução do uso e necessidade de prótese dentária superior.

Ainda em relação aos dois municípios foi possível observar que a prevalência do uso de prótese dentária superior em moradores permanentes de Baixo Guandu dos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos foi respectivamente 0,00%; 3,13%; 9,70%; 32,26% e em Itarana 0,00%; 9,59%; 29,23%; 67,74%.

As prevalências da necessidade de prótese dentária superior nas mesmas faixas etárias em Baixo Guandu foram respectivamente 6,30%; 16,75%; 41,79%; 49,18% e em Itarana 5,10%; 26,03%; 30,77%; 31,94%.

A tabela 3 apresenta os dados referentes ao uso e necessidade de prótese dentária inferior em moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana.

Tabela 3 – Valores observados e calculados dos parâmetros referentes ao uso e necessidade de prótese dentária inferior em 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

prótese inferior	idade	cidade	sim		não		parâmetros			
			n	%	n	%	RR	IC 95%	valor de p	
usa	15 a 19	Baixo Guandu	1	0,37	269	99,63	NE	NE	NE	
		Itarana	0	0	98	100				
	20 a 34	Baixo Guandu	5	1,21	407	98,79	1	1	1	
		Itarana	1	0,68	145	99,32	0,56	0,07-4,79	1,000	
	35 a 44	Baixo Guandu	7	5,22	127	94,78	1	1	1	
		Itarana	4	6,16	61	93,85	1,18	0,36-3,88	0,7516	
	45 a 56	Baixo Guandu	10	16,39	51	83,61	1	1	1	
		Itarana	24	33,33	48	66,67	2,03	1,06-3,91	0,0421*	
	15 a 56	Baixo Guandu	23	2,62	854	97,38	1	1	1	
		Itarana	29	7,61	352	92,39	2,90	1,70-4,95	<0,0001*	
	necessita	15 a 19	Baixo Guandu	36	13,33	234	86,67	1	1	1
			Itarana	19	19,39	79	80,61	1,45	0,88-2,41	0,2024
20 a 34		Baixo Guandu	150	36,41	262	63,59	1	1	1	
		Itarana	72	49,32	74	50,68	1,35	1,10-1,67	0,0083*	
35 a 44		Baixo Guandu	62	46,27	72	53,73	1	1	1	
		Itarana	41	63,08	24	36,92	1,36	1,05-1,77	0,0380*	
45 a 56		Baixo Guandu	41	67,21	20	32,79	1	1	1	
		Itarana	48	66,67	24	33,33	0,99	0,78-1,26	0,9059	
15 a 56		Baixo Guandu	289	32,95	588	67,05	1	1	1	
		Itarana	180	47,24	201	52,76	1,43	1,24-1,65	<0,0001*	

**n** = número parcial de pessoas  
**%** = percentual  
**RR**= risco relativo

**IC** = Intervalo de confiança 95%  
**p** = probabilidade ocorrência Qui-quadrado  
 \* = diferença estatisticamente significante  
 nível de significância de 5%

Conforme observado na tabela 3, existem diferenças nas condições de uso e necessidade de prótese dentária inferior entre a população que foi beneficiada com a fluoretação e a que não foi.

Quanto ao uso de prótese dentária inferior nos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34 e 35 a 44 anos, foi possível observar que não existe associação, estatisticamente significativa, entre o uso de prótese dentária inferior e a exposição à água fluoretada.

Já no grupo etário com idade entre 45 a 56 anos, existe associação, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre o menor percentual do uso de prótese dentária inferior e a exposição à água fluoretada. O risco dos indivíduos não expostos à água fluoretada usarem prótese dentária inferior foi 2,03 vezes maior do que a dos residentes em Baixo Guandu.

Quanto à necessidade de prótese inferior, nos grupos etários de 15 a 19 e 45 a 56 anos, não existe associação, estatisticamente significativa, entre os indivíduos que necessitam de prótese dentária inferior e a exposição à água fluoretada.

Contudo, nos grupos etários de 20 a 34 e 35 a 44 anos, foram identificadas associações, estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), entre os menores percentuais de necessidade de prótese dentária inferior e a exposição à água fluoretada. Nos mesmos grupos etários os riscos dos moradores de Itarana necessitarem de prótese dentária inferior são respectivamente 1,35 e 1,36 vezes maiores do que o dos residentes em Baixo Guandu.

Estes valores corroboram os achados em Barretos-SP, onde após 16 anos do início da fluoretação, no grupo etário de 20 a 24 anos, foi observada uma redução de 100% no percentual de pessoas que usam e necessitam de prótese dentária inferior <sup>15</sup>.

Em cidades brasileiras, nos grupos etários de 15 a 19 e 35 a 44 anos, respectivamente 0,21% e 15,53% das pessoas examinadas usavam prótese dentária inferior e 23,41% e 70,99% necessitavam de prótese dentária inferior <sup>10</sup>.

Ainda no Brasil, em cidades da Região Sudeste também nos grupos etários de 15 a 19 e 35 a 44 anos, respectivamente, 0,07% e 16,34% pessoas usavam prótese dentária inferior e 16,32% e 65,18% necessitavam de prótese dentária inferior <sup>10</sup>.

Ainda em relação aos dois municípios foi possível observar que as prevalências do uso de prótese dentária inferior em moradores permanentes dos grupos etários de 15 a 19, 20 a 34, 35 a 44 e 45 a 56 anos residentes em Baixo Guandu foram respectivamente 0,37%; 1,21%; 5,22%; 16,39% e em Itarana 0,00%; 0,68%; 6,16%; 33,33%.

As prevalências da necessidade de prótese dentária inferior nas mesmas faixas etárias em Baixo Guandu foram respectivamente 13,33%; 36,41%; 46,27%; 67,21% e em Itarana 19,39%; 49,32%; 63,08%; 66,67%.

A tabela 4 apresenta os dados dos números e percentuais de indivíduos segundo o tipo de prótese dentária superior que eles usam e necessitam.

Tabela 4 – Números, percentuais e tipo de prótese dentária superior que usam e necessitam 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

prótese superior	N	idade	cidade	tipo de prótese superior											
				PF(a)			PF(b)			PPR			PT		
				n	%	%dif	n	%	%dif	n	%	%dif	n	%	%dif
usa	270	15-19	B Guandu	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	98		Itarana	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	412	20-34	B Guandu	8	1,94	-0,8	0	0,00	-0,68	4	0,97	4,51*	1	0,24	-0,44
	146		Itarana	4	2,74		1	0,68		8	5,48		1	0,68	
	134	35-44	B Guandu	1	0,75	-3,87	2	1,49	1,49	6	4,48	9,37*	4	2,99	-7,78
	65		Itarana	3	4,62		0	0,00		9	13,85		7	10,77	
	61	45-56	B Guandu	2	3,28	-2,28	0	0,00	-6,94	8	13,11	-6,33	10	16,39	-10,0
	72		Itarana	4	5,56		5	6,94		14	19,44		19	26,39	
necessita	270	15-19	B Guandu	10	3,70	-1,40	1	0,37	0,37	6	2,22	2,22	0	0,00	0,00
	98		Itarana	5	5,10		0	0,00		0	0,00		0	0,00	
	412	20-34	B Guandu	35	8,50	-0,40	5	1,21	-0,16	29	7,04	-8,03*	0	0,00	-0,68
	146		Itarana	13	8,90		2	1,37		22	15,07		1	0,68	
	134	35-44	B Guandu	12	8,96	-1,81	6	4,48	1,40	36	26,87	13,02*	2	1,49	1,59
	65		Itarana	7	10,77		2	3,08		9	13,85		2	3,08	
	61	45-56	B Guandu	4	6,56	2,39	3	4,92	4,92	19	31,15	15,87*	4	6,56	-5,94
	72		Itarana	3	4,17		0	0,00		11	15,28		9	12,50	

**N** = número total de pessoas

**n** = número parcial de pessoas

**PF(a)** = Ponte Fixa com um elemento

**PF(b)** = Ponte Fixa com mais de um elemento

**%dif** = porcentagem de diferença

**PPR** = Prótese Parcial Removível

**PT** = Prótese Total

**\*** = diferença estatisticamente significativa nível de significância de 5%

**B Guandu** = Baixo Guandu

Ao analisar a tabela 4 foi possível observar que quanto ao uso de prótese superior:

No grupo etário de 15 a 19 anos nenhum dos moradores de Baixo Guandu e Itarana usava prótese dentária superior. Em cidades brasileiras e da Região Sudeste respectivamente 0,08% e 0,03% indivíduos usavam prótese total <sup>10</sup>.

Já no grupo etário de 20 a 34 anos os moradores de Itarana usavam mais prótese superior. Existe diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre o uso de prótese parcial removível nas duas cidades, sendo em Itarana maior o percentual.

No grupo etário de 35 a 44 anos também um maior percentual de moradores de Itarana usavam prótese dentária. Existe diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre o uso de prótese parcial removível nas duas cidades, sendo em Itarana maior o percentual. Em Baixo Guandu e Itarana respectivamente 2,99% e 10,77% dos indivíduos utilizavam prótese total, enquanto em cidades brasileiras e da Região Sudeste respectivamente 25,54% e 21,79% usavam prótese total <sup>10</sup>.

No grupo etário de 45 a 56 anos os residentes em Itarana também apresentavam um maior percentual de uso de prótese dentária. Destes indivíduos 16,39% em Baixo Guandu e 26,39% em Itarana usavam prótese total.

Ainda analisando a tabela 4 foi possível afirmar, quanto à necessidade de prótese dentária superior que:

No grupo etário de 15 a 19 anos, um maior percentual de moradores de Baixo Guandu necessitava de prótese dentária superior. Nenhum morador das duas cidades necessitava de prótese total, enquanto no Brasil 0,02% necessitavam <sup>10</sup>.

No grupo etário de 20 a 34 anos um maior percentual de residentes em Itarana necessitavam de prótese superior. Existe diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre a necessidade de prótese parcial

removível nas duas cidades, sendo que em Itarana maior o percentual. Dos examinados em Itarana 0,68% necessitavam de prótese total.

No Grupo etário de 35 a 44 anos ocorreu um fato inusitado, uma vez que existe diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre a necessidade de prótese parcial removível nas duas cidades, entretanto em Baixo Guandu foi maior o percentual. Dos examinados em Baixo Guandu e Itarana respectivamente 1,49% e 3,08% necessitavam de prótese total, enquanto em cidades brasileiras e da Região Sudeste respectivamente 2,52% e 2,81% indivíduos necessitavam de prótese total superior <sup>10</sup>.

No grupo etário de 45 a 56 anos um maior percentual de residentes em Baixo Guandu necessitavam de prótese superior. Existe diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre a necessidade de prótese parcial removível nas duas cidades, sendo também em Baixo Guandu maior o percentual. Dos examinados em Baixo Guandu e Itarana respectivamente 6,56% e 12,50% necessitavam de prótese total superior.

Ao comparar os dados obtidos por este estudo com os do Levantamento Nacional fica evidente que os moradores de Baixo Guandu, expostos desde o seu nascimento à água fluoretada, apresentam melhores indicadores de uso e necessidade de prótese dentária quando comparados aos residentes em Itarana e em cidades brasileiras e da Região Sudeste <sup>10</sup>.

A tabela 5 apresenta os dados dos números e percentuais de indivíduos segundo o tipo de prótese dentária inferior que eles usavam e necessitavam.

Tabela 5 – Números, percentuais e tipo de prótese dentária inferior que usam e necessitam 1258 moradores permanentes das cidades de Baixo Guandu e Itarana, Estado do Espírito Santo, segundo o grupo etário. 2006.

prótese inferior	N	idade	cidade	tipo de prótese inferior											
				PF(a)			PF(b)			PPR			PT		
				n	%	%dif	n	%	%dif	n	%	%dif	n	%	%dif
usa	270	15-19	B Guandu	1	0,37	0,37	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	98		Itarana	0	0,00		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	412	20-34	B Guandu	2	0,49	0,49	1	0,24	0,24	2	0,49	-0,19	0	0,00	0,00
	146		Itarana	0	0,00		0	0,00	0,24	1	0,68		0	0,00	0,00
	134	35-44	B Guandu	2	1,49	-0,05	0	0,00	-0,38	2	1,49	-0,05	3	2,24	2,24
	65		Itarana	1	1,54		2	3,08		1	1,54		0	0,00	
61	45-56	B Guandu	2	3,28	-0,89	0	0,00	-1,39	5	8,20	-11,24	3	4,92	-3,41	
72		Itarana	3	4,17		1	1,39		12	19,44		8	8,33		
necessita	270	15-19	B Guandu	18	6,67	-0,47	0	0,00	-3,06	18	6,67	-2,51	0	0,00	0,00
	98		Itarana	7	7,14		3	3,06		9	9,18		0	0,00	0,00
	412	20-34	B Guandu	57	13,83	2,19	9	2,18	0,13	84	20,39	-14,54*	0	0,00	-0,68
	146		Itarana	17	11,64		3	2,05		51	34,93		1	0,68	
	134	35-44	B Guandu	19	14,18	6,49	6	4,48	-0,14	35	26,12	-24,66*	2	1,49	1,49
	65		Itarana	5	7,69		3	4,62		33	50,77		0	0,00	
61	45-56	B Guandu	13	21,31	18,53*	2	3,28	0,50	23	37,70	-24,86*	3	4,92	-0,64	
72		Itarana	2	2,78		2	2,78		40	55,56		4	5,56		

**N** = número total de pessoas

**n** = número parcial eventos

**PF(a)** = Ponte Fixa com um elemento

**PF(b)** = Ponte Fixa com mais de um elemento

**PPR** = Prótese Parcial Removível

**PT** = Prótese Total

\* = diferença estatisticamente significativa

% dif = porcentagem de diferença

**B Guandu** = Baixo Guandu

nível de significância de 5%

Ao analisar a tabela 5 foi possível estabelecer, quanto ao uso de prótese inferior que:

No grupo etário de 15 a 19 anos somente um morador de Baixo Guandu usava prótese, sendo ela do tipo prótese fixa. Já em cidades brasileiras e da Região Sudeste respectivamente 0,02% e 0,03% indivíduos usavam prótese total inferior <sup>10</sup>.

No grupo etário de 20 a 34 anos também um maior percentual de moradores de Baixo Guandu usava prótese dentária, entretanto, nenhum usava prótese total.

No grupo etário de 35 a 44 anos um maior percentual de moradores de Itarana usava prótese dentária. Dos examinados em Baixo Guandu 2,24% usava prótese total, enquanto em cidades brasileiras e da Região Sudeste respectivamente 7,08% e 7,52% usavam prótese total inferior

<sup>10</sup>.

No grupo etário de 45 a 56 anos um maior percentual de moradores de Itarana usava prótese dentária. Em Baixo Guandu e Itarana respectivamente 4,92% e 8,33% usavam prótese total inferior.

Ainda analisando a tabela 5 foi possível estabelecer, quanto a necessidade de prótese dentária inferior que:

No Grupo etário de 15 a 19 anos um maior percentual de moradores de Itarana necessitava de prótese dentária. Dos examinados em Baixo Guandu e Itarana nenhum necessitava de prótese total inferior, enquanto em cidades brasileiras 0,02% necessitava de prótese total inferior e em cidades da Região Sudeste nenhum indivíduo necessitava <sup>10</sup>.

No grupo etário de 20 a 34 anos também um maior percentual de residentes em Itarana necessitava de prótese dentária. Existe diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre a necessidade de prótese parcial removível nas duas cidades, sendo em Itarana maior o percentual. Dos examinados em Baixo Guandu nenhum necessitava de prótese total, enquanto em Itarana 0,68% necessitava.

No grupo etário de 35 a 44 anos também um maior percentual de morador de Itarana necessitava de prótese dentária. Existe diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre a necessidade de prótese parcial removível nas duas cidades, sendo em Itarana maior o percentual. Dos examinados em Baixo Guandu nenhum necessitava de prótese total, enquanto em Itarana 1,49% necessitava. Em cidades brasileiras e da Região Sudeste respectivamente 2,88% e 3,85% indivíduos necessitavam de prótese total inferior <sup>10</sup>.

No grupo etário de 45 a 56 anos existem diferenças, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), entre a necessidade de Prótese Parcial Removível e Fixa. Em Itarana a necessidade de Prótese Parcial Removível foi maior, já em relação a Prótese Fixa em Baixo Guandu a necessidade foi maior. Dos examinados em Baixo Guandu e Itarana respectivamente 4,92% e 5,56% necessitavam de prótese total inferior.

Ao comparar os dados obtidos por este estudo com os do Levantamento Nacional fica evidente que os moradores de Baixo Guandu, expostos à água fluoretada desde o nascimento, apresentavam melhores indicadores de uso e necessidade de prótese inferior que os residentes de Itarana e de cidades brasileiras e da Região Sudeste do Brasil <sup>10</sup>.

Até então, os dados do uso e necessidade de prótese dentária dos moradores permanentes de Baixo Guandu e Itarana foram apresentados separadamente. Com o objetivo de averiguar como essas duas situações ocorreram ao mesmo tempo nos indivíduos das duas cidades eles foram agrupados por indivíduos e estão descritos a seguir.

Quanto ao percentual de indivíduos que usavam e necessitavam de prótese dentária em Baixo Guandu e Itarana é possível estabelecer que:

Dos 15 a 19 anos, 17,77% dos residentes de Baixo Guandu e 21,42% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária.

Dos 20 a 34 anos, 42,71% dos moradores de Baixo Guandu e 54,79% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária.

Dos 35 a 44 anos, 61,94% dos residentes em Baixo Guandu e 73,84% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária.

Dos 45 a 56 anos, 80,32% dos moradores de Baixo Guandu e 95,83% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária.

Quanto ao percentual de indivíduos que usavam e necessitavam de prótese dentária superior em Baixo Guandu e Itarana foi possível estabelecer que:

Dos 15 a 19 anos, 6,30% dos residentes permanentes de Baixo Guandu e 5,10% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária superior.

Dos 20 a 34 anos, 19,41% dos moradores permanentes de Baixo Guandu e 28,76% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária superior.



Dos 35 a 44 anos, 48,50% dos residentes permanentes de Baixo Guandu e 49,23% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária superior.

Dos 45 a 56 anos, 65,57% dos moradores permanentes de Baixo Guandu e 79,16% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária superior.

Em relação aos percentuais de indivíduos que usavam e necessitavam de prótese dentária inferior em Baixo Guandu e Itarana foi possível estabelecer que:

Dos 15 a 19 anos, 13,70% dos residentes permanentes de Baixo Guandu e 19,38% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária inferior.

Dos 20 a 34 anos, 37,37% dos moradores permanentes de Baixo Guandu e 49,31% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária inferior.

Dos 35 a 44 anos, 49,54% dos residentes permanentes de Baixo Guandu e 66,15% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária inferior.

Dos 45 a 56 anos, 75,40% dos moradores permanentes de Baixo Guandu e 91,66% dos de Itarana usavam ou necessitavam de algum tipo de prótese dentária inferior.

Quando analisados os dados percentuais do uso e necessidade de prótese, uso e necessidade de prótese superior e uso e necessidade de prótese inferior em moradores das duas cidades foi possível estabelecer que no grupo etário de 15 a 19 anos, o percentual de indivíduos que necessitavam de prótese dentária superior em Baixo Guandu foi maior do que os de Itarana. Nas demais idades o percentual de indivíduos que necessitavam de prótese dentária superior ou inferior em Itarana foi sempre maior.

## 5.4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que:

Existe diferença no uso e necessidade de prótese dentária entre os indivíduos que foram beneficiados pela fluoretação e os que não foram.

Há associação entre o menor percentual de uso e necessidade de prótese dentária e consumo de água de abastecimento público fluoretada.

Existe ainda associação entre o menor percentual de uso de prótese dentária superior e a fluoretação das águas de abastecimento público, bem como entre a menor necessidade de prótese dentária inferior e a exposição a água fluoretada.

## REFERÊNCIAS

1. Mezzomo E. Reabilitação Oral para o clínico. 3. ed. São Paulo, 1999.
2. Almeida MEL. Envelhecimento e bucalidade: suas múltiplas dimensões [tese]. Araçatuba: Faculdade de odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista; 2003.
3. Frazão P, Antunes JLF, Narvai PC. Perda dentária precoce em adultos de 35 a 44 anos de idade. Estado de São Paulo, Brasil, 1998. Rev. Bras. Epidemiol. 2003; 6(1):49-57.
4. Pinto VG. Saúde Bucal Coletiva. 4. ed. São Paulo: Santos, 2000.
5. Colussi CF, Freitas SFT. Aspéctos epidemiológicos da saúde bucal do idoso no Brasil. Cad. Saúde Pública 2002; 18(5):1313-1320.
6. Cangussu MCT, Coelho EO, Castellanos Fernandes RA. Condições de saúde bucal em adultos e idosos em Itatiba/SP, Brasil-2000. Rev. Odontol. UNESP, São Paulo. 2001; 30(2):245-256.

7. Saliba CA, Saliba NA, Marcelino G, Moimaz SAS. Saúde bucal dos idosos. Uma realidade ignorada. Rev. APCD 1999; 53(4):279-82.
8. Mendonça TC. Mutilação dentária: concepções de trabalhadores rurais sobre a responsabilidade pela perda dentária. Cad. Saúde Pública 2001; 17(6): (1):25-35.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana. Brasília; 1988.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília; 2004.
11. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. Rev. Ciência e Saúde Coletiva 2000, 5(2):381-392.
12. Saliba NA, Moimaz SAS, Casotti CA, Saliba O. A fluoretação na região noroeste do Estado de São Paulo. Rev. Odontol. UFES 2004; 6(3):37-48.
13. WHO. Prevention methods and programmes for oral disease. WHO Technical Report Series. 713. Geneva. 1984.
14. Chaves MM, Franel JM, Mello C. Fluoração de águas de abastecimento público para prevenção da cárie dentária. Rev. Do Serviço Especial de Saúde Pública 1953; 6(1):467-476.
15. Viegas Y, Viegas AR. Prevalência de cárie dental em Barretos, SP, Brasil após dezesseis anos de fluoretação da água de abastecimento público. Rev. Saúde Públ. 1988; 22(1):25-35.
16. Ismail, AJ. et al. Findings from the dental care supplement of the National Health Interview Survey. J. Amer. dent. Ass. 1987; 114:617-621.
17. Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 149-170.

18. Índice Desenvolvimento Humano: Indicadores dos Municípios Brasileiros. [Acesso em: 15 jan. 2006] Disponível em <<http://www.undp.org.br/HDR/Hdr98/dhcv98.htm>>.
19. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2006.
20. Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) Programa de Saúde Bucal – Relatório CESAN – 2002. Relatório, 2002. p.4.
21. Organização Mundial de Saúde. Levantamento básico em saúde bucal. Manual de instruções. 4ª ed. São Paulo: Santos, 1999.



## Catalogação-na-Publicação

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

C341c Casotti, Cezar Augusto  
Comparação do estado de saúde bucal da população de Baixo  
Guandu-ES, 50 anos após a fluoretação das águas e de Itarana-ES /  
Cezar Augusto Casotti. - Araçatuba : [s.n.], 2006  
136 f. : il. ; tab.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de  
Odontologia, Araçatuba, 2006  
Orientador: Profa. Dra. Nemre Adas Saliba

1. Flúor. Fluoretação. Saúde bucal 2. Cárie dentária 3. Índice CPO  
4. Perde de dente 5. Prótese dentária 6. Flúor

Black D5  
CDD 617.601