



Ministério da Educação
Universidade Federal do Piauí
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Odontologia



MIKAELLE CLARO COSTA SILVA

IMPACTO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA SOBRE CÁRIE E FLUROSE DENTÁRIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Clínica Odontológica

Linha de Pesquisa: Análise de Situação de Saúde em Odontologia

Orientadora: Prof^a Dr^a. Marcoeli Silva de Moura

Teresina

2017

Mikaelle Claro Costa Silva

**IMPACTO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA SOBRE CÁRIE E
FLUOROSE DENTÁRIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Graduação em Odontologia da Universidade
Federal do Piauí como requisito para obtenção
do título de Mestre em Odontologia

Área de Concentração: Clínica Odontológica

Linha de Pesquisa: Análise de Situação de
Saúde em Odontologia

Orientadora: Prof^a.Dr^a. Marcoeli Silva de Moura

Teresina

2017

IMPACTO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA SOBRE CÁRIE E FLUOROSE DENTÁRIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

COMISSÃO EXAMINADORA

1) Profa. Dra. Marcoeli Silva de Moura (Orientadora)

Titulação: Doutora em Odontopediatria

Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Profa. Dra. Lidiany Karla Azevedo Rodrigues Gerage

Titulação: Doutora em Odontologia

Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Profa. Dr. Glauber Campos Vale

Titulação: Doutor em Odontologia

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Suplente:

1) Profa. Dra. Marina de Deus Moura de Lima

Titulação: Doutora em Patologia Bucal

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho principalmente aos meus pais, Felismina e Osmundo, que me apoiaram em todas minhas decisões, e por embarcarem comigo nos meus sonhos, sou grata a Deus por ter vocês em minha vida. Ao meu marido, Ronyere, meu confidente, meu acalento e incentivo, minha força nos momentos em que essa me faltava.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pois sem ele não conseguiria chegar em lugar algum;

Aos meus pais, Felismina e Osmundo por todo apoio e preocupação comigo em todas as fases de minha vida;

Ao meu marido, Ronyere pela compreensão e incentivo, quando eu mesmo duvidava era você a minha força para continuar;

Aos meus irmãos, Ruan e Daniella, por tornar nossos momentos em família mais alegres e especiais;

À Professora e orientadora Marcoeli, pelos ensinamentos e orientações sempre de maneira muito respeitosa e sempre sendo exemplo não só de profissional, mas de mãe e esposa. Ao longo desses dois anos sempre compreensiva com a minha situação;

A todo corpo docente do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí, pelos ensinamentos transmitidos e oportunidade de crescimento profissional;

Ao funcionário da Secretaria de Pós-Graduação Plínio José da Paz e Silva por todo suporte oferecido;

Aos Professores, Dra. Lidiany, Dr. Glauber Campos Vale, Dra. Marina de Deus Moura de Lima, membros da Banca Examinadora, por terem atendido ao convite, cedendo de seu tempo e conhecimento para ajudar no aperfeiçoamento do trabalho;

Aos amigos do mestrado que sempre foram companheiros e solícitos aos meus pedidos de ajuda, Deus não poderia ter me colocado em uma turma melhor;

Aos pais/responsáveis, crianças e adolescentes que participaram deste trabalho, meu muito obrigada por poder realizar esse trabalho com a ajuda de todos;

A Secretaria Municipal de Educação, diretores, professores e demais profissionais das escolas que nos receberam e foram imprescindíveis para execução do trabalho;

Aos alunos da graduação (Carolina, Sarah, Geovanna, Aline,) que me ajudaram na parte mais difícil, a coleta de dados. Sem vocês teria sido muito mais difícil.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho;

A todos vocês, minha eterna gratidão!

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ceod - Índice de dentes cariados, extraídos por cárie e obturados

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CPOD – Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

OMS – Organização Mundial de Saúde

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. RESUMO.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	11
3. ARTIGO	30
3.1. Introdução	32
3.2. Materiais e Métodos	33
3.3. Resultados	39
3.4. Discussão.....	44
3.5. Conclusão	48
3.6. Referências	48
4. PRESS RELEASE	53
5. PRODUÇÃO INTELECTUAL.....	55
APÊNDICES	60
ANEXOS	66

1 RESUMO

A fluoretação da água de abastecimento público foi a medida pioneira de utilização de fluoretos para o controle da cárie dentária na década de 1940. A partir de então, outras formas de uso foram desenvolvidas tais como os dentifrícios, ampliando o acesso da população aos benefícios dos fluoretos. Diante da disponibilidade de fluoretos em múltiplas fontes, questiona-se a necessidade de manutenção da fluoretação de águas. Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto da fluoretação da água de abastecimento público na prevalência de cárie e fluorose dentária em crianças e adolescentes. Foram examinadas crianças de cinco anos e adolescentes de 12 anos nas creches e escolas de bairros com água fluoretada (grupo exposto) e bairros sem água fluoretada (grupo não exposto) de Teresina, Piauí, Brasil. A cárie dentária foi mensurada pelo índice ceod (crianças de cinco anos) e CPOD (adolescentes de 12 anos). Para determinação de fluorose, utilizou-se o índice Thylstrup-Fejerskov (TF). A amostra total foi constituída de 692 escolares: 330 (47,7%) com cinco anos de idade e 362 (52,3%) com 12 anos. Observou-se que a não fluoretação da água estava associada nas crianças de cinco anos a índice ceod ≥ 1 ($p < 0,001$; OR= 2,86; IC95%=1,71-4,75), e nos adolescentes de 12 anos a índice CPOD ≥ 1 ($p = 0,003$; OR= 1,95; IC95%=1,24-3,05). Não foi observada fluorose dentária em crianças de cinco anos de ambos os grupos. Entre as crianças de 12 observou associação entre água fluoretada e a prevalência de fluorose muito leve/leve- TF1/2 ($p < 0,001$; OR=5,45; IC95%=3,23-9,19) e moderada TF 3/4 ($p < 0,001$; OR=11,11; IC95%=4,43-27,87). Concluiu-se que a

exposição à água fluoretada esteve associada a menor prevalência de cárie dentária em crianças de cinco e adolescentes de 12 anos de idade. Além disso, a fluoretação não teve impacto nos índices de fluorose na faixa etária de cinco anos, porém em escolares de 12 anos, observou-se que a exposição à água fluoretada está associada a uma maior prevalência de fluorose em graus muito leve/leve e moderado.

Descritores: Cárie dentária; Fluorose dentária; Fluoretação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura está descrita na ordem cronológica em que os artigos foram publicados, conforme orientação do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFPI. Os artigos foram pesquisados utilizando a base eletrônica de dados *PubMed/Medline*. Os seguintes descritores foram pesquisados: *water fluoridation, dental caries e dental fluorosis*.

Dean *et al.* (1942), em um dos primeiros estudos publicados sobre o efeito da fluoretação da água de abastecimento, realizado em oito comunidades de Chicago (EUA), mostraram que o uso contínuo de água doméstica com um teor de fluoreto próximo ao limiar mínimo para provocar fluorose dentária foi associado com uma baixa experiência de cárie dentária. Na comunidade de Aurora, onde a água continha 1,2 ppm de fluoreto, observou-se baixa prevalência de cárie sem registros de fluorose dentária. Com esses resultados estabeleceu-se que o flúor presente na água de abastecimento público em uma concentração de aproximadamente 1 mg/L promoveria a máxima redução de cárie, e que quando o teor excedia 1,5 mg/ L poderia ocasionar aumento na ocorrência e na severidade de fluorose.

Arnold *et al.* (1962) descreveram os achados após 15 anos de fluoretação da água em Grand Rapids, Michigan (EUA), onde desde janeiro de 1945, o teor de íons fluoreto da água foi ajustado para 1,0 ppm. Foi observado que a prevalência de cárie diminuiu 57% em crianças nascidas após a fluoretação (12 a 14 anos) e 46% naquelas que tinham menos de dois anos quando foi iniciada a fluoretação (15 a 16 anos). E nesse estudo não foram observados nenhum efeito estético indesejável devido a fluorose dentária.

O primeiro município brasileiro a realizar a fluoretação artificial das águas de abastecimento público em 1953, foi Baixo Guandu, no Espírito Santo. O teor ótimo foi estabelecido em 0,8 ppm. A fluoretação de Baixo Guandu comprovou os benefícios obtidos em outros países na redução da cárie dentária, e após 14 de iniciada a fluoretação, foi observada uma redução de 67% no índice CPOD, das crianças na faixa etária de seis a 12 anos de idade. E a partir de 1974, a fluoretação das águas de abastecimento público tornou-se obrigatória no Brasil em municípios com Estação de Tratamento de Água (ETA), e a concentração de fluoreto para cada localidade deveria ser estabelecida, como controle, em função da média das temperaturas (Ramires & Bulazaf, 2007).

Em estudo realizado por Saliba *et al.* (2007) a prevalência de cárie de residentes permanentes do município Baixo Guandu, com idades de cinco, 12, 15-19 e 35 a 44 anos, que sempre tivessem consumido, exclusivamente, água de abastecimento fluoretada foi aferida. E após 52 anos de fluoretação da água do município, mesmo com interrupção em 1976, observaram que a prevalência de cárie dos residentes permanentes de Baixo Guandu era menor em todas as faixas etárias do que no restante da população brasileira. E que na faixa etária de 12 anos, o índice CPOD era 82% menor que antes do início da fluoretação.

Kumar (2008) realizou revisão sistemática na qual concluiu que medir o impacto das intervenções no controle da cárie é uma tarefa difícil, visto que essa doença é caracterizada por uma interação de múltiplos fatores de risco. Medir o impacto da fluoretação é ainda mais desafiador, porque esse impacto não é aparente, mas essa medida continua a ser a melhor forma de combate a cárie dentária levando-se em consideração o impacto de remover a intervenção de

populações desfavorecidas socialmente. Evidenciou também a importância de continuar a investigação e vigilância do efeito da exposição aos fluoretos.

Gabardo *et al.* (2008) avaliaram a relação dos níveis socioeconômicos e da duração da exposição aos fluoretos com a prevalência de cárie dentária mensurada pelo índice CPOD em adolescentes de 12 anos. Nas cidades com maior IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), a fluoretação da água foi implantada anteriormente em relação as cidades com menor IDH. A correlação indicou que os locais com melhor IDH apresentaram menores índices de cárie dentária. Concluíram que fluoretação parece refletir as desigualdades sociais já que foi disponibilizado primeiramente em áreas mais desenvolvidas socialmente.

Kanagaratnam *et al.* (2009) em estudo epidemiológico investigaram defeitos de desenvolvimento de esmalte e cárie dentária em crianças de nove anos de idade residentes em regiões com água fluoretada e não fluoretada da Nova Zelândia. Houve associação entre opacidade difusa e fluoretação. Crianças que viviam em áreas fluoretadas eram 4.17 vezes mais propensas a ter opacidades difusas que crianças que viviam continuamente em áreas não fluoretadas. Por outro lado, crianças que viviam em áreas não fluoretadas eram 0,42 vezes mais propensas a ter cárie dentária que crianças que viviam em áreas fluoretada.

Armfield & Akers (2009) realizaram estudo transversal com objetivo de determinar as percepções da população de dois estados da Austrália sobre a fluoretação da água de abastecimento público. Um total de 517 adultos entre 15 a 92 anos de idade responderam questionário com perguntas referentes a fluoretação. Aproximadamente 70,5% dos entrevistados apoiaram a fluoretação

da água, 15,1% se opuseram a medida e 14,3% foram neutros. Mesmo com as percepções de risco da população, a maioria apoiou a fluoretação da água.

Guerra *et al.* (2010) pesquisaram a possível associação de variáveis socioeconômicas com as prevalências de cárie e fluorose dentárias em dois municípios do Estado de São Paulo: Holambra, sem fluoretação das águas de abastecimento, e Piracicaba, que possui fluoretação das águas. Um total de 1.121 escolares com idade de 12 anos foram examinados utilizando o índice CPOD para prevalência de cárie e índice de Dean para a prevalência de fluorose. As variáveis escolaridade do pai, tipo de água ingerida e atividade de cárie foram indicadores de risco para cárie, enquanto gênero e renda, indicadores de risco para fluorose. Os autores concluíram que no município que possuía água fluoretada, as médias de prevalência de cárie foram menores, e no município que não possuía fluoretação das águas de abastecimento, a prevalência de fluorose foi mais baixa.

Franzolin *et al.* (2010) avaliaram a relação entre fluorose e cárie dentária em escolares, de acordo com o nível de fluoreto na água de áreas onde a fluoretação era realizada na Estação de Tratamento de Água (ETA), fluoretada diretamente em poços e áreas não fluoretadas. Participaram 360 alunos de 12 anos de idade, e observaram que a maioria apresentou cárie dentária. Em relação a fluorose, escolares das áreas sem fluoretação apresentaram níveis leves de fluorose evidenciando assim a existência de outras fontes de fluoreto que não a água. Para as três áreas, houve predominância dos graus mais leve de fluorose (TF graus 1, 2 e 3), o que não provocam envolvimento estético. Um achado importante deste estudo é que somente os escolares das áreas onde a fluoretação foi realizada na estação de tratamento apresentaram um índice

CPOD abaixo de 3, evidenciando esse método como a melhor forma de fluoretação da água.

Carvalho *et al.* (2011) realizaram estudo com objetivo de avaliar o acesso a fontes de fluoreto e as condições de saúde bucal de escolares de nove a 16 anos, de três localidades com diferentes concentrações de fluoreto na água. O teor de flúor na água de cada região foi analisado pela técnica do eletrodo seletivo para o íon flúor e a foi avaliada prevalência de cárie e fluorose. Observaram que na área sem fluoretação artificial o CPOD médio foi de 5,32 e 16% de fluorose; área com fluoretação artificial de 0,8 ppm F o CPOD foi de 1,88 e 94% de fluorose e na área com fluoretação natural de 2,54 ppm F o CPOD foi igual a 3,96 e 100% de fluorose. Os achados sugeriram que é fundamental a correta utilização da fluoretação, aproveitando-se o máximo benefício no controle da cárie dentária com o mínimo risco de ocorrência de fluorose.

Downer *et al.* (2011) analisaram a redução da cárie dentária entre crianças de cinco e seis anos de idade em cidade no Sudoeste da Inglaterra após seis anos de fluoretação da água de abastecimento. Observaram que a prevalência de cárie variou entre 24% e 50%, o que equivale a até 0,56 do valor do índice ceod, esta redução foi dependente da localização de cada escola onde foram realizados os exames. Os autores concluíram que melhorias substanciais ocorreram na saúde bucal e conseqüente redução das desigualdades em saúde com a fluoretação da água de abastecimento público e que a adoção dessa medida pode ser esperada em áreas urbanas vizinhas.

Kroon & Van Wyk (2012) realizaram estudo que visava determinar se a fluoretação artificial da água ainda poderia ser considerada uma ferramenta viável para a redução da cárie dentária. Foi utilizado um modelo

computadorizado que calculava o custo per capita, a relação custo-efetividade e a relação custo-benefício da fluoretação. O custo médio per capita da fluoretação da água foi de **US\$ 0.28 em 2006 e US\$ 0.35** em 2011, o custo-efetividade médio para todos os fornecedores de água varia de \$ 3.32 para uma redução de 50% a \$ 11.08 para uma redução de 15% da cárie dentária. Os resultados mostraram que fluoretação da água ainda é uma opção viável para a prevenção de cárie dentária, principalmente em populações nas quais as condições de higiene são precárias e acesso aos serviços de saúde bucal é limitado.

McGrady *et al.* (2012) investigaram as percepções de adolescentes sobre o impacto estético da fluorose dentária em comunidade fluoretada e não fluoretada no norte da Inglaterra. Os participantes foram convidados a classificar em ordem de preferência 10 imagens, que dentes brancos, dentes com defeitos de desenvolvimento do esmalte e cárie dentária. Não houve diferenças significativas nas posições de classificação entre as comunidades fluoretadas e não fluoretadas. Dentes muito brancos tiveram a classificação mais alta em ambas as localidades. E houve uma tendência para que os dentes com fluorose fossem classificados mais favoravelmente na comunidade com água fluoretada.

Rugg-Gunn & Do (2012) em uma revisão sistemática analisaram a efetividade da fluoretação da água de abastecimento público na prevenção da cárie dentária. Avaliaram estudos publicados em todo o mundo, em qualquer idioma, entre 1990 e 2010. Foi identificado um total de 59 estudos, e a maioria realizada no Brasil e Austrália. Concluíram que menos estudos foram publicados recentemente e que esses têm investigado o efeito em diversas comunidades. O índice ceod / CPOD continua sendo índice mais utilizado, e foi observada uma

menor redução nos índices de cárie em relação aos anos anteriores a 1990, mas que ainda foi relevante.

Laurence *et al.* (2012) realizaram estudo em duas coortes da Austrália, uma com água fluoretada e outra não fluoretada, e avaliaram os níveis de cárie e fluorose dentária nas faixas etárias de seis e 12 anos. Observaram que as crianças que participavam da coorte fluoretada apresentavam menor índice de perdas dentárias e uma maior proporção de dentes livres de cárie. Com relação a fluorose dentária, 83,3% e 81,5% das crianças em áreas não fluoretadas e fluoretadas respectivamente, não apresentavam fluorose. A região não fluoretada é cercada por regiões que foram fluoretadas há mais de 40 anos, conseqüentemente, foi esperado que a associação entre cárie e a exposição a água fluoretada seriam menores, mas mesmo assim as diferenças entre as duas áreas foram evidentes.

McGrady *et al.* (2012) determinaram o risco de experiência de cárie e de desenvolvimento de fluorose dentária em crianças de áreas que são abastecidas com água fluoretada e não fluoretada em duas cidades da Inglaterra (Newcastle e Manchester). E observaram que as crianças de Manchester tinham 1,9 vezes mais chances de desenvolvimento de manchas brancas e 1,8 vezes mais chance de lesões de cárie em dentina do que as habitantes de Newcastle. Em relação ao desenvolvimento de fluorose, as crianças de Newcastle tinham 3,3 vezes mais chances quando comparada as de Manchester.

Gonçalves *et al.* (2013) investigaram a associação entre a experiência de cárie em crianças brasileiras de cinco e 12 anos com aquisição de produtos contendo açúcar e os efeitos da exposição à fluoretação da água e indicadores socioeconômicos. E observaram que a experiência de cárie foi associada a

melhores indicadores socioeconômicos e a exposição à água fluoretada, e que esses fatores podem afetar o impacto dos açúcares sobre a doença.

Cho *et al.* (2014) estudaram o efeito sistêmico da fluoretação da água na prevalência de cárie dentária na Coreia do Sul, onde a fluoretação da água foi interrompida sete anos antes do estudo. Coletaram dados em duas escolas onde a fluoretação da água foi interrompida e em duas escolas onde a água nunca havia sido fluoretada. Crianças de seis, oito e 11 anos foram examinadas em ambas as áreas. E observaram que no grupo crianças de seis e oito anos não houve diferença significativa em relação a prevalência de cárie. Contudo, houve diferenças significativas entre as crianças de 11 anos que foram expostas a fluoretação durante aproximadamente quatro anos após o nascimento, sugerindo que o grupo que foi exposto a água fluoretada por um maior tempo, foi mais beneficiado com a medida de prevenção de cárie.

Do *et al.* (2014) realizaram estudo na Austrália com o objetivo de avaliar associações de diferentes níveis de exposição ao fluoreto na primeira infância com experiência de cárie dentária e fluorose dentária. Para diagnóstico de cárie foi utilizado o índice ceod/CPOD e para fluorose o índice TF nos incisivos centrais superiores. Questionário aplicado aos pais coletou informações que permitissem o cálculo da porcentagem de exposição ao fluoreto. A escolaridade dos pais e renda familiar foram associados com a experiência de cárie. A exposição ao flúor na água durante os primeiros três anos de vida foi associada tanto com a experiência de cárie e quanto a fluorose aos oito e 12 anos de idade. O nível de fluorose mais observado foi o de fluorose leve, que não causou impacto negativo sobre as crianças ou sobre os pais.

Cho *et al.* (2014) avaliaram a prevalência de cárie dentária em crianças de 11 anos, relacionadas à fluoretação da água como indicador de status socioeconômico na Coreia. Foram selecionadas áreas com água de abastecimento público fluoretada e não fluoretada. As áreas tinham nível econômico e tamanho similares. Diferenças significativas foram observadas entre a exposição e os escores médios do CPOD em áreas não fluoretadas, o que não foi observado nas áreas onde havia adição de fluoreto. Os autores concluíram que a fluoretação da água não apenas influencia na prevenção de cárie dentária, mas também ajudam a reduzir o efeito das desigualdades socioeconômicas que refletem na saúde bucal.

Narvai *et al.* (2014) analisaram o efeito da exposição à água fluoretada sobre a experiência de cárie em adolescentes de 12 anos, residentes nas capitais do Brasil. Foram considerados fluoretados os municípios que adotaram essa medida em 2000 e que não a interromperam até 2010. Observaram uma redução nos valores do índice CPOD nas capitais com água fluoretada de 8,6%, e nas capitais sem água fluoretada, foi registrado um aumento médio de 12,8%. Além disso, a correlação entre os valores de CPOD e IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) foi considerada fraca nas áreas fluoretadas ($r = -0,30$), enquanto que nas capitais não fluoretadas esta correlação foi moderada ($r = -0,41$), indicando que a exposição à água fluoretada tende a atenuar o efeito das diferenças de desenvolvimento humano sobre a variação dos valores do CPOD.

Shanti *et al.* (2014) conduziram estudo que avaliou a relação entre os níveis de fluoreto natural de água potável, fluorose e cárie dentária entre crianças de nove a 12 anos da Índia. Os resultados revelaram que a prevalência de

fluorose foi de 74,9% e que o número de crianças com fluorose dentária foi maior em crianças que consomem água de poços com nível de fluoreto acima do ideal. A prevalência de cárie foi de 56,5%. Tanto a prevalência como a severidade foram menores quem crianças residentes em áreas com níveis ótimos de flúor em relação a áreas com flúor abaixo do ideal.

Iheozor-Ejiofor *et al.* (2015) realizaram revisão sistemática para avaliar os efeitos da fluoretação artificial ou natural para dados de cárie e fluorose dentária. Em relação a severidade de cárie, os dados indicaram que o início da fluoretação da água resulta numa redução de 35% no ceod e uma redução de 26% no CPOD. Observaram também aumento do percentual de crianças livres de cárie de 15% na dentição decídua e 14% na permanente. Com relação à fluorose dentária, estimaram que para um nível de fluoreto de 0,7 ppm F, a porcentagem de participantes com fluorose com envolvimento estético foi de aproximadamente 12%. E consideraram que não há informações suficientes para determinar se o início de programa de fluoretação da água resulta em mudança dos índices de cárie em todos os níveis socioeconômicos.

Blinkhorn *et al.* (2015) compararam a saúde bucal de crianças de cinco a sete anos da Austrália que vivem em comunidades com fluoretação bem estabelecida, áreas não fluoretadas e outra onde brevemente seria implantada a fluoretação (pré-fluoretação). A média do ceod foi de 1,40 para a área fluoretada, 2,02 para a área pré-fluoretada e 2,09 para a área não fluoretada e também observaram diferenças na proporção de crianças livres de cárie, 62,6% de área fluoretada, 50,8% para a área pré-fluoretada e 48,6% para a área não fluoretada. Os autores concluíram que as crianças que vivem na área fluoretada

bem estabelecida tiveram melhores condições de saúde bucal quando comparada com as outras duas áreas que não eram fluoretadas.

Fyfe *et al.* (2015) investigaram se fluoretação da água de abastecimento público continuava a ser uma intervenção de saúde pública efetiva em termos de custos na Nova Zelândia. As autoridades das localidades onde ocorreu a fluoretação foram convidadas a preencher um questionário com informações. Comunidades com populações inferiores a 5.000, 5.000 a 10.000, 10.001 a 50.000 e superiores a 50.000 foram estudadas. Os autores concluíram que a fluoretação da água foi rentável em todas as comunidades e que quanto maior o número de habitantes da comunidade, menores são os custos efetivos.

Moimaz *et al.* (2015) verificaram a prevalência de fluorose dentária em adolescentes de 12 anos de São Paulo, e sua associação com diferentes níveis de flúor na água de abastecimento público, e avaliaram também o nível de percepção de fluorose pelos adolescentes estudados. A fluorose foi observada em 58,9% crianças, e dessas, a maioria apresentavam fluorose muito leve a leve (56,3%). Foi observada associação significativa entre a presença de fluorose e áreas com excesso de flúor na água. Em relação a percepção da fluorose, a maioria não percebe as manchas, sugerindo que essa alteração não afeta sua qualidade de vida.

Beltran-Aguilar *et al.* (2015) estudaram a relação entre a ingestão de água e a temperatura externa em crianças com idades entre 1 e 10 anos. E observaram que a concentração ótima de flúor na água potável para prevenir a cárie não precisa ser baseada na temperatura externa, dada a falta de associação entre a ingestão total de água e a temperatura externa. Esses resultados dão suporte à mudança na recomendação do Serviço de Saúde

Pública dos Estados Unidos, na qual a concentração de flúor na água potável visando prevenção da cárie dentária mudou de várias concentrações relacionadas à temperatura para uma única concentração que não está relacionada com a temperatura exterior.

Young *et al.* (2015) realizaram estudo visando testar a associação entre esquemas de fluoretação da água e indicadores de saúde bucal na Inglaterra. Os autores verificaram menor prevalência e severidade de cárie dentária entre as crianças que vivem em áreas fluoretadas e menores taxas de extração dentária. Não observaram associação entre a fluoretação e fratura de quadril, síndromes, cânceres, mortalidade por todas as causas e casos de osteossarcoma. Foi observada associação negativa em relação a incidência de cálculos renais e câncer de vesícula. Concluíram que a fluoretação da água é um método seguro e eficaz na prevenção de cárie dentária.

Do *et al.* (2015) investigaram fatores associados à prevalência de cárie em crianças australianas e estimaram o impacto populacional desses fatores. A prevalência de cárie dentária nas dentições decídua e permanente foi de 47,1% e 38,8%, respectivamente. A maior prevalência de cárie dentária foi observada nas áreas não fluoretadas. Crianças residentes em áreas não fluoretadas tinham 1,3 e 1,5 vezes mais chances de possuir cárie dentária nos dentes decíduos e permanentes, respectivamente, do que crianças na área fluoretada. A fluoretação da água teve impacto significativo sobre a experiência de cárie dentária da população.

Fabruccini *et al.* (2016) compararam a eficácia de dois métodos de fluoretação, baseados na experiência de cárie dentária de escolares de 12 anos. Foram comparados a água artificialmente fluoretada em Porto Alegre, Sul do

Brasil e o sal artificialmente fluoretado em Montevidéu, Uruguai. Foi constatado que tanto a prevalência de cárie quanto a probabilidade de apresentar cárie, foram menores em crianças expostas a água fluoretada do que aquelas expostas ao sal fluoretado. Os autores sugeriram que em países em desenvolvimento, a água fluoretada parece proporcionar melhor controle da cárie que o sal doméstico fluoretado entre crianças em idade escolar.

Mclaren *et al.* (2016) analisaram o impacto a curto prazo da interrupção da fluoretação da água na experiência de cárie de crianças em Calgary, onde a cessação ocorreu em maio de 2011 e Edmonton, onde a fluoretação não foi interrompida, ambas localizadas no Canadá. Foi observado que houve um aumento de cárie dentária em dentes decíduos, onde a fluoretação foi interrompida. Em dentes permanentes não houve alteração significativa em Calgary ou Edmonton, **justificado pelo fato de que efeitos da cessação nessa faixa etária levaria mais tempo para ocorrer.** Os autores alertaram para a importância do monitoramento destes dados em ambas as localidades.

Cho *et al.* (2016) avaliaram a relação entre a implantação da fluoretação da água e a utilização dos serviços de saúde bucal na Coreia do Sul. Foi observado que os indivíduos a água fluoretada tiveram um menor número de visitas aos serviços de assistência odontológica, e houve uma associação inversa do período de fluoretação da água com as despesas de assistência odontológica. Os autores sugeriram a implantação de programas de fluoretação da água para uma melhor gestão do atendimento odontológico na Coreia do Sul.

2.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dean HT, Arnold FAJ, Elvove E. Domestic water and dental caries: Additional Studies of the Relation of Fluoride Domestic Waters to Dental Caries Experience in 4,425 White Children, Aged 12 to 14 Years, of 13 Cities In 4 States. *Public Health Reports* 1942; 57: 773-780.

Arnold FAJ, Likins RC, Russel AL, Scott DB. Fifteenth year of the Grand Rapids fluoridation study. *The Journal of the American Dental Association* 1962; 65:780-785.

Ramires I, Buzalaf MAR. A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária – cinquenta anos no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 2007; 12(4):1057-1065.

Saliba NA, Moimaz SAS, Casotti CA, Tiano AVP. Cárie dentária em residentes permanentes de Baixo Guandu, Brasil, fluoretada desde 1953. *UFES Rev. Odontol* 2007;9(2):16-21.

Kumar JV. Is Water Fluoridation Still Necessary? *Adv Dent Res* 2008; 20:8-12.

Gabardo MCL, da Silva WJ, Moyses ST, Moyses SJ. Water fluoridation as a marker for sociodental inequalities. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36: 103–107.

Kanagaratnam S, Schluter P, Durward C, Mahood R, Mackay T. Enamel defects and dental caries in 9-year-old children living in fluoridated and nonfluoridated areas of Auckland, New Zealand. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37: 250–259.

Armfield JM, Akers HF. Risk perception and water fluoridation support and opposition in Australia. *Journal of Public Health Dentistry* 2009; 70: 58–66

Guerra LM, Pereira AC, Pereira SM, Meneghim MC. Assessment of socioeconomic variables in the caries and fluorosis prevalence in cities with and without water supply fluoridation. *Rev Odontol UNESP*. 2010; 39(5): 255-262.

Franzolin SOB, Gonçalves A, Padovani CR, Francischone LA, Marta SN. Epidemiologia da fluorose e cáries dentárias de acordo com diferentes tipos de abastecimento de água. *Ciência & Saúde Coletiva* 2010; 15(1):1841-1847.

Carvalho RB, Medeiros UV, Santos KT, Filho ACF. Influência de diferentes concentrações de flúor na água em indicadores epidemiológicos de saúde/doença bucal. *Ciência & Saúde Coletiva* 2011; 16(8):3509-3518.

Downer MC, Drugan CS, Foster GRK, Tickle M. Estimating the potential impact on dental caries in children of fluoridating a UK city. *Community Dental Health* 2011; 28:34-39.

Kroon J, Van Wyk PJ. A retrospective view on the viability of water fluoridation in South Africa to prevent dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012; 40: 441–450.

Laurence A, Lewis P, Dixon A, Redmayne B, Blinkhorn AS. Dental caries and dental fluorosis in children on the NSW Central Coast: a cross-sectional study of fluoridated and non-fluoridated areas. *Australian and New Zealand Journal of public Health* 2012; 36(3):297-298.

McGrady MG, Ellwood RP, Maguire A, Goodwin M, Boothman N, Pretty IA. The association between social deprivation and the prevalence and severity of dental caries and fluorosis in populations with and without water fluoridation. *BMC Public Health* 2012; 12:1122.

Rugg-Gunn AJ, Do L. Effectiveness of water fluoridation in caries prevention. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012; 40 (2): 55–64.

Gonçalves MM, Leles CR, Freire MCM. Associations between caries among Children and Household Sugar Procurement, Exposure to Fluoridated Water and Socioeconomic Indicators in the Brazilian Capital Cities. *International Journal of Dentistry* 2013.

Cho HJ, Jin BH, Park DY, Jung SH, Lee HS, Paik DI, Bae KH. Systemic effect of water fluoridation on dental caries prevalence. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014; 42: 341–348.

Do LG, Miller J, Phelan C, Sivaneswaran S, Spencer AJ, Wright C. Dental caries and fluorosis experience of 8–12-year-old children by early life exposure to fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014; 42: 553–562.

Cho HJ, Lee HS, Paik DI, Bae KH. Association of dental caries with socioeconomic status in relation to different water fluoridation levels. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014; 42: 536–542.

Narvai PC, Frias AC, Fratucci MVB, Antunes JLF, Carnut L, Frazão P. Fluoretação da água em capitais brasileiras no início do século XXI: a efetividade em questão. *Saúde Debate* 2014;38(102): 562-571.

Shanthi M, Reddy BV, Venkataramana V, Gowrisankar S, Reddy BV, Chennupati S. Relationship between drinking water fluoride levels, dental fluorosis, dental caries and associated risk factors in 9-12 year old school children of Nelakondapally Mandal of Khammam district, Andhra Pradesh, India: A cross-sectional survey. *J Int Oral Health* 2014;6(3):106-10.

Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, Alam R, Tugwell P, Welch V, Glenny AM. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015.

Blinkhorn AS, Byun R, Johnson G, Metha P, Kay M, Lewis P. The Dental Health of primary school children living in fluoridated, pre-fluoridated and non-fluoridated communities in New South Wales, Australia. *BMC Oral Health* 2015; 15:9.

Fyfe C, Borman B, Scott G, Birks S. A cost effectiveness analysis of community water fluoridation in New Zealand. *New Zealand Medical Association* 2015; 128:38-46.

Moimaz SAS, Saliba O, Marques LB, Garbin CAS, Saliba NA. Dental fluorosis and its influence on children's life. *Braz Oral Res* 2015;29(1):1-7.

Beltrán-Aguilar ED, Barker L, Sohn W, Wei L. Water Intake by Outdoor Temperature Among Children Aged 1–10 Years: Implications for Community Water Fluoridation in the U.S. *Public Health Reports* 2015 ;130:362-371.

Young N, Newton J, Morris J, Morris J, Langford J, Iloya J, Edwards D, Makhani S, Verne J. Community water fluoridation and health outcomes in England: a cross-sectional study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2015; 43: 550–559.

Do LG, Ha DH, Spencer AJ. Factors attributable for the prevalence of dental caries in Queensland children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2015; 43: 397–405.

Fabbruccini A, Alves LS, Alvarez L, Alvarez R, Susin C, Maltz M. Comparative effectiveness of water and salt community-based fluoridation methods in preventing dental caries among schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 2016.

McLaren L, Patterson S, Thawer S, Faris P, McNeil D, Potestio M, Shwart L. Measuring the short-term impact of fluoridation cessation on dental caries in Grade 2 children using tooth surface indices. *Community Dent Oral Epidemiol* 2016; 44: 274–282.

Cho MS, Han KT, Park S, Moon KT, Park EC. The differences in healthcare utilization for dental caries based on the implementation of water fluoridation in South Korea. *BMC Oral Health* 2016; 16:119.

ARTIGO

Artigo formatado de acordo com as normas do periódico “ *Community Dentistry and Oral Epidemiology*”

PÁGINA DE TÍTULO

Título: Impacto da fluoretação da água sobre cárie e fluorose dentária em crianças e adolescentes

Contagem de palavras do resumo: 255

Contagem total de palavras: 4371

Número de tabelas: 6 tabelas

Número de Referências: 34

Palavras-chaves: Cárie dentária; Fluorose dentária; Fluoretação.

Autores:

1- Mikaelle Claro Costa Silva - Estudante do Programa de Pós-Graduação em
mik_claro@hotmail.com

2- Marcoeli Silva de Moura – Professora do Programa de Pós-Graduação em
Odontologia da Universidade Federal do Piauí – Teresina (PI) – [marcoeli-
moura@uol.com.br](mailto:marcoeli-moura@uol.com.br)

Endereço para correspondência:

Profa. Dra. Marcoeli Silva de Moura

Campus Universitário Ministro Petrônio Portella – Bloco 5 – Programa de Pós-
Graduação em Odontologia, Bairro Ininga / CEP: 64049-550 Teresina - Piauí –
Brasil

Fone: (86) 3237-1517/ 9964-1710 / e-mail: marcoeli-moura@uol.com.br

Resumo

Objetivo: Avaliar o impacto da fluoretação da água de abastecimento público na prevalência de cárie e fluorose dentária em crianças e adolescentes. **Metodologia:** Foram examinadas crianças de cinco anos e adolescentes de 12 anos nas creches e escolas de bairros com água fluoretada (grupo exposto) e bairros sem água fluoretada (grupo não exposto) de Teresina, Piauí, Brasil. A cárie dentária foi mensurada pelo índice ceod (crianças de cinco anos) e CPOD (adolescentes de 12 anos). Para determinação de fluorose, utilizou-se o índice Thylstrup-Fejerskov (TF). **Resultados:** A amostra total foi

constituída de 692 escolares: 330 (47,7%) com cinco anos de idade e 362 (52,3%) com 12 anos. Observou-se que a não fluoretação da água estava associada nas crianças de cinco anos a índice ceod ≥ 1 ($p < 0,001$; OR= 2,86; IC95%=1,71-4,75), e nos adolescentes de 12 anos a índice CPOD ≥ 1 ($p = 0,003$; OR= 1,95; IC95%=1,24-3,05). Não foi observada fluorose dentária em crianças de cinco anos de ambos os grupos. Entre as crianças de 12 observou associação entre água fluoretada e a prevalência de fluorose muito leve/leve- TF1/2 ($p < 0,001$; OR=5,45; IC95%=3,23-9,19) e moderada TF 3/4 ($p < 0,001$; OR=11,11; IC95%=4,43-27,87). **Conclusão:** Concluiu-se que a exposição à água fluoretada esteve associada a menor prevalência de cárie dentária em crianças de cinco e adolescentes de 12 anos de idade. Além disso, a fluoretação não teve impacto nos índices de fluorose na faixa etária de cinco anos, porém em escolares de 12 anos, observou-se que a exposição à água fluoretada está associada a uma maior prevalência de fluorose em graus muito leve/leve e moderado.

Descritores: Cárie dentária; Fluorose dentária; Fluoretação.

Introdução

A cárie dentária é a doença mais comum da cavidade bucal e sua prevalência e severidade apresentam uma tendência de declínio em diversos países, fato atribuído à melhoria dos hábitos de higiene bucal, à diminuição da frequência de ingestão de açúcares e ao aumento da utilização de fluoretos ¹. Dentre as formas de utilização de fluoretos a primeira a ser implantada, na década de 1940, foi a fluoretação artificial da água ², considerada a forma de menor custo e mais democrática de acesso, pois

beneficia a todos os atendidos pelo abastecimento de água da comunidade, independentemente de sua condição social ou econômica ³.

O somatório de múltiplas fontes de uso, em especial a associação de água e dentifrícios fluoretados, tem contribuído para o aumento de casos de fluorose dentária, ⁴. Porém, estudos defendem a manutenção da fluoretação da água, pois a população com dificuldade de acesso a produtos fluoretados não pode prescindir dos benefícios dos fluoretos presentes na água de consumo ⁵. Além disso, existe evidência de que a fluorose leve não causa impacto negativo na qualidade de vida de crianças e adolescentes ^{6,7}.

A fluoretação da água de abastecimento público provocou 60% de redução na ocorrência da cárie dentária ⁸. Com a disponibilidade de outras fontes de utilização de fluoretos, esse percentual de redução varia de 30% a 40% ⁹ e há estudos que mostram que não há mais diferença ¹⁰. Com a popularização dos dentifrícios fluoretados, esses se tornaram importante estratégia de uso coletivo de fluoretos. Devido ao amplo acesso alcançado pelos dentifrícios, questiona-se a necessidade de continuação e/ou ampliação da rede de abastecimento de água fluoretada ¹¹.

Revisão sistemática recente apontou a necessidade de mais estudos que forneçam evidências contemporâneas sobre o impacto da fluoretação das águas de abastecimento público no controle da cárie dentária e nos níveis de fluorose que afetam a estética dental ¹². Tais estudos são de interesse para profissionais de saúde, classe política e para a população beneficiada. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência e severidade da cárie e fluorose dentária em escolares de cinco e 12 anos expostos ou não à fluoretação da água de abastecimento público e avaliar o impacto dessa medida.

Material e Método

Aspectos éticos

Este estudo observacional transversal foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí (Parecer 1635131). Os responsáveis pelos escolares assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os adolescentes assinaram Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), obedecendo as diretrizes da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde¹³ e Declaração de Helsinki.

Cálculo amostral

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa Statcalc do Epi Info (versão 6.04) que utiliza a fórmula: $n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$, em que n é amostra que será calculada, z é o nível de confiança 95% ($z=1,96$), p.q é a porcentagem pelo qual o fenômeno ocorre, onde se utilizou prevalência de cárie na idade de 5-12 anos (Brasil, 2011) de 56,7%, erro máximo de 5% e com efeito do desenho de 1.5. A amostra foi aumentada em 20% pressupondo taxa de não resposta e compensando possíveis perdas, resultando em uma amostra final de 680 indivíduos.

Calibração

O exame dentário foi realizado por uma única examinadora. O processo de calibração compreendeu duas etapas. A primeira consistiu de exposição teórica sobre os índices e códigos a serem utilizados (quatro horas). Em seguida, imagens de dentes com cárie e fluorose dentária foram projetadas por um minuto e a examinadora diagnosticou e classificou as alterações dentárias. Posteriormente, foi realizado o estudo da ficha clínica.

Na segunda etapa, a examinadora e a especialista em Odontopediatria com expertise no diagnóstico de cárie e fluorose dentária realizaram exames clínicos nas crianças e discutiram os casos em que houve discordância de diagnóstico. Em seguida foram selecionadas 25 crianças de cinco anos e 25 de 12 anos para exame clínico nas dependências da creche e escola. Após um intervalo de uma semana, os mesmos indivíduos foram reexaminados e os dados obtidos foram utilizados para o cálculo o coeficiente kappa de Cohen. Foi obtido índice kappa para cárie dentária =0,92 e fluorose dentária=0,90.

Estudo Piloto

Foi realizado estudo piloto com 35 pré-escolares de cinco anos e 35 escolares de 12 anos em escola escolhida aleatoriamente para avaliar e adequar a metodologia proposta para realização do estudo. Os alunos que participaram do estudo piloto não foram incluídos na amostra final do estudo. Após este estudo inicial, não foi necessário realizar mudanças na metodologia.

Seleção da amostra

Teresina tem apenas uma Estação de Tratamento de Água (ETA) e a AGESPISA (Água e Esgotos do Piauí S/A) é o órgão responsável pelo funcionamento da ETA. A água da cidade teve sua fluoretação iniciada no ano de 1978 utilizando-se fluorsilicato de sódio. Em 1986, a fluoretação foi interrompida sendo reiniciada em agosto de 1997 utilizando-se o ácido fluorsilícico¹⁴. A distribuição da água para a população teresinense ocorre por meio do armazenamento em vários reservatórios distribuídos pela cidade, onde alguns bairros da periferia da cidade não estão interligados com a rede de distribuição da ETA, e a água é captada de poços tubulares, clorada e distribuída à população. Portanto, nesses bairros a população está privada do benefício da fluoretação da água.

Foram convidadas a participar deste estudo, todas as crianças de cinco anos e adolescentes de 12 anos de idade dos bairros não abastecidos com água fluoretada, e crianças e adolescentes das mesmas faixas etárias de escolas sorteadas dos bairros abastecidos com água fluoretada. Foram examinadas aquelas que obedeceram aos critérios de inclusão até atingir o n calculado para amostra. Tais idades foram escolhidas seguindo orientação da OMS para levantamento das condições de saúde bucal em levantamentos epidemiológicos¹⁵. A primeira para avaliar a dentição decídua e a segunda para avaliação da dentição permanente.

Determinação da concentração de flúor

Para certificação sobre concentração de flúor existente na água ingerida pelas crianças nas creches e escolas nas quais elas foram examinadas, foram coletadas amostras de água nos bebedouros dos estabelecimentos selecionados para a presente pesquisa. A análise foi realizada utilizando-se eletrodo íon específico (Orion Model 96-09,) acoplado a analisador de íons (Orion Star A211) e analisadas pelo Laboratório da Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí.

Os bairros abastecidos por poços tubulares apresentaram valores insignificantes de fluoretos, que variaram de 0,03 a 0,05 ppm F. Nos bairros interligados com a ETA foram registradas concentrações com valores de 0,5 a 0,6 ppm F. Esses últimos são beneficiados com a fluoretação desde 1997, sem informação de interrupção do serviço.

Crítérios de Inclusão e Exclusão

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão no estudo: apresentar idade de cinco e 12 anos e ter nascido e sempre residido no mesmo bairro, estar regularmente

matriculado na escola, assinatura por parte dos pais ou responsáveis do TCLE e dos adolescentes o TALE, e possuir água encanada da AGESPISA e utilizá-la para consumo. Como critérios de exclusão: uso de aparelho ortodôntico fixo e dentes com amelogênese imperfeita.

Determinação dos grupos

Grupo Não Exposto (GN)

Formado por crianças e adolescentes residentes em bairros periféricos da cidade de Teresina, Piauí não abastecidos por água fluoretada. Todos os estabelecimentos municipais de ensino infantil e fundamental desses bairros foram visitados, e todas as crianças de cinco anos e de 12 anos foram convidadas a participar do estudo.

Grupo Exposto (GE)

Formado por crianças e adolescentes com mesmo perfil sócio demográfico do grupo não exposto – GN, nas mesmas faixas etárias, provenientes de bairros próximos aos supracitados, mas abastecidos com água fluoretada. Por se tratar de bairros maiores, havia maior número de creches e escolas municipais. Para a escolha de creches e escolas desse grupo foi realizado sorteio. Tentou-se equiparar o número de participantes desse grupo com o grupo não exposto.

Características Socioeconômicas demográficas e hábitos de saúde

As características socioeconômicas demográficas da amostra foram coletadas por meio de questionário enviado aos responsáveis, contendo informações sobre gênero, renda familiar, escolaridade da mãe e do pai. Foram investigados também os hábitos de saúde incluindo frequência de escovações, tipo e quantidade de dentifrício utilizado,

quem realiza as escovações, frequência de ingestão de açúcar na forma de guloseimas e visita ao dentista.

Exame clínico bucal

O exame das crianças foi realizado na própria creche/escola após higiene bucal supervisionada com escova dental e dentifrício fluoretado, por uma examinadora, com auxílio de uma anotadora. O exame foi feito sob iluminação natural e em posição simplificada com a cabeça da criança sobre as pernas da examinadora. Foram utilizados espelho bucal plano (Golgran®, São Paulo, Brasil) e sonda CPI (Trinity®, São Paulo, Brasil) devidamente esterilizados.

A cárie dentária foi mensurada pelo índice CPOD (dentes cariados, perdidos por cárie e obturados) para a dentição permanente e ceod (dentes cariados, extraídos por cárie e obturados) para dentição decídua ¹. A fluorose dentária foi determinada pelo índice Thylstrup-Ferjeskov ¹⁶. O TF é graduado de zero (sem fluorose) a nove (máximo de fluorose). Foram considerados fluorose muito leve/leve os graus TF1 e TF2, e fluorose moderada graus TF 3 e TF 4. Na dentição decídua foram examinados incisivos e caninos superiores, na dentição permanente, incisivos, caninos e pré-molares, que são os dentes expostos no sorriso. Ao final do exame, a fluorose dentária do examinado era classificada com o maior grau TF diagnosticado. Os dentes foram isolados com rolos de algodão, por vestibular e lingual, e examinados com relação à cárie e necessidade de tratamento. Posteriormente, os dentes foram secos durante 30 segundos, com auxílio de uma seringa tríplice adaptada a um compressor portátil (SCHULZ®, modelo MS 2.3 Air Plus Bivolt, Joinville, Santa Catarina, Brasil), para determinação do índice TF.

Análise Estatística

Após a realização dos exames os dados coletados foram digitados no programa SPSS versão 21.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) para as análises estatísticas. Foi realizada a análise descritiva dos dados e os testes de tendência de normalidade. Para a verificação da existência de associação foram aplicados o teste qui-quadrado e Teste T com nível de significância de 5%.

Para construção dos modelos múltiplos (regressão logística), inicialmente foi realizada análise bivariada pelo teste de qui-quadrado. Nessa etapa, cada variável independente foi comparada em relação a sua distribuição dentro da variável dependente. Dessa forma, foi estimada a porcentagem dentro do desfecho em análise, o risco pelo *odds ratio*, intervalo de confiança de 95% e o valor de p. Na análise de regressão foram incluídas todas aquelas variáveis que apresentaram valor de p menor ou igual a 0,20 na análise bivariada.

Resultados

Foram enviados 1238 TCLE e questionários aos pais ou responsáveis, desses foram devolvidos 757 (taxa de resposta de 61,1%). Após o retorno dos questionários não foram incluídos 48 (6,4%) indivíduos, 41 não nasceram em Teresina ou residiram sempre no mesmo bairro e sete não possuíam acesso a água encanada da AGESPISA. Houve perda de 17 (2,27%) que não aceitaram participar do estudo. A amostra final do estudo foi de 692 indivíduos, sendo 330 (47,6%) da faixa etária de cinco anos e 362 (52,4%) de 12 anos.

O perfil socioeconômico demográfico dos participantes apresentado na Tabela 1 demonstra que os grupos exposto e não exposto à fluoretação estão pareados com relação

ao sexo, escolaridade das mães, renda familiar e casa própria. Com relação aos hábitos relacionados à saúde bucal das crianças de cinco anos, houve diferença em relação ao uso de dentifrício infantil com flúor que foi maior no grupo exposto à fluoretação ($p=0,022$). No grupo não exposto observou-se que predomina a situação em que a criança é responsável por sua escovação dentária ($p=0,009$). Com relação aos hábitos relacionados à saúde bucal não houve diferença entre os grupos na faixa etária de 12 anos.

Tabela 1 – Comparação das características socioeconômicas demográficas e de hábitos de higiene bucal nos grupos exposto e não exposto a água fluoretada nas idades de cinco e 12 anos.

	5 anos				<i>p</i>	12 anos				<i>P</i>
	Exposto (n=161)		Não exposto (n=169)			Exposto (n=178)		Não exposto (n=184)		
	n	%	N	%		n	%	n	%	
Sexo										
Masculino	83	51,6	94	55,6		91	51,1	82	44,6	
Feminino	78	48,4	75	44,4	0,459	87	48,9	102	55,4	0,212
Escolaridade da mãe										
0 a 8 anos	49	30,4	67	39,6		79	44,4	92	50	
9 a 11 anos	10	65,2	90	53,3	0,079	93	52,2	86	46,7	0,559
>11 anos	5	4,4	12	7,1		6	3,4	6	3,3	
Casa própria	11								81,	
Sim	7	72,7	129	76,3	0,445	157	88,2	149	0	0,057
Não	4	27,3	40	23,7		21	11,8	35	19,	
	44								0	
Renda familiar									71,	
< 1 SM	11	68,3	126	74,6	0,210	117	65,7	131	2	0,297
De 1 a 2 SM	0	31,7	43	25,4		61	34,2	53	28,	
	51								8	
Escovações ao dia										
1 vez	19	11,8	29	17,2		17	9,6	24	13	
2 vezes	90	55,9	76	45	0,116	68	38,2	81	44	0,185
3 ou mais	52	32,3	64	37,8		93	52,2	79	43	
Tipo de dentifrício										
Sem flúor	7	4,3	6	3,5		2	1,1	2		
Infantil	85	52,8	65	38,5		13	7,3	19	1,1	0,589

Adulto	69	42,9	98	58	0,022	163	91,6	162	10,4	88,5
Quem faz a HB										
Mãe/pai	47	29,2	44	26,1	0,009	20	11,2	20	10,9	0,854
Criança	39	24,2	67	39,6		140	78,7	142	77,7	
Criança e adulto	75	46,6	58	34,3		18	10,1	22	2	
									12	
Quantidade de dentífrício					0,511				8,2	0,484
1/3 das cerdas	46								44	
2/3 das cerdas	73	28,6	51	30,2		17	9,6	15	47,8	
3/3 das cerdas	42	45,3	83	49,1		87	48,9	81		
		26,1	35	20,7		74	41,6	88		
Ingestão de açúcar					0,833				66,8	0,059
Alta ($\geq 3x/dia$)	10								8	
Baixa ($< 3x/dia$)	3	64,0	110	65,1		135	75,8	123	33,2	
	58	36,0	59	34,9		43	24,2	61		
Visita ao dentista					0,158					0,892
Sim		51,6	74	43,8		148	83,1	152	82,6	
Não	82	48,4	95	56,2		30	16,9	32	17,4	
	78									

*SM-salario minino / *HB-higiene bucal

Foi observada maior prevalência de cárie dentária no grupo não exposto em escolares de cinco anos ($p < 0,001$) e de 12 anos ($p = 0,009$). Com relação à severidade observou-se índice ceod e CPOD médio menor para os escolares residentes em bairros com água fluoretada ($p < 0,001$).

Tabela 2. Prevalência e severidade da cárie dentária aos cinco e de 12 anos nos grupos exposto e não exposto a água fluoretada.

Variáveis	Água fluoretada		P	Risco entre os não-expostos	
	Sim (n=161)	Não (n=169)		Odds ratio	IC95%
5 anos					
ceod $\neq 0$ (%)	40,4	62,7	$< 0,001$	2,48	1,59-3,87
ceod-média ($\pm dp$)	1,53 ($\pm 2,47$)	3,54 ($\pm 4,10$)	$< 0,001$	1,20	1,19-1,30
Cariados	1,22 ($\pm 2,13$)	3,02 ($\pm 3,68$)	$< 0,001$	1,25	1,14-1,36
Extraídos	0,02 ($\pm 0,19$)	0,09 ($\pm 0,45$)	0,072	2,07	0,86-4,99
Obturados	0,28 ($\pm 0,78$)	0,43 ($\pm 1,11$)	0,169	1,18	0,92-1,49

12 anos	(n=178)	(n=184)			
CPOD ≠0 (%)	53,4	66,8	0,009	1,76	1,15-2,69
CPOD- média(±dp)	1,53(±1,81)	2,63(±3,02)	<0,001	1,20	1,09-1,32
Cariados	1,06(±1,48)	2,08(±2,73)	<0,001	1,25	1,12-1,39
Extraídos	0,02(±0,02)	0,07(±0,28)	0,079	2,49	0,85-7,31
Obturados	0,46(±0,92)	0,49(±1,10)	0,752	1,03	0,84-1,26

*dp-desvio padrão. Variável categórica: teste de Qui-quadrado. Variáveis quantitativas: teste T.

Para as crianças de cinco anos, observou-se que a não fluoretação da água estava associada a índice ceod \geq 1 (OR= 2,86; IC95%=1,71-4,75). Além da fluoretação, observou-se maior chance de apresentar algum dente cariado, crianças que realizam a higiene bucal sozinha (OR=1,92) ou quando divide essa tarefa com um adulto (OR=1,20). Menor associação da cárie foi observada em relação ao sexo feminino (OR=0,54), maior escolaridade da mãe (9 a 11 anos de estudo OR=0,49; >11 anos de estudo OR=0,27), baixa ingestão de açúcar (foi considerada baixa ingestão de açúcar o consumo de guloseimas inferior a três vezes ao dia OR=0,20) e a criança não ter consultado o dentista (OR=0,31) (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise bivariada dos fatores associados ($p\leq 0,20$) ao ceod \geq 1 e análise múltipla (regressão logística) dos fatores associados ($p\leq 0,05$) a presença ceod \geq 1 em crianças de cinco anos (n=330).

Variáveis	ceod-d (%)				Análise Múltipla			
	=0	\geq 1	OR	IC95%	P	OR	IC95%	P
Água fluoretada								
Sim	59,6	40,4	1			1		
Não	37,3	62,7	2,48	1,59-3,87	<0,001	2,86	1,71-4,75	<0,001
Sexo								
Masculino	44,1	55,9	1			1		
Feminino	52,9	47,1	0,70	0,45-1,08	0,108	0,54	0,32-0,90	0,019
Escolaridade da mãe (anos de estudo formal)								
0 a 8 anos	37,9	62,1	1			1		
9 a 11 anos	53,8	46,2	0,52	0,32-0,83		0,49	0,28-0,85	0,012
>11 anos	52,6	47,4	0,55	0,20-1,45	0,023	0,27	0,08-0,87	0,028
Quem faz a HB								
Mãe/pai	51,6	48,4	1			1		
Criança	36,8	63,2	1,83	1,03-3,24		1,92	1,00-3,70	0,049
Criança e adulto	54,9	45,1	0,87	0,51-1,49	0,015	1,20	0,65-2,24	0,552
Ingestão de açúcar								

Alta($\geq 3x/dia$)	37,1	62,9	1			1		
Baixa($< 3x/dia$)	68,4	31,6	0,23	0,16-0,44	$<0,001$	0,20	0,12-0,35	$<0,001$
Visita ao dentista								
Sim	40,1	59,9	1			1		
Não	55,5	44,5	0,53	0,34-0,83	0,005	0,31	0,18-0,54	$<0,001$

*HB-higiene bucal.

Análise bivariada utilizando teste Qui-quadrado. Análise múltipla controlada por características sociodemográficas: sexo, escolaridade da mãe e renda familiar.

Para os adolescentes de 12 anos, foi observado resultado semelhante ao das crianças de cinco anos. Na tabela 4 observa-se que a não fluoretação da água estava associada a um índice CPOD ≥ 1 (OR= 1,95; IC95%=1,24-3,05). Além da fluoretação, observou-se associação da cárie dentária com o sexo feminino (OR= 1,74; IC95%=1,12-2,71) e a baixa ingestão de açúcar apresentou ser um fator de proteção a cárie (OR= 0,35; IC95%=0,21-0,57)

Tabela 4 – Análise bivariada dos fatores associados ($p \leq 0,20$) ao CPOD ≥ 1 e análise múltipla (regressão logística) dos fatores associados ($p \leq 0,05$) a presença CPOD ≥ 1 em adolescentes de 12 anos (n=369).

Variáveis	CPOD (%)			Análise Múltipla				
	=0	≥ 1	OR	IC95%	P	OR	IC95%	p
Água fluoretada								
Sim	46,6	53,4	1			1		
Não	33,2	66,8	1,76	1,15-2,69	0,009	1,95	1,24-3,05	0,003
Sexo								
Masculino	46,8	53,2	1			1		
Feminino	33,3	66,7	1,76	1,15-2,69	0,009	1,74	1,12-2,71	0,013
Ingestão de açúcar								
Alta frequência	33,3	66,7	1			1		
Baixa frequência	55,8	44,2	0,39	0,24-0,63	$<0,001$	0,35	0,21-0,57	$<0,001$

Análise bivariada utilizando teste Qui-quadrado. Análise múltipla controlada por características sociodemográficas: sexo, escolaridade da mãe e renda familiar.

Não foi observada fluorose dentária em crianças de cinco anos de ambos os grupos. Na idade de 12 anos, observou-se diferença na prevalência e severidade de fluorose ($<0,001$). O grupo exposto à água fluoretada apresentou 41,6% com fluorose muito leve/leve (TF1/2), e 18% apresentaram graus com implicação estética (TF3/4). Já no grupo não exposto, a prevalência foi de 15,2%, sendo que apenas 3,3% com TF3/4.

Tabela 5 – Análise bivariada dos fatores associados ($p \leq 0,20$) a presença de fluorose entre escolares de 12 anos. $n=362$.

Variáveis	Fluorose			p
	TF0	TF1/2	TF3/4	
Água fluoretada				
Sim	40,4	41,6	18,0	
Não	81,5	15,2	3,3	<0,001
Sexo				
Masculino	58,4	30,1	11,5	
Feminino	64,0	26,5	9,5	0,538
Escolaridade da mãe (anos de estudo formal)				
0 a 8 anos	62,6	27,5	9,9	
9 a 11 anos	59,8	29,1	11,1	
>11 anos	66,7	25,0	8,3	0,976
Casa própria				
Sim	60,5	29,1	10,5	
Não	66,1	23,2	10,7	0,662
Renda familiar				
< 1 sm	60,9	28,6	10,5	
1 a 2 sm	62,8	26,5	10,7	0,919
Escovações por dia				
1 vez	68,3	22,0	9,7	
2 vezes	59,7	28,2	12,1	
3 ou mais vezes	61,0	29,7	9,3	0,791
Tipo de dentifício				
Sem flúor	50,0	50,0	0,0	
Infantil	59,4	37,5	3,1	
Adulto	61,5	27,1	11,4	0,378
Quem faz a HB				
Mãe/pai	52,5	40,0	7,5	
Criança	62,8	27,3	9,9	
Criança e adulto	60,0	22,5	17,5	0,246
Quantidade de dentifício				
1/3 das cerdas	68,7	31,3	0,0	
2/3 das cerdas	61,3	29,8	8,9	
Todas as cerdas	59,9	25,9	14,2	0,149
Ingestão de açúcar				
Alta	57,8	31,4	10,8	
Baixa	70,2	20,2	9,6	0,071
Visita ao dentista				
Sim	60,3	29,3	10,3	
Não	66,1	22,6	11,3	0,561

*HB-higiene bucal

*Teste Qui quadrado

Após regressão logística, observou-se associação entre a presença de água fluoretada e a prevalência de fluorose muito leve/leve- TF1/2 (OR=5,45; IC95%=3,23-9,19) e moderada TF 3/4 (OR=11,11; IC95%=4,43-27,87).

Tabela 6 – Análise múltipla (regressão logística) dos fatores associados ($p \leq 0,05$) a presença de fluorose muito leve/leve e moderada entre crianças de 12 anos.

Variáveis	Fluorose muito leve/ leve			Fluorose moderada		
	OR	IC95%	P	OR	IC95%	p
Água fluoretada						
Sim	5,45	3,23-9,19	<0,001	11,11	4,43-27,87	<0,001
Não	1			1		

Análise múltipla controlada por características socioeconômicas demográficas: sexo, escolaridade da mãe e renda familiar.

Discussão

Apesar da tendência de redução na prevalência e na severidade de cárie dentária em diversos países, essa doença ainda permanece como problema de saúde pública¹⁷. Este estudo observou que a maioria dos escolares examinados apresentava pelo menos um dente cariado. No entanto, a prevalência foi menor para os escolares residentes em bairros com fluoretação das águas de abastecimento público em relação àqueles que residem em bairros sem fluoretação das águas de abastecimento.

Neste estudo foram comparados grupos de crianças e adolescentes residentes na periferia da cidade, e pareados de acordo com as características socioeconômicas e demográficas. Esse pareamento é fundamental para a comparação entre os grupos, pois a literatura evidencia a existência de uma relação positiva entre baixo nível socioeconômico e de escolaridade das mães e o aumento na prevalência de cárie^{18,19}.

Além da prevalência é importante avaliar a severidade com que a doença se manifesta. No presente estudo foi observada diferença entre as médias de ceod e CPOD dos escolares expostos quando comparados aos não expostos a fluoretação ($p < 0,05$), havendo um percentual de redução de 56,7% aos cinco anos e de 41,8% aos 12 anos. Estudo realizado por Narvai *et al.*²⁰, 2014, aponta uma redução nos valores do índice CPOD em municípios com água fluoretada de 8,6%, e naqueles sem água fluoretada, foi registrado um aumento médio de 12,8%, comparando os dados obtidos nas Pesquisas Nacionais de Saúde Bucal realizadas no Brasil em 2003 e 2010.

Em ambas as idades avaliadas neste estudo, os índices que medem a severidade da doença foram compostos predominantemente por dentes cariados. Houve diferença desse componente entre os grupos expostos ou não à fluoretação ($p < 0,001$). Há evidências de uma forte associação entre renda familiar e prevalência de cárie. Crianças e adolescentes de famílias com baixa renda, como é o caso da amostra deste estudo, apresentam maior risco de apresentar cárie dentária não tratada devido ao acesso mais precário a serviços odontológicos ²¹

A cárie dentária está diretamente relacionada aos hábitos e é considerada atualmente uma doença comportamental, apesar do principal fator necessário para sua ocorrência seja o consumo de sacarose ²². Neste estudo observou-se que em ambas as faixas etárias, a baixa frequência de consumo de açúcar esteve associada a uma menor experiência de cárie dentária.

Entre as crianças de cinco anos observou-se que aquelas que fazem a higiene bucal sozinha têm uma maior chance de apresentar pelo menos um dente cariado. Observou-se também que as crianças residentes em áreas fluoretadas recebiam mais auxílio para realizar a escovação que as residentes em áreas não fluoretadas, o que pode justificar uma maior prevalência de cárie nesse último grupo. Esse resultado reforça a necessidade dos pais ou responsáveis pelas crianças, auxiliarem no processo de escovação dentária, uma vez que crianças nessa faixa etária ainda estão em desenvolvimento de suas capacidades motoras ²³.

A redução nos índices de cárie dentária tem despertado a atenção da classe odontológica para a fluorose dentária. Neste estudo observou-se prevalência de fluorose de 59,6% nos escolares de 12 anos expostos e de 18,5% entre os não expostos à água fluoretada. Estudo recente realizado em Teresina com amostra representativa do município que abrangeu todas as regiões observou valores ainda maiores, 77,9% ²⁴.

A ocorrência de fluorose dentária leve é esperada em áreas com fluoretação de águas podendo até mesmo servir como parâmetro para avaliação do sistema de fluoretação²⁵. Quando a alteração é classificada como muito leve ou leve (Índices TF 1 e 2) não há implicação estética e muitas vezes não é percebida pela população^{26, 27}. Neste estudo, 41,6% dos escolares do grupo exposto à fluoretação da água apresentaram fluorose muito leve/leve e 18% obtiveram o índice TF 3/4, sendo o TF 3 considerado ponto de corte a partir do qual a fluorose tem impacto esteticamente²⁸. O grau da fluorose dependerá da quantidade de flúor ingerido e do tempo de ingestão, em virtude de ser causada pela ingestão crônica de flúor. Indivíduos que residem em locais que têm água fluoretada em concentrações ótimas (0,07ppm F) apresentam chance de desenvolver fluorose em grau leve^{7,29}.

Estudos que avaliaram a ingestão de fluoretos por crianças demonstraram que o dentifício fluoretado era a principal fonte³⁰ e que crianças de baixo nível socioeconômico apresentam maior ingestão de fluoretos durante a escovação quando comparadas com as de alto nível³¹. Tais dados justificam a presença de algum grau de fluorose neste estudo em 18,5% dos escolares de 12 anos não expostos a água fluoretada, sendo apenas 3,3% com possível implicação estética.

Segundo McGrady *et al*²⁷, o aumento da frequência de fluorose tem sido observado também em áreas não fluoretadas, e a ingestão indevida de produtos fluoretados, principalmente dentifícios, tem contribuído para essa ocorrência. A falta de conscientização sobre as orientações adequadas, sobre a seleção e uso de dentifícios em crianças, levaria ao aumento do risco de fluorose em populações que não tem acesso a água fluoretada³². Esse achado também pode ser atribuído ao “efeito halo”, que consiste na produção de alimentos e bebidas em regiões de água fluoretada, e consumidas em regiões sem fluoretação expondo essa população a uma fonte adicional de fluoreto³³.

É possível sugerir a partir dos resultados deste estudo, que a prevalência de fluorose dentária em crianças de cinco anos não é influenciada pela fluoretação da água, pois não foi observada essa alteração em ambos os grupos. Há uma escassez de estudos de prevalência de fluorose em dentes decíduos, bem como a diversidade dos índices utilizados para avaliá-la dificultam a comparação entre eles ³⁴. Pode-se inferir que como os dentes decíduos iniciam a sua formação por volta da sexta semana de gestação³⁵, o período inicial de calcificação ocorre ainda enquanto o bebê está na placenta, e a quantidade de flúor que chega da mãe para o bebê é insignificante. Associado a esses fatores, a coloração mais branca dos dentes decíduos dificulta o diagnóstico de graus mais leves ³⁶.

Os dentes mais afetados pela fluorose dentária geralmente são os de mineralização mais tardia, caso dos pré-molares. Isso pode ser explicado pelo período de maturação do esmalte ser prolongado, e conseqüentemente o germe dentário estaria mais tempo exposto aos fluoretos ^{37, 38, 24}. Neste estudo os pré-molares foram os dentes mais severamente afetados e para todos os dentes envolvidos no sorriso (pré-molares, caninos e incisivos) houve maior severidade de fluorose nos dentes de crianças residentes em áreas fluoretadas.

A concentração de flúor na água foi analisada no início do estudo, assim os dados relacionados à ingestão de fluoretos devem ser analisados com cautela, por não apresentarem a informação exata da concentração de flúor a que os indivíduos foram expostos durante a fase de formação dentária. O fato de se tratar de um estudo transversal, no qual os dados foram coletados em um único momento, torna mais difícil estabelecer uma relação temporal entre a exposição e o efeito. Tentou-se minimizar essas limitações com a realização de testes estatísticos mais sensíveis na identificação de associações de variáveis.

Conclui-se que a exposição à água fluoretada esteve associada a uma menor prevalência de cárie dentária em crianças de cinco e 12 anos de idade. Em relação à fluorose, a fluoretação não teve impacto nos índices de fluorose na idade de cinco anos, porém em escolares de 12 anos, observou-se que a exposição à água fluoretada está possivelmente associada a uma maior prevalência de fluorose em graus leve e moderado.

Referências Bibliográficas

1. World Health Organization. Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. WHO; 2003.
2. Peckham S, Awofeso N. Water fluoridation: a critical review of the physiological effects of ingested fluoride as a public health intervention. *The Scientific World Journal*. 2014.
3. Jones S, Burt BA, Petersen PE, Lennon MA. The effective use of fluorides in public health. *Bulletin of the World Health Organization*. 2005 Sep;83(9):670-6.
4. Do LG, Miller J, Phelan C, Sivaneswaran S, Spencer AJ, Wright C. Dental caries and fluorosis experience of 8–12-year-old children by early-life exposure to fluoride. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2014 Dec 1;42(6):553-62.
5. Michel-Crosato E, Biazevic MGH, Crosato E. Relationship between dental fluorosis and quality of life: a population based study. *Braz Oral Res* 2005;19(2):150-5.
6. Frazão P, Peres MA, Cury JA. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. *Rev Saúde Pública*. 2011 Oct 1;45(5):964-73.

7. Jordão LM, Vasconcelos DN, Moreira RD, Freire MD. Dental fluorosis: prevalence and associated factors in 12-year-old schoolchildren in Goiânia, Goiás. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2015 Sep;18(3):568-77.
8. Mcdonagh, MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ. Systematic review of water fluoridation. *BMJ : British Medical Journal*. V.321, n.7265,p. 855–859,2000.
9. Yeung CA. A systematic review of the efficacy and safety of fluoridation. *Evid Based Dent*. 2008; 9(2): 39-43.
10. Armfield JM. Community effectiveness of public water fluoridation in reducing children's dental disease. *Public Health Rep* 2010;125:655–64.
11. Kumar JV. Is Water Fluoridation Still Necessary?. *Adv Dent Res*2008; 20:8-12.
12. Ihezor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, Alam R, Tugwell P, Welch V, Glenny AM. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *The Cochrane Library*.2015 .
13. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Publicada no DOU nº 12 – quinta-feira, 13 de junho de 2013 – Seção 1 – Página 59.
14. Moura MS, Silva JS, Simplício AH, Cury JA. Avaliação longitudinal da fluoretação da água de abastecimento público de Teresina-Piauí. *Rev. odontol. ciênc.* 2005 Jun;20(48):132-6.
15. Organização Mundial de Saúde. Levantamento Epidemiológico Básico De Saúde Bucal: Manual de Instruções. Genebra: OMS; 1997.
16. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histological changes. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1978.p 315-328.

17. Roncalli AG, Sheiham,A , Tsakos A, Araújo-SouzaG,C, Watt, RG . Social Factors Associated with the Decline in Caries in Brazilian Children between 1996 and 2010. *Caries Research* .2016;50:551–559.
18. Barbato, PR, Peres MA. Contextual and individual indicators associated with the presence of teeth in adults. *Rev Saúde Pública* 2015;49:27.
19. Peres KG, Peres, MA, Barbato PR, Hofelmann DA. Access to Fluoridated water and adult dental caries: a natural experiment. *Journal of dental research*. April,2016.
20. Narvai PC, Frias AC, Fratucci MVB, Antunes JLF, Carnut L ,Frazão P. Fluoretação da água em capitais brasileiras no início do século XXI: a efetividade em questão. *Saúde Debate* 2014;38(102): 562-571.
21. Kawashita, Y.; Kitamura, M.; Saito, T. Early childhood caries. *International Journal of Dentistry*. 2011;2011:725320.
22. . Sheiham A, James WPT. Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized. *Journal of Dental Research*,2015; 94(10): 1341–1347.
23. Cangussu, M C T; Narvai, P C; Fernandez, R C; Djehizian, V. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. *Cad Saúde Pública*. 2002;18(1):7-15.
24. Moura MS, Barbosa PR, Nunes-dos-Santos DL, Dantas-Neta NB, de Deus LD, de Lima MD. Vigilância epidemiológica da fluorose dentária em município de clima tropical com água de abastecimento público fluoretada. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*. 2016 Apr 1;21(4).
25. Brandão IMG, Peres AS, Saliba NA, Moimaz SAS. Prevalence of dental fluorosis in school children from Marinópolis, São Paulo. *Cad Saude Publica* 2002 May-Jun;18(3):877-81

26. Chankanka O, Levy SM, Warren JJ, Chalmers JM. A literature review of aesthetic perceptions of dental fluorosis and relationships with psychosocial aspects/oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38:97–109.
27. McGrady MG, Ellwood RP, Maguire A, Goodwin M, Boothman N, Pretty IA. The association between social deprivation and the prevalence and severity of dental caries and fluorosis in populations with and without water fluoridation. *BMC public health*. 2012;12:1122.
28. Browne D, Whelton H, O’Mullane D, Tavener J, Flannery E. The aesthetic impact of enamel fluorosis on Irish adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011; 39(2):127-136.
29. Mandinic Z, Curcic M, Antonijevic B, Carevic M, Mandic J, Djukic-Cosic D, Lekic CP. Fluoride in drinking water and dental fluorosis. *Science of the total environment*. 2010 Aug 1;408(17):3507-12.
30. Lima CV, Cury JA, Vale GC, Lima MDM, Moura LFAD, Moura MS. Total Fluoride Intake by Children from a Tropical Brazilian City. *Caries Res* 2015; 49:640–646.
31. Lima CV, Pierote JJA, Neta HAS, Lima MDM, Moura LFAD, Moura MS. Caries, Toothbrushing Habits, and Fluoride Intake From Toothpaste by Brazilian Children According to Socioeconomic Status. *Pediatr Dent* 2016;38(4):305-10
32. Bennadi D, Kshetrimayum N, Sibyl S, Reddy CV. Toothpaste utilization profiles among preschool children. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2014 Mar; 8 (3):212
33. Bastos JR de M, Aquilante AG, Almeida BS de, Ramires I, Olympio KPK, Lauris JRP. Panorama da fluoretação da água de abastecimento público no Brasil e no mundo. *Revista do Instituto de Ciências da Saúde*. 2003 ; 21: 153-158.

34. Carvalho CA, Nicodemo CA, Mercadante DC, de Carvalho FS, Buzalaf MA, de Carvalho Sales-Peres SH. Dental fluorosis in the primary dentition and intake of manufactured soy-based foods with fluoride. *Clinical nutrition*. 2013 Jun 30;32(3):432-7.
35. Seabra M, Macho V, Pinto A, Soares D, Andrade C. A importância das anomalias dentárias de desenvolvimento. *Acta Pediatr Port*. 2008 Sep;39(5):195-200.
36. Warren JJ, Kanellis MJ, Levy SM. Fluorosis of the primary dentition: what does it mean for permanent teeth? *J Am Dent Assoc* 1999;130:347e56.
37. Fortes FD, Freitas CH, Sampaio FC, Jardim MC. Dental fluorosis in children from Princesa Isabel, Paraíba. *Pesquisa Odontológica Brasileira*. 2001 Jun;15(2):87-90.
38. Moura MS, Gomes LD, Castro MR, Teles JB, Moura LD. Fluorose dentária em escolares de 12 anos. *RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)*. 2010 Dec;58(4):463-8.

4. PRESS RELEASE

Você sabe quais os benefícios do flúor na água de abastecimento público?

Mikaelle Claro Costa Silva ¹

Marcoeli Silva de Moura²

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia-UFPI

²Professora Titular do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Piauí

Quando pensamos em doença na cavidade bucal, qual a primeira doença que vem a cabeça? A maioria com certeza pensou em cárie dentária, isso porque a cárie é a doença mais comum na cavidade bucal e acomete pessoas de todas as idades. Mas os casos de cárie estão diminuindo nos últimos anos, e essa redução tem sido associada, principalmente, à ação do flúor. Dentre as formas de utilização de flúor, a primeira a ser

implantada, ainda em meados dos anos de 1940, foi a fluoretação artificial da água que foi reconhecida como uma das dez mais importantes medidas de saúde pública do século XX. Estudos consideram essa a forma mais democrática de acesso, pois beneficia a todos atendidos pelo abastecimento de água da comunidade, independentemente de sua condição social ou econômica. A grande vantagem da fluoretação da água em relação às outras formas de acesso ao flúor, como por exemplo, o creme dental fluoretado, é que ela não necessita qualquer esforço por parte da população, porque beber água é necessário para manutenção da vida.

A fluoretação da água em Teresina-Piauí iniciou em 1978 e se manteve até o ano de 1986, executada pela empresa de águas e esgotos do Piauí (AGESPISA). Porém houve a interrupção do serviço no município, no período de 1986 a 1997, ano que governo estadual retomou a fluoretação em Teresina. Porém, a capital piauiense possui apenas uma Estação de Tratamento de Água e a distribuição da água para a população teresinense ocorre por meio do armazenamento em vários reservatórios distribuídos pela cidade, onde alguns bairros da periferia da cidade não estão interligados com a rede de distribuição da Estação de Tratamento, e a água é captada de poços tubulares, clorada e distribuída à população. Portanto, nesses bairros a população está privada do benefício da fluoretação da água. São exemplos: Santa Maria da Codipi, Pedra Mole, Todos os Santos, Esplanada e Porto Alegre.

Pesquisa realizada nesses bairros de Teresina que não são beneficiados com água fluoretada, mostrou que as crianças de cinco anos e adolescentes de 12 anos de idade dessas regiões possuem uma maior chance de desenvolvimento de cárie dentária quando comparados a bairros vizinhos que possuem água fluoretada. Entre as crianças de cinco anos dos bairros sem flúor, 62,7% apresentavam pelo menos um dente cariado, e esse número cai para 40,4% para os bairros com água fluoretada. E para os adolescentes de 12 anos dos bairros sem fluoretação, 66,8% já tiveram cárie dentária, já nos bairros com flúor o percentual é de 53,4%.

Quando comparados os índices CPOD (somatório do número de dentes cariados, extraídos devido a cárie dentária e obturados), observa-se um valor 3,54 e 1,53 dentes para as crianças de cinco anos dos bairros sem e com fluoretação de águas respectivamente. E entre os adolescentes de 12 anos o valor do CPOD foi de 2,63 e 1,53 para os escolares dos bairros sem e com fluoretação de águas respectivamente, o que demonstra uma melhor saúde bucal das crianças residentes em bairros com água fluoretada.

A partir desses dados, pode-se concluir que a flúor presente na água de abastecimento público tem grande importância na redução da cárie dentária. Sugere-se que essa estratégia preventiva seja estendida a comunidades privadas desse benefício, permitindo melhores condições de saúde bucal e levando em consideração a relação custo e benefício, principalmente nos municípios onde as desigualdades sociais são mais evidentes, como é o caso da capital piauiense.

5. PRODUÇÃO INTELECTUAL

- **PROJETOS DE PESQUISA**

2016 – Atual: DESENVOLVIMENTO DA CAVIDADE BUCAL DE BEBÊS COM MICROCEFALIA ASSOCIADA AO ZIKA VÍRUS - ESTUDO PROSPECTIVO

2015 – 2016: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO SOBRE OS ÍNDICES DE CÁRIE DENTÁRIA EM CRIANÇAS DE CINCO E 12 ANOS

2015 – 2016: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO SOBRE OS ÍNDICES DE FLUROSE DENTÁRIA EM CRIANÇAS DE CINCO E 12 ANOS

2015 – 2016: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO SOBRE OS ÍNDICES DE MALOCLUSÃO EM CRIANÇAS DE CINCO E 12 ANOS

2015 – 2016: ESTAGIOS EXTRAMUROS: PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES QUANTO AO ESTAGIO E FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO

2015 – 2016: PERFIL DOS BEBÊS ATENDIDOS EM UM PROGRAMA DE ATENÇÃO ODONTOLÓGICA MATERNOINFANTIL

2015 – 2016: USO DE DENTIFRÍCIOS FLUORETADOS POR CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

2015 – 2016: AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART) NA ESTRATEGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DE TERESINA, PIAUÍ.

- **PROJETOS DE EXTENSÃO**

2016 – 2016: PROGRAMA PREVENTIVO PARA GESTANTES E BEBÊS

2015 – 2016: PROGRAMA PREVENTIVO PARA GESTANTES E BEBÊS

- **PRÊMIOS E TÍTULOS**

2016: MENÇÃO HONROSA - na categoria acadêmico do VI Fórum Científico da UESPI – Desempenho clínico de dois cimentos de ionômero de vidro utilizados no tratamento restaurador atraumático em dentes decíduos, no XIV Jornada Acadêmica de Odontologia da UESPI, Universidade Estadual do Piauí.

- **RESUMOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS**

1. **SILVA, M. C. C.**; PIEROTE, JJA. ; CAMPOS, LCR. ; BRITO, M. H. S. F. ; **LIMA, M. D. M.** ; **MOURA, L. F. A. D.** ; **MOURA, M. S.** . Conhecimento e conduta dos cirurgiões-dentistas da Estratégia Saúde da Família sobre o Tratamento Restaurador Atraumático. In: 32ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2015, Campinas(SP). Brazilian Oral Research, 2015. v. 29.
2. **SILVA, M. C. C.**; BRITO, M. H. S. F. ; CARVALHO, N. S. R. ; COELHO, C. S. S. ; CASTRO, A. P. A. ; **MOURA, M. S.** . Resolutividade do Tratamento Restaurador Atraumático em pré-escolares. In: 13ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2015, Teresina. ANAIS ELETRÔNICOS DA 13ª JORNADA ACADÊMICA DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, 2015.
3. **SILVA, M. C. C.**; PIEROTE, JJA. ; CAMPOS, LCR. ; BRITO, M. H. S. F. ; **LIMA, M. D. M.** ; **MOURA, L. F. A. D.** ; **MOURA, M. S.** . Conhecimento e conduta dos cirurgiões-dentistas da Estratégia Saúde da Família sobre o tratamento restaurador atraumático. In: 13ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2015, TERESINA. ANAIS ELETRÔNICOS DA 13ª JORNADA ACADÊMICA DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, 2015.
4. CARVALHO, N. S. R. ; COELHO, C. S. S. ; CASTRO, A. P. A. ; BRITO, M. H. S. F. ; **SILVA, M. C. C.** ; **MOURA, M. S.** . Avaliação do uso de dentifício por pré-escolares e relação com desenvolvimento. In: 13ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2015, Teresina. ANAIS ELETRÔNICOS DA 13ª JORNADA ACADÊMICA DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, 2015.

5. **SILVA, M. C. C.**; BRITO, M. H. S. F.; COELHO, C. S. S.; CARVALHO, N. S. R. ; LIMA, M. D. M. ; MOURA, L. F. A. D.; MOURA, M. S. Avaliação do desempenho clínico de dois cimentos de ionômero de vidro utilizados no Tratamento Restaurador Atraumático em dentes decíduos. 33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2016, Campinas(SP). Brazilian Oral Research, 2016. v. 30.
6. COELHO CSS*, CARVALHO NSR, BRITO MHSF, **SILVA MCC**, LIMA MDM, LOPES TSP, MOURA LFAD, MOURA MS. Perfil dos bebês atendidos em um programa de atenção odontológica materno infantil . 33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2016, Campinas(SP). Brazilian Oral Research, 2016. v. 30.
7. NOGUEIRA ARS*, BRITO MHS, **SILVA MCC**, LIMA CV, SILVA TAE, SOUSA NETO OB, MOURA MS. Estágios extramuros: percepção dos professores quanto ao estagio e ferramenta de avaliação. 33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2016, Campinas(SP). Brazilian Oral Research, 2016. v. 30.
8. MARQUES RB* , **SILVA MCC**, BRITO MHSF, COELHO CSS, CARVALHO NSR, LIMA MDM, MOURA LFAD, MOURA MS. Resolutividade do tratamento restaurador atraumático em pré-escolares de Teresina, Piauí. 33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2016, Campinas(SP). Brazilian Oral Research, 2016. v. 30.

• APRESENTAÇÕES DE TRABALHOS

1. **SILVA, M. C. C.**; PIEROTE, JJA. ; CAMPOS, LCR. ; BRITO, M. H. S. F. ; LIMA, M. D. M. ; MOURA, L. F. A. D. ; MOURA, M. S. . Conhecimento e conduta dos cirurgiões-dentistas da Estratégia Saúde da Família sobre o tratamento restaurador atraumático. 32ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2015, Campinas(SP).
2. **SILVA, M. C. C.**; BRITO, M. H. S. F. ; CARVALHO, N. S. R. ; COELHO, C. S. S. ; CASTRO, A. P. A. ; MOURA, M. S. . Resolutividade do tratamento restaurador atraumático em pré-escolares. 13ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2015, Teresina.
3. **SILVA, M. C. C.**; PIEROTE, JJA. ; CAMPOS, LCR. ; BRITO, M. H. S. F. ; LIMA, M. D. M. ; MOURA, L. F. A. D. ; MOURA, M. S. . Conhecimento e conduta dos cirurgiões-dentistas da Estratégia Saúde da Família sobre o tratamento restaurador atraumático. In: 13ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2015, TERESINA.
4. CARVALHO, N. S. R. ; COELHO, C. S. S. ; CASTRO, A. P. A. ; BRITO, M. H. S. F. ; **SILVA, M. C. C.** ; MOURA, M. S. . Avaliação do uso de dentifrício por pré-escolares e relação com desenvolvimento. In: 13ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2015, Teresina.
5. **SILVA, M. C. C.**; BRITO, M. H. S. F.; COELHO, C. S. S.; CARVALHO, N. S. R. ; LIMA, M. D. M. ; MOURA, L. F. A. D.; MOURA, M. S. Avaliação do desempenho clínico de dois cimentos de ionômero de vidro utilizados no tratamento

restaurador Atraumático em dentes decíduos. 33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2016, Campinas(SP).

6. COELHO CSS*, CARVALHO NSR, BRITO MHSF, **SILVA MCC**, LIMA MDM, LOPES TSP, MOURA LFAD, MOURA MS. Perfil dos bebês atendidos em um programa de atenção odontológica materno infantil . 33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2016, Campinas(SP).
7. NOGUEIRA ARS*, BRITO MHS, **SILVA MCC**, LIMA CV, SILVA TAE, SOUSA NETO OB, MOURA MS. Estágios extramuros: percepção dos professores quanto ao estágio e ferramenta de avaliação. 33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2016, Campinas(SP).
8. MARQUES RB* , **SILVA MCC**, BRITO MHSF, COELHO CSS, CARVALHO NSR, LIMA MDM, MOURA LFAD, MOURA MS. Resolutividade do Tratamento Restaurador Atraumático em pré-escolares de Teresina, Piauí . 33ª Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2016, Campinas(SP).
9. **SILVA, M. C. C.**; BRITO, M. H. S. F. ; TORRES, P.F. ; LIMA, M. D. M. ; MOURA, L. F. A. D.; MOURA, M. S. . Desempenho clínico de dois cimentos de ionômero de vidro utilizados no tratamento restaurador Atraumático em dentes decíduos. In: 14ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2016, Teresina.
10. SOUSA, G.P.; ALMEIDA, J.S.; **SILVA, M.C.C.**; MOURA MS. Meu bairro tem água com flúor? E está adequadamente fluoretada? – análise do flúor da água de abastecimento de Teresina. 14ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2016, Teresina.
11. NOGUEIRA ARS*, BRITO MHS, **SILVA MCC**, LIMA CV, SILVA TAE, SOUSA NETO OB, MOURA MS. Estágios extramuros: percepção dos professores quanto ao estágio e ferramenta de avaliação. 14ª Jornada Acadêmica da UFPI, 2016, Teresina.
12. COSTA, M.L.V.A.; **SILVA, M.C.C.**; LIMA, M. D. M. ; MOURA, L. F. A. D.; MOURA, M. S. Desempenho clínico de dois cimentos de ionômero de vidro utilizados no tratamento restaurador Atraumático em dentes decíduos. XIV Jornada Acadêmica da Universidade Estadual do Piauí ,Parnaíba, 2016.
13. COELHO CSS*, CARVALHO NSR, BRITO MHSF, **SILVA MCC**, LIMA MDM, LOPES TSP, MOURA LFAD, MOURA MS. Perfil dos bebês atendidos em um programa de atenção odontológica materno infantil. XIV Jornada Acadêmica da Universidade Estadual do Piauí ,Parnaíba, 2016.

- **PARTICIPAÇÃO EM BANCAS DE COMISSÕES JULGADORAS**

2016: Categoria Painel (Área Prótese e Patologia Bucal) – 14ª Jornada Acadêmica de Odontologia da UFPI, Universidade Federal do Piauí.

- **ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS, CONGRESSOS, EXPOSIÇÕES E FEIRAS**

1. **SILVA, M. C.C.** Membro da Comissão Científica da 13ª Jornada Acadêmica de Odontologia da UFPI. 2015.
2. **SILVA, M. C.C.** Relatora de sala do seminário de integração: ensino acadêmico de saúde – serviços públicos de saúde (sus) – comunidade mostra de experiências discentes nos estágios supervisionados .Universidade Federal do Piauí (UFPI),2016.

APÊNDICES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO - PRPG

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu (a) filho (a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário (a), em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine este documento, que tem uma cópia. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

TÍTULO DO PROJETO: Impacto da fluoretação da água de abastecimento público na saúde bucal

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS: Marcoeli Silva de Moura e Mikaelle Costa Claro Silva

Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): (86) 3215-5876 / 3237-1517

◆ Esta pesquisa tem por objetivo avaliar o impacto da fluoretação da água de abastecimento público na saúde bucal dos participantes. O estudo constará de aplicação de um questionário e exame bucal, com realização de escovação supervisionada e doação de escova e creme dental. A menos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador e a equipe do estudo, Comitê de Ética independente e inspetores de agências regulamentadoras do governo (quando necessário) terão acesso a suas informações para verificar os dados do estudo. Em qualquer parte do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para estabelecimento de eventuais dúvidas. O exame que será realizado no seu filho não causará nenhuma dor, mas pode causar algum desconforto ou constrangimento para a criança. Caso isso aconteça no momento que estivermos fazendo o exame, vamos parar e em outro momento tentamos novamente. Com relação aos benefícios, ele estará recebendo orientação direcionada à sua condição de saúde bucal, além do encaminhamento à Clínica Odontológica da UFPI, caso constatado problema bucal mais relevante.

◆ Se você concordar que seu filho(a) participe do estudo, seu nome e dados serão mantidos em sigilo, e as informações serão utilizadas somente para fins didáticos e de pesquisa.

◆ Assinatura do pesquisador _____

Eu, _____, RG _____

CPF _____ responsável por _____,

abaixo assinado, concordo que meu filho(a) ou responsável participe do estudo acima descrito. Tive pleno conhecimento das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de sigilo e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo, voluntariamente, em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo. A retirada do consentimento da participação no estudo não acarretará penalidades ou prejuízos ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido.

Local e data _____

Nome e Assinatura do sujeito ou responsável: _____

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com:
Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI – Campus Universitário Ministro Petrônio Portella – Bairro
Ininga – Pró-Reitoria de Pesquisa PROPESQ – CEP 64049-550 – Teresina-PI. Telefone: (86)
3237-2332 – e-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br, web: www.ufpi.br/cep.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO – PRPG

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer ou não participar. Você pode perguntar todas as suas dúvidas e tudo que quiser saber sobre o trabalho. Após a explicação, se você quiser participar, irá colocar seu nome no final desta folha, que tem uma cópia. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

TÍTULO DA PESQUISA: Impacto da fluoretação da água de abastecimento público na saúde bucal

ESCLARECIMENTOS SOBRE A PESQUISA:

Este trabalho tem como objetivo avaliar o impacto da fluoretação da água de abastecimento público na saúde bucal. Será realizada a escovação dos dentes e língua pelos pesquisadores, com creme e escova dental. Depois realizaremos o exame da boca utilizando espelho bucal, sonda exploradora estéreis e rolos de algodão. O exame não causa nenhuma dor, mas pode causar algum desconforto por ter que manter a boca aberta. Se você sentir alguma coisa no momento que estivermos fazendo o exame, vamos parar e em outro momento tentamos novamente.

♦ Se você concordar em participar do estudo, seu nome e dados serão mantidos em sigilo, e as informações serão utilizadas somente para fins didáticos e de pesquisa.

Pesquisadora Responsável: Profa. Dra. Marcoeli Silva de Moura. Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): (86) 9987-9556 – 3237-1517

♦ Nome e Assinatura do pesquisador _____

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____,
concordo em participar do estudo “Impacto da fluoretação da água de abastecimento público na saúde bucal”. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimento permanentes. Fui suficientemente informado (a) a respeito das informações que li. Concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Local: _____ Data: ____/____/____

Nome e Assinatura ou digital da criança: _____

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com: Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI – Campus Universitário Ministro Petrônio Portella – Bairro Ininga – Pró-Reitoria de Pesquisa PROPEQ – CEP 64049-550 – Teresina-PI. Telefone: (86) 3237-2332 – e-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br, web: www.ufpi.br/cep.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO – PRPG

QUESTIONÁRIO AOS PAIS/RESPONSÁVEIS

Sexo: 1. M 2. F Data do nascimento: ____/____/____ Idade em anos _____

1. Escolaridade da mãe _____ anos de estudo formal
2. Escolaridade do pai _____ anos de estudo formal
3. Renda Familiar (Salários Mínimos)? _____
4. Recebe ajuda do governo? 1.Sim 2. Não
5. Possui automóvel? 1. Sim 2. Não
6. Casa própria: 1. Sim 2. Não
7. Quantas pessoas moram na casa? _____
8. Água encanada da AGESPISA em casa: 1. Sim 2. Não
9. Banheiro com sanitário: 1. Sim 2. Não
10. A criança nasceu e sempre morou em Teresina? 1. Sim 2. Não
- Natural de _____
11. Quem cuida da criança? 1. Mãe 2. Avó 3. Vizinho 4. Outro

12. Tempo de amamentação EXCLUSIVA sem beber ou comer outros alimentos (meses)

13. Tempo Total de Amamentação mamando e comendo outros alimentos e bebidas

14. Usa para beber água encanada da AGESPISA em casa: 1. Sim 2. Não
15. Quando nasceu o 1º dente da criança? _____
16. Quando a criança iniciou a escovação de dentes? _____
17. Quando a criança começou a usar creme dental? _____
18. Qual era o creme dental? _____ 1. Sem flúor 2. Infantil com flúor 3. Adulto 4. Não sabe
19. Quem indicou o creme dental que a criança usa? 1. Ninguém 2. Pediatra 3. Outro

20. Ela aceitava? 1. Sim 2. Não 3. Às vezes
21. A criança engolia creme dental? 1. Sim 2. Não 3. Às vezes
22. Tomava alguma atitude para evitar a ingestão? 1.Sim 2.Não 3. Qual

23. Você sabe o que a ingestão de creme dental pode causar? 1.Sim 2.Não 3. O quê?

24. Atualmente, quantas vezes a criança higieniza os dentes por dia ? 1 2
≥ 3

25. Qual creme dental? _____ 1. Sem flúor 2. Infantil com flúor 3. Adulto 4. Não sabe

26. Quem escova os dentes da criança? 1. Mãe 2. Pai 3. Babá 4. Criança 5. Criança +Adulto

27. Quantidade de creme dental na escova:



28. A escova é molhada antes da escovação? 1.Sim 2.Não

29. Ela aceita? 1. Sim 2. Não 3. Às vezes

30. Que horário escova? 1. Antes do café 2. Após o café 3. Após almoço 4. Antes de dormir 5. Hora do banho

31. Diário alimentar: _____ + _____ +
_____ + _____ +
_____ + _____ +

32. Frequência de ingestão de guloseimas: 1. Todo dia 2. 3 x semana 3. FDS/Raro 4. Não gosta

Guloseimas – biscoito recheado – bombons – chicletes - pirulitos

33. A criança já foi ao dentista? 1. Sim 2. Não Quem indicou a visita ao dentista?



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO – PRPG

FICHA INDIVIDUAL DA CRIANÇA No. _____ Data exame ____/____/____

Sexo: 1. M 2. F Data do nascimento: ____/____/____ Idade em anos _____

Unidade Escolar: _____

ÍNDICE ceod - CPOD – NECESSIDADE DE TRATAMENTO

D			55	54	53	52	51	61	62	63	64	65		
	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
CD														
NT														
CD														
NT														
D	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
			85	84	83	82	81	71	72	73	74	75		

CONDIÇÃO DENTAL - CD
(NÚMERO- PERMANENTE LETRA - DECÍDUO)

0- A - Hígido

1 - B - Cariado

2 - C - Restaurado com Cárie

3 - D - Restaurado sem Cárie

NECESSIDADES DE TRATAMENTO - NT

0 - Nenhum

1- Restaurar 1 face

2 - Restaurar 2 ou mais faces

3 - Coroa protética

ÍNDICE

TYLSTRUP- FEJERSKOV - TF

		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65		
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
		85	84	83	82	81	71	72	73	74	75		
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

ÍNDICE TF

0- Sem fluorose

1 - Finas linhas brancas

2 - Linhas se fundem

3 - Áreas brancas

4 - Perda de esmalte menos da metade

ANEXOS

PARECER CEP UFPI



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO SOBRE A SAÚDE BUCAL

Pesquisador: Marcoeli Silva de Moura

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 50824515.6.0000.5214

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI

Patrocinador Principal: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.635.131

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa intitulado IMPACTO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO SOBRE A SAÚDE BUCAL, que tem como pesquisador responsável a prof. (a) Marcoeli Silva de Moura e como integrantes da equipe de pesquisa Mikaelle Claro Costa Silva.

Para a contextualização de sua pesquisa o pesquisador informa que "A fluoretação da água de abastecimento público foi reconhecida como uma das dez mais importantes conquistas da saúde pública no século XX, por seu papel no controle da cárie dentária."

Assim, a pesquisadora indica que pretende "avaliar o impacto da fluoretação da água de abastecimento público sobre os índices de cárie, fluorose dentária e má oclusão em crianças de 5 e 12 anos de idade de bairros abastecidos ou não com água fluoretada em Teresina-PI." Para tanto, informa que "serão visitados os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) e Escolas Municipais de Ensino Fundamental dos

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_620227.pdf	14/06/2016 11:51:29		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	FluoretacaoProjetoCEP14062016.pdf	14/06/2016 11:50:45	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEPais060616.pdf	06/06/2016 19:29:19	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AutorizacaoSEMEC.pdf	20/05/2016 14:45:32	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE230216.pdf	23/02/2016 08:56:19	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TA230216.pdf	23/02/2016 08:56:03	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
Outros	InstrumentoColetaDados.pdf	10/11/2015 12:51:40	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
Outros	TermoConfidencialidade.pdf	10/11/2015 12:45:38	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
Outros	CartaEncaminhamento.pdf	10/11/2015 12:44:56	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
Outros	Lattes2015.pdf	10/11/2015 12:43:11	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoPesquisadores.pdf	10/11/2015 12:42:31	Marcoeli Silva de Moura	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	10/11/2015 12:41:32	Marcoeli Silva de Moura	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

REGRAS DA REVISTA

Author Guidelines

Content of Author Guidelines: 1. General, 2. Ethical Guidelines, 3. Submission of Manuscripts, 4. Manuscript Format and Structure, 5. After Acceptance

Relevant Documents: [Colour Work Agreement Form](#)

Useful Websites: [Submission Site](#), [Articles published in *Community Dentistry and Oral Epidemiology*](#), [Author Services](#), [Wiley Blackwell's Ethical Guidelines](#), [Guidelines for Figures](#)

1. GENERAL

The aim of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* is to serve as a forum for scientifically based information in community dentistry, with the intention of continually expanding the knowledge base in the field. The scope is therefore broad, ranging from original studies in epidemiology, behavioural sciences related to dentistry, and health services research, through to methodological reports in program planning, implementation and evaluation. Reports dealing with people of any age group are welcome.

The journal encourages manuscripts which present methodologically detailed scientific research findings from original data collection or analysis of existing databases. Preference is given to new findings. Confirmation of previous findings can be of value, but the journal seeks to avoid needless repetition. It also encourages thoughtful, provocative commentaries on subjects ranging from research methods to public policies. Purely descriptive reports are not encouraged, and neither are behavioural science reports with only marginal application to dentistry.

Knowledge in any field advances only when research findings and policies are held up to critical scrutiny. To be consistent with that view, the journal encourages scientific debate on a wide range of subjects. Responses to research findings and views expressed in the journal are always welcome, whether in the form of a manuscript or a commentary. Prompt publication will be sought for these submissions. Book reviews and short reports from international conferences are also welcome, and publication of conference proceedings can be arranged with the publisher.

Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, and the journal's requirements and standards, as well as information on the procedure after acceptance of a manuscript for publication in *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. Authors are encouraged to visit [Wiley Blackwell Author Services](#) for further information on the preparation and submission of articles and figures.

2. GUIDELINES FOR RESEARCH REPORTING

Community Dentistry and Oral Epidemiology adheres to the ethical guidelines below for publication and research.

2.1. Authorship and Acknowledgements

Authorship: Authors submitting a manuscript do so on the understanding that the manuscript has been read and approved by all authors, and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal.

Community Dentistry and Oral Epidemiology adheres to the definition of authorship set up by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE criteria, authorship should be based on (1) substantial contributions to conception and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content and (3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgments.

Acknowledgements: Under *acknowledgements*, please specify contributors to the article other than the authors accredited and all sources of financial support for the research.

2.2. Ethical Approvals

In all reports of original studies with humans, authors should specifically state the nature of the ethical review and clearance of the study protocol. Informed consent must be obtained from human participants in research studies. Some reports, such as those dealing with institutionalized children or mentally retarded persons, may need additional details of ethical clearance.

Research participants: research involving human participants will be published only if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association [Declaration of Helsinki](#) (version 2008) and the additional requirements (if any) of the country where the research has been carried out.

Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each participant and according to the above mentioned principles.

All studies should include an explicit statement in the Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

Ethics of investigation: Manuscripts not in agreement with the guidelines of the Helsinki Declaration (as revised in 1975) will not be accepted for publication.

Animal Studies: When experimental animals are used, the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA in respect of the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations.

2.3. Clinical Trials

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at <http://www.consort-statement.org>. A [CONSORT checklist](#) should also be included in the submission material.

Community Dentistry and Oral Epidemiology encourages authors submitting manuscripts reporting from a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials

registries: www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials.ifpma.org/clinicaltrials>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the manuscript.

2.4. Observational and Other Studies

Reports on observational studies such as cohort, case-control and cross-sectional studies should be consistent with guidelines such as STROBE. Meta-analysis for systematic reviews should be reported consistent with guidelines such as QUOROM or MOOSE. These guidelines can be accessed at www.equator-network.org. Authors of analytical studies are strongly encouraged to submit a Directed Acyclic Graph as a supplementary file for the reviewers and editors. This serves to outline the rationale for their modelling approach and to ensure that authors consider carefully the analyses that they conduct.

2.5. Appeal of Decision

The decision on a manuscript is final and cannot be appealed.

2.6. Permissions

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the primary author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

Photographs of People

Community Dentistry and Oral Epidemiology follows current HIPAA guidelines for the protection of patient/participant privacy. If an individual pictured in a digital image or photograph can be identified, his or her permission is required to publish the image. The corresponding author may submit a letter signed by the patient authorizing the *Community Dentistry and Oral Epidemiology* to publish the image/photo. Alternatively, a form provided by *Community Dentistry and Oral Epidemiology* (available by clicking the "Instructions and Forms" link in Manuscript central) may be downloaded for your use. You can also download the form [here](#). This approval must be received by the Editorial Office prior to final acceptance of the manuscript for publication. Otherwise, the image/photo must be altered such that the individual cannot be identified (black bars over eyes, etc.).

2.7. Copyright Assignment

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to log into Author Services, where, via the Wiley Author Licensing Service (WALS), they will be able to complete the licence agreement on behalf of all authors on the paper.

For authors signing the copyright transfer agreement

If the OnlineOpen option is not selected, the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the Copyright FAQs below:

CTA Terms and Conditions http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp

For authors choosing [OnlineOpen](#)

If the OnlineOpen option is selected, the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non- Commercial - NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements, please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author Services http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) or the Austrian Science Fund (FWF), you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with your Funder requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant self-archiving policy, please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

3. SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* requires the submitting/corresponding author (only) to provide an ORCID iD when submitting their manuscript. If the author does not have an ORCID iD, an easy-to-use application to obtain one is available through the journal's ScholarOne system. Complete instructions for submitting a manuscript are available online and below. Further assistance can be obtained from the Editorial Assistant, Natalie Brown, n.brown@otago.ac.nz

Editorial Office:

Professor W. Murray Thomson

Editor

Community Dentistry and Oral Epidemiology

Sir John Walsh Research Institute

Faculty of Dentistry

The University of Otago

Dunedin, New Zealand

E-mail: murray.thomson@otago.ac.nz

Tel: +64 3 479 7116

Fax: +64 3 479 7113

The Editorial Assistant is Natalie Brown: n.brown@otago.ac.nz

3.1. Getting Started

- Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 6 or higher, Netscape 7.0, 7.1, or 7.2, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4 or higher) and go to the journal's online Submission

Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe>

- Log-in or click the 'Create Account' option if you are a first-time user.

- If you are creating a new account:

- After clicking on 'Create Account', enter your name and e-mail information and click 'Next'. Your e-mail information is very important.

- Enter your institution and address information as appropriate, and then click 'Next.'

- Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your area of expertise. Click 'Finish'.
- If you have an account but have forgotten your log-in details, go to Password Help on the journals online submission system <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe> and enter your e-mail address. The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.
- Log-in and select 'Corresponding Author Center.'

3.2. Submitting Your Manuscript

- After you have logged in, click the 'Submit a Manuscript' link in the menu bar.
- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
- Click on the 'Browse' button and locate the file on your computer.
- Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.
- When you have selected all files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.
- Review your submission (in HTML and PDF format) before sending to the Journal. Click the 'Submit' button when you are finished reviewing.

3.3. Manuscript Files Accepted

Manuscripts should be uploaded as Word (.doc or .docx) or Rich Text Format (.rtf) files (not write-protected), along with separate Figure files. For the latter, GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. Tables should be done in Word rather than in Excel. The files will be automatically converted to HTML and a PDF document on upload, and those will be used for the review process. The text file must contain the entire manuscript, including the title page, abstract, text, references, tables, and figure legends, but no embedded figures. Figure tags should be included in the file. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below.

3.4. Suggest Two Reviewers

Community Dentistry and Oral Epidemiology attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the names and current email addresses of two potential international reviewers whom you consider capable of reviewing your manuscript. Whether these are used is up to the Editor.

3.5. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process

You may suspend a submission at any phase before clicking the 'Submit' button and save it to submit later. The manuscript can then be located under 'Unsubmitted Manuscripts' and you can click on 'Continue Submission' to continue your submission when you choose to.

3.6. E-mail Confirmation of Submission

After submission, you will receive an email to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation email within 10 days, please check your email address carefully in the system. If the email address is correct, please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam

filtering on your email server. Also, the emails should get through to you if your IT department adds our email server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

3.7. Review Procedures

All manuscripts (except invited reviews and some commentaries and conference proceedings) are submitted to an initial review by the Editor or Associate Editors. Manuscripts which are not considered relevant to oral epidemiology or the practice of community dentistry or are of interest to the readership of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* will be rejected without review. Manuscripts presenting innovative, hypothesis-driven research with methodologically detailed scientific findings are favoured to move forward to peer review. All manuscripts accepted for peer review will be submitted to at least 2 reviewers for peer review, and comments from the reviewers and the editor will be returned to the corresponding author.

3.8. Manuscript Status

You can access ScholarOne Manuscripts (formerly known as Manuscript Central) any time to check your 'Author Centre' for the status of your manuscript. The Journal will inform you by e-mail once a decision has been made.

3.9. Submission of Revised Manuscripts

Revised manuscripts must be uploaded within two or three months of authors being notified of conditional acceptance pending satisfactory Minor or Major revision respectively. Locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision' to submit your revised manuscript. Please remember to delete any previously-uploaded files when you upload your revised manuscript. Revised manuscripts must show changes to the text in either bold font, coloured font or highlighted text. Do NOT use track changes for this. Prepare and submit a separate "Response to reviewers" document, in which you address EACH of the points raised by the reviewers.

3.10. Conflict of Interest

Community Dentistry & Oral Epidemiology requires that sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be listed. Acknowledgements should be brief and should include information concerning conflict of interest and sources of funding. It should not include thanks to anonymous referees and editors.

3.11. Editorial Board Submissions

Manuscripts authored or co-authored by the Editor-in-Chief or by members of the Editorial Board are evaluated using the same criteria determined for all other submitted manuscripts. The process is handled confidentially and measures are taken to avoid real or reasonably perceived conflicts of interest.

4. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

4.1. Word Limit and Page Charges

Articles should be limited to 3,700 words (including references) and 6 Tables or Figures; alternatively, 4,000 words and 5 Tables or Figures may be used. This equates to seven published pages, **and authors are strongly encouraged to stay within those limits.** The Methods and Results sections are usually where the word count can "blow out", and authors are encouraged to consider submitting heavily detailed material for inclusion in a separate online Appendix to their article (at no cost). **Articles exceeding seven published pages are subject to a charge of USD 300 per additional page. One published page**

amounts approximately to 5,500 characters (including spaces) of text but does not include Figures and Tables.

4.2. Format

Language: All submissions must be in English; both British and American spelling conventions are acceptable. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. It is preferred that manuscript is professionally edited. A list of independent suppliers of editing services can be found at <http://wileyeditingservices.com/en/>. All services must be paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

Font: All submissions must be 1.5 spaced using a standard 12 -point font size, and preferably in the Times Roman font.

Abbreviations, Symbols and Nomenclature: Authors can consult the following source: CBE Style Manual Committee. Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers. 6th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1994

4.3. Structure

All manuscripts submitted to *Community Dentistry and Oral Epidemiology* should follow the structure guidelines below.

Title Page: the names and institutional affiliations of all authors of the manuscript should be included.

Abstract: All manuscripts submitted to *Community Dentistry and Oral Epidemiology* should use a structured abstract under the headings: Objectives – Methods – Results – Conclusions.

Main Text of Original Articles should include Introduction, Methods, Results and Discussion. Subheadings are not encouraged.

Introduction: should be focused, outlining the historical or logical origins of the study and not summarise the findings; exhaustive literature reviews are not appropriate. It should close with an explicit statement of the specific aims of the investigation.

Methods must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all studies reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to other academic researchers for their own use.

Discussion: this may usually start with a brief summary of the major findings, but repetition of parts of the Abstract or of the Results sections should be avoided. The section should end with a brief conclusion and a comment on the potential clinical program or policy relevance of the findings. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references.

4.4. References

Authors are required to cite all necessary references for the research background, methods and issues discussed. Primary sources should be cited. Relevant references published in CDOE are expected to be among the cited literature.

The list of references begins on a fresh page in the manuscript. All references should be numbered consecutively in order of appearance and should be as complete as possible. In text citations should cite references in consecutive order using Arabic superscript numerals. Sample references follow:

Journal article:

1. King VM, Armstrong DM, Apps R, Trott JR. Numerical aspects of pontine, lateral reticular, and inferior olivary projections to two paravermal cortical zones of the cat cerebellum. *J Comp Neurol* 1998;390:537-551.

Book:

2. Voet D, Voet JG. *Biochemistry*. New York: John Wiley & Sons; 1990. 1223 p.

Please note that journal title abbreviations should conform to the practices of Chemical Abstracts.

For more information about AMA reference style - [AMA Manual of Style](#)

4.5. Tables, Figures and Figure Legends

Tables are part of the text and should be included, one per page, after the References. All graphs, drawings, and photographs are considered figures and should be sequentially numbered with Arabic numerals. Each figure must be on a separate page and each must have a caption. All captions, with necessary references, should be typed together on a separate page and numbered clearly (Fig.1, Fig. 2, etc.).

Preparation of Electronic Figures for Publication: Although low-quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixel-oriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). Please submit the data for figures in black and white or submit a [colour work agreement form](#). EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible). For scanned images, the scanning resolution (at final image size) should be as follows to ensure good reproduction: line art: >600 dpi; half-tones (including gel photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

Further information can be obtained at Wiley Blackwell's guidelines for figures: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>.

Check your electronic artwork before submitting it: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/eachecklist.asp>

Permissions: If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the corresponding author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

Colour Charges: It is the policy of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* for authors to pay the full cost for the reproduction of their colour artwork, if used. Therefore, please note that, if there is colour artwork in your manuscript when it is accepted for publication, Wiley Blackwell require you to complete and return a [Colour Work Agreement Form](#) before your manuscript can be published. Any article received by Wiley Blackwell with colour work will not be published until the form has been returned. If you are unable to access the internet, or are unable to download the form, please contact the Production Editor Rodolfo Adrada, cdoe@wiley.com. Please send the completed Colour Work Agreement to:

Customer Services (OPI)

John Wiley & Sons Ltd, European Distribution Centre

New Era Estate

Oldlands Way
Bognor Regis
West Sussex
PO22 9NQ

In the event that an author is not able to cover the costs of reproducing colour figures in colour in the printed version of the journal, *Community Dentistry and Oral Epidemiology* offers authors the opportunity to reproduce those in colour for free in the online version of the article (but they will still appear in black and white in the print version). If an author wishes to take advantage of this free colour-on-the-web service, he/she should liaise with the Editorial Office to ensure that the appropriate documentation is completed for the Publisher.

Figure Legends: All captions, with necessary references, should be typed together on a separate page and numbered clearly (Fig.1, Fig. 2, etc.).

Special issues: Larger papers, monographs, and conference proceedings may be published as special issues of the journal. The full cost of these extra issues must be paid by the authors. Further information can be obtained from the editor or publisher.

5. AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of a manuscript for publication, the manuscript will be forwarded to the Production Editor, who is responsible for the production of the journal.

5.1. Proof Corrections

The corresponding author will receive an email alert containing a link to a web site. A working email address must therefore be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format) file from this site.

Acrobat Reader will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge) from the following Web site: www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html. This will enable the file to be opened, read on screen, and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof. Hard copy proofs will be posted if no e-mail address is available; in your absence, please arrange for a colleague to access your e-mail to retrieve the proofs. Proofs must be returned within three days of receipt.

Since changes to proofs are costly, we ask that you only correct typesetting errors. Excessive changes made by the author in the proofs, excluding typesetting errors, will be charged separately. Other than in exceptional circumstances, all illustrations are retained by the publisher. Please note that the author is responsible for all statements made in the work, including changes made by the copy editor.

5.2. Early View (Publication Prior to Print)

Community Dentistry and Oral Epidemiology is covered by Wiley Blackwell's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

5.3. Author Services

Online production tracking is available for your article through Wiley Blackwell's Author Services. Please see: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/>