

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
ODONTOLÓGICAS**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CÁRIE DENTAL E FATORES
SOCIOECONÔMICOS EM ESCOLARES – ANÁLISE
MULTINÍVEL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Janessa Luiza Engelmann

**Santa Maria, RS, Brasil
2015**

ASSOCIAÇÃO ENTRE CÁRIE DENTAL E FATORES SOCIOECONÔMICOS EM ESCOLARES – ANÁLISE MULTINÍVEL

Janessa Luiza Engelmann

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Área de Concentração em Odontologia, ênfase em Odontopediatria, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências Odontológicas**

Orientadora: Prof.Dra. Marta Dutra Machado Oliveira

Co-orientador: Prof. Dr. Thiago Machado Ardenghi

Santa Maria, RS, Brasil
2015

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CÁRIE DENTAL E FATORES
SOCIOECONÔMICOS EM ESCOLARES – ANÁLISE MULTINÍVEL**

elaborada por
Janessa Luiza Engemann

como requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Ciências Odontológicas

COMISSÃO EXAMINADORA



Marta Dutra Machado Oliveira, Dra.
(Presidente/Orientador - UFSM)



Ana Regina Romano, Dra.(UFPel)

Julio Eduardo do Amaral Zenkner, Dr.(UFSM)

Santa Maria, 24 de agosto de 2015.

DEDICATÓRIA

À minha **Família**, pelo amor e apoio incondicional para que sempre pudesse realizar meus sonhos.

A minha mãe **Janete** e meu pai **Sandro**, por acreditarem no meu potencial e pelo incentivo a seguir em frente sempre.

Aos meus irmãos, **Felipe** e **Thaís**, por todo apoio, amor e compreensão durante este período. Vocês são essenciais na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, pela vida e pela saúde.

A minha mãe **Janete**, minha inspiração, meu porto seguro, por me apoiar e me encorajar sempre a vencer meus desafios. És meu exemplo de determinação e coragem.

Ao meu pai **Sandro**, que nunca mediu esforços para me apoiar e incentivar nos meus desafios.

A minha irmã e amiga **Thaís**, que sempre esteve ao meu lado neste período, não medindo esforços para me apoiar e me incentivar a seguir em frente.

Ao meu irmão e amigo **Felipe**, pelo apoio incondicional sempre, meu exemplo de inteligência, organização e determinação. Saiba que te admiro muito.

Ao meu namorado, **Tarcio Vendruscolo**, pelo amor, carinho, apoio e compreensão neste período do Mestrado.

A minha amiga e professora orientadora, **Marta Dutra Machado Oliveira**, por me acolher de forma carinhosa, acreditar e confiar no meu potencial, me apoiar, me incentivar, me encorajar, por transmitir todo amor e dedicação pela Odontopediatria. Saiba que és minha inspiração como profissional e como ser humano, obrigada pelo privilégio de conviver contigo diariamente, por estar sempre presente na minha vida, não só nos momentos alegres, mas também, principalmente nos momentos de dificuldade, de dúvida, de insegurança, me dando ânimo e coragem para seguir em frente. Obrigada por dividir comigo teus conhecimentos e valores e principalmente a devoção à nossa profissão, que seja assim sempre minha “Cocor”.

Ao Prof. **Thiago M. Ardenghi**, primeiramente pela oportunidade de ter essa experiência, por confiar e acreditar no meu trabalho. Sem tua aprovação eu não estaria aqui hoje. Pelo apoio incondicional sempre, pelo exemplo de profissional, de professor, de pessoa. Saiba que te admiro muito, és um exemplo para mim. É um privilégio aprender contigo. Obrigada pela paciência, pela confiança, por abrir inúmeras portas na minha vida profissional, por impulsionar minhas mudanças, por me propor desafios, toda mudança e crescimento que tive até hoje devo a ti. Muito obrigada.

À minha colega e amiga **Fernanda Tomazoni (Fei)** pela amizade, paciência, apoio e dedicação incondicional na elaboração do meu trabalho, por não medir esforços para me ensinar. Saiba que te admiro muito.

Aos meus queridos colegas de curso e linha de pesquisa: **Bruno Emmanuelli, Bernardo Agostini e Yassmín Ramadan** que me recepcionaram de uma maneira acolhedora e carinhosa desde o primeiro momento, pela paciência, amizade, compreensão, estudos, caminhadas, desabafos, choros, risos e todo apoio incondicional sempre, e também à **Fernanda Ortiz**, que tive o privilégio de conhecer melhor nos últimos semestres, especialmente em São Paulo. Apesar da nossa convivência não ser diária, vocês foram e são muito importantes nesta caminhada, admiro todos vocês.

A Prof. **Rachel Rocha**, pela amizade, confiança, pelos ensinamentos, oportunidades em colocar a Odontopediatria em prática, pela disposição em esclarecer dúvidas, pelo apoio incondicional sempre, obrigada pelo carinho. Te admiro muito.

Aos colegas da Odontopediatria: **Débora Sityá (Deborinha), Brenda Nakashima, Graziela Botton (Grazi), Carine Pires (Cacá), Flávia Vieira (Flavinha), Bruna Antoniazzi, Gabriel Nicoloso**, pelo apoio, amizade, companhia nos cursos, clínicas, conversas. Vocês foram essenciais durante esses anos de convivência.

Aos Professores das Disciplinas de Odontopediatria e Ortodontia **Ana Paula Mainardi, Leandro Osório e Vilmar Ferrazzo**, pelos momentos de convivência e aprendizado junto às clínicas da graduação.

Aos Professores da minha banca de qualificação, **Prof. Dra. Chaiana Piovesan e Prof. Dr. Fabricio Batistin Zanatta** pela contribuição no desenvolvimento do meu trabalho.

Aos Professores da minha banca de defesa, **Prof. Dra. Ana Regina Romano, Prof. Dr. Julio Eduardo do Amaral Zenkner** e a **Prof. Dra. Leticia W. Bento**, pela disponibilidade em apreciar e contribuir com meu trabalho, sem dúvidas contribuições essenciais para o sucesso do mesmo.

As Funcionárias da Clínica de Odontopediatria, **Vera, Dalva, Vera (Verinha) e Sandra (Sandrinha)** pelo carinho, atenção, dedicação, por sempre terem uma palavra amiga e um abraço acolhedor, obrigada por tornar nosso trabalho mais leve e alegre.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas (PPGCO) e seus professores**, obrigada pela oportunidade de aprendizagem e crescimento durante os dois anos de mestrado.

À **Jéssica Dalcin**, Secretária do PPGCO, por sempre estar disposta a oferecer informações e resolver nossos problemas. Obrigada pela tua disposição sempre.

Aos colegas, **Guilherme N. Rosa, Fernanda Tomazoni, Joana P. Del Fabro e Simone Tuchtenhagen** que desempenharam um papel importantíssimo no levantamento dos dados, sem vocês este trabalho não existiria.

Aos meus colegas de Mestrado: **Catina, Cibele, Eduardo, Fernanda, Flávia Marquezan, Juliana, Laís, Leonardo, Luísa, Maísa, Michele, Michely, Mirela, Tatiana, Tiago e Yuri** pela convivência e aprendizado ao lado de todos vocês.

À minha mãe do coração e amiga, **Leila F. de Souza**, por me acolher em Santa Maria e permitir que eu pudesse dar início nesta caminhada, sem dúvidas teu apoio, amizade e carinho foram fundamentais na concretização deste objetivo. Obrigada por tudo.

À minha professora e amiga **Rossina Krasnoiartsev** por todo apoio, carinho, amizade, por sempre me incentivar nas minhas escolhas. Te admiro muito, obrigada por ser mais que minha “teacher”.

Às minhas amigas **Ariane Winter** e **Manuela Knorr** pela amizade e apoio, por estarem sempre presentes na minha vida compartilhando as minhas conquistas.

Aos meus pais do coração, **Arno** e **Eliane Winter**, pelo carinho, confiança e apoio incondicional sempre. Sem isso eu não teria chegado até aqui.

Às minhas amigas e colegas de trabalho de Restinga Seca, **Silvia Camponogara**, **Cláudia Camponogara** e **Simone Camponogara**, pela amizade, apoio, carinho, confiança, pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional, vocês foram e são essenciais na minha vida. E a **Aline Pereira**, muito mais que minha auxiliar, obrigada pela tua paciência, amizade e disposição em me ajudar sempre.

À minha colega de trabalho, **Fernanda W. M. Galarreta**, por dividir o seu espaço comigo, pela confiança a mim depositada, pela oportunidade de crescimento profissional e pessoal. Saiba que tens meu carinho e minha admiração.

A toda equipe da Clínica **Ped&Neo**, especialmente as minhas amigas **Ediane Alves**, **Camila Reis**, **Giovana A. Costa**, **Andressa Chaves**, **Vanderléia Machado**, **Patrícia Almeida**, **Silvana Petri**, **Graziéli Rossi**, **Vanilisa Santos** e **Lusenidia Silva** pela amizade, carinho e principalmente pelo apoio incondicional sempre.

E a **todos** que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

“Quando a sorte veio bater em minha porta, me encontrou trabalhando.”

- Pablo Picasso

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas
Universidade Federal de Santa Maria

ASSOCIAÇÃO ENTRE CÁRIE DENTAL E FATORES SOCIOECONÔMICOS EM ESCOLARES – ANÁLISE MULTINÍVEL

AUTORA: JANELA LUIZA ENGELMANN
ORIENTADORA: MARTA DUTRA MACHADO OLIVEIRA
CO-ORIENTADOR: THIAGO MACHADO ARDENGI
Data e Local da Defesa: Santa Maria – RS, 24 de agosto de 2015.

O objetivo desse estudo foi verificar a associação entre cárie dental e cárie dental não tratada com fatores individuais e contextuais em escolares na faixa etária de 12 anos a partir de um levantamento epidemiológico realizado no ano de 2012 na cidade de Santa Maria-RS, Brasil. Os dados foram coletados através de exames clínicos e questionários estruturados. As variáveis clínicas avaliadas foram cárie dental, através do índice CPO-D, e presença ou ausência de placa dental. As condições socioeconômicas foram obtidas mediante questionários respondidos pelos responsáveis. Variáveis relacionadas ao contexto em que a criança estava inserida (bairro da escola) foram obtidas através de publicações oficiais do município. Os dados foram analisados no programa STATA 12.0, utilizando modelos multiníveis de Regressão de Poisson para avaliar as associações entre variáveis clínicas, fatores individuais e contextuais, e cárie dentária. No total, 1134 crianças foram avaliadas. A prevalência de cárie da amostra ($CPO-D \geq 1$) foi 49.9% (95%IC: 45.05% - 54.77), e a média de CPO-D foi de 1.15 (95%IC: 1.01-1.29) com 0.068 de erro padrão. Crianças pertencentes ao 3º tercil e 2º tercil de renda da amostra, representado pelas parcelas rica e intermediária, apresentaram uma chance 50% (OR 0.50: IC95% 0.35-0.71) e 39% (OR 0.61: IC95% 0.45-0.82) menor, respectivamente, de ter cárie não tratada quando comparados com as crianças pertencentes a parcela mais pobre da amostra, representadas pelo 1º tercil de renda. Com relação à variável contextual, renda média do bairro, no modelo ajustado ela se mostrou associada ao desfecho considerado, apresentando uma chance 70% (1,70 IC 95% 1:19 - 2:43) maior de cárie não tratada em crianças de bairros onde a renda média era inferior a R\$ 1.950,00 (" $<$ quartil 75"). Houve desigualdade na distribuição de cárie e cárie não tratada, sendo os mais negativamente afetados, aqueles com piores perfis socioeconômicos. Os resultados mostram a necessidade de planejamento e medidas públicas para a promoção de saúde bucal que considerem os determinantes socioeconômicos individuais e contextuais.

Palavras-chave: Análise Multinível. Cárie Dental. Crianças.

ABSTRACT

Master Course Dissertation
Dental Sciences Post-Graduation Program
Federal University of Santa Maria

ASSOCIATION BETWEEN DENTAL CARIES AND SOCIOECONOMIC FACTORS IN SCHOOLCHILDREN – MULTILEVEL ANALYSIS.

AUTHOR: JANESSA LUIZA ENGELMANN
ADVISER: MARTA DUTRA MACHADO OLIVEIRA
CO-ADVISER: THIAGO MACHADO ARDENGHI

Date and Local of Defense: Santa Maria – RS, 2015, August 24.

The objective of this study was to assess the association of dental caries and untreated dental caries with individual and contextual factors in 12 years old students through a cross sectional study carried out in 2012 in Santa Maria –RS, Brazil. Data were collected through clinical examination and structured interviews. The clinical variables assessed were dental caries, through DMF-T index, and presence or absence of dental plaque. Socioeconomic variables were obtained by structured questionnaires that were answered by the guardians. Variables related to the context (school's neighborhood) were obtained from official publications of the city. Data were analyzed in STATA 12.0 software. Multilevel Poisson regression analysis was used to evaluate the association between individual and contextual factors and dental caries or untreated dental caries. In total, 1134 children were evaluated. Caries prevalence in this sample (DMF-T \geq 1) was 49.9% (95%CI: 45.05% - 54.77), and mean DMF-T was 1.15 (95%CI: 1.01-1.29) with 0.068 standard error. Children of the 3rd and 2nd tertile of income represented by the rich and intermediate categories, showed, respectively, a 50% (OR 0.50: CI95 % 0.35-0.71) and 39% (OR 0.61: CI95% 0.45-0.82) lower chance to have untreated caries compared with poorest portion of the sample represented by the 1st tertile income. Regarding to the contextual variable "neighborhood's mean income", even in the adjusted model it remained associated with the outcome. Children living in neighborhoods where the mean income was lower than R\$ 1,950.00 ("<quartile 75") showed a chance 70% (OR 1.70: CI95% 1.19 to 2.43) greater of have untreated dental caries, when compared to those living in neighborhoods with mean income higher or equal to R\$1950.00. Inequalities in the distribution of dental caries and untreated dental caries are still affecting children with poorer socioeconomic conditions. The results show the need for planning public interventions that take into account socioeconomic individual and contextual characteristics.

Keywords: Children. Dental Caries. Multilevel Analysis.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	13
1 ARTIGO.....	18
1.1 Title Page.....	19
1.2 Summary.....	21
1.3 Introduction.....	22
1.4 Material and Methodos.....	22
1.5 Results.....	25
1.7 Discussion.....	26
1.8 Resumo.....	30
1.7 References.....	31
1.8Tables.....	33
2 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS.....	38
ANEXOS.....	44

INTRODUÇÃO GERAL

A busca por medidas de prevenção e controle de doenças em uma população exige a identificação de fatores e determinantes que possam influenciar sua ocorrência, uma vez que estar saudável possibilita às pessoas a realização de suas atividades diárias com qualidade de vida (PIOVESAN et al., 2011; PORDEUS & PAIVA, 2014).

No que se refere à saúde bucal, a cárie dentária tem influência direta no bem estar dos indivíduos e muitas vezes ela está associada à incapacidade, como por exemplo, impedindo-os de executar suas funções adequadamente (ARDENGHI et al., 2013). O bem estar físico é definido pela percepção do indivíduo sobre sua condição física; o bem estar psicológico leva em conta a percepção do indivíduo sobre sua condição afetiva e cognitiva, e o bem estar social está relacionado aos papéis sociais adotados na vida (PORDEUS & PAIVA, 2014). É impossível, portanto, separar quaisquer destes conceitos, quando é objetivo considerar o indivíduo integralmente.

Embora se tenha conhecimento que a cárie dentária é uma doença crônica e de etiologia multifatorial, onde dieta, microbiota e dente desempenham papel fundamental no desfecho (FEJERSKOV & KIDD, 2005), não se pode ver a concepção da doença como reflexo único e exclusivo dessas alterações, uma vez que fatores referentes à contextualização na qual o indivíduo se encontra podem também influenciar de maneira positiva ou negativa o que com ele ocorre. Dessa forma, considerar o ambiente contextual no qual estes se encontram inseridos, pode facilitar a implementação de estratégias que visem a diminuição da ocorrência de problemas (ARDENGHI et al., 2013; BRAVEMANN; GOTTLIEB, 2014; MARMOT; BELL, 2011; PIOVESAN et al., 2011; PITTS et al., 2011; SHEIHAM, 2011).

Alguns determinantes em saúde, tais como a renda familiar ou nível de escolaridade, são importantes fatores que têm impacto sobre os comportamentos e condição bucal dos indivíduos. Esses fatores podem influenciar na busca por hábitos saudáveis e autocuidado, cultura, acesso à saúde, saneamento básico, trazendo reflexos diretos na qualidade de vida dos indivíduos (ANTUNES et al., 2005; BRAVEMANN, GOTTLIEB, 2014; CHO et al., 2014; LEE et al., 2012).

Por outro lado, indivíduos envolvidos em situações de exclusão social e privação de bens e serviços, ou seja, com repercussões diretas da situação socioeconômica, tem aumentado o risco de desenvolver determinadas doenças (AIDA et al., 2008; ANTUNES & PERES, 2006; ARDENGHI et al., 2013). Pesquisas concluem que grupos com baixo status socioeconômico exibiram pior saúde bucal e prevalência mais elevada de cárie em comparação com grupos com status socioeconômico mais elevado, confirmando claramente esta afirmativa (ANTUNES et al., 2002, PIOVESAN et al., 2010).

Para explicar a influência destes determinantes nos desfechos em saúde diversas teorias têm sido propostas (LOCKER, 2000; WILKINSON, 2003). Dentre os principais modelos utilizados para definir as desigualdades de classes neste âmbito, destacam-se o Modelo Materialista, o Modelo Psicossocial e o Modelo Comportamental (SOLAR; IRWIN, 2010). O Modelo Materialista demonstra que o acesso aos serviços e informações relativas à saúde seria facilitado ao indivíduo com renda maior, proporcionando dessa forma escolhas por decisões mais saudáveis a este grupo privilegiado (MOYSÉS, 2000). O Argumento Psicossocial enfatiza a maneira como as pessoas classificam seu estado social em comparação com os outros membros da sociedade, sendo este fator forte influenciador, por conseguinte, na química do corpo (SANDERS et al., 2006). O Modelo Comportamental sugere que as diferenças verificadas em uma população, podem conduzir positiva ou negativamente os indivíduos em suas escolhas alimentares, atividades de lazer, preferências, crenças e hierarquias de um modo geral (BARTLEY E BLANE 2008; CARTWRIGHT, 1992).

Desde a década de 1980, estudos têm sido realizados na população brasileira com o intuito de avaliar tendências em termos de saúde bucal na população (NARVAI, 1990; 2006). Dados levantados na população infantil do Brasil, na faixa etária de 1 - 12 anos mostraram uma redução dos indicadores de cárie dentária, (CONSTANTE et al., 2014; BONECKER et al., 2010), sendo que no ano de 2003 a proporção de crianças livres de cárie era de 31%, alcançando a marca de 44% no ano de 2010 segundo dados do Ministério da Saúde (Projeto SBBrasil, 2010).

Narvai et al. (1999), com base em dados secundários, analisaram a experiência de cárie dentária em escolares brasileiros e apontaram da mesma forma uma redução de 57% nos índices de CPO-D no período compreendido entre 1980-1996. No entanto, verificou-se que essa redução ocorre de forma desigual entre os

indivíduos. Tais resultados mostraram uma distribuição não homogênea da doença, onde locais com melhores perfis socioeconômicos apresentaram menores valores de CPO-D e maior porcentagem de crianças livres de cárie (FREIRE et al., 2013). Dessa maneira, os índices mais elevados foram encontrados em segmentos da população que estiveram mais submetidos à privação social (AGUSTSDOTTIR et al., 2010; BONECKER et al., 2010; MATRANGA, et al., 2014; SHEIHAM, 2011; WILLIAMS, 2011).

A evidência de um padrão polarizado, onde a distribuição desigual da doença afeta em maiores níveis os estratos menos favorecidos, tem reflexo direto na identificação de indivíduos ou grupos populacionais com os mais altos índices de doença ou com uma maior probabilidade de desenvolvê-la (HUGO et al., 2007; NARVAI et al., 2006; MARTINS, et al., 2014; PERES, et al., 2008). Esta desigualdade foi claramente demonstrada em um estudo de PIOVESAN et al. (2011), com crianças escolares, que formaram os chamados grupos de polarização, onde 61% das crianças da amostra estavam livres de cárie (CPO-D = 0) e 0,15% tinham em média 15 dentes cariados (CPO-D \geq 1), ou seja, uma distribuição desigual da doença.

Para que se consiga atingir esse grupo em evidência de risco é importante que se tenham informações a respeito dos fatores que explicam o aparecimento de lesões ou novos casos da doença (ANTUNES et al., 2005; 2006; ARDENGHI et al., 2013; PERES, 2006; PIOVESAN et al., 2010).

Estudos relacionados à cárie dentária, na sua maioria, têm focado na influência das condições socioeconômicas (ANTUNES et al., 2004; ARDENGHI et al., 2014). Porém, é interessante explorar a variabilidade da distribuição de cárie levando em conta a hierarquia das inter-relações entre os fatores individuais e o meio ambiente considerando os diferentes níveis organizacionais desde fatores individuais até a influência da estrutura social e geográfica (SUSSER; SUSSER, 1996; DALY et al., 2002; AIDA et al., 2008; ANTUNES et al., 2006; CELESTE; NADANOVSKY, 2010). Alguns autores sugerem que sociedades mais igualitárias, mesmo sem levar em conta o fator socioeconômico, têm melhores níveis de saúde, pois são mais coesivas, solidárias e os indivíduos possuem expectativas mútuas, influenciando a escolha por hábitos saudáveis e diminuindo os níveis de doença nessas populações (PATTUSSI et al., 2001; PATTUSSI et al., 2006).

As disparidades da doença podem estar relacionadas a uma exposição mais intensa a fatores de risco comuns, uma vez que indivíduos que vivem num mesmo contexto tendem a apresentar comportamentos semelhantes (ANTUNES et al., 2006; CHOI et al. 2011; MATRANGA, et al., 2014; PATUSSI et al. 2006; TELLEZ et al. 2006).

Estudos mais recentes têm utilizado abordagens estatísticas que englobam características individuais e variáveis relativas ao contexto em um único modelo explicativo utilizando a análise multinível (AIDA et al., 2008; ANTUNES et al., 2006; CELESTE; NADANOVSKY, 2010; LEVIN et al., 2010; MARTINS et al., 2014). Levando em consideração essas particularidades, o modelo multinível utiliza métodos que analisam os desfechos de saúde em relação a determinantes avaliados em diferentes níveis, por exemplo, indivíduos, locais de trabalho, áreas residenciais, regiões geográficas (DIEZ-ROUX, 2000; SNIJDERS; BOSKER, 2003).

Outros estudos prévios também já utilizaram o método multinível para ajustar associações individuais em diferentes desfechos de saúde bucal, como cárie dentária (ANTUNES et al., 2006; MARTINS et al., 2014; OLIVEIRA et al.; 2008; PATUSSI et al., 2006), uso de serviços odontológicos (CELESTE et al., 2007), fluorose (LEVIN et al., 2009), doença periodontal (LOPEZ et al. 2009; RAVALD & JOHANSSON, 2012). Entretanto, o foco desses estudos geralmente tem sido as populações de adultos ou idosos, dessa forma existe uma escassez de estudos avaliando populações de crianças e adolescentes (FISCHER et al., 2004; FISHER et al., 2005; THUMBOO et al., 2003).

A ideia de que os indivíduos possam ser influenciados por seu contexto social é uma noção chave das ciências sociais e da saúde, e têm sido amplamente discutida e levada a pesquisas empíricas sobre as interações entre as características dos grupos e as características dos indivíduos (DIEZ-ROUX, 2000). O entendimento do efeito hierárquico entre fatores psicossociais, variáveis clínicas, demográficas e socioeconômicas com as iniquidades em saúde fornece dados importantes para a implementação de medidas de maior atenção a promoção de saúde a determinados grupos populacionais.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de variáveis socioeconômicas de ordem individual e contextual na ocorrência de cárie dental e cárie dental não tratada em crianças de 12 anos de idade, no município de Santa Maria – RS, Brasil, no ano de 2012.

Este estudo tem como base as normativas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Por tratar-se de uma pesquisa envolvendo humanos, o projeto foi previamente submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM, tendo sido aprovado (Anexos A e B). Sendo assim, esta dissertação é composta de um capítulo contendo um artigo que será enviado para publicação na revista “*Brazilian Dental Journal*” (Anexo C).

1 ARTIGO

ASSOCIATION BETWEEN DENTAL CARIES AND SOCIECONOMIC FACTORS IN SCHOOLCHILDREN – MULTILEVEL ANALYSIS

Janessa Luiza Engelmann – Mestranda em Ciências Odontológicas pela Universidade Federal de Santa Maria – RS – Brasil

Fernanda Tomazoni – Mestre em Ciências Odontológicas pela Universidade Federal de Santa Maria – RS – Brasil e Doutoranda em Ciências Odontológicas pela Universidade Federal de Santa Maria – RS – Brasil.

Marta Dutra Machado Oliveira – Doutora em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP) – SP – Brasil e Professora da Universidade Federal de Santa Maria – RS – Brasil.

Thiago Machado Ardenghi – Doutor em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP) – SP – Brasil e Professor da Universidade Federal de Santa Maria – RS – Brasil.

Endereço para correspondência:

Janessa Luiza Engelmann

Rua dos Andradas, n. 745, apto 604. CEP: 97010-031, Santa Maria – RS – Brasil

Email: jluiza@hotmail.com Telefone: 55 (55) 8128-8920

Periódico que será enviado e está nas normas: Brazilian Dental Journal

Title Page

Association between dental caries and socioeconomic factors in schoolchildren - Multilevel Analysis

Short Title: Dental Caries and Socioeconomic Factors.

Authors: Janessa Luiza Engelmann¹; Fernanda Tomazoni²; Marta Dutra Machado Oliveira³; Thiago Machado Ardenghi³

¹ Department of Stomatology, Faculty of Dentistry, Federal University of Santa Maria, RS, Brazil;

² Department of Stomatology, Faculty of Dentistry, Federal University of Santa Maria, RS, Brazil;

³ Department of Stomatology, Faculty of Dentistry, Federal University of Santa Maria, RS, Brazil

Author to correspondence:

Janessa Luiza Engelmann

Rua dos Andradas, 745 – apto: 604 - Santa Maria-RS, Brazil

zip code 97010-031 / Phone: 55 8128 8920

mail: jluiza@hotmail.com

Association between dental caries and socioeconomic factors in schoolchildren - Multilevel Analysis

Short Title: Dental caries and socioeconomic factors.

Summary

This survey aimed to assess the association between dental caries, socioeconomic individual and contextual factors in 12-years-old children. A representative sample of 1,134 adolescents from public schools in Santa Maria, RS, was obtained from a multistage random sampling. Participants were examined at schools by four calibrated clinicians. Caries prevalence in this sample (DMF-T \geq 1) was 49.9% (95%CI: 45.05% - 54.77), and mean DMF-T was 1.15 (95%CI: 1.01-1.29) with 0.068 standard error. Data about dental caries (DMF-T index) and dental plaque (present or absent) were assessed. The adolescents' parents or guardians answered questions regarding their demographics and socioeconomic status. Contextual variables were also collected from official publications of the city. Data analyses were performed using multilevel Poisson regression models. Children of the 3rd and 2nd tertile of income represented by the rich and intermediate categories, showed, respectively, a 50% (OR 0.50: CI95 % 0.35-0.71) and 39% (OR 0.61: CI95% 0.45-0.82) lower chance to present untreated caries compared with poorest portion of the sample represented by the 1st tertile income. Regarding to the contextual variable "neighborhoods mean income", even in the adjusted model it remained associated with the outcome. Children living in neighborhoods where the mean income was lower than R\$ 1,950.00 ("<quartile 75") showed a chance 70% (OR 1.70: CI95% 1.19 to 2.43) greater of have untreated dental caries, when compared to those living in neighborhoods with mean income higher or equal to R\$ 1950.00. Inequalities in the distribution dental caries continue affecting children from poorer socioeconomic profiles. The results show the need for planning public interventions aiming oral health promotion that take into account individual and contextual socioeconomic characteristics.

Keywords: Children; Dental Caries; Multilevel Analysis

INTRODUCTION

Although dental caries is a disease with a chronic and multifactorial etiology, where diet, microbiota and tooth may influence the outcome (1) we must not consider this fact as an exclusive reflex of these changes, since factors related to the context in which the individual lives may also influence its occurrence (2). Taking into account the existence of this association, we need to assess it, since it may guide the planning and the performance of strategies aimed to reduce the occurrence of dental caries(3).

Brazilian oral health national data have showed that the proportion of caries-free 12-years-old children was 31% in 2003, this his prevalence increased to 44% in 2010 (4). However, despiteof the decline in caries prevalence in recent years, the distribution of the disease occurs unevenly between individuals (5). Results from many studies show a nonhomogeneous distribution of the disease, where individuals or places with better socio-economic profiles presented minor values of DMF-T and highest percentage of caries-free children (6). Thus, the highest levels of disease were observed in those segments of the population that were subjected to social deprivation (7).

Studies assessing the associated factors for dental caries have been largely focused on the influence of socioeconomic conditions (2,7). However, it is interesting to explore the variability of caries distribution taking into account the hierarchy of interrelationships between the individual factors and the environment where individuals are living (8).

The inequality in the occurrence of the disease may be related to a more intense exposure to common risk factors, since individuals who live in the same context tend to have similar behaviors (9,10). However, most studies that consider contextual features have focused on adult and elderly population (11). There is a lack of studies assessing the individual and contextual factors associated to the occurrence of dental caries in children and adolescents population (10).

This study aimed to assess the effect of socioeconomic variables from individual and contextual levels in the occurrence of dental caries and untreated dental caries in 12-years-old children, in Santa Maria– RS, Brazil.

METHODS

Study population and design

A cross-sectional study using a representative sample of 12-years-old schoolchildren was carried out in Santa Maria, RS, Brazil, in 2012. There were 3,817 children in this age group in the city, and 1,911 were enrolled in the 20 selected schools, in 2012. The sample size calculation to assess the prevalence of dental caries considered the following parameters: 5% standard error, 95% confidence interval, a previous caries prevalence of 39% (2) and 1.4 of design effect. A rate of 30% was added for any losses or refusal. The sample size calculation resulted in a minimum of 667 children. A sample size calculation was also performed to the assessment of the factors associated with the occurrence of dental caries, and the following parameters were considered: 5% standard error, 80% test power, 45% caries prevalence in low-income children (exposed group) and 34% in high income children (non-exposed group) (2), 95% confidence interval and ratio of exposed to non-exposed 1:1. A value of 30% was added for possible losses or refusals, resulting in a minimum of 747 children. The study sample was selected from a multistage sampling procedure, where the first stage was represented by the schools (primary sampling unit) and the second stage by the 12-years-old children enrolled in these schools (secondary sampling unit). Firstly, 20 of 39 eligible public schools were selected, considering their size (number of students) in the city's context. All 12-years-old children enrolled in the selected schools were invited to participate in the study.

Data collection

Data regarding oral conditions were obtained through clinical examinations at the school. The exams were performed using the Community Periodontal Index (CPI) probe, a dental mirror and a gauze (12). The presence or absence of dental plaque (13) and the occurrence of dental caries, according to the DMF-T-index were assessed. The exams were performed by four trained and calibrated researchers. The process of training and calibration was performed according to the methodology previously described by the World Health Organization (WHO) in its basic manual for epidemiological studies (12). Kappa values inter and intra-examiner for DMF-T index ranged from 0.77 to 0.82 and from 0.79 to 0.85, respectively.

A structured questionnaire including information of child's age and gender, parental education, family income, and race/skin color was sent to children's homes to be answered by their parents or guardians. The feasibility of the questionnaire was verified replicating it on 10% of the sample. For the data analysis, the variables father's and mother's educational level were categorized in those that have completed primary school (≥ 8 years) and those with less

than eight years of education (< 8 years); in the same way, the variable household income was categorized in tertiles of income: Richest (3rd tertile), Intermediate (2nd tertile) and Poorest (1st tertile).

Contextual data such as neighborhood income, rate of literacy and proportion of black people in the community where the adolescent school were located were obtained through official publications of city (14). The variables were defined by geographical area (district) of the child's school.

Data Analysis

Data were analyzed using STATA 12.0 software (Stata Corporation, College Station, TX, USA). Initially a descriptive analysis was performed to verify the mean and the prevalence of dental caries (DMF > 0) and untreated dental caries (D > 0). Gini Coefficient and SiC index (Significant Caries Index) were used to verify the distribution of the disease. The former is a well-documented index to assess inequality, mainly used to assess income distribution (15). It consists of a number between 0 and 1, where zero represents complete equality and one complete inequality of the full sample. The second one, SiC index (16), represents the mean DMF-T of the third of the sample presenting the higher levels of disease.

Poisson regression multilevel models were used to assess associations of the occurrence of caries and untreated caries with individual and contextual factors. The multilevel analysis considered a fixed-effect/random intercept, which demonstrate the fixed effects estimations of the association between the outcome variables and the first and second level considering the adjustment by random intercept between the districts. For the outcome "occurrence of untreated caries" it was also made models of multivariate analysis. The first model ("empty model") estimated the proportion of variance arising from each level before the entry of individual and contextual variables. The second model ("Model 2") included only first-level covariates; in the latest model ("Model 3"), the association estimations were adjusted for individual and contextual level characteristics. In all models, Deviance (-2loglikelihood) was used to assess the quality of adjustment; significant changes in the adjustment quality of the models were analyzed using the likelihood ratio test (likelihoodratio).

Ethics

The Ethics in Research Committee of the Federal University of Santa Maria consent this study protocol. All participants were informed verbally and by a letter about the aims of the study. The participant's parents or legal guardians signed a free and informed consent form. Furthermore all schools received information about the study and agreed to participate.

RESULTS

A total of 1,134 children comprised the final sample. The response rate was 93%. Caries prevalence in this sample ($DMF-T \geq 1$) was 49.9% (95%CI: 45.05% - 54.77), and mean DMF-T was 1.15 (95%CI: 1.01-1.29) with 0.068 standard error. When just the "D" (decayed) component of the DMF-T index was considered, it was observed a prevalence of untreated dental caries of 42.3% (95%CI: 36.75%-47.80%). Evaluating the distribution of dental caries, it was observed a Gini Coefficient of 0.66 (figure 1) and SiC index of 2.95, which shows an unequal distribution.

Table 1 shows the sample description and the prevalence of dental caries, untreated dental caries and mean DMF-T according to clinical and sociodemographic, individual and contextual characteristics. It is possible to see that 45.88% were male children and 77.93% had white skin color. In addition, when considered family income it was observed a gradient in the occurrence of dental caries. Poorer children presented a mean DMF-T and a caries and untreated caries prevalence higher than children from the intermediate stratum, and these showed values higher than the richest one.

The unadjusted analysis of potential individual and contextual predictors for higher chances of occurrence of dental caries and untreated dental caries are presented in Table 2. In this table, it is observed that the individual variables: gender and skin color, were not associated with the outcomes considered. Income, maternal and paternal educational level showed a significant association with the occurrence of dental caries and untreated dental caries. When considering the family income, it is possible to see a gradient in the occurrence of the disease. For example, children belonging to the 3rd tertile of the sample, representing the richest, and those belonging to the 2nd tertile, representing the middle level, presented a chance 50% (OR 0.50: CI95% 0.35-0.71) and 39% (OR 0.61: CI95% 0.45-0.82) respectively lower to have untreated caries when compared to the 1st tertile, that involved the poorest children. The same gradient was observed for the occurrence of dental caries. Moreover, children belonging to families where parents have not completed elementary school presented a chance 65% (OR 1.65: CI95% 1.26-2.16) and 55% (OR 1.55: CI95% 1.17-2.04) higher of have untreated

caries. In addition, children with dental plaque showed a chance 52% (OR 1.52:95% CI 1.19 - 1.93) greater of have untreated dental caries.

The contextual variable neighborhood's mean income was also associated with the outcomes. Children belonging to locations with mean income lower than R\$ 1,950.00 (< 75 quartile) had a 98% higher chance (OR 1.98:95% CI 1.40-2.80) of presenting untreated caries when compared to those who lived in areas with mean income greater than or equal to R\$ 1,950.00.

Table 3 shows the adjusted multilevel model, with the individual and contextual variables associated with the outcome "occurrence of untreated caries". All the variables that presented association in the unadjusted analysis remained significantly associated. Only maternal schooling was not included in the model, because it presented a strong correlation with the variable paternal schooling.

When the contextual variable neighborhood's mean income was included in the multilevel adjusted model ("Full Model"), it also remained associated with the outcome. The chance of its occurrence was 70% higher in children from neighborhoods where the mean income was less than R\$ 1,950.00 ("< 75th quartile") when compared to those from neighborhoods with the mean income exceeding or equal to this value (95% CI 1.70 OR 1.19-2.43).

DISCUSSION

This study sought to verify the association of dental caries and untreated dental caries with socioeconomic factors considering the influence of the context children lived. It showed that children belonging to contexts with better socioeconomic profiles had lower chances to present the outcomes.

Studies have reported an association between high levels of caries and places with poor socioeconomic profiles (9,10) and this association led to the occurrence of inequalities in the population (17). In this context, there is evidence that individuals from groups with greater risk behavior are more likely to develop oral diseases (11).

Furthermore, there are inequities in the distribution of disease. It has been seen that a larger proportion of the population is free of dental caries and higher levels of disease concentrate on a minority of them (2, 18). In the present study, the Gini Coefficient (15) was

used to verify the degree of inequality, resulting in a value of 0.66 (Figure 1). This value next to 1 represents an uneven distribution of dental caries in the sample. Other studies have used this coefficient, showing similar results with respect to inequality (17). Similarly, the SiC Index (16) resulted in 2.95, higher than the mean DMF-T of 1.15 observed in the overall sample. This result also demonstrated that there is a small portion of the population with a higher rate of disease. In the present data, both indicators confirmed the occurrence of inequality in caries distribution. The same pattern has been found by other authors (19). It is observed that the situation remains worth of concern and only with the identification of these groups with high rate of the disease, it will be possible to adopt strategies to decrease these inequities.

This tiny group which shows high levels of disease is a reflex of the context in which they are inserted. Patussi et al., 2006, suggested the influence of context in dental caries outcome, could be influenced by empowerment of these places, leading to the idea that the more egalitarian and empowered societies the more cohesive they will be and they also tend to help more themselves. Social capital could benefit the health influencing behaviors related to health through quick information diffusion about health and a higher probability of positive behavioral rules adopted by the population. It has been suggested the more cohesive communities the more capacity to organize themselves, seeking sources of local services fitted to the necessities of the community. Thus is not enough to provide more health programs but find out these places with more necessities of treatment and assist the access to these services to this polarized group

It was observed an association between the presence of dental plaque and the occurrence of dental caries and untreated caries. Therefore, the presence of bacterial biofilm increases the chance of the outcome. Such finding suggests that good habits and especially the quality of oral hygiene can reduce the severity of the disease (20,21). However, isolated plaque control measures and guidance directed are admittedly inadequate, since socioeconomic conditions have been pointed as distal determinants of the development of caries, modulating the exposure to risk and protection factors, in addition to the oral health services (22).

This study also verified an influence of family income on the occurrence of untreated dental caries. This variable showed an association with the outcome, even after adjusting for other variables. Children belonging to richer portions of the sample showed a lower chance to have untreated caries when compared to the poorestone. These results corroborate with other

studies that also evaluated the effect of socioeconomic factors on dental caries (2,17) and showed that socioeconomic inequalities remain as important factors that influence oral health.

Regarding to paternal and maternal educational level, children from families that parents did not present primary education had a greater chance to have untreated caries and $DMF-T \geq 1$ when compared with children that parents had primary education or more. These findings indicate that the level of education of parents can influence the occurrence of caries in children in the early years (7), as well as in adolescence, which had been previously reported (2).

The influence of socioeconomic factors on the occurrence of dental caries in children and adolescents have been reported (7,17), although few have considered the multilevel effect of contextual characteristics of the children's schools.

When the contextual variable neighborhood's mean income was included in the model, it remained associated with the outcome, even when adjusted for all other variables. These results corroborate assessments made in other studies (9,11) reaffirming that socioeconomic inequalities concerning the context remain as important factors of influence on the oral health of children.

Different mechanisms have been used to describe the possible effects of socioeconomic status on health outcomes (23). Material deprivation or psychosocial pathways have been described as possible theoretical explanations regarding the connection between socioeconomic status and oral health (17). They might have important effects on the individual's lifestyle decisions. One possible explanation is that the lack of economic resources and empowerment of deprived individuals do not allow them to make healthy choices, which make them more likely to engage in deleterious behaviors that could affect their oral health (24). Otherwise, the influence of socioeconomic factors on oral health may be explained their psychosocial effects, for example stress and coping styles across different social groups (25).

Disparities in the distribution of caries have been demonstrated even with the evidence of a decrease in the prevalence of the disease in recent decades (5). This phenomenon has been regarded as one of the biggest challenges in the search for effective disease control measures by public power (3). Studies that take into account individual and contextual determinants to explain the distribution of dental caries has been suggested (10,11). These results are the basis for planning the reduction of inequities and elaboration of prevention projects aimed to achieve the most segments of the population.

Therefore, multilevel models allow to identify contextual factors that can influence to a greater or lesser degree in the outcomes (8). Studies using this approach are important to identify these contexts or population group that require greater attention to health, allowing the planning of public policies targeted to these populations.

The present study presents some limitations. We evaluated only schoolchildren from public schools, and did not consider private schools. However, the sample can be considered heterogeneous with regard to socioeconomic characteristics, because there are children belonging to different levels of education and socioeconomic classes. Additionally it must be considered that 80% of the children of the municipalities are enrolled in public schools of the city.

It is well known the cross-sectional design's limitation in determining causal relationships, because of its inability to establish temporal relations between causes and effects. Even so, we highlight that the socioeconomic indicators more employed in studies present little variation throughout life (22).

Although its well known that caries disease has a multifactorial etiology, it is essential to understand the real determinants involved in its occurrence to implement health promotion policies seeking the reduction of inequalities in health. According to this study, there is an association between individual and contextual socioeconomic variables and dental caries. Such information could be used as important information to plan community activities and oral health promotion. These strategies should consider the individual and contextual socioeconomic factors, aiming to reduce the levels of dental caries and inequalities in its distribution in more disadvantaged groups.

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a associação entre cárie dental e fatores socioeconômicos individuais e contextuais em crianças de até 12 anos de idade. Uma amostra representativa de 1.134 adolescentes de escolas públicas de Santa Maria, RS, foi obtida a partir de uma amostragem aleatória em duplo estágio. . A prevalência de cárie da amostra (CPO-D \geq 1) foi 49.9% (95%IC: 45.05% - 54.77), e a média de CPO-D foi de 1.15 (95%IC: 1.01-1.29) com 0.068 de erro padrão. Os participantes foram examinados nas escolas por quatro examinadores calibrados. Foram avaliados dados sobre cárie dentária (índice CPO-D) e placa dentária (presente ou ausente). Os pais ou responsáveis pelos adolescentes responderam questionários sobre status socioeconômico e sociodemográficos. Variáveis contextuais também foram coletadas através de publicações oficiais do município. Os dados foram analisados utilizando-se modelos multiníveis de regressão de Poisson. As crianças do 3º e 2º tercil de renda representado pelas categorias ricas e intermediárias apresentaram respectivamente 50% (OR 0,50: IC95% 0,35-0,71) e 39% (OR 0,61: IC95% 0,45-0,82) menor chance de apresentarem cárie não tratada em comparação com a porção mais pobre da amostra representada pelo 1º tercil de renda. Em relação à variável contextual "renda média do bairro", mesmo no modelo ajustado manteve-se associada com o desfecho. Crianças que viviam em bairros onde a renda média foi inferior a R \$ 1.950,00 ("<quartil 75") apresentaram uma chance 70% (OR 1,70: IC95% 1,19-2,43) maior de ter cárie dentária não tratada, quando comparadas com aquelas que viviam em bairros com renda média maior ou igual a R \$ 1950,00. Desigualdades na distribuição da cárie dentária continuam afetando as crianças dos perfis socioeconômicos mais pobres. Os resultados mostram a necessidade de planejamento de intervenções públicas que visem a promoção da saúde bucal que levem em conta as características socioeconômicas individuais e contextuais.

REFERENCES

1. Fejerskov O, Kidd E. Cárie Dentária – A doença e seu tratamento clínico. Santos: São Paulo. p.352, 2005
2. Piovesan C, Mendes FM, Antunes JLF, Ardenghi, TM. Inequalities in the distribution of dental caries among 12-year-old Brazilian school children. *Braz Oral Res.* 2011 Jan-Feb;25(1):69-75
3. Pitts N, Amaechi B, Niederman R, Acevedo A.-M, Vianna R, Ganss C, Ismail A, Honkala E. Global Oral Health Inequalities: Dental Caries Task Group – Research Agenda. *Adv Dent Res.* 2011;23(2) 211-220
4. Brasil. Ministério da saúde. Projeto SB Brasil 2010. Condições de saúde bucal na população brasileira 2010. Resultados principais. Brasília, 2010.
5. Narvai PC, Frazão P, Castellanos RA. Declínio na experiência de cárie em dentes permanentes de escolares brasileiros no final do século XX. *Revista Odontologia e Sociedade.* 1999;1(1/2):25-29.
6. Antunes JLF; Jahn GM, Camargo AM. Increasing inequalities in the distribution of dental caries in Brazilian context in Finland. *Community Dent Health.* 2005.22:94-100.
7. Oliveira LB, Sheiham A, Bönecker M. Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. *Eur J Oral Sci.* 2008;116:37–43.
8. Diez-Roux AV. Multilevel analysis in public health research. *Annual Review Public Health.* 200;21:171-92
9. Antunes JLF, Peres MA, de Campos Mello TR, Waldman EA. Multilevel assessment of determinants of dental caries experience in Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2006;34(2):146-52.
10. Pattussi MP, Hardy R, Sheiham A. The potential impact of neighborhood empowerment on dental caries among adolescents. *Community Dentistry and Oral Epidemiology.* 2006 Oct;34(5):344–50.
11. Tellez M, Sohn W, Burt BA, Ismail AI. Assessment of the relationship between neighborhood characteristics and dental caries severity among low-income African-Americans: a Multilevel Approach. *J Public Health Dent.* 2006; 66(1):30-6.
12. WHO. Oral Health surveys, basic methods. Geneva 1997.
13. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International Dental Journal.* 1975 Dec;25(4):229-35.

14. IBGE. Resultados da Amostra – Trabalho e Rendimento 2010 [cited 2013 22/05]. Available from: <http://www.sidra.ibge.gov.br/tabela/protabl.asp?c=1382&o=7&i=p>.
15. Kawachi I, Kennedy BP. The relationship of income inequality to mortality: does the choice of indicator matter? *SocSci Med*. 1997;45(7):1121-7.
16. Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J*. 2000;50(6):378-84.
17. Pattussi MP, Marcenes W, Croucher R, Sheiham A. Social deprivation, income inequality, social cohesion and dental caries in Brazilian school children. *Social Science & Medicine*. 2001;53:915–925.
18. Hugo FN, Vale GC, Ccahuana-Vásquez RA, Cypriano S, Sousa MLR. Polarization of dental caries among individuals aged 15 to 18 Years. *J Appl Oral Sci*. 2007;15(4):253-8.
19. Antunes JLF, Narvai PC, Nugent ZJ. Measuring inequalities in the distribution of dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004;32(1):41-8.
20. Agostini BA, Machry RV, Teixeira CRS, Piovesan C, Oliveira MDM, Bresolin CR, Ardenghi TM. Self-Perceived Health Influences Tooth Brushing in Preschool Children. *Brazilian Dental Journal*. 2014;25(3):xx-xx.
21. Meurman PK, Pienihäkkinen K. Factors associated with caries increment: a longitudinal study from 18 months to 5 years of age. *Caries Research*. 2010;44(6):519-22.
22. Boing AF, Bastos JL, Peres KG, Antunes JLF, Peres MA. Determinantes sociais da saúde e cárie dentária no Brasil: revisão sistemática da literatura no período de 1999 a 2010. *Ver Bras Epidemiol Suppl D.S.S*. 2014; 102-115.
23. Kawachi I, Kennedy BP. Income inequality and health: pathways and mechanisms. *Health Serv Res* 1999; 34: 215-227
24. Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, et al. Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. *JAMA : the journal of the American Medical Association* 2005; 294: 2879-2888
25. Celeste RK, Nandanovsky P. How much of the income inequality effect can be explained by public policy? Evidence from oral health in Brazil. *Health Policy* 2010; 97: 250-258

Table 1. Percentage of dental caries (DMFT \geq 1), untreated dental caries ('D' component of DMFT-index \geq 1) and mean DMFT according to clinical and demographic characteristics of the sample. Santa Maria, Brasil (N= 1134).

Variables	N (%)	DMFT Mean (SE)*	DMFT \geq 1 n (%)	D \geq 1 n (%)
<u>Child covariates (1st level)</u>				
Gender				
Male	523 (45.88)	1.16 (0.11)	247 (47.23)	218 (41.68)
Female	611 (54.12)	1.14 (0.78)	321 (52.54)	262 (42.88)
Skin colour				
White	851 (77.93)	1.13 (0.06)	431 (50.65)	361 (42.42)
Black	254 (22.07)	1.30 (0.13)	127 (50.00)	110 (43.31)
Household Income				
Richest (3 rd tertile)	288 (28.43)	0.82 (0.11)	119 (44.32)	96 (33.33)
Intermediate (2 nd tertile)	402 (38.63)	1.13 (0.06)	196 (48.76)	157 (39.06)
Poorest (1 st tertile)	346 (32.94)	1.47 (0.10)	202 (58.38)	184 (53.18)
Father's educational level				
With primary education	628 (61.44)	0.99 (0.08)	284 (45.22)	233 (37.10)
Without primary education	406 (38.56)	1.40 (0.08)	238 (58.62)	208 (51.23)
Mother's educational level				
With primary education	702 (65.55)	1.03 (0.08)	325 (46.30)	268 (38.18)
Without primary education	382 (34.45)	1.41 (0.07)	227 (59.42)	198 (51.83)
Dental Plaque				
Without	582 (51.53)	0.93 (0.07)	261 (44.85)	217 (37.29)
With	552 (48.47)	1.38 (0.10)	307 (55.62)	263 (47.65)
<u>School level (2nd level)</u>				
Neighbourhood's mean income [†]				
\geq 75 th quartile	342 (30.15)	0.86 (0.06)	139 (40.64)	107 (31.29)
<75 th quartile	792 (69.85)	1.27 (0.05)	429 (54.17)	373 (47.10)

* Percentage, mean and standard error (SE) were calculated taken into account the sampling weight;

[†] Neighbourhood's mean income: represent the mean income from the neighbourhood of the school.

Table 2. Individual and contextual variables associated with dental caries and untreated dental caries – Unadjusted multilevel logistic regression. Santa Maria, Brazil

Variables	DMFT \geq 1 N (%)	OR (95% CI)*	D \geq 1 N (%)	OR (95% CI)*
<u>Child covariates (1st level)</u>				
Gender				
Male	247 (21.58)	0.81 (0.64 – 1.02)	218 (19.15)	0.95 (0.75 – 1.21)
Female	321 (28.33)	1	262 (23.12)	1
Skin colour				
White	431 (39.37)	1	361 (33.11)	1
Black	127 (11.43)	0.96 (0.71 – 1.29)	110 (9.87)	0.99 (0.73 – 1.33)
Household Income				
Richest (3 rd tertile)	119 (11.67)	0.55 (0.39 – 0.78)	96 (9.42)	0.50 (0.35 – 0.71)
Intermediate (2 nd tertile)	196 (18.96)	0.72 (0.53 – 0.97)	157 (15.30)	0.61 (0.45 – 0.82)
Poorest (1 st tertile)	202 (18.99)	1	184 (17.28)	1
Father's educational level				
With primary education	284 (28.19)	1	233 (23.18)	1
Without primary education	238 (22.24)	1.64 (1.26 – 2.15)	208 (19.54)	1.65 (1.26 – 2.16)
Mother's educational level				
With primary education	325 (30.61)	1	268 (25.30)	1
Without primary education	227 (20.15)	1.59 (1.21 – 2.09)	198 (17.65)	1.55 (1.17 – 2.04)
Dental Plaque				
Without	261 (30.61)	1	217 (19.18)	1
With	307 (20.15)	1.53 (1.20 – 1.94)	263 (23.10)	1.52 (1.19 – 1.93)
<u>School level (2nd level)</u>				
Neighbourhood's mean income [†]				
\geq 75 th quartile	139 (12.18)	1	107 (9.34)	1
<75 th quartile	429 (37.73)	1.73 (1.29 – 2.31)	373 (32.94)	1.98 (1.40 – 2.80)

*Unadjusted multilevel logistic regression

[†] Neighbourhood's mean income: represent the mean income from the neighbourhood of the school.

Table 3. Individual and contextual variables associated with dental caries – Adjusted multilevel logistic regression. Santa Maria, Brazil.

	Model1 ("empty")*	Model2 ("individual")**	Model3 ("full")***
Fixed Component	OR (CI95%)	OR (CI95%)	OR (CI95%)
Intercept	0.78 (0.63 – 0.95)	0.46 (0.27-0.78)	0.29 (0.16-0.53)
<u>Child covariates (1st level)</u>			
Skin Colour			
White		1	1
Black		0.73 (0.52-1.03)	0.72 (0.52-1.01)
Household Income			
Richest (3 rd tertile)		0.54 (0.37-0.79)	0.58 (0.40-0.85)
Intermediate (2 nd tertile)		0.63 (0.45-0.87)	0.65 (0.47-0.89)
Poorest (1 st tertile)		1	1
Father's educational level			
With primary education		1	1
Without primary education		1.44 (1.06-1.94)	1.41 (1.04-1.90)
Dental plaque			
Without		1	1
With		1.68 (1.28-2.21)	1.72 (1.31-2.25)
<u>School level (2nd level)</u>			
Neighbourhood's mean income [†]			
≥ 75 th quartile			1
< 75 th quartile			1.70 (1.19-2.43)
Random Component			
Deviance (-2loglikelihood)	1529.205	1226.1596	1218.8879

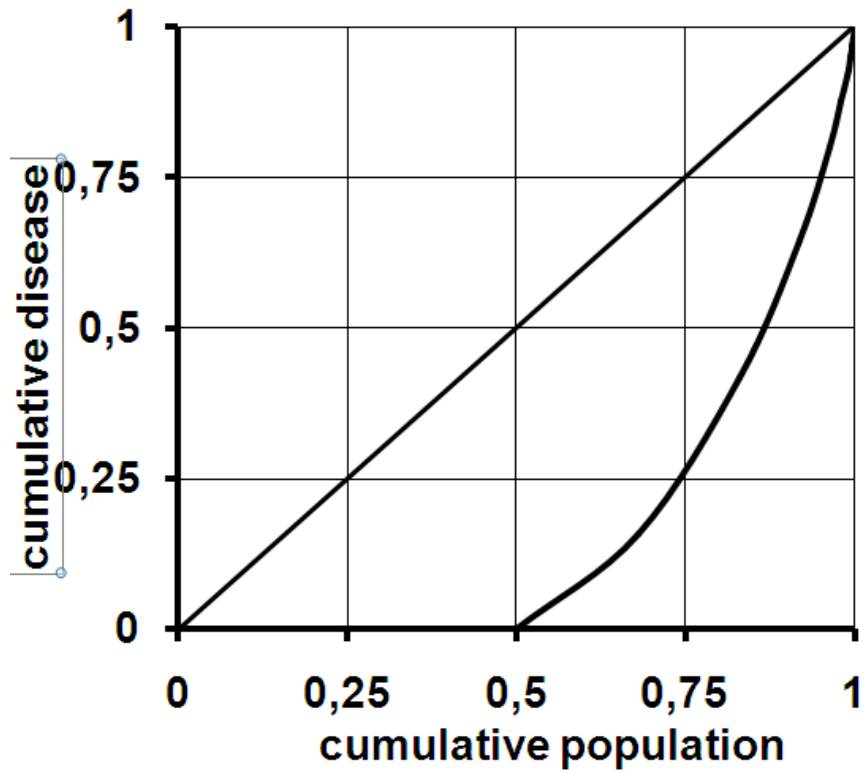
*Model 1 ("empty") represents the unconditional model;

**Model 2 ("individual") represents individual covariates;

*** Model 3 ('full') represents subject and school level covariates; Multilevel Poisson Regression Analysis

[†] Neighbourhood's mean income: represent the mean income from the neighbourhood of the school.

Figure 1. Lorenz curve for the DMF-T distribution (12-year-old children) in Santa Maria, Brazil: Gini coefficient = 0.66.



2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo avaliou a influência de fatores individuais e contextuais na ocorrência de cárie dental e cárie dental não tratada em crianças de 12 anos de idade de Santa Maria, RS. Através das análises realizadas, foi possível verificar a existência de iniquidades na distribuição da doença cárie, sendo que crianças pertencentes a escolas inseridas nos bairros com contextos socioeconômicos mais pobres apresentaram piores desfechos.

A literatura é clara no que se refere a uma distribuição desigual na ocorrência de cárie dental (PIOVESAN et al., 2010; PATUSSI et al., 2001). Deste modo, é importante considerar a influência do contexto na ocorrência da doença, uma vez que indivíduos que vivem juntos tendem a apresentar comportamentos semelhantes (ANTUNES et al., 2006; SNIDJERS, BOSKER., 2003).

Estudos que utilizam uma abordagem Multinível são importantes na busca por fatores que possam contribuir para uma taxa mais elevada da doença em determinados locais, uma vez que consideram o contexto no qual os indivíduos vivem (DIEZ-ROUX, 2000). A identificação desses grupos sujeitos a privação social de bens e serviços em saúde, facilita a implementação de medidas públicas que sejam voltas especificamente para esses locais (AIDA et al., 2008).

Apesar de algumas limitações inerentes ao estudo, o qual não possibilita uma relação causal, e o fato da amostra ser composta somente por crianças de escolas públicas, pode-se constatar importantes contribuições para o reconhecimento sobre desigualdades na distribuição de cárie, principalmente por considerar o contexto.

Conclui-se, portanto, que existe uma associação entre cárie dental e variáveis individuais e contextuais. Tais resultados demonstram a necessidade de uma reorganização nas condutas de políticas públicas, as quais devem considerar o contexto no qual os indivíduos vivem, buscando dessa forma diminuir as desigualdades existentes.

REFERÊNCIAS

AGUSTSDOTTIR, H. et al. Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v.38, p.299–309, 2010.

AIDA, J. et al. Contributions of social context to inequality in dental caries: a multilevel analysis of Japanese 3-year-old children. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v.36, n.2, p.149-56, apr. 2008.

AIDA, J. et al. The association between neighborhood social capital and self-reported dentate status in elderly Japanese--the Ohsaki Cohort 2006 Study. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v. 39, n.3, p. 239-49, 2011.

ANTUNES, J.L. et al. Spatial analysis to identify differentials in dental needs by area-based measures. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v.30, n.2, p.133-42, 2002.

ANTUNES, J.L.F.; NARVAI, P.C.; NUGENT, ZJ. Measuring inequalities in the distribution of dental caries. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v.32, p. 41-8, 2004.

ANTUNES, J.L.; JAHN, G.M.; CAMARGO, A.M. Increasing inequalities in the distribution of dental caries in Brazilian context in Finland. **CommunityDent Health**, v.22, p. 94-100, 2005.

ANTUNES, J.L.; PERES, M.A. Fundamentos de odontologia – **Epidemiologia de Saúde Bucal**. 2006

ANTUNES, J.L. et al. Multilevel assessment of determinants of dental caries experience in Brazil. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v.34, n.2, p.146-52, 2006.

ARDENGHI, TM. Experiência e redução de cárie dental associada a fatores socioeconômicos em crianças brasileiras [Tese de Doutorado]. São Paulo: **Faculdade de Odontologia da USP**; 2006.

ARDENGHI, T.M.; PIOVESAN, C.; ANTUNES, J.L.F. Desigualdades na prevalência de cárie não tratada em crianças pré-escolares no Brasil. **Rev Saúde Pública**, v.47 (Supl3), p. 129-37, 2013.

BARTLEY, M.; BLANE, D. Inequality and social-class in Scambler, G. **Sociology as Applied to Medicine**. London: Saunders. Edição: 6., p.115-132, 2008.

BONECKER, M. et al. Trends in dental caries in 1- to 4-year old children in a Brazilian city between 1997-2008. **International Journal of Pediatric Dentistry**.v.20, p. 125-131, 2010.

BRASIL.Ministério da saúde. **Projeto SB Brasil 2010**. Condições de saúde bucal na população brasileira 2010. Resultados principais. Brasília, 2010.

BRAVEMANN, P.; GOTTLIEB, L. The Social Determinants of Health: It's Time to Consider the Causes of the Causes. **Public Health Reports**, v.129 (Supl2), 2014.

CARTWRIGHT, A., Social class differences in health and care in the year before death. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v.46, p.54-57, 1992.

CELESTE, R.K.; NADANOVSKY, P.; DE LEON, A.P. Association between preventive care provided in public dental services and caries prevalence. **Revista de Saúde Pública**, v.41, n.5, p.830-8, out. 2007.

CHO, H.J.; LEE, H.S.; PAIK, D.; BAE, K.H. Association of dental caries with socioeconomic status in relation to different water fluoridation levels. **Community Dent Oral Epidemiol.**,v.42, p.536–542, 2014.

CHOI, Y.H.; LEE, S.G. Does regional socioeconomic context affect the dental caries experience? A multilevel study of Korean adults. **Eur J Oral Sci.**, v.119, n.4, p. 294–300, 2011.

CONSTANTE, H.M.; SOUZA, M.L.; BASTOS, J.L.; PERES, M.A. Trends in dental caries among Brazilian schoolchildren: 40 years of monitoring (1971-2011). **Int Dent J**.v.64, n.4, p. 181-6, 2014.

DALY, B. et al. Essential dental public health. 1st ed. **Oxford: Oxford University Press**; 2002.

DIEZ-ROUX, A.V. Multilevel analysis in public health research. **Annual Review of Public Health**, v.21, p.171-92, 2000.

FEJERSKOV, O.; KIDD, E. Cárie Dentária – A doença e seu tratamento clínico. Santos: São Paulo. p.352, 2005.

FISHER, M.A.; GILBERT, G.H.; SHELTON, B.J. A cohort study found racial differences in dental insurance utilization, and the effect of care on quality of life. **Journal Clinical Epidemiology**, v.57, p. 853-57, 2004.

FISHER, M.A.; GILBERT, G.H.; SHELTON, B.J. Effectiveness of dental services in facilitating recovery from oral disadvantage. **Qual Life Res**, v.4, p.197-206, 2005.

FREIRE, M.C.M. et al. Determinantes individuais e contextuais da cárie em crianças brasileiras de 12 anos em 2010. **Rev Saúde Pública**, v.47 (Supl3), p.40-9, 2013.

HUGO, F.N. et al. R. Polarization of dental caries among individuals aged 15 to 18 Years. **J Appl Oral Sci**, v.15, n.4, p.253-8, 2007.

LEE, H.Y. et al. Changing patterns in the association between regional socio-economic context and dental caries experience according to gender and age: A multilevel study in Korean adults. **International Journal of Health Geographics**, 11:30, 2012.

LEVIN, K.A. et al. Fluoride rinsing and dental health inequalities in 11-year-old children: an evaluation of a supervised school-based fluoride rinsing program in Edinburgh. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.37, n.1, p.19–26, fev. 2009.

LEVIN, K.A. et al. Urban-rural differences in dental caries of 5-year old children in Scotland. **SocSci Med**, v.71, n.11, p. 2020-7, 2010.

LOPEZ, R.; FRYDENBERG, M.; BAELUM, V. Contextual effects in the occurrence of periodontal attachment loss and necrotizing gingival lesions among adolescents. **European Journal of Oral Sciences**, v.117, n.5, p.547–554, out. 2009.

LOCKER, D. Deprivation and oral health: a review. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.28, n.3, p.161-9, 2000.

MARMOT, M.; BELL, R. Social Determinants and Dental Health. **AdvDent Res.**, v.23, n.2, p. 201-206, 2011.

MARTINS, M.T. et al. Factors associated with dental caries in Brazilian children: a multilevel approach. **Community Dent Oral Epidemiol**; v.42, p. 289–299, 2014.

MATRANGA, D. et al. Italian Deprivation Index and Dental Caries in 12-Year-Old Children: A Multilevel Bayesian Analysis. **Caries Research**, v.48, p.584–593, 2014.

MOYSÉS, S.J. Desigualdades em saúde bucal e desenvolvimento humano: um ensaio em preto, branco e alguns tons de cinza. **Revista Brasileira de Odontologia e Saúde Coletiva**, v.1, n., p.7-17, 2000.

NARVAI, P.C.; FRAZÃO, P.; CASTELLANOS, R.A. Declínio na experiência de cárie em dentes permanentes de escolares brasileiros no final do século XX. **Rev Odontologia e Sociedade** 1999, v.1, n.1/2, p.25-29, 1999.

NARVAI et al. Carie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. **Rev Panam Salud Publica**, v.19, n.6, p. 385-93, 2006.

OLIVEIRA, L.B.; SHEIHAM, A.; BÖNECKER, M. Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. **European Journal of Oral Sciences**, v.116, n.1, p.37–43, fev .2008.

PATTUSSI, M.P. et al. Social deprivation, income inequality, social cohesion and dental caries in Brazilian school children. **Social Science & Medicine**, v.53, n.7, p.915-25, out 2001.

PATTUSSI, M.P.; HARDY, R.; SHEIHAM, A. The potential impact of neighborhood empowerment on dental caries among adolescents. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.34, n.5, p.344–50, out. 2006.

PERES, M.A.; PERES, K.G. Levantamentos epidemiológicos em Saúde Bucal: um guia para os serviços de saúde. In: Antunes JLF; Peres MA. (Org.). **Epidemiologia da Saúde Bucal**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. v.1, p.19-31, 2006.

PERES, M.A. et al. Contextual and individual assessment of dental pain period prevalence in adolescents: a multilevel approach. **BMC Oral Health**, v.13, n.10, p.20, 2010.

PERES, S.H.C.S. et al. Polarização da cárie dentária em adolescentes, na região sudoeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13(Sup 2), p.2155-2162, 2008.

PIOVESAN, C. et al. Socioeconomic inequalities in the distribution of dental caries in Brazilian preschool children. **J Public Health Dent.** 2010 Fall; 70(4):319-26.

PIOVESAN, C. et al. Inequalities in the distribution of dental caries among 12-year-old Brazilian schoolchildren. **Braz Oral Res.**, v.25, n.1, p. 69-75, Jan-Fev, 2011.

PITTS et al. Global Oral Health Inequalities: Dental Caries Task Group – Research Agenda. **AdvDent Res.**, v.23, n.2, p.211-220, 2011.

PORDEUS, I.A., PAIVA, S.M. **Odontopediatria. Artes Médicas: São Paulo.** p.160, 2014.

RAVALD, N.; JOHANSSON, C.S. Tooth loss in periodontally treated patients. A long-term study of periodontal disease and root caries. **Journal of Clinical Periodontology**, v.39, n.1, p.73-9, jan.2012.

SANDERS, A.E. et al. The shape of the socioeconomic health gradient; implications for theoretical explanations. **Community Dental Oral Epidemiology**, v.34 n.4 p.31-9, 2006.

SHEIHAM, A. et al. Global oral health inequalities: task group—implementation and delivery of oral health strategies. **Adv Dent Res**, v.23 n.2, p. 259-67, 2011.

SNIJDERS, T.B.A.; BOSKER, R.J. Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling. London: **Sage Publications**; 2003.

SOLAR, O.; IRWIN, A. A Conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion. Paper 2 (Policy and Practice) **World Health Organization**, 2010.

SUSSER, M.; SUUSER, E. Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms. **Am J Public Health**, v.86, n.5, p.668-73, may. 1996.

TELLEZ, M. et al. Assessment of the relationship between neighborhood characteristics and dental caries severity among low-income African-Americans: a multilevel approach. **J Public Health Dent.**, v.66, n.1, p.30-6 .2006.



THUMBOO, J. et al. Quality of life in an urban Asian population: the impact of ethnicity and socio-economic status. **SocSci Med.**, v.56, p.1761-72, 2003.

WILKINSON, R.; MARMOT, M. Social Determinants of Health: **The solid facts**.2^o edition ed; 2003.

WILLIAMS, D.M. Global Oral Health Inequalities: The Research Agenda. **AdvDentRes.**,v.23, n.2, p.198-200, 2011.

ANEXOS

Anexo A – Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM

 <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Comitê de Ética em Pesquisa - CEP- UFSM REGISTRO CONEP: 243</p> 
--	---

CARTA DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP/MS) analisou o protocolo de pesquisa:

Título: Impacto das condições de saúde bucal na qualidade de vida de escolares de 12 anos

Número do processo: 23081.007764/2011-30

CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética): 0127. 0.243.000-11

Pesquisador Responsável: Thiago Machado Ardenghi

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador deve apresentar ao CEP:

Agosto / 2012- Relatório final

Os membros do CEP-UFSM não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.



DATA DA REUNIÃO DE APROVAÇÃO: 14/06/2011

Santa Maria, 15 de junho de 2011



Félix A. Antunes Soares
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa-UFSM
Registro CONEP N. 243.

Anexo B – Extensão do Cronograma do Projeto de Pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM

 <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)</p>	 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Comitê de Ética em Pesquisa - CEP- UFSM REGISTRO CONEP: 243</p>
--	---

PARECER PROTOCOLO DE PESQUISA

Protocolo CEP-UFSM: 23081.007764/2011-30 **CAAE:** 00127.0.243.000-11
Data entrada CEP: 27/05/2011 **Data do parecer CEP:** 13/12/2012
Data encaminhamento CONEP (caso necessário): / /

IDENTIFICAÇÃO

Título do Projeto: Impacto das condições de saúde bucal na qualidade de vida de escolares de 12 anos
Pesquisador Responsável: . Thiago Machado Ardenghi
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria.
Unidade/Órgão: Departamento de Estomatologia
Área Temática: III - Projeto fora das áreas temáticas especiais

OBJETIVOS DO PROJETO (Descrever os objetivos e metas do projeto)

GERAL:

Avaliar o impacto das condições bucais e fatores socioeconômicos na qualidade de vida de escolares de 12 anos de idade do Município de Santa Maria, RS.

ESPECÍFICOS

- Avaliar prevalência e severidade da cárie dental, fluorose, má-oclusão, erosão dentária, traumatismo e doenças periodontais; bem como sua associação com fatores psicossociais e comportamentais em escolares de Santa Maria- RS;
- Avaliar o impacto dos sinais clínicos dessas condições e fatores socioeconômicos na qualidade de vida de crianças de 12 anos de idade da referida população;
- Fornecer subsídios para o planejamento e a organização de políticas públicas de promoção de saúde bucal

RESUMO (Descrever o objeto de pesquisa, justificativa, condições de realização, aspectos metodológicos, cronograma, orçamento e financiamento)

Conceitos contemporâneos de saúde sugerem que a saúde bucal seja definida em termos de bem-estar físico, psicológico e social em relação ao status bucal. Tal conceito remete à avaliação de saúde bucal através métodos que incluam ambos os aspectos clínicos objetivos e subjetivos em relação ao impacto das condições de saúde/doença nas atividades físicas e psicossociais de um indivíduo. Estudos prévios têm demonstrado que diversas condições de saúde bucal ainda são consideradas um problema de saúde pública na medida em que seus efeitos extrapolam uma visão meramente bucal e causam impacto significativo na qualidade de vida dos indivíduos afetados. Neste contexto, tem sido freqüente na literatura a utilização de medidas sócio-dentais para verificar a severidade com que as condições de saúde/doença interferem nas atividades diárias e na qualidade de vida de grupos. Entender a real interação entre fatores clínicos e sócio-dentais associados com as variáveis socioeconômicas proveria informações importantes para a adoção de políticas públicas de promoção de saúde bucal e para a tomada de decisões saudáveis de acordo com a necessidade percebida, trazendo um retorno direto para a população estudada.

Para realização deste estudo será verificado o impacto da cárie, fluorose dental, má-oclusão, erosão dental, traumatismo, doença periodontal e fatores socioeconômicos na qualidade de vida de 850 escolares de 12 anos de idade do Município de Santa Maria, RS. Os exames das condições bucais

Anexo C – Normas para publicação “Brazilian Dental Journal”



ISSN 0103-6440 *versão impressa*
ISSN 1806-4760 *versão online*

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)
- [Envio de manuscritos](#)

Escopo e política

O **Brazilian Dental Journal** publica artigos completos, comunicações rápidas e relatos de casos relacionados a assuntos de Odontologia ou disciplinas correlatas. Serão considerados para publicação apenas artigos originais. Na submissão de um manuscrito, os autores devem informar em carta de encaminhamento que o material não foi publicado anteriormente e não está sendo considerado para publicação em outro periódico, quer seja no formato impresso ou eletrônico.

ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA SUBMISSÃO:
<http://mc04.manuscriptcentral.com/bdj-scielo>

SERÃO CONSIDERADOS APENAS TRABALHOS REDIGIDOS EM INGLÊS. Autores cuja língua nativa não seja o Inglês, devem ter seus manuscritos revisados por profissionais proficientes na Língua Inglesa. **Os trabalhos aceitos para publicação serão submetidos à Revisão Técnica, que compreende revisão lingüística, revisão das normas técnicas e adequação ao padrão de publicação do periódico. O custo da Revisão Técnica será repassado aos autores. A submissão de um manuscrito ao BDJ implica na aceitação prévia desta condição.** A decisão de aceitação para publicação é de responsabilidade dos Editores e baseia-se nas recomendações do corpo editorial e/ou revisores "*ad hoc*". Os manuscritos que não forem considerados aptos para publicação receberão um e-mail justificando a decisão. Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados no BDJ são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do corpo editorial.

Forma e preparação de manuscritos

AS NORMAS DESCRITAS A SEGUIR DEVERÃO SER CRITERIOSAMENTE SEGUIDAS.

GERAL

- Submeter o manuscrito em Word e em PDF, composto pela página de rosto, texto, tabelas, legendas das figuras e figuras (fotografias, micrografias, desenhos esquemáticos, gráficos e imagens geradas em computador, etc).
- O manuscrito deve ser digitado usando fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margens de 2,5 cm em todos os lados. **NÃO UTILIZAR** negrito, marcas d'água ou outros recursos para tornar o texto visualmente atrativo.
- As páginas devem ser numeradas seqüencialmente, começando no *Summary*.
- Trabalhos completos devem estar divididos seqüencialmente conforme os itens abaixo:

1. Página de Rosto
2. Summary e Key Words
3. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão
4. Resumo em Português (obrigatório apenas para os autores nacionais)
5. Agradecimentos (se houver)
6. Referências
7. Tabelas
8. Legendas das figuras
9. Figuras

- Todos os títulos dos capítulos (Introdução, Material e Métodos, etc) em letras maiúsculas e sem negrito.
- Resultados e Discussão **NÃO** podem ser apresentados conjuntamente.
- Comunicações rápidas e relatos de casos devem ser divididos em itens apropriados.
- Produtos, equipamentos e materiais: na primeira citação mencionar o nome do fabricante e o local de fabricação completo (cidade, estado e país). Nas demais citações, incluir apenas o nome do fabricante.
- Todas as abreviações devem ter sua descrição por extenso, entre parênteses, na primeira vez em que são mencionadas.

PÁGINA DE ROSTO

- A primeira página deve conter: título do trabalho, título resumido (*short title*) com no máximo 40 caracteres, nome dos autores (máximo 6), Departamento, Faculdade e/ou Universidade/Instituição a que pertencem (incluindo cidade, estado e país). **NÃO INCLUIR** titulação (DDS,

MSc, PhD etc) e/ou cargos dos autores (Professor, Aluno de Pós-Graduação, etc).

- Incluir o nome e endereço **completo** do autor para correspondência **(informar e-mail, telefone e fax)**.
- A página de rosto deve ser incluída em arquivo separado do manuscrito.

MANUSCRITO

- **O manuscrito deve conter:**
A primeira página do manuscrito deve conter: título do trabalho, título resumido (*short title*) com no máximo 40 caracteres, sem o nome dos autores.

SUMMARY

- A segunda página deve conter o *Summary* (resumo em Inglês; máximo 250 palavras), em redação contínua, descrevendo o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões. Não dividir em tópicos e não citar referências.
- Abaixo do *Summary* deve ser incluída uma lista de Key Words (5 no máximo), em letras minúsculas, separadas por vírgulas.

INTRODUÇÃO

- Breve descrição dos objetivos do estudo, apresentando somente as referências pertinentes. Não deve ser feita uma extensa revisão da literatura existente. As hipóteses do trabalho devem ser claramente apresentadas.

MATERIAL E MÉTODOS

- A metodologia, bem como os materiais, técnicas e equipamentos utilizados devem ser apresentados de forma detalhada. **Indicar os testes estatísticos utilizados neste capítulo.**

RESULTADOS

- Apresentar os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e figuras, enfatizando as informações importantes.
- Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto.
- Tabelas e figuras devem trazer informações distintas ou complementares entre si.
- Os dados estatísticos devem ser descritos neste capítulo.

DISCUSSÃO

- Resumir os fatos encontrados sem repetir em detalhes

- os dados fornecidos nos Resultados.
- Comparar as observações do trabalho com as de outros estudos relevantes, indicando as implicações dos achados e suas limitações. Citar outros estudos pertinentes.
- Apresentar as conclusões no final deste capítulo. Preferencialmente, as conclusões devem ser dispostas de forma corrida, isto é, evitar citá-las em tópicos.

RESUMO (em Português) - Somente para autores nacionais

O resumo em Português deve ser **IDÊNTICO** ao resumo em Inglês (Summary). OBS: **NÃO COLOCAR** título e palavras-chave em Português.

AGRADECIMENTOS

O Apoio financeiro de agências governamentais deve ser mencionado. Agradecimentos a auxílio técnico e assistência de colaboradores podem ser feitos neste capítulo.

REFERÊNCIAS

- As referências devem ser apresentadas de acordo com o estilo do **Brazilian Dental Journal**. É recomendado aos autores consultar números recentes do BDJ para se familiarizar com a forma de citação das referências.
- As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses, sem espaço entre os números: (1), (3,5,8), (10-15). **NÃO USAR SOBRESCRITO.**
- Para artigos com dois autores deve-se citar os dois nomes sempre que o artigo for referido. Ex: "Accordingto Santos **and** Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de "et al.". Ex: "Pécora et al. (2) reportedthat..."
- Na lista de referências, os nomes de TODOS OS AUTORES de cada artigo devem ser relacionados. Para trabalhos com 7 ou mais autores, os 6 primeiros autores devem ser listados seguido de "et al."
- A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em seqüência numérica. Citar **NO MÁXIMO** 25 referências.
- A citação de abstracts e livros, bem como de artigos publicados em revistas não indexadas deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. **Não citar referências em Português.**
- Os títulos dos periódicos devem estar abreviados de acordo com o Dental Index. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo:

Periódico

1. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. A novel method for the evaluation of powered toothbrush oscillation characteristics.

Am J Dent 2004;17:307-309.

Livro

2. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983.

Capítulo de Livro

3. Walton RE, Rotstein I. Bleaching discolored teeth: internal and external. In: Principles and Practice of Endodontics.

Walton RE (Editor). 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p 385-400.

TABELAS

- As tabelas com seus respectivos títulos devem ser inseridas após o texto, numeradas com algarismos arábicos; **NÃO UTILIZAR** linhas verticais, negrito e letras maiúsculas (exceto as iniciais).
- O título de cada tabela deve ser colocado na parte superior.
- Cada tabela deve conter toda a informação necessária, de modo a ser compreendida independentemente do texto.

FIGURAS

- **NÃO SERÃO ACEITAS FIGURAS INSERIDAS EM ARQUIVOS ORIGINADOS EM EDITORES DE TEXTO COMO O WORD E NEM FIGURAS EM POWER POINT;**
- Os arquivos digitais das imagens devem ser gerados em Photoshop, Corel ou outro software similar, com extensão TIFF e resolução mínima de 300 dpi. Apenas figuras em PRETO E BRANCO são publicadas. Salvar as figuras no CD-ROM.
- Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e fotomicrografias devem estar isoladas e/ou demarcadas.
- Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com letras maiúsculas (A, B, C, etc). Figuras simples e pranchas de figuras devem ter largura mínima de 8 cm e 16 cm, respectivamente.
- As legendas das figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos e apresentadas em uma página separada, após a lista de referências (ou após as tabelas, quando houver).

Envio de manuscritos

CHECAR OS ITENS ABAIXO ANTES DE ENVIAR O

MANUSCRITO À REVISTA

1. Carta de submissão.
2. Página de rosto.
3. Manuscrito (incluindo tabelas e legendas).
4. No manuscrito, observar:
 - identificação dos autores somente na página de rosto.
 - texto digitado em fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margem de 2,5 cm em todos os lados.
 - tabelas, legendas e figuras ao final do texto.
5. Os arquivos digitais as figuras em preto e branco, salvas em TIFF, com resolução mínima de 300 dpi.



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Fundação Odontológica de Ribeirão Preto
Av. do Café, S/N
14040-904 Ribeirão Preto SP Brasil
Tel.: (55 16) 3602-3982
Fax: (55 16) 3633-0999



bdj@forp.usp.br