

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

Patricia Kolling Marquezan

**SOMBREAMENTOS EM DENTINA (LESÕES DE CÁRIE ICDAS 4) EM
DENTES PERMANENTES POSTERIORES**

Santa Maria, RS
2018

Patrícia Kolling Marquezan

**SOMBREAMENTOS EM DENTINA (LESÕES DE CÁRIE ICDAS 4) EM DENTES PERMANENTES
POSTERIORES**

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

Orientador: Prof. Dr. Júlio Eduardo do Amaral Zenkner

Santa Maria, RS
2018

Marquezan, Patricia
SOMBREAMENTOS EM DENTINA (LESÕES ICDAS 4) EM DENTES
PERMANENTES POSTERIORES / Patricia Marquezan.- 2018.
76 p.; 30 cm

Orientador: Julio Eduardo Amaral Zenkner
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Ciências Odontológicas, RS, 2018

1. Prevalence and Risk Indicators for dark shadow
from dentin (ICDAS4) among 12 years old south brazilian
schoolchildren 2. Radiographic pattern of dark shadow
from dentin (ICDAS 4) in permanent teeth I. Amaral
Zenkner, Julio Eduardo II. Título.

Patrícia Kolling Marquezan

**SOMBREAMENTOS EM DENTINA (LESÕES DE CÁRIE ICDAS 4) EM DENTES PERMANENTES
POSTERIORES**

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

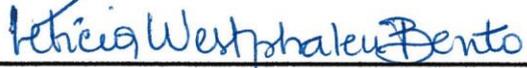
Aprovado em 27 de junho de 2018:



Júlio Eduardo do Amaral Zenkner, Dr. (UFSM)
(Presidente da Banca/Orientador)



Jonas de Almeida Rodrigues, Dr.(UFRGS)



Leticia Westphalen Bento, Dr^a. (UFN)

DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho aos meus pais Marcelino e Marli, à minha irmã Flávia por todo o apoio e incentivo.
Vocês foram essenciais na concretização desse sonho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por iluminar o meu caminho e pela paz nos momentos de angústia e dúvida.

À minha família, amigos e meu namorado por todo o apoio dado e por estarem presentes em todas as minhas conquistas. Em especial aos meus pais, Marcelino e Marli, por todo amor e cuidado eterno, por serem meu porto seguro e me incentivarem ao crescimento profissional.

À minha Irmã Flávia e meu cunhado Rômulo, por serem meus exemplos, na profissão que escolhemos e como pessoas, me trazendo tranqüilidade e admiração.

Ao meu orientador, professor Júlio Eduardo do Amaral Zenkner, por toda a orientação tanto no trabalho acadêmico como na minha vida, todas as conversas foram muito valiosas no meu crescimento pessoal. Obrigada por estar sempre disponível aos meus questionamentos.

À professora Luana Severo Alves, por toda a ajuda, pelos ensinamentos, dedicação e empenho para concretização do trabalho, tendo, junto com o professor Júlio a minha imensa gratidão. Obrigada pela confiança!

Aos professores da disciplina de Dentística, Professor Bruno Lopes da Silveira, Professora Letícia Brandão Durand e Professora Roselaine Terezinha Pozzobon por nos permitirem a prática clínica durante o curso e pelo conhecimento compartilhado.

Em especial ao prof. Jeferson Marchiori, por toda a paciência comigo e por possibilitar que eu compartilhasse de seus preciosos conhecimentos, as oportunidade de aprender com o senhor, minha imensurável gratidão, carinho e admiração não só pelo exímio trabalho profissional, mas como excepcional pessoa.

Ao professor Jessye Giordani por todo o ensinamento adquirido, por essa riqueza das nossas conversas tem a minha admiração e carinho.

À professora Luísa Tôrres, pelo conhecimento compartilhado e pela amizade.

Aos meus colegas de mestrado em especial aos meus presentes: Gabriela Simões Teixeira, Nicássia Lock, Samantha Santi e Vitória Chami que levarei para a vida toda pela amizade sincera, companheirismo e afeto que temos. Todos os meus amigos da graduação pelos momentos de alegria e descontração e ao representante discente Pablo Soares por toda a atenção prestada e a disposição e disponibilidade.

À Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas pela oportunidade e pelo aprendizado durante a graduação e mestrado.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, pelos ensinamentos transmitidos e pela convivência.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa durante o mestrado.

À secretária do Programa, Jéssica Dalcin da Silva, sempre disposta a esclarecer e ajudar em todos os momentos.

Ao professor Cristiano Susin e a professora Marisa Maltz, pelo auxílio na parte estatística e redação dos manuscritos.

Às funcionárias da Disciplina de Dentística, Aninha, Carine, Marcinha e Vera por estarem sempre dispostas a ajudar e estarem torcendo por mim nas incansáveis idas as clínicas em busca dos pacientes, pelo carinho e amizade.

Aos alunos de graduação por me estimularem a buscar ser melhor a cada dia.

Tenham todos a minha imensa gratidão.

“Determinação, coragem e autoconfiança são fatores decisivos para o sucesso. Não importam quais sejam os obstáculos e as dificuldades. Se estamos possuídos de uma inabalável determinação, conseguiremos superá-los. Independentemente das circunstâncias, devemos ser sempre humildes, recatados e despidos de orgulho”.

Dalai Lama

RESUMO

SOMBREAMENTOS EM DENTINA (LESÕES DE CÁRIE ICDAS 4) EM DENTES PERMANENTES POSTERIORES

AUTORA: Patricia Kolling Marquezan
ORIENTADOR: Júlio Eduardo do Amaral Zenkner

A presente dissertação é composta por dois artigos científicos cujos objetivos foram analisar a prevalência, extensão e indicadores de risco associados às lesões de sombreamento em dentina (ICDAS 4) em escolares de 12 anos de Porto Alegre, RS (Artigo I) e avaliar o padrão radiográfico de lesões de sombreamento em dentina (ICDAS 4) na superfície oclusal de dentes permanentes posteriores em comparação a lesões escurecidas não cavitadas (ICDAS 2) (Artigo II). O Artigo I está vinculado a um levantamento epidemiológico realizado para avaliar as condições de saúde bucal de uma amostra representativa de escolares de 12 anos de Porto Alegre, RS (n=1.528). A coleta de dados incluiu a aplicação de questionário e exame clínico. O desfecho primário do estudo foi a prevalência de sombreamentos em dentina em dentes permanentes. Modelos de regressão de Poisson foram utilizados para estudar a associação entre as variáveis preditoras e prevalência de sombreamentos em dentina. O segundo estudo foi realizado em uma amostra de conveniência, selecionada na cidade de Santa Maria, RS. Além de questionário e exame clínico, a coleta de dados incluiu a tomada de radiografias interproximais bilaterais. A expressão radiográfica das lesões escurecidas não cavitadas (ICDAS 2, n=140) e dos sombreamentos em dentina (ICDAS 4, n=142) foi comparada através do teste do qui-quadrado. O risco de apresentar qualquer imagem radiolúcida em dentina foi estimado através de modelos de regressão logística com equações de estimativas generalizadas para compensar para aglomerados. No artigo I, a prevalência de lesões de sombreamento foi 7,4% (IC [intervalo de confiança] 95%=2,8-12), correspondendo a 117 escolares. O modelo ajustado mostrou que tipo de escola (pública; RP [razão de prevalência]=2,05; IC95%=1,16-3,65; p=0,01) e experiência de cárie (CPOD 1-2; RP=2,22; IC95%=1,08-4,57; p=0,03; CPOD≥3; RP=3,26; IC95%=1,41-7,53; p=0,01) foram significativamente associadas à prevalência de sombreamentos em dentina. No Artigo II, observou-se que a maioria das lesões apresentou ausência de imagem radiográfica (87,2%) ou, quando presente, a imagem estava restrita à junção esmalte-dentina (12,1%). A proporção de casos com imagem radiográfica na junção esmalte-dentina foi significativamente maior nos sombreamentos em dentina do que nas lesões escurecidas não cavitadas (p<0,001). No entanto, apenas um caso em cada grupo apresentou imagem evidente em dentina. Na análise de risco, os sombreamentos em dentina apresentaram um risco aproximadamente 6 vezes maior de apresentar qualquer imagem radiolúcida em dentina comparados às lesões escurecidas não cavitadas (razão de chance=5,78; IC95%=2,73-12,22; p<0,001).

Palavras-chave: Avaliação de risco. Cárie dentária. Dentição permanente. Estudo transversal. Prevalência.

ABSTRACT

DARK SHADOWS FROM DENTIN (ICDAS 4 CARIES LESIONS) IN PERMANENT POSTERIOR TEETH

AUTHOR: Patricia Kolling Marquezan
ADVISOR: Júlio Eduardo do Amaral Zenkner

The present dissertation is composed of two manuscripts whose objectives were to analyze the prevalence, extension, and risk indicators associated with dark shadows from dentin (ICDAS 4) in 12-years-old schoolchildren from Porto Alegre, RS (Article I) and to evaluate the radiograph pattern of dark shadow from dentin (ICDAS 4) in the occlusal surfaces of permanent posterior teeth compared to dark non-cavitated lesions (ICDAS2) (Article II). Article I is linked to an epidemiological survey conducted to assess the oral health conditions of a representative sample of 12 year-old schoolchildren from Porto Alegre, RS (n=1,528). Data collection included the application of a questionnaire and clinical examination. The primary outcome of the study was the prevalence of dark shadow from dentin in permanent teeth. Poisson regression models were used to assess the association between predictor variables and the prevalence of dark shadows from dentin. The second study was conducted on a convenience sample selected in Santa Maria, RS. In addition to a questionnaire and clinical examination, data collection included bilateral bitewing radiographs. The radiographic expression of dark non-cavitated lesions (ICDAS 2, n=140) and dark shadows from dentin (ICDAS 4, n= 142) was compared using the chi-square test. The risk of presenting radiolucent image in dentin was estimated through logistic regression models with generalized estimating equations to adjust for clusters. In article I, the prevalence of dark shadows from dentin lesions was 7.4% (95%CI [confidence interval]=2.8-12), corresponding to 117 students. The adjusted model showed that type of school (public, PR [prevalence ratio]=2.05, 95%CI=1.16-3.65, p=0.01) and caries experience (DMFT 1-2, PR=2.22;95%CI=1.08-4.57, p=0.03; DMFT≥3,PR=3.26;95%CI=1.41-7.53, p=0.01) were significantly associated with the prevalence of dark shadows from dentin. In article II, it was observed that the majority of lesions presented no radiographic image (87.2%) or, when present, the image was restricted to the enamel-dentin junction (12.1%). The proportion of cases with radiographic image at the enamel-dentin junction was significantly higher in dark shadow from dentin than in dark non-cavitated lesions (p<0.001). However, only one case in each group presented an obvious image in dentin. In the risk analysis, dark shadows from dentin had a 6-fold increased risk for presenting any radiolucent image in dentin compared to dark non-cavitated lesions (odds ratio=5.78, 95%CI=2.73-12.22, p<0.001).

Keywords: Cross-sectional study. Dental caries. Permanent dentition. Prevalence. Risk assessment.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ICDAS – International Caries Detection and Assessment System

UFMS – Universidade Federal de Santa Maria

DMFT – Decayed, Missing or Filled Teeth

SUMÁRIO

| | | |
|---|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 2 | ARTIGO I–“ PREVALENCE AND RISK INDICATORS FOR DARK SHADOWS FROM DENTINE (ICDAS 4) AMONG 12-YEAR-OLD SOUTH BRAZILIAN SCHOOLCHILDREN”..... | 13 |
| 3 | ARTIGO II–“RADIOGRAPHIC PATTERN OF DARK SHADOWS FROM DENTIN (ICDAS 4) IN PERMANENT TEETH”..... | 31 |
| 4 | DISCUSSÃO..... | 47 |
| 5 | CONCLUSÕES..... | 49 |
| | REFERÊNCIAS..... | 50 |
| | ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (ARTIGO I)..... | 52 |
| | ANEXO B –CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA DA PREFEITURA DE PORTO ALEGRE (ARTIGO I)..... | 53 |
| | ANEXO C – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (ARTIGO II)..... | 54 |
| | ANEXO D – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO <i>CARIES RESEARCH</i> | 58 |
| | ANEXO E– NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO <i>CLINICAL ORAL INVESTIGATION</i> | 63 |
| | APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ARTIGO I)..... | 67 |
| | APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ARTIGO II)..... | 68 |
| | APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ARTIGO II)..... | 70 |
| | APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO (ARTIGO I)..... | 72 |
| | APENDICE E – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO (ARTIGO II)..... | 73 |
| | APÊNDICE F – FICHA CLÍNICA(ARTIGO I)..... | 74 |
| | APENDICE G–FICHA CLÍNICA (ARTIGO II)..... | 75 |

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária envolve interações entre a estrutura do dente, o biofilme formado na sua superfície, açúcares e fatores genéticos e salivares (CHAPPLE et.al., 2017). Embora a doença cárie tenha sofrido uma expressiva redução na sua prevalência e severidade nas últimas décadas, como o resultado de políticas públicas de promoção de saúde, incluindo a implementação de flúor na água de abastecimento e nos dentifrícios disponíveis comercialmente, ela continua prevalente em países em desenvolvimento, como o Brasil (BARBACHAN E MALTZ, 2001; ENGELMANN et.al., 2016), afetando de modo importante a qualidade de vida da população e se tornando um desafio para promoção da saúde (BONECKER E CLEATON, 2003; NARVAI et.al., 2006; VIEIRA, 2015; AIMÉE et.al., 2017). A cárie não tratada se apresenta como a doença mais prevalente em todo o mundo e sua distribuição desigual entre indivíduos e populações é devido à diferença no grau de exposição a fatores de risco, considerando a hierarquia das inter-relações entre fatores individuais e o meio onde os indivíduos estão inseridos (ENGELMANN et.al., 2016). A realização de estudos epidemiológicos é essencial para avaliar os indicadores de risco bem como realizar um planejamento e gestão visando reduzir as desigualdades em saúde (PIOVESAN et.al. 2013; NARVAI et.al. 2006; LEOPOLDO et.al., 2016).

Para uma melhor abordagem da doença cárie, faz-se necessário desenvolver critérios clínicos para detecção de lesões de cárie dentária visando uma melhoria na precisão, acurácia e reprodutibilidade do exame (JABLONSKI-MOMENI et.al., 2008). O *International Caries Detection and Assessment System* (ICDAS) foi criado devido à falta de consistência entre os critérios contemporâneos que limitavam a comparabilidade dos resultados obtidos em estudos epidemiológicos e clínicos (ISMAIL et.al., 2007).

As lesões de sombreamento em dentina são conceitualmente descritas como “lesões onde há sombras subjacentes indicando que a desmineralização da cárie progrediu em dentina, a dentina está descolorida, e a superfície do esmalte não é suportada pela dentina”. A área escurecida é um sombreamento intrínseco que pode aparentar uma coloração cinza, azul ou marrom” (ISMAIL et.al., 2007). Tais lesões, que podem ou não apresentar rompimento do esmalte suprajacente, foram classificadas como score4 no sistema ICDAS. Há na literatura um único estudo

avaliando especificamente este tipo de lesão cariiosa, que objetivou analisar seu aspecto clínico e radiográfico (BERTELLA et.al., 2013). Neste estudo, 95 molares permanentes de 54 pacientes foram avaliados clínica e radiograficamente. A maioria dos dentes com lesões de sombreamento em dentina apresentou descontinuidade do esmalte (n=78, 82,1%) e ausência de imagem radiográfica (n=64, 67,4%) ou imagem radiográfica restrita à junção amelo-dentinária (n=17, 17,9%). Até o presente momento, este é o único estudo avaliando os sombreamentos em dentina disponível, e nenhum outro tipo de lesão cariiosa foi avaliado para comparação. Além disso, não estão disponíveis na literatura estudos investigando a prevalência e os indicadores de risco para sombreamentos em dentina.

Assim, considerando os contextos expostos, no presente trabalho serão apresentados dois artigos científicos. O primeiro deles, intitulado “**Prevalence and risk indicators for dark shadows from dentin (ICDAS 4) among 12-year-old South Brazilians schoolchildren**”, visou avaliar a prevalência, extensão e os indicadores de risco associados às lesões de sombreamento em dentina (ICDAS 4) em uma amostra representativa de escolares de 12 anos do sul do Brasil. O segundo artigo é intitulado “**Radiographic pattern of dark shadows from dentin (ICDAS 4) in permanent teeth**” e objetivou estudar o padrão radiográfico das lesões escurecidas com e sem sombreamento em uma amostra de conveniência da cidade de Santa Maria, RS.

2ARTIGO I- PREVALENCE AND RISK INDICATORS FOR DARK SHADOWS FROM DENTINE (ICDAS 4) AMONG 12-YEAR-OLD SOUTH BRAZILIAN SCHOOLCHILDREN

Este artigo será submetido ao periódico *Caries Research*, Karger Publisher, ISSN:0008-6568, Fator de impacto = 1.811, Qualis A1. As normas para publicação estão descritas no ANEXO D.

1 **Prevalence and risk indicators for dark shadows from dentin (ICDAS 4) among**
2 **12-year-old South Brazilian schoolchildren**

3 P. K. Marquezan¹, L. S. Alves¹, N. Damé-Teixeira², C. Susin³, M. Maltz², J. E. A.
4 Zenkner¹

5
6 ¹School of Dentistry, Federal University of Santa Maria, Santa Maria, Brazil

7 ²Faculty of Odontology, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

8 ³Medical College of Georgia, Augusta University, Augusta, USA

9

10 **Short title**

11 Prevalence and risk indicators for dark shadows from dentin

12

13 **Keywords**

14 Dental caries. Cross sectional study. Prevalence ratio. Risk assessment.

15

16 **Corresponding author:**

17 Júlio Eduardo do Amaral Zenkner

18 Department of Stomatology - School of Dentistry - UFSM

19 Floriano Peixoto, 1184, 116

20 Santa Maria - RS - Brazil

21 CEP: 97015-372

22 E-mail: jezenkner@gmail.com

23 Telephone: +55 55 999353575

24

25 **Declaration of interest**

26 The authors declare no conflict of interest related to this study.

27

28 Abstract

29 The aim of this population-based cross-sectional study was to assess the
30 prevalence, extent, and risk indicators for dark shadows from dentin (ICDAS 4) in a
31 representative sample of 12-year-old schoolchildren from South Brazil. 1,528
32 schoolchildren attending 42 schools (33 public and 9 private) were included in the
33 study. Data collection included the application of questionnaires (socio-
34 demographics, behavioral characteristics, and access to dental services) and clinical
35 examination (gingival bleeding index, dental caries index, and Thylstrup and
36 Fejerskov fluorosis index). The association between predictor variables and the
37 prevalence of dark shadow from dentin was assessed using Poisson regression
38 models (unadjusted and adjusted). Prevalence ratios (PR) and the 95% confidence
39 intervals (95%CI) were estimated. The overall prevalence of dark shadow from dentin
40 was 7.4% (95%CI=2.8-12), corresponding to 117 schoolchildren. On average, this
41 schoolchildren population had 0.12 (95%CI=0.04-1.20) lesions. Among those who
42 presented dark shadows, a mean of 1.61 (95%CI=1.43-1.78) lesions per individual
43 was found, ranging from 1 to 6. The adjusted model showed that type of school
44 (public, PR=2.26, 95%CI=1.26-4.04, p=0.01) and caries experience (DMFT 1-2,
45 PR=2.34, 95%CI=1.16-4.73, p=0.02; DMFT \geq 3, PR=3.45, 95%CI=1.46-8.14, p=0.01)
46 were significantly associated with the prevalence of dark shadows from dentin. In
47 conclusion, this population-based cross-sectional study found a low prevalence of
48 dark shadows from dentin among 12-year-old South Brazilian schoolchildren. Overall
49 caries experience and socioeconomic variables were regarded as risk indicators for
50 dark shadows from dentin in this population.

51

52 **Introduction**

53 Dark shadows from dentin appears as a shadow of discolored dentin visible through
54 an apparently intact enamel surface which may or may not show signs of localized
55 breakdown [Ismail et al., 2007]. The darkened area is an intrinsic shadow which may
56 appear as grey, blue, or brown in color. Recently, the ICDAS criteria were developed
57 by an international team of caries researchers to integrate several new criteria
58 systems into one standard system for caries detection and assessment [Ismail et al.,
59 2007]. According to ICDAS, dark shadows from dentin are classified as code 4.

60 Few studies have focused in the investigation of such lesions. Most studies
61 were conducted using in vitro methodologies aiming to evaluate the association
62 between clinical and histological features [Ekstrand et al., 2007; Jablonski-Momeni et
63 al., 2008; Rodrigues et al., 2008; Diniz et al., 2009]. Another study investigated the
64 radiographic pattern of ICDAS 4 lesions in permanent molars [Bertella et al., 2013].
65 To the best of our knowledge, there is no study assessing the occurrence of dark
66 shadows from dentin at the population level. Knowledge on the epidemiology of dark
67 shadows could provide useful information for the understanding and management of
68 this specific type of caries lesion. Therefore, the aim of this population-based cross-
69 sectional study was to assess the prevalence, extent, and risk indicators for dark
70 shadows from dentin in a representative sample of 12-year-old schoolchildren from
71 South Brazil.

72

73 **Subjects and Methods**

74

75 *Study design and sample*

76 A cross-sectional survey was conducted from September 2009 to December 2010 to
77 assess the oral health status of 12-year-old schoolchildren attending public and
78 private schools in Porto Alegre, Southern Brazil.

79 Sample size was calculated to estimate the prevalence of dental caries in this
80 population. A sample size of 1,331 was calculated to be necessary to estimate a
81 prevalence of 60% with a precision level of 3% for the 95% confidence interval. A
82 design effect of 30% and a non-response error of 40% were added to the sample
83 size, and a final sample size of 1,837 was estimated.

84 A multistage probability sampling strategy was used. The primary sampling
85 unit consisted of five geographical areas organized according to themunicipal water

86 fluoridation system. Within each area, schools were randomly selected proportional
87 to the number of existing private and public schools. A total of 42 schools were
88 included in the study (33 public and 9 private). Schoolchildren born in 1997 or 1998
89 were randomly selected proportionally to school size. A total of 1,528 schoolchildren
90 were examined, yielding a response rate of 83.17%. Figure 1 provides the flowchart
91 of the study.

92

93 *Data collection*

94 A questionnaire on socio-demographic characteristics, behavioral habits, and access
95 to dental services was sent to parents/legal guardians of each selected student.

96 Clinical examinations were conducted at the schools, with the students in a
97 supine position, using portable equipments (artificial light, air compressor and
98 suction). Sterile clinical mirror and periodontal probe were also used. First, a trained
99 examiner (NDT) recorded the Gingival Bleeding Index [Ainamo and Bay, 1975]. Prior
100 to caries examination, schoolchildren were submitted to professional tooth brushing
101 and flossing. Cotton rolls were used to ensure proper conditions for moisture control
102 and after tooth drying, dental caries and dental fluorosis were recorded by a single
103 calibrated examiner (LSA). Caries examination included the recording of non-
104 cavitated and cavitated lesions and caries activity assessment [Maltz et al., 2003]. In
105 addition, the presence of dark shadows from dentin was also recorded as defined by
106 the ICDAS group [Ismail et al., 2007]. Fluorosis was recorded according to the
107 Thylstrup and Fejerskov index [Thylstrup and Fejerskov, 1978].

108 Sessions of training and calibration for caries and fluorosis were performed
109 before the beginning of the study. During the survey, repeated examinations were
110 conducted on 5% of the sample. The minimal time interval between examinations
111 was 2 days. Cohen's kappa value of 0.80 and 0.70 was obtained for caries and
112 fluorosis, respectively.

113

114 *Data analysis*

115 Prevalence was defined as the percentage of schoolchildren presenting at least one
116 tooth surface with dark shadow from dentin. Extent was defined as the number of
117 lesions per individual.

118 Socioeconomic status used cutoff points proposed by the standard Brazilian
119 economic classification [Brazilian Association of Research Companies,

2009], and households were classified into high/mid-high and mid-low/low. Mother's and father's education were classified according to the years of formal education into >8 years and ≤8 years. Tooth brushing frequency was categorized into ≤1 time/day, 2 times/day, and ≥3 times/day. Flossing was categorized as no, non-daily, and daily. Soft drinks consumption was classified as non-daily, and daily. Last dental visit was categorized as ≤1 year ago, ≥2 years ago, and never visited a dentist. Type of dental services was classified as insurance/private, public health system, and never visited a dentist. Caries experience at cavity level was classified as DMFT = 0, DMFT 1-2, and DMFT ≥3 (dark shadows from dentin not computed). Schoolchildren were classified regarding their caries activity into caries-inactive, or caries-active. Gingivitis were classified according to the percentage of bleeding sites into ≤45%, 45-60%, and >60%, following data distribution. Fluorosis was dichotomized as TF≤2, TF ≥3.

Data analysis was performed using STATA software (Stata 11.1 for Windows; Stata Corporation, College Station, TX, USA), taking into account the survey design. Given the discrepancy in some of the demographic and socio-economic features among the study participants and subjects who did not participate, a weight variable was used in the statistical analysis to adjust for the potential bias in the population estimates [Kornand Graubard, 1999], as detailed elsewhere [Alves et al., 2013]. Pairwise comparisons for socio-demographics, behavioral characteristics, access to dental services, and clinical variables were carried out using the Wald test. The association between predictor variables and the prevalence of dark shadow from dentin was assessed using survey Poisson regression models. The preliminary analysis was carried out using unadjusted models and variables showing associations with $P < 0.25$ were selected for the adjusted analysis. Only variables significantly associated with the outcome were maintained in the final model. Confounding and effect modifications were assessed. In the presence of collinearity, the magnitude of the association was the criterion adopted to select the variable to be included in the final model. The chosen level of statistical significance was 5%.

Ethical aspects

This study was approved by the Federal University of Rio Grande do Sul Research Ethics Committee (299/08) and by the Municipal Health Department of Porto Alegre Research Ethics Committee (001.049155.08.3/288). A written letter explaining the study aims and procedures and inviting families to participate was sent to the

154 selected schoolchildren's households. All participants and their parents/legal
155 guardians provided written informed consent.

156

157 **Results**

158 Frequency distribution of the sample, and the prevalence of dark shadows from
159 dentin (ICDAS 4) by predictor variables are described in Table 1. The overall
160 prevalence of dark shadow from dentin was 7.4% (95%CI=2.8-12), corresponding to
161 117 individuals. The prevalence of dark shadows from dentin was significantly higher
162 among public school attendees, schoolchildren with a DMFT \geq 1, and among caries-
163 active individuals, compared with private schools attendees, caries-free, and caries-
164 inactive children. On average, this schoolchildren population had 0.12 (95%CI=0.04-
165 1.20) lesions. Among those who presented dark shadows, a mean of 1.61
166 (95%CI=1.43-1.78) lesions per individual was found, ranging from 1 to 6. The
167 majority of schoolchildren had only one lesion (60%, n=70), around 28% (n=33) had
168 two lesions, and few individuals had three (n=9), four (n=3), or six (n=2) dark
169 shadows.

170 Table 2 shows the association between predictor variables and the prevalence
171 of dark shadows from dentin. In the unadjusted models, the prevalence of dark
172 shadow from dentin was significantly associated with socioeconomic variables (mid-
173 low/low socioeconomic status, lower parents' education, and public school), the use
174 of the public health system as well as clinical variables (caries experience and caries
175 activity). A borderline association was detected between fluorosis experience (TF \geq 3)
176 and the prevalence of dark shadows. The adjusted model showed that type of school
177 (public, PR=2.26, 95%CI=1.26-4.04, p=0.01) and caries experience (DMFT 1-2,
178 PR=2.34, 95%CI=1.16-4.73, p=0.02; DMFT \geq 3, PR=3.45, 95%CI=1.46-8.14, p=0.01)
179 were significantly associated with the prevalence of dark shadows from dentin in this
180 population.

181

182 **Discussion**

183 This cross-sectional study was conducted to assess the prevalence, extent, and risk
184 indicators for dark shadows from dentin (ICDAS 4 caries lesions) among South
185 Brazilian schoolchildren. Dark shadows were observed in 7.4% of the sample, and
186 the prevalence was associated with caries experience and socioeconomic variables.

187 This is the first study to assess the prevalence and risk indicators for this specific
188 type of lesion.

189 Risk assessment analysis showed that a poorer socioeconomic condition were
190 significantly associated with a greater prevalence of dark shadows from dentin in this
191 population. Although only type of school was included in the adjusted model, parental
192 schooling and socioeconomic status were also significantly associated with the
193 outcome in the unadjusted models. These findings are in agreement with the
194 association between socioeconomic variables and the overall prevalence of dental
195 caries observed in this sample [Alves et al., 2018] as well as in other schoolchildren
196 populations from Brazil [Pereira et al., 2006; Peres et al., 2007; Piovesan et al.,
197 2010]. In conjunction, these evidences point to social inequality as an important
198 determinant of the health-disease process [Ardenghi et al., 2013].

199 Some variables were included in this study as proxies for the access to
200 fluoride, such as tooth brushing frequency and dental fluorosis. We hypothesized that
201 a greater access to fluoride over time could prevent enamel breakdown and
202 cavitation, increasing the prevalence of “closed dentin lesions” (dark shadows)
203 compared with “open dentin lesions”. Although a borderline association has been
204 found between fluorosis $TF \geq 3$ and a low prevalence of dark shadows, this variable
205 was not maintained in the final model. In addition, no association was observed
206 between tooth brushing and dark shadows. Among the other clinical variables
207 evaluated in this study, only caries experience remained statistically associated with
208 the prevalence of dark shadow from dentin after the adjustment for other cofactors.
209 These findings is in agreement with the systematic review by Mejàre et al. [2014],
210 which reported that among the methods for caries risk assessment, baseline caries
211 experience was the most accurate predictor in all age groups.

212 The strengths of our study include its large population-based sample of 12-
213 year-old schoolchildren; its clinical examination protocol (with professional tooth
214 cleaning and drying); and the high reproducibility of the examiner. In addition, the
215 pioneering of this study must also be acknowledged, since this is the first study to
216 assess the prevalence and risk indicators for this type of caries lesion. The hypothesis
217 of causality cannot be accomplished because of the cross-sectional nature of the
218 study. However, cross-sectional studies are useful for identifying risk indicators to be
219 investigated as definitive risk factors in further longitudinal assessments.

220 In conclusion, this population-based cross-sectional study found a low
221 prevalence of dark shadows from dentin among 12-year-old South Brazilian
222 schoolchildren. Overall caries experience and socioeconomic variables were
223 regarded as risk indicators for dark shadows from dentin in this South Brazilian
224 population.
225

226 **Acknowledgements**

227 We acknowledge the support of the National Coordination of Post-graduate
228 Education (CAPES), Ministry of Education, Brazil and Federal University of Rio
229 Grande do Sul. We would like to thank Colgate-Palmolive Company for donating
230 toothbrushes and toothpastes.

231

232 **References**

- 233 Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and
234 plaque. *IntDentJ*.1975 Dec;25(4):229-35.
- 235 Alves LS, Susin C, Damé-Teixeira N, Maltz M. Overweight and obesity are not
236 associated with dental caries among 12-year-old South Brazilian
237 schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013Jun;41(3):224-31.
- 238 Alves LS, Susin C, Damé-Teixeira N, Maltz M. Impact of different detection criteria on
239 caries estimates and risk assessment. *Int Dent J*. 2018 Jan
240 5.doi:10.1111/idj.12352.
- 241 Ardenghi TM, Piovesan C, Antunes JPF. Inequalities in untreated dental
242 caries prevalence in preschool children in Brazil. *Revista de Saúde Pública* 2013;
243 47(Supl 3):129-37
- 244 Bertella N, Moura M, Alves LS, Damé Teixeira N, Fontanella V, Maltz M. Clinical and
245 radiographic diagnosis of underlying dark shadow from dentin (ICDAS 4) in
246 permanent molars. *Caries Res* 2013;47(5):429-32.
- 247 Brazilian Association of Research Companies Standard Brazilian Economic
248 Classifications. São Paulo, ABEP, 2009.
- 249 Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro ReC, Lussi A: Reproducibility and accuracy
250 of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol*
251 2009; 37: 399–404.
- 252 Ekstrand KR, Martignon S, Ricketts DJN, Qvist V. Detection and activity assessment
253 of primary coronal caries lesions: a methodologic study. *Oper Dent*
254 2007;32(3):225-235.
- 255 Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H et al. The International
256 Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for
257 measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35:170–8.
- 258 Jablonski-Momeni A, Stachniss V, Ricketts DN, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K.
259 Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in
260 vitro. *Caries Res* 2008;42:79–87.
- 261 Korn B, Graubard E. Analysis of health surveys. New York: John Wiley and Sons,
262 Inc; 1999.
- 263 Maltz M, Barbachan e Silva B, Carvalho DQ, Volkweis A. Results after two years of
264 non-operative treatment of occlusal surface in children with high caries
265 prevalence. *Braz Dent J* 2003;14:48–54.

- 266 Mejàre I, Axelsson S, Dahlén G, Espelid I, Norlund Aet.al. Caries risk assessment. A
267 systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica* 2014; 72: 81–91.
- 268 Pereira SM, Tagliaferro EPS, Ambrosano GMB, Cortellazzi KL, MeneghimMC,et.al.
269 Dental Caries in 12-year-old Schoolchildren and its Relationship with
270 Socioeconomic and Behavioural Variables. *Oral Health Prev Dent* 2007; 5: 299-
271 306.
- 272 Peres MA, Peres KG, de Barros AJ, Victora CG. The relation between family
273 socioeconomic trajectories from childhood to adolescence and dental caries
274 and associated oral behaviours. *J Epidemiol Community Health*. 2007
275 Feb;61(2):141-5.
- 276 Piovesan C, Mendes FM, Ferreira FV, Guedes RS, ArdenghiTM. Socioeconomic
277 inequalities in the distribution of dental caries in Brazilian preschool children. *J*
278 *Public Health Dent*. 2010 Fall;70(4):319-26.
- 279 Rodrigues JA, Hug I, Diniz MB, Lussi A. Performance of fluorescence methods,
280 radiographic examination and ICDAS II on occlusal surfaces in vitro. *Caries Res*
281 2008;42:297-304.
- 282 Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in
283 relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1978 Nov;6(6):315-
284 28.

285 **Legends**

286

287 Table 1. Frequency distribution of the sample, and prevalence of dark shadows from
288 dentin (ICDAS 4) by predictor variables (n=1,528).

289

290 Table 2. Association between predictors and the prevalence of dark shadows from
291 dentin (unadjusted and adjusted Poisson regression analysis).

292

293 Figure 1. Flowchart of the study.

294 **Tables**

295

Table 1. Frequency distribution of the sample, and prevalence of dark shadows from dentin (ICDAS 4) by predictor variables (n=1,528).

| | n (%) | Prevalence (95% CI) |
|---|--------------|-------------------------------|
| Socio-demographics | | |
| Sex | | |
| Female | 758 (49.6) | 9.4 (0.5-18.4) ^a |
| Male | 770 (50.4) | 5.5 (2.0-9.0) ^a |
| Socioeconomic status | | |
| High/Mid-high | 499 (32.7) | 4.3 (0.1-8.4) ^a |
| Mid-low/Low | 1,029 (67.3) | 9.2 (3.0-15.5) ^a |
| Mother's education* | | |
| >8 years | 732 (48.1) | 5.8 (3.1-8.7) ^a |
| ≤8 years | 789 (51.9) | 9.0 (1.6-16.5) ^a |
| Father's education* | | |
| >8 years | 639 (44.8) | 5.7 (2.3-9.0) ^a |
| ≤8 years | 788 (55.2) | 9.4 (2.5-16.3) ^a |
| School | | |
| Private | 261 (17.0) | 3.0 (-1.3-7.3) ^a |
| Public | 1,267 (83.0) | 8.7 (3.7-13.7) ^b |
| Behavioral characteristics | | |
| Tooth brushing | | |
| ≤ 1 time/day | 341 (22.3) | 7.2 (-1.1-15.5) ^a |
| 2 times/day | 677 (44.3) | 7.7 (3.1-12.3) ^a |
| ≥3 times/day | 510 (33.4) | 7.2 (3.7-10.7) ^a |
| Flossing | | |
| No | 903 (59.1) | 7.1 (3.2-11.1) ^a |
| Non-daily | 445 (29.1) | 7.5 (3.2-11.8) ^a |
| Daily | 180 (11.8) | 8.5 (-1.9-18.8) ^a |
| Soft drinks consumption* | | |
| Non-daily | 1,079 (70.7) | 7.5 (0.2-12.8) ^a |
| Daily | 448 (29.3) | 7.2 (3.3 -11.1) ^a |
| Dental assistance | | |
| Last dental visit | | |
| ≤1 year ago | 844 (55.2) | 7.3 (1.7- 13.0) ^a |
| ≥2 years ago | 354 (23.2) | 6.2 (0.9- 11.5) ^a |
| Never visited a dentist | 330 (21.6) | 9.2 (2.2-16.3) ^a |
| Type of dental services | | |
| Insurance/Private | 711 (46.5) | 5.6 (1.2- 10.3) ^a |
| Public health system | 487 (31.9) | 9.0 (0.9-17.0) ^a |
| Never visited a dentist | 330 (21.6) | 9.2 (2.2-16.3) ^a |
| Clinical variables | | |
| Caries experience (cavity level) | | |
| DMFT = 0 | 663 (43.4) | 3.4 (-1.7-8.5) ^a |
| DMFT 1-2 | 509 (33.3) | 8.7 (2.7-14.7) ^b |
| DMFT ≥3 | 356 (23.3) | 13.6 (7.1- 20.0) ^b |
| Caries activity | | |
| Caries-inactive | 902 (59.0) | 5.7 (1.0-10.4) ^a |
| Caries-active | 626 (41.0) | 10.0 (5.4-15.4) ^b |
| Gingivitis (% bleeding sites) | | |
| ≤45% | 507 (33.2) | 5.9 (-1.3-13.0) ^a |

| | | |
|--------------|--------------------|-----------------------------|
| 45-60% | 516 (33.8) | 6.8 (4.0-9.6) ^a |
| >60% | 502 (33.0) | 9.8 (2.2-17.4) ^a |
| Fluorosis | | |
| TF≤2 | 1,012 (66.2) | 7.8 (2.7-12.8) ^a |
| TF≥3 | 516 (33.8) | 6.8 (2.7-10.9) ^a |
| TOTAL | 1,528 (100) | 7.4 (2.8-12.0) |

* Figures do not totalize 1,528 due to missing data.

Different letters indicate a statistically significant difference between categories using Wald test ($P < 0.05$).

CI = Confidence interval; TF = Thylstrup-Fejerskov index.

Table 2. Association between predictors and the prevalence of dark shadows from dentin (unadjusted and adjusted Poisson regression analysis).

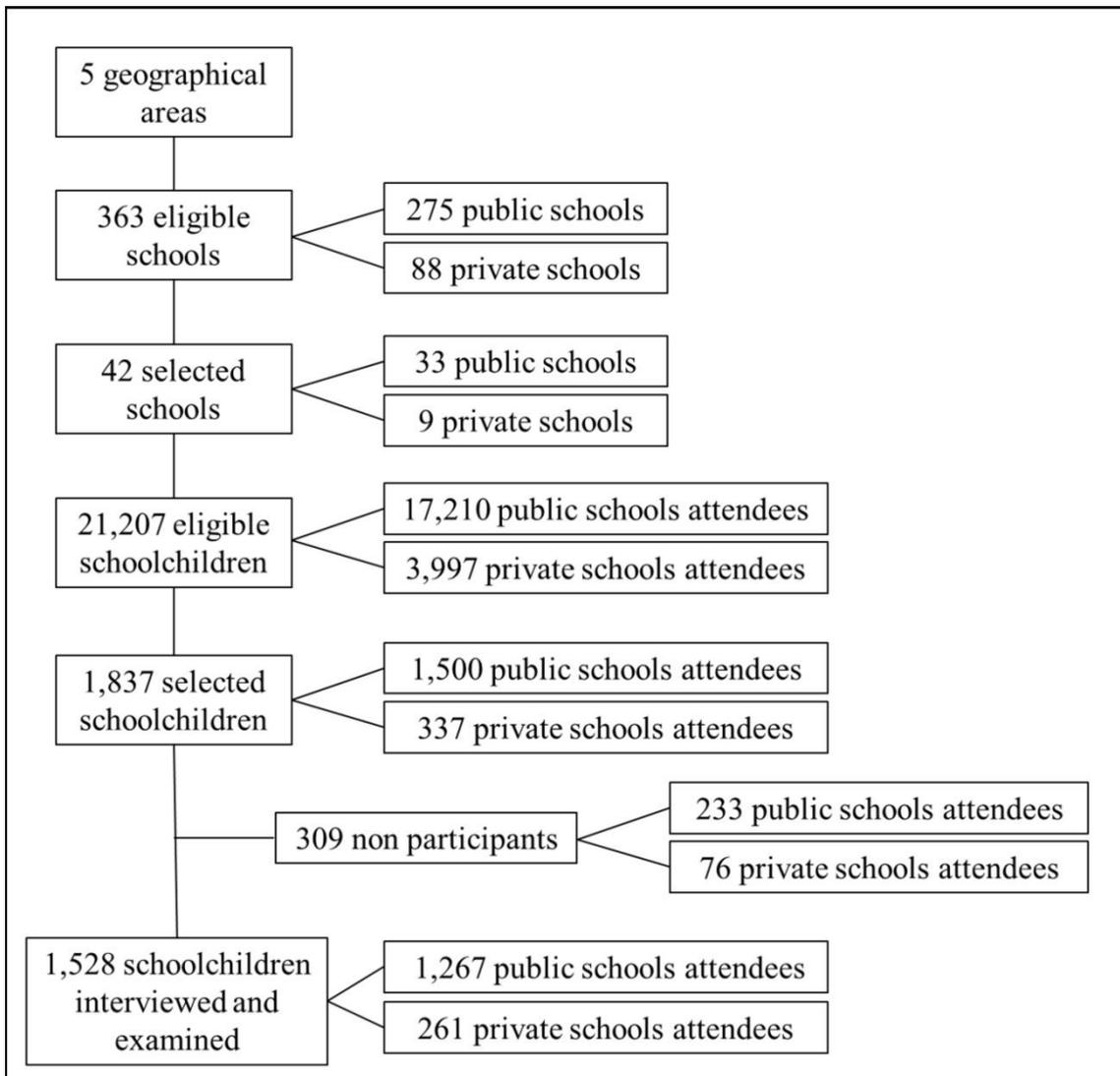
| | Unadjusted | | Adjusted | |
|--|-------------------|--------|------------------|------|
| | PR (95% CI) | p | PR (95% CI) | p |
| Socio-demographics | | | | |
| Sex (ref. Female) | | | | |
| Male | 0.58 (0.25-1.35) | 0.21 | | |
| Socioeconomic status (ref. High/Mid-high) | | | | |
| Mid-low/Low | 2.15 (1.21-3.84) | 0.01 | | |
| Mother's education* (ref. >8 years) | | | | |
| ≤8 years | 1.55 (1.04-2.32) | 0.03 | | |
| Father's education* (ref. >8 years) | | | | |
| ≤8 years | 1.65 (1.12-2.44) | 0.01 | | |
| School (ref. Private) | | | | |
| Public | 2.95 (1.33-6.56) | 0.01 | 2.26 (1.26-4.04) | 0.01 |
| Behavioral characteristics | | | | |
| Tooth brushing (ref. ≤1 time/day) | | | | |
| 2 times/day | 1.06 (0.59-1.93) | 0.83 | | |
| ≥3 times/day | 1.00 (0.57-1.75) | 0.99 | | |
| Flossing (ref. No) | | | | |
| Non-daily | 1.05 (0.89-1.24) | 0.54 | | |
| Daily | 1.19 (0.64-2.19) | 0.58 | | |
| Soft drinks consumption* (ref. Non-daily) | | | | |
| Daily | 0.96 (0.68-1.36) | 0.82 | | |
| Dental assistance | | | | |
| Last dental visit (ref. ≤1 year ago) | | | | |
| ≥2 years ago | 0.85 (0.66-1.09) | 0.19 | | |
| Never visited a dentist | 1.27 (0.59-2.71) | 0.54 | | |
| Type of dental services (ref. Insurance/Private) | | | | |
| Public health system | 1.55 (1.12-2.14) | 0.01 | | |
| Never visited a dentist | 1.60 (0.69-3.69) | 0.27 | | |
| Clinical variables | | | | |
| Caries experience (ref. DMFT = 0) | | | | |
| DMFT 1-2 | 2.53 (1.14-5.61) | 0.02 | 2.34 (1.16-4.73) | 0.02 |
| DMFT ≥3 | 3.95 (1.54-10.14) | 0.01 | 3.45 (1.46-8.14) | 0.01 |
| Caries activity (ref. Caries-inactive) | | | | |
| Caries-active | 1.74 (1.30-2.32) | <0.001 | | |
| Gingivitis (% bleeding sites) (ref. ≤45%) | | | | |
| 45-60% | 1.16 (0.57-2.37) | 0.67 | | |
| >60% | 1.68 (0.74-3.82) | 0.22 | | |
| Fluorosis (ref. TF≤2) | | | | |
| TF≥3 | 0.88 (0.77-1.00) | 0.05 | | |

* Figures do not totalize 1,528 due to missing data.

Ref. = Reference category; PR = Prevalence ratio; CI = Confidence interval; DMFT = decayed, missing, and filled teeth (cavity level); TF = Thylstrup-Fejerskov index.

299 **Figure 1**

300



301

302 ,

3 ARTIGO II - RADIOGRAPHIC PATTERN OF DARK SHADOWS FROM DENTIN (ICDAS 4) IN PERMANENT TEETH

Este artigo será submetido ao periódico *Clinical Oral Investigations*, ISSN: 1432-6981, Fator de impacto = 2.386, QualisA1. As normas para publicação estão descritas no ANEXO D.

Radiographic pattern of underlying dentin lesions (ICDAS 4) in permanent teeth

P. K. Marquezan¹, L. S. Alves¹, Dalla Nora A¹, Maltz M², J. E. A. Zenkner¹

¹School of Dentistry, Federal University of Santa Maria, Santa Maria, Brazil

²Faculty of Odontology, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

Corresponding author:

Júlio Eduardo do Amaral Zenkner

School of Dentistry – UFSM

Department of Stomatology

Floriano Peixoto, 1184, 116

Santa Maria - RS - Brazil

CEP: 97015-372

E-mail: jezenkner@gmail.com

Telephone: +55 55 999353575

Abstract

Objective: The aim of the present study was to assess the radiographic pattern of underlying dentine shadows in permanent teeth. *Methods:* A total of 282 permanent posterior teeth pertaining to 91 individuals were included, being 142 underlying dentin shadows (UDS) and 140 non-cavitated enamel lesions (NCEL), included for comparison. Data collection included the application of a questionnaire (socio-demographics and oral hygiene habits), clinical examination (visible plaque index, gingival bleeding index, dental caries index), and bilateral bitewing radiographs. The risk for presenting radiographic image in dentin were estimating used logistic regression model with generalized estimating equations. *Results:* Approximately 79% of UDS presented no radiolucent image. The proportion of teeth presenting a radiolucent image restricted to the enamel-dentin junction was 20.4% for UDS and 3.6% for NCEL ($p < 0.001$, chi-square test). UDS had a 6-fold increased risk for presenting radiolucent image than did NCEL (OR=5.78, 95%CI=2.73-12.22, $p < 0.001$). Only one tooth in each category of clinical status showed radiolucent image at the outer $\frac{1}{2}$ of dentin. *Conclusion:* The present study showed that UDS presented radiolucent image in dentin in very few cases. The vast majority of lesions showed no radiolucent image. *Clinical relevance:* Our results reinforce that the decision making process for these lesions should not be defined based solely on its clinical aspect. A radiographic examination is essential to avoid over-treatment of underlying dentin shadows.

Keywords

Dental caries, dental radiography, diagnosis, permanent dentition.

Introduction

The lower incidence of dental caries and the lower progression rates of caries lesions towards cavitation [1] led to the need for an evolution of caries diagnosis. Recently, greater attention has been paid to detection systems that include detailed categorization of incipient caries lesions [2, 3]. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) was developed as an attempt to standardize the detection and diagnosis of caries lesions for clinical, epidemiological, and research purposes [3]. One of the innovations proposed by the ICDAS was the classification of lesions clinically visualized as underlying dentin shadows in a specific category (ICDAS code 4). More recently, the ICCMS, International Caries Classification and Management System [4] categorized caries lesions using merged ICDAS codes for caries management purposes. According to this categorization, non-cavitated lesions are classified as “initial stage of caries” whereas localized enamel breakdowns and underlying dentin shadows are classified as “moderate stage of caries”.

In vitro studies evaluating the association between clinical and histological features of underlying shadows showed a substantial involvement of dentin in the histological analysis [5-8]. On the other hand, the clinical study by Bertella et al. [9] found that the vast majority of lesions presented no radiographic image (64/95, 67.4%) or the image was restricted to the enamel-dentin junction (17/95, 17.9%). This is the unique study assessing the radiographic expression of underlying dentin lesions.

The ICCMS proposes non-operative care for active initial lesions and operative care for active moderate lesions. Moreover, according to the ICCMS, when the clinical examination classifies the lesion as moderate, but radiographically the radiolucency reaches the outer 1/3 of dentin, they advise that “the clinical options may be either to manage these lesions non-operatively or operatively”. Therefore, more studies investigating the presence of radiographic radiolucency in underlying shadows lesions are required.

Considering the need for a better understanding of underlying dentin shadows in order to define a proper treatment strategy and that the radiographic examination is an important auxiliary to enable dentists to manage this type of lesion appropriately, this study was undertaken to assess the radiographic pattern of underlying dentine shadows in permanent teeth.

Subjects and Methods

Study design and sample

This cross-sectional study was conducted from August 2016 to April 2018. In addition to underlying dentin shadow (UDS), all non-cavitated enamel lesions (NCEL) presented in the same patients was also included for comparison.

The sample size calculation took into account an expected absence of radiographic image achieving dentin in enamel caries lesions (0.1%) and a prevalence of radiographic image achieving dentin (outer ½ of dentin or inner ½ of dentin) of 15% for dark shadows, as previously shown [9]. Given a power of 80%, a 95% confidence interval, and a design effect of 2.0 in order to compensate for clusters, a minimal sample size of 126 posterior teeth was estimated to be necessary to detect a difference of 15% between comparison groups. A drop-out rate of 10% was added to compensate for refusals and the final sample was estimated in 139 posterior teeth.

Eligibility Criteria

To be included in the study, individuals should present at least one permanent molar with dark shadow from dentin at the occlusal surface. Occlusal-approximal dark shadows were excluded as well as those in which the radiographic visualization of the lesion was impeded by buccal/lingual restorations or orthodontic bands. Volunteers with syndromes or systemic pathologies requiring drugs that could interfere with caries activity or salivary flow were also excluded.

Data Collection

Patients or their caregivers answered a structured questionnaire on socio-demographics and oral hygiene habits.

Clinical examinations were conducted at a dental unit, under artificial light, using a clinical mirror and a WHO probe, as follows: Visible Plaque Index (VPI) [10]; Gingival Bleeding Index (GBI) [10]; professional tooth cleaning; isolation with cotton rolls and air drying for 5 seconds; clinical evaluation of the severity and activity of caries lesions according to clinical criteria of colour, opacity, and roughness. Active non-cavitated lesion was defined as opaque enamel with a dull whitish surface; inactive non-cavitated lesion was defined as a white or brownish lesion with shiny

appearance; active cavitated lesion as a localized surface destruction with active characteristics (dull-whitish enamel and soft dentin with light brown color); and inactive cavitated lesion as localized surface destruction with arrested characteristics (shiny, hard surfaces with different degrees of brownish discoloration) [11]. Dark shadows from dentin were also recorded as defined by the ICDAS group [3].

After the clinical examination, bilateral bitewing radiographs were taken by a trained operator (P.K.M.), using film holders. Film processing was carried out under standardized conditions and using fresh solutions. Permanent molars presenting NCEL and UDS had their radiographic images classified into: 0, absent; 1, radiolucent image at the enamel-dentin junction (EDJ); 2, radiolucent image at the outer $\frac{1}{2}$ of dentin; 3, radiolucent image at the inner $\frac{1}{2}$ of dentin, adapted from a previously described code system [12]. The examiner was blinded in regards to the clinical appearance of the occlusal surfaces.

Reproducibility

A single examiner (P.K.M.) performed all clinical and radiographic assessments. Theoretical and practical training sessions on the VPI, GBI, and dental caries indexes were coordinated by a dentist with experience in caries and gingivitis diagnosis (A.D.N.), who was considered the benchmark examiner. To assess examiner reproducibility, repeated examinations were conducted in 23 individuals after a minimal time interval of 2 days. The following un weighted Cohen's kappa values for caries examination were obtained: intra-examiner 0.88 and inter-examiner 0.85. As dental plaque and gingival bleeding are variable conditions, no calibration was performed for these indexes.

After theoretical training sessions on radiographic assessment coordinated by the same benchmark examiner, 24 bitewing radiographs were examined twice, being the second examination performed after 7 days. Intra- and inter-examiner unweighted Cohen's kappa values of 0.94 and 0.83 were obtained, respectively.

Data analysis

Two different outcomes were defined for this study: the presence of any radiolucent image in dentin (codes 1-3), and the presence of an obvious radiolucent image in dentin (codes 2-3).

The chi-square test was used to preliminarily assess the relationship between the clinical status (NCEL or UDS) and the radiographic aspect. In order to account for the clustering of data, i.e. the same individual contributed with more than one tooth, a logistic regression model with generalized estimating equations was used to estimate the risk for presenting any radiographic image in dentin in NCEL compared with UDS.

An additional analysis was performed to assess the possible association between enamel breakdown and the radiolucent image using the chi-square test. Only UDS were considered for this analysis.

Data analysis was performed using STATA/SE 14.2 for Windows. The level of significance was set at 5%.

Results

This study included 282 permanent posterior teeth (140 NCEL and 142 UDS), pertaining to 91 individuals. Sample description at individual level is presented in Table 1. Most patients were female (65.9%), had mothers with 8-11 years of education (60.2%), and reported a brushing frequency of ≥ 3 times/day. The mean age was 19.8 years (± 7.9), with an even distribution among age categories. Regarding clinical variables, most individuals presented $< 30\%$ sites with visible plaque (73.6%) and gingival bleeding (71.4%). These individuals had, on average, 2.52 (± 3.00) teeth with caries experience at the cavity level (Table 1).

Table 2 shows the sample description at tooth level. Molars accounted for approximately 90% of the included teeth. The vast majority of cases presented no radiolucent image (87.2%) whereas 12.1% showed a radiographic image restricted to the EDJ. From a total of 142 UDS included in the study, only 13 (9%) showed enamel breakdown.

Table 3 shows the relationship between clinical caries status and radiographic image. Approximately 79% of UDS presented no radiolucent image. The proportion of teeth presenting a radiolucent image restricted to the EDJ was 20.4% for UDS and 3.6% for NCEL ($p < 0.001$, chi-square test). Logistic regression analysis showed that UDS had a 6-fold increased risk for presenting any radiolucent image than did NCEL (OR=5.78, 95% CI= 2.73-12.22, $p < 0.001$). Despite this finding, it is important to highlight that only one tooth in each category of clinical status showed an obvious radiolucent image in dentin, which was located at the outer $\frac{1}{2}$ of dentin. No tooth

showed radiolucent image reaching deep dentin. No logistic regression model was run for this outcome due to the reduced number of events.

The proportion of radiolucent image in UDS with and without enamel breakdown was 38.5% and 18.6%, respectively (Table 4). The chi-square test showed no relationship between the clinical aspect of UDS (presence or absence of enamel breakdown) and the presence of radiolucent image ($p=0.11$). The unique case presenting a radiographic image achieving the outer $\frac{1}{2}$ of dentine had no enamel breakdown in the clinical exam.

Discussion

This study was conducted to assess the radiographic pattern of underlying dentin shadows in permanent teeth. Our main finding was that the vast majority of lesions presented no radiographic image in dentin.

In vitro studies showed the involvement of deep dentin in the histological analysis of ICDAS 4 caries lesions [5-8]. Although histological examination is the gold standard for assessing caries lesion extent, it is not a useful tool for dental professionals support their clinical decisions. Ekstrand et al. [13] suggested that radiographic detection resembles the demineralized area found in the histological examination when the lesion reaches the dentin, being considered a predictor for softened and demineralized dentin. Similarly, Bakhshandeh et al. [14] showed a high correlation between the histological and the radiographic extension of occlusal caries lesions. In this sense, the radiographic examination can be considered the method of choice to assess lesion depth/extent in the routine clinical practice. Bertella et al. [9] has previously investigated the radiographic pattern of UDS in permanent molars. The authors found that approximately 85% of the lesions had no image or the image was located at the EDJ, with less than 15% of the cases showing an evident radiolucent image in dentin. The authors concluded that the radiographic examination is needed prior to the decision making process for such lesions. The present study corroborates these previous findings, since only one out of 142 UDS showed a radiolucent image at the outer $\frac{1}{2}$ of dentin.

In the previous study by Bertella et al. [9], the authors investigated the relationship between enamel breakdown and radiolucent image. Despite the greater proportion of radiolucent image in UDS with enamel breakdown, no association was found between these characteristics. In the present study, we found a similar result;

however, no major conclusion can be drawn due to the reduced number of cases presenting enamel breakdown. The results of our study, in conjunction with those by Bertella et al. [9], suggest that the lack of association between enamel breakdown and radiolucent image could be attributed to issues related to sample size and statistical power. When we combined the data from both studies, conducted by the same research group and using the same methodology, it is possible to observe that 35.2% of the UDS with enamel breakdown presented radiolucent image compared to 19.9% of the UDS without enamel breakdown ($p=0.01$). However, despite a relationship could be established, we must highlight that the majority of the UDS with enamel breakdown are related to radiolucent images restricted to the EDJ.

We also found that UDS had a 6-fold increased risk for presenting any radiolucent image in dentin than did NCEL corroborating the fact that this lesion is in a more advance stage than the NCEL. However, it is important to emphasize that this finding is related to radiolucent images restricted to the EDJ. From a conservative perspective, the clinical management of such cases by using non-invasive therapies must be considered to avoid the introduction of the tooth in the repeat restorative circle [15].

In conclusion, the present study showed that underlying dentin shadows presented an obvious radiolucent image in dentin in very few cases. The vast majority of lesions showed no radiolucent image. Underlying dentin shadows were more likely to present a radiolucent image at the EDJ than enamel lesions. Our results reinforce that the decision making process for these lesions should not be defined based solely on its clinical aspect. A radiographic examination is essential to avoid over-treatment of underlying dentin shadows.

Compliance with ethical standards

Conflict of interest

Patricia Kolling Marquezan declares that she has no conflict of interest. Luana Severo Alves declares that she has no conflict of interest. Ângela Dalla Nora declares that she has no conflict of interest. Marisa Maltz declares that she has no conflict of interest. Júlio Eduardo do Amaral Zenkner declares that he has no conflict of interest.

Funding

This study was funded by the researchers.

Ethical approval

The study protocol was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Santa Maria (number 62517416.6.0000.5346). All procedures were in accordance with the ethical standards of this research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Informed consent

All subjects and their parents/legal guardians were informed on the research risks and purposes and signed a written informed consent. When necessary, patients received dental care by the researchers. No financial incentive was paid for the participants.

References

1. Baelum V, Heidmann J, Nyvad B. Dental Caries paradigms in diagnosis and diagnostic research. *Eur J Oral Sci* 2006; 114: 263-277.
2. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a New Caries Diagnosis System Differentiating between Active and Inactive Caries Lesions. *Caries Res* 1999; 33: 252-260.
3. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35(3):170-8.
4. Pitts NB, Ekstrand KR. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) – methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013; 41: e41–e52.
5. Ekstrand KR, Martignon S, Ricketts DJN, Qvist V. Detection and activity assessment of primary coronal caries lesions: a methodologic study. *Oper Dent* 2007;32(3):225-235.
6. Jablonski-Momeni A, Stachniss V, Ricketts DN, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in vitro. *Caries Res* 2008;42:79–87.
7. Rodrigues JA, Hug I, Diniz MB, Lussi A. Performance of fluorescence methods, radiographic examination and ICDAS II on occlusal surfaces in vitro. *Caries Res* 2008;42:297-304.
8. Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro R C, Lussi A: Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009;37:399–404.
9. Bertella N, Moura dos S, Alves LS, Damé-Teixeira N, Fontanella V, Maltz M. Clinical and radiographic diagnosis of underlying dark shadow from dentin (ICDAS 4) in permanent molars. *Caries Res* 2013;47(5):429-32.
10. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975; 25(4):229-35.

11. Maltz M, Barbachan e Silva B, Carvalho DQ, Volkweis A. Results after two years of non-operative treatment of occlusal surface in children with high caries prevalence. *Braz Dent J* 2003;14:48–54.
12. Mejàre I, Axelsson S, Dahlén G, Espelid I, Norlund A et.al. Caries risk assessment. A systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica* 2014; 72: 81–91.
13. Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA: Reproducibility and accuracy of three methods for assessment of demineralization depth of the occlusal surface: an in vitro examination. *Caries Res* 1997;31:224–231.
14. Bakhshandeh A, Ekstrand KR, Qvist V. Measurement of histological and radiographic depth and width of occlusal caries lesions: a methodological study. *Caries Res*. 2011;45(6):547-55.
15. Elderton RJ. Preventive (evidence-based) approach to quality general dental care. *Med Princ Pract*. 2003;12Suppl 1:12-21.

Legends

Table 1. Sample description at individual level (n=91).

Table 2. Sample description at tooth level (n=282).

Table 3. Relationship between clinical caries status and radiographic image. N (%).

Table 1

Table 1. Sample description at individual level (n=91).

| | n (%) |
|--------------------------------|-----------------|
| Socio-demographics | |
| Age (years) | |
| ≤15 | 29 (31.9) |
| 15-20 | 33 (36.3) |
| >20 | 29 (31.9) |
| Mean ± SD | 19.8 ±7.9 |
| Gender | |
| Male | 31 (34.1) |
| Female | 60 (65.9) |
| Mother's education* | |
| ≤ 8 years | 22 (25.0) |
| 8-11 years | 53 (60.2) |
| >11 years | 13 (14.8) |
| Tooth brushing | |
| ≤2 times/day | 34 (37.4) |
| ≥3 times/day | 57 (62.6) |
| Clinical variables | |
| % sites with visible plaque | |
| ≤30% | 67 (73.6) |
| >30% | 24 (26.4) |
| Mean ± SD | 19.2 ± 16.4 |
| % sites with gingival bleeding | |
| ≤30% | 65 (71.4) |
| >30% | 26 (28.6) |
| Mean ± SD | 18.9 ± 19.8 |
| Dental caries experience | |
| dmft/DMFT=0 | 25 (27.5) |
| dmft/DMFT 1-2 | 36 (39.5) |
| dmft/DMFT ≥3 | 30 (33.0) |
| Mean ± SD | 2.52 ± 3.00 |
| TOTAL | 91 (100) |

SD=Standard deviation.

dmft/DMFT combines decayed, missing, and filled teeth in deciduous and permanent dentition.

* Missing data.

Table 2

Table 2. Sample description at tooth level (n=282).

| | n (%) |
|-------------------------------|------------------|
| Tooth type | |
| Premolar | 29 (10.3) |
| Molar | 253 (89.7) |
| Dental arch | |
| Upper | 114 (40.4) |
| Lower | 168 (59.6) |
| Clinical caries status | |
| Inactive non-cavitated lesion | 140 (49.6) |
| Dark shadow | 142 (50.4) |
| Radiographic image | |
| Absent | 246 (87.2) |
| Enamel-dentin junction | 34 (12.1) |
| Outer ½ dentin | 2 (0.7) |
| Inner ½ dentin | 0 (0.0) |
| TOTAL | 282 (100) |

Table 3

Table 3. Relationship between clinical caries status and radiographic image. N (%).

| | Radiographic image | | | | Total |
|------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | Absent | EDJ | Outer ½ dentin | Inner ½ dentin | |
| Inactive non-cavitated | 134 (95.7) | 5 (3.6) | 1 (0.7) | 0 (0) | 140 (100) |
| Dark shadow | 112 (78.9) | 29 (20.4) | 1 (0.7) | 0 (0) | 142 (100) |
| TOTAL | 246 (87.2) | 34 (12.1) | 2 (0.7) | 0 (0) | 282 (100) |

EDJ = enamel-dentin junction.

p<0.001 (Chi-square test).

4 DISCUSSÃO

Considerando a ausência de estudos epidemiológicos sobre as lesões de cárie caracterizadas como sombreamentos em dentina (ICDAS 4), o objetivo do Artigo I foi analisar a prevalência, extensão e indicadores de risco associados a este tipo de lesão cariiosa em dentes permanentes de uma amostra representativa de escolares de 12 anos de Porto Alegre, RS. Foi encontrada uma baixa prevalência de sombreamentos em dentina (7,4%), correspondendo a 117 indivíduos de um total de 1.528 escolares avaliados. Em relação aos indicadores de risco, os achados concordam com a revisão sistemática realizada por Mejare et. al. (2014), que relatou que, em todos os grupos etários, a experiência de cárie foi o preditor mais acurado entre os métodos para avaliação do risco de cárie. Além disso, os resultados também demonstraram que estudar em escola pública também conferiu maior risco para apresentar sombreamentos em dentina. De uma maneira geral, pôde-se observar que os indicadores de risco para a prevalência de sombreamentos em dentina foram semelhantes aos indicadores de risco associados à prevalência de cárie geral nesta população (ALVES et. al., 2018). O outro artigo que compõe esta dissertação se propôs a comparar o padrão radiográfico de lesões inativas em esmalte com e sem sombreamento em dentina em dentes permanentes posteriores. Contrariando os achados histológicos demonstrando que os sombreamentos em dentina apresentam envolvimento de dentina profunda (EKSTRAND et al., 2007; JABLONSKI-MOMENI et al., 2008; RODRIGUES et al., 2008; DINIZ et al., 2009), este estudo radiográfico mostrou que a grande maioria das lesões de sombreamento avaliadas não apresentou imagem radiolúcida (78,9%) ou apresentou imagem restrita à junção esmalte-dentina (20,4%). Estes achados corroboram os resultados de Bertella et al. (2013) que também demonstraram que a maioria das lesões não apresentou imagem radiográfica (67,4%) ou esta estava restrita à junção esmalte-dentina (17,9%). Embora o presente estudo tenha demonstrado que os sombreamentos apresentaram um risco seis vezes maior de possuir imagem radiolúcida do que as lesões inativas em esmalte sem sombreamento, é importante ressaltar que este risco aumentado esteve relacionado às imagens restritas à junção esmalte-dentina, sendo necessária cautela na indicação de tratamentos invasivos para evitar a introdução do paciente no ciclo restaurador repetitivo.

Pouco se sabe sobre os sombreamentos em dentina em dentes permanentes. Estudos transversais clínico-radiográficos têm sugerido que a tomada de um exame radiográfico interproximal é fundamental para a decisão de tratamento. Estudos longitudinais avaliando o padrão de progressão dos sombreamentos em dentina poderiam auxiliar os profissionais na decisão da melhor abordagem clínica para estas lesões.

5 CONCLUSÃO

Com base nos achados da presente dissertação, pode-se concluir que:

- A prevalência de sombreamentos em dentina foi baixa em escolares de 12 anos de Porto Alegre, RS;

-Experiência prévia de cárie dentária, variáveis socioeconômicas e comportamentais foram significativamente associadas à prevalência de sombreamentos em dentina em escolares de 12 anos de Porto Alegre,RS;

- A grande maioria dos sombreamentos em dentina não apresentou imagem radiolúcida sugestiva em dentina;

- As lesões de sombreamento em dentina apresentaram um risco seis vezes maior de possuir imagem radiolúcida em dentina comparadas às lesões não cavitadas inativas;

- O exame radiográfico interproximal é necessário previamente à tomada de decisão de tratamento para as lesões de sombreamento em dentina.

REFERÊNCIAS

- AIMÉE, N. R. et al. Dental caries , fluorosis , oral health determinants , and quality of life in adolescents. **Clinical Oral Investigation**, v.21, n.5, p.1811–1820, 2017.
- ALVES, L. S. et al. Impact of different detection criteria on caries estimates and risk assessment. **International Dental Journal**, v. 68, n.3, p.144-151, 2018.
- BARBACHAN, B.; MALTZ, M. Prevalence of dental caries , gingivitis and fluorosis in 12-year-old schoolchildren from Porto Alegre - RS, Brazil, 1998/1999. **Brazilian Oral Research**, v.15, n.3, p.208-214, 2001.
- BERTELLA, N. et al. Clinical and radiographic diagnosis of underlying dark shadow from dentin (icdas 4) in permanent molars. **Caries Research**, v.47, n.5, p.429–432, 2013.
- BONECKER, M.; CLEATON-JONES, P. Trends in dental caries in Latin American and Caribbean 5 ± 6- and 11 ± 13-year-old children: a systematic review. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.31, n.2, p.152-157, 2003.
- CHAPPLE , I. L. et al. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. **Journal of Clinical Periodontology**, v.44, n.18, p.39-51, 2017
- DINIZ, M. B. et al. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.37, n.5, p.399–404, 2009.
- EKSTRAND, K. R. et al. Detection and Activity Assessment of Primary Coronal Caries Lesions: A Methodologic Study. **Operative Dentistry**, v.32, n.3, p. 225–235, 2007.
- ENGELMANN, J. L. et al. Association between Dental Caries and Socioeconomic Factors in Schoolchildren - A Multilevel Analysis. **Brazilian Dental Journal**, v.27, n.1, p.72–78, 2016.
- ISMAIL, A. et al. The International Caries detection and Assessment System (ICDAS): an intergrated system for measuring dental caries. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.3, n.35, p.170–178, 2007.
- JABLONSKI-MOMENI, A. et al. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in vitro. **Caries Research**, v.42, n.2, p.79–87, 2008.
- LEOPOLDO, J. et al. Oral health in the agenda of priorities in public health. **Revista de Saúde Pública**, v.1, n.1, p.50-57, 2016.
- MEJÀRE, I. et al. Caries risk assessment. A systematic review. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.72, n.2, p.81–91, 2014.
- NARVAI, P. C. et al. Cárie dentária no Brasil : declínio , polarização , iniquidade e exclusão social. **Pan American Journal of Public Health**, v.19, n.6, p.385–393, 2006.

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

VIEIRA, M. et al. Brazilian adolescents ' oral health trends since 1986: an epidemiological observational study. **BMC Research Notes**, v.12, n.8, p.554-561, 2015.

ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (ARTIGO I)



Universidade Federal do Rio Grande do



Faculdade de Odontologia

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

RESOLUÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa e a Comissão de Pesquisas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul analisaram o Projeto:

Número: 299/08

Título: ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA, GENGIVITE E FLUOROSE DENTÁRIA EM ESCOLARES BRASILEIROS: EM 1998 E 2008.

Investigador(es) principal(ais): Professores Berenice Barbachan e Silva, Marisa Maltz, Cristiano Susin e CD. Luana Severo Alves.

O Projeto foi aprovado na reunião do dia 14/08/2008, Ata nº 08/08 do Comitê de Ética em Pesquisa e da Comissão de Pesquisas, da UFRGS, por estar adequado ética e metodologicamente de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, 15 de agosto de 2008.

Profª. Heloísa Emilia Dias da Silveira
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisas

Profª. Deise Porzoni
Coordenadora da Comissão de Pesquisas

ANEXO B – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (ARTIGO I)



Prefeitura Municipal de Porto Alegre
Secretaria Municipal de Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER CONSUBSTANCIADO

Pesquisador (a) Responsável: Mariza Maltz

Equipe executora:

Registro do CEP: 288 Processo Nº. 001.049155.08.3

Instituição onde será desenvolvido: Escolas municipais

Utilização: TCLE

Situação: APROVADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre analisou o processo Nº.001.049155.08.3, referente ao projeto de pesquisa: “Estudo da prevalência de cárie dentária, gengivite e fluorose dentária em escolares de Porto Alegre, RS: em 1998 e 2009”, tendo como pesquisador responsável Mariza Maltz cujo objetivo é “Geral: Estudar a prevalência de cárie dentária, gengivite e fluorose dentária em escolares de 12 anos do município de Porto Alegre, RS, 2008 e comparar os dados obtidos com dados coletados em 1998. Objetivos específicos: Verificar as condições atuais de saúde bucal de escolares de 12 anos regularmente matriculados em escolas públicas e particulares do município de Porto Alegre, RS;• Avaliar a presença de modificações na prevalência de cárie dentária, gengivite e fluorose dentária na população estudada nos últimos dez anos;• Avaliar a existência de associação entre variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentais e as doenças em estudo”.

Assim, o projeto preenche os requisitos fundamentais das resoluções. O Comitê de Ética em Pesquisa segue os preceitos das resoluções CNS 196/96, 251/97 e 292/99, sobre as Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde / Conselho Nacional de Ética em Pesquisa / Agência nacional de Vigilância Sanitária. Em conformidade com os requisitos éticos, classificamos o presente protocolo como APROVADO.

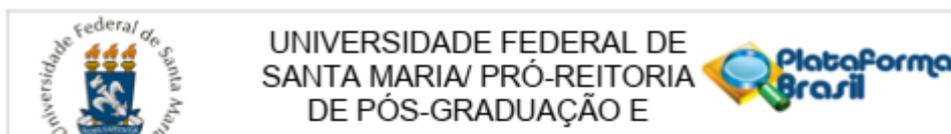
O Comitê de Ética em Pesquisa, solicita que :

1. Enviar primeiro relatório parcial em seis meses a contar desta data;
2. Informar imediatamente relatório sobre qualquer evento adverso ocorrido;
3. Comunicar qualquer alteração no projeto e no TCLE;
4. Entregar junto com o relatório, todos os TCLE assinados pelos sujeitos de pesquisas e a apresentação do trabalho.
5. Após o término desta pesquisa, o pesquisador responsável deverá apresentar os resultados junto à equipe da unidade a qual fez a coleta de dados e/ou entrevista, inclusive para o Conselho Local da Unidade de Saúde.

Porto Alegre, 22/10/08

 Elen Maria Borba
 Coordenadora do CEP

ANEXO C–CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (ARTIGO II)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO LONGITUDINAL DO COMPORTAMENTO DE LESÕES CARIOSAS ICDAS 4 EM MOLARES PERMANENTES

Pesquisador: Júlio Eduardo do Amaral Zenkner

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 62517416.6.0000.5346

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

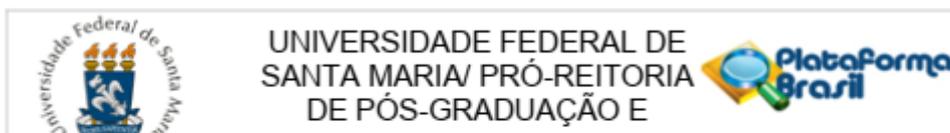
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.930.761

Apresentação do Projeto:

Trata-se de dissertação de mestrado, que está assim apresentada: "O presente trabalho, delineado como coorte prospectiva, tem por objetivo estudar o comportamento clínico de lesões cariosas classificadas como ICDAS 4 em molares permanentes. Um total de 400 molares com sombreamento em sua superfície oclusal detectado ao exame clínico- visual serão acompanhados clínica e radiograficamente em comparação com os demais molares dos indivíduos integrantes de uma amostra de conveniência quanto ao comportamento de progressão, não- progressão ou incidência das lesões cariosas. Questionários sobre aspectos sócio-demográficos e econômicos, hábitos de higiene oral e alimentares além de acesso a produtos fluoretados e serviços odontológicos também serão coletados. Na esfera relacionada a qualidade de vida, os pacientes e/ou responsáveis responderão a questionários condizentes com a respectiva faixa etária. O teste qui-quadrado será utilizado para comparar as taxas de progressão das lesões cariosas ICDAS 4 nas diferentes categorias radiográficas com as demais superfícies oclusais dos molares dos indivíduos estudados. As associações com as variáveis sócio- demográficas e comportamentais serão feitas por meio de um modelo logístico multi -variável adequado para compensar a presença de dados aglomerados."

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
 UF: RS Município: SANTA MARIA
 Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.930.761

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL: estudar o comportamento clínico, radiográfico, de lesões cáries ICDAS 4 em superfícies oclusais de molares permanentes durante o período de dois anos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a associação entre lesões cáries oclusais ICDAS 4 e suas expressões radiográficas;
- Acompanhar clínica e radiograficamente lesões cáries oclusais ICDAS 4 sem expressão radiográfica ou com imagem radiográfica em dentina superficial por um período de dois anos;
- Estudar a associação entre a progressão radiográfica das lesões ICDAS 4 e variáveis sócio-demográficas e comportamentais;
- Tratar de modo restaurador as lesões cáries oclusais ICDAS 4 com imagem radiográfica em dentina média ou profunda;
- Avaliar clinicamente as características da dentina das lesões ICDAS 4 a serem restauradas.

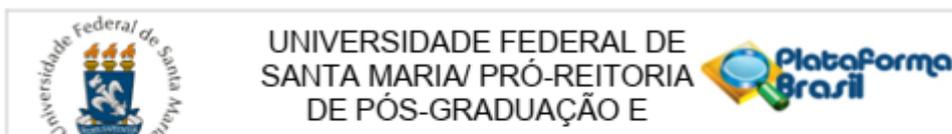
Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sobre os riscos consta: "Como esta pesquisa se trata apenas de um exame odontológico e questionários, quanto aos riscos previstos pela participação, poderá haver algum desconforto, breve cansaço ou constrangimento em responder aos questionários. Afim de minimizar tais riscos, a qualquer momento você poderá pedir para interromper o exame clínico e continuar quando se sentir melhor ou marcar novo exame para outro dia. Os questionários serão realizados em locais reservados afim de evitar seu constrangimento e não se sentindo apto ou se sentindo ofendido com qualquer pergunta a resposta pode não ser dada. Não haverá qualquer custo para fazer parte deste estudo. O adolescente ou o Sr./Sra. não receberão qualquer remuneração por essa participação. Caso ocorra algum dano provocado pela pesquisa você terá direito a algum ressarcimento."

Riscos estão descritos de maneira adequada.

Sobre os benefícios consta: "O benefício direto a você, participante, será um relatório odontológico sobre a condição de sua boca e, se necessário, encaminhamento para tratamento odontológico nas Clínicas Odontológicas da Universidade Federal de Santa Maria."

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
 UF: RS Município: SANTA MARIA
 Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.930.761

Benefícios estão descritos de forma adequada.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto foi reapresentado e não consta mais a realização de duas radiografias de diagnóstico. No entanto, os pesquisadores não modificaram o texto na Plataforma Brasil.

Consideraremos que o projeto reapresentado indica o posicionamento final dos pesquisadores sobre a questão das radiografias, uma vez que não foi apresentada justificativa para a realização de duas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos estão apresentados de maneira adequada.

Recomendações:

Recomenda-se revisar as considerações do Comitê de Ética antes de reenviar os projetos ao referido comitê.

Veja no site do CEP - <http://w3.ufsm.br/nucleodecomites/index.php/cep> - na aba "orientações gerais", modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Será considerado o novo projeto apresentado pelos pesquisadores como representativo da posição final dos pesquisadores em relação as radiografias de diagnóstico (ver comentários acima sobre o projeto).

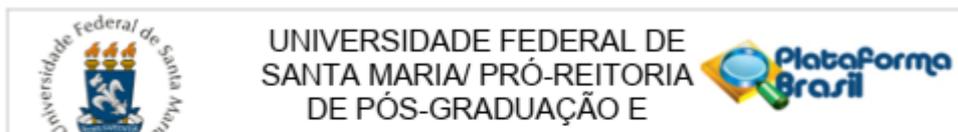
Sendo assim, o projeto será aprovado não apresentando mais pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|----------------|-----------------------------|------------|-------|----------|
| Informações | PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P | 18/01/2017 | | Aceito |

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
 UF: RS Município: SANTA MARIA
 Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA
DE PÓS-GRADUAÇÃO E

Continuação do Parecer: 1.930.761

| | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|--------|
| Básicas do Projeto | ETO_804129.pdf | 22:13:50 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto do MESTRADO PATI atual.pdf | 18/01/2017 22:12:43 | Júlio Eduardo do Amaral Zenkner | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TERMO ASSENTIMENTO plataforma.pdf | 18/01/2017 22:11:51 | Júlio Eduardo do Amaral Zenkner | Aceito |
| Outros | confidenc.pdf | 28/12/2016 12:25:41 | Júlio Eduardo do Amaral Zenkner | Aceito |
| Folha de Rosto | folharosto.pdf | 28/12/2016 12:24:50 | Júlio Eduardo do Amaral Zenkner | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLECERTO.pdf | 28/12/2016 12:21:20 | Júlio Eduardo do Amaral Zenkner | Aceito |
| Outros | gap.pdf | 28/11/2016 11:36:13 | Júlio Eduardo do Amaral Zenkner | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | autorizacao institucional.pdf | 05/10/2016 19:31:54 | Júlio Eduardo do Amaral Zenkner | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

SANTA MARIA, 17 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
CLAUDEMIR DE QUADROS
(Coordenador)

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Retoria - 2º andar
Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
UF: RS Município: SANTA MARIA
Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com

ANEXO D– NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO *CARIES RESEARCH*

Manuscripts written in English should be submitted online.

Should you experience problems with your submission, please contact

Prof. David Beighton

(Editor-in-Chief, Caries Research)

Department of Microbiology

The Henry Wellcome Laboratories for Microbiology and Salivary Research

KCL Dental Institute, Floor 17, Guys Tower

London Bridge SE1 9RT (UK)

Tel. +44 2071887465

Fax +44 2071887466

cre@karger.com

During the online submission you will be asked to list complete mailing addresses, including e-mail addresses of three potential reviewers for your manuscript.

Copies of any 'in press' papers cited in the manuscript must accompany the submission. Manuscripts reporting on clinical trials must be accompanied by the CONSORT checklist (see below).

Plagiarism Policy

Whether intentional or not, plagiarism is a serious violation. We define plagiarism as a case in which a paper reproduces another work with at least 25% similarity and without citation.

If evidence of plagiarism is found before/after acceptance or after publication of the paper, the author will be offered a chance for rebuttal. If the arguments are not found to be satisfactory, the manuscript will be retracted and the author sanctioned from publishing papers for a period to be determined by the responsible Editor(s).

Conditions

All manuscripts are subject to editorial review. Manuscripts are received with the explicit understanding that the data they contain have not previously been published (in any language) and that they are not under simultaneous consideration by any other publication.

Submission of an article for publication implies the transfer of the copyright from the author to the publisher upon acceptance. Accepted papers become the property of Caries Research and may not be reproduced by any means, in whole or in part, without the written consent of the publisher.

For legal reasons, we must receive your 'Submission Statement' with your original (hand-written) signature. Please download, print, sign and either fax or scan it to make it legally binding.

It is the author's responsibility to obtain permission to reproduce illustrations, tables, etc., from other publications. Authors of papers describing research on human subjects are required to state that they have adhered to the Declaration of Helsinki.

Types of Papers

Original papers or Short Communications are reports of original work (including systematic reviews and meta-analyses). Both have the structure outlined below but for Short Communications the abstract should be less than 100 words and the manuscript should not exceed 3 printed pages, equivalent to about 9 manuscript pages (including tables, illustrations and references).

Reviews can have a freer format but should nevertheless commence with a Title page, an Abstract and an Introduction defining the scope. Reviews are not subject to page charges.

Current topics are concise articles that present critical discussion of a topic of current interest, or a fresh look at a problem, and should aim to stimulate discussion.

Letters to the Editor, commenting on recent papers in the journal, are published occasionally, together with a response from the authors of the paper concerned.

Preparation of Manuscripts

Text should be one-and-a-half-spaced, with wide margins. All pages and all lines must be numbered, starting from the title page. A conventional font, such as Times New Roman or

Arial, should be used, with a font size of 11 or 12. Avoid using italics except for Linnaean names of organisms and names of genes.

Manuscripts should be prepared as a text file plus separate files for illustrations. The text file should contain the following sequence of sections: Title page; Declaration of interests; Abstract; Introduction; Materials and Methods; Results; Discussion; Acknowledgements; References; Legends; Tables. Each section should start on a new page, except for the body of the paper (Introduction to Acknowledgements), which should be continuous. Lines in the manuscript must be numbered consecutively from the title page until the last page. Submissions which do not conform to these simple guidelines will be returned to the author.

Title page: The first page of each manuscript should show, in order:

the title, which should be informative but concise; the authors' names and initials, without degrees or professional status, followed by their institutes; a short title, maximum length 60 characters and spaces, for use as a running head; a list of 3-10 key words; the name of the corresponding author and full contact details (postal address, telephone and fax numbers, and e-mail address).

Declaration of Interests: Potential conflicts of interest should be identified for each author or, if there are no such conflicts, this should be stated explicitly. Conflict of interest exists where an author has a personal or financial relationship that might introduce bias or affect their judgement. Examples of situations where conflicts of interest might arise are restrictive conditions in the funding of the research, or if an author or their employer holds patent(s) on a product used in the study, or payment to an investigator from organisations with an interest in the study (including employment, consultancies, honoraria, ownership of shares, travel grant). Investigators should disclose potential conflicts to study participants and should state whether they have done so.

The possible existence of a conflict of interest does not preclude consideration of a manuscript for publication, but the Editor might consider it appropriate to publish the disclosed information along with the paper.

Abstract: The abstract should summarise the contents of the paper in a single paragraph of no more than 250 words (to ensure that the abstract is published in full by on-line services such as PubMed). No attempt should be made to give numerical results in detail. References are not allowed in the abstract.

Introduction: This section should provide a concise summary of the background to the relevant field of research, introduce the specific problem addressed by the study and state the hypotheses to be tested.

Materials and Methods (or Subjects and Methods): All relevant attributes of the material (e.g. tissue, patients or population sample) forming the subject of the research should be provided. Experimental, analytical and statistical methods should be described concisely but in enough detail that others can repeat the work. The name and brief address of the manufacturer or supplier of major equipment should be given.

Statistical methods should be described with enough detail to enable a knowledgeable reader with access to the original data to verify the reported results. When possible, findings should be quantified and appropriate measures of error or uncertainty (such as confidence intervals) given. Sole reliance on statistical hypothesis testing, such as the use of P values, should be avoided. Details about eligibility criteria for subjects, randomization and the number of observations should be included. The computer software and the statistical methods used should be specified. See Altman et al.: Statistical guidelines for contributors to medical journals [Br Med J 1983;286:1489-93] for further information.

Manuscripts reporting studies on human subjects should include evidence that the research was ethically conducted in accordance with the Declaration of Helsinki (World Medical Association). In particular, there must be a statement in Materials and Methods that the consent of an appropriate ethical committee was obtained prior to the start of the study, and that subjects were volunteers who had given informed, written consent.

Information detailing the power and sample size calculations must be included in the manuscript.

Randomized clinical trials should be reported according to the standardised protocol of the CONSORT Statement. The CONSORT checklist must be submitted together with papers reporting clinical trials.

Randomized clinical trials must be registered at clinicaltrials.gov or similar national authority and the trial number included in the manuscript.

Trials beginning after 1 July 2012 must be registered before recruitment of the first patient. Caries Research will accept 'retrospective registration' of trials that began before 1 July 2012 (retrospective meaning registration occurs after patient enrolment begins). When submitting a paper on a clinical trial, the trial registration number should be stated at the end of the abstract in the following format: Trial registration: [name of the trial registry, the registry URL and the trial registration number].

In studies on laboratory animals, the experimental procedures should conform to the principles laid down in the European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and other Scientific Purposes and/or the National Research Council Guide for the Care and Use of Laboratory Animals.

Unless the purpose of a paper is to compare specific systems or products, commercial names of clinical and scientific equipment or techniques should only be -cited, as appropriate, in the 'Materials and Methods' or 'Acknowledgements' sections. Elsewhere in the -manuscript generic terms should be used.

In any manuscript involving microradiography, the following information must be included: the radiation source and filters used and the kV used (this determines the wavelength of radiation and hence the validity of using Angmar's equation).

Manuscripts on experimental enamel caries should show that the lesions retain a relatively well-preserved surface layer, i.e. are not surfacesoftened lesions. Proof of surface integrity can be provided either as illustrations in the paper or as supplementary material for the reviewers. Transverse microradiography, polarized light microscopy of a section immersed in water or backscattered scanning electron microscopy of a polished cross-section can be used to provide the necessary proof. To allow the nature of experimental changes to be assessed, microradiographs or micrographs should be provided to show part of the experimental lesion and the adjacent control (e.g. figure 2 of Zaura et al.: *Caries Res* 2007;41:489–492). Again, these images can be provided as part of the paper or as supplementary material for review purposes.

Results: Results should be presented without interpretation. The same data should not be presented in both tables and figures. The text should not repeat numerical data provided in tables or figures but should indicate the most important results and describe relevant trends and patterns.

Discussion: This section has the functions of describing any limitations of material or methods, of interpreting the data and of drawing inferences about the contribution of the study to the wider field of research. There should be no repetition of preceding sections, e.g. reiteration of results or the aim of the research. The discussion should end with a few sentences summarising the conclusions of the study. However, there should not be a separate 'Conclusions' section.

Acknowledgements: Acknowledge the contribution of colleagues (for technical assistance, statistical advice, critical comment etc.) and provide the position(s) of author(s) employed by commercial firms. This section should describe the source(s) of funding that have supported the work including relevant grant numbers. Please also include this sentence: "The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript." If this statement is not correct, you must describe the role of any sponsors or funders, and amend the sentence as needed. Additionally, the roles of all authors must be described (For example: Conceived and designed the experiments: AA, BB. Performed the clinical examination: AA, CC. Performed the experiments: DD, FF. Analyzed the data: BB, FF. Wrote the paper: AA, CC, FF, EE).

Legends: The table headings should be listed first, followed by the legends for the illustrations.

Tables: Tables should be numbered in Arabic numerals. Each table should be placed on a separate page. Tables should not be constructed using tabs but by utilising the table facilities of the word-processing software.

Illustrations: Illustrations should be numbered in Arabic numerals in the sequence of citation. Figure numbers must be clearly indicated on the figures themselves, outside the image area.

Black and white half-tone illustrations must have a final resolution of 300 dpi after scaling, line drawings one of 800-1200 dpi.

Figures with a screen background should not be submitted.

When possible, group several illustrations in one block for reproduction (max. size 180 x 223 mm).

Color Illustrations

Online edition: Color illustrations are reproduced free of charge. In the print version, the illustrations are reproduced in black and white. Please avoid referring to the colors in the text and figure legends.

Print edition: Up to 6 color illustrations per page can be integrated within the text at CHF 960.00 per page.

References

Reference to other publications should give due acknowledgement to previous work; provide the reader with accurate and up-to-date guidance on the field of research under discussion; and provide evidence to support lines of argument. Authors should select references carefully to fulfil these aims without attempting to be comprehensive.

Cited work should already be published or officially accepted for publication. Material submitted for publication but not yet accepted should be cited as 'unpublished results', while unpublished observations communicated to the authors by another should be cited as 'personal communication', with credit in both cases being given to the source of the information. Neither unpublished nor personally communicated material should be included in the list of references. Abstracts more than 2 years old and theses should not be cited without a good reason, which should be explained in the covering letter accompanying the paper.

References should be cited by naming the author(s) and year. Where references are cited in parenthesis, both names and date are enclosed in square brackets. Where the author is the subject or object of the sentence, only the year is enclosed in brackets.

One author: [Frostell, 1984] or Frostell [1984].

Two authors: [Dawes and ten Cate, 1990] or Dawes and ten Cate [1990].

More than two authors: [Trahan et al., 1985] or Trahan et al. [1985].

Several references cited in parenthesis should be in date order and separated by semi-colons: [Frostell, 1984; Trahan et al., 1985; Dawes and ten Cate, 1990].

Material published on the World Wide Web should be cited like a reference to a print publication, and the URL included in the reference list (not in the text), together with the year when it was accessed.

The reference list should include all the publications cited in the text, and only those publications. References, formatted as in the examples below, should be arranged in strict alphabetical order. All authors should be listed. For papers by the same authors, references should be listed according to year. Papers published by the same authors in the same year should be distinguished by the letters a, b, c, ... immediately following the year, in both the text citation and the reference list. For abbreviation of journal names, use the Index Medicus system. For journals, provide only the year, volume number and inclusive page numbers.

Examples

(a) Papers published in periodicals: Lussi A, Longbottom C, Gygax M, Braig F: Influence of professional cleaning and drying of occlusal surfaces on laser fluorescence in vivo. *Caries Res* 2005;39:284-286.

(b) Papers published only with DOI numbers: Theoharides TC, Boucher W, Spear K: Serum interleukin-6 reflects disease severity and osteoporosis in mastocytosis patients. *Int Arch Allergy Immunol* DOI: 10.1159/000063858.

(c) Monographs: Matthews DE, Farewell VT: Using and Understanding Medical Statistics. Basel, Karger, 1985.

(d) Edited books: DuBois RN: Cyclooxygenase-2 and colorectal cancer; in Dannenberg AJ, DuBois RN (eds): COX-2. ProgExp Tum Res. Basel, Karger, 2003, vol 37, pp 124-137.

(e) Patents: Diggins AA, Ross JW: Determining ionic species electrochemically. UK Patent Application GB 2 064 131 A, 1980.

(f) World Wide Web: Chaplin M: Water structure and behavior. www.lsbu.ac.uk/water, 2004.

Supplementary Material

Multimedia files and other supplementary files, directly relevant but not essential to the conclusions of a paper, enhance the online version of a publication and increase its visibility on the web. These files will undergo editorial review. The Editors reserve the right to limit the scope and length of the supplementary material. Multimedia and supplementary material should meet production quality standards for publication without the need for any modification or editing. Files should not exceed 10 MB in size. Figures and tables need to have titles and legends, and all files should be supplied separately and labeled clearly. All supplementary material should be referred to in the main text. A DOI number will be assigned to supplementary material and it will be hosted online at <https://karger.figshare.com> under a CC BY license. Authors will be charged a processing fee of CHF 250.00 for supplementary material.

Digital Object Identifier (DOI)

S. Karger Publishers supports DOIs as unique identifiers for articles. A DOI number will be printed on the title page of each article. DOIs can be useful in the future for identifying and citing articles published online without volume or issue information. More information can be found at www.doi.org

ANEXO E– NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO *CLINICAL ORAL INVESTIGATION*

Manuscript Submission

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

Permissions

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.

Online Submission

Please follow the hyperlink “Submit online” on the right and upload all of your manuscript files following the instructions given on the screen.

Further Useful Information

please follow the link below

[Further Useful Information](#)

The Springer Author Academy is a set of comprehensive online training pages mainly geared towards first-time authors. At this point, more than 50 pages offer advice to authors on how to write and publish a journal article.

[Springer Author Academy](#)

TITLE PAGE

The title page should include:

- The name(s) of the author(s)
- A concise and informative title
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author

Abstract

Please provide a structured abstract of 150 to 250 words which should be divided into the following sections:

- Objectives (stating the main purposes and research question)
- Materials and Methods
- Results
- Conclusions
- Clinical Relevance

These headings must appear in the abstract.

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations.
- Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions). Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX.
- [LaTeX macro package \(zip, 182 kB\)](#)
- **Headings** Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data).

Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section on the title page. The names of funding organizations should be written in full.

REFERENCES

Citation

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list.

The entries in the list should be numbered consecutively.

- **Journal article**

Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0955-8>

Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of “et al” in long author lists will also be accepted:

Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 341:325–329

- **Article by DOI**

Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*. <https://doi.org/10.1007/s001090000086>

- **Book**

South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics*. Blackwell, London

- **Book chapter**

Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257

- **Online document**

Cartwright J (2007) Big stars have weather too. IOP Publishing PhysicsWeb. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007

- **Dissertation**

Trent JW (1975) *Experimental acute renal failure*. Dissertation, University of California Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List of Title Word Abbreviations, se

- **[ISSN.org LTWA](http://www.issn.org/LTWA)**

If you are unsure, please use the full journal title.

For authors using EndNote, Springer provides an output style that supports the formatting of in-text citations and reference list.

- [EndNote style \(zip, 2 kB\)](#) Authors preparing their manuscript in LaTeX can use the bibtex file spbasic.bst which is included in Springer's LaTeX macro package.

All tables are to be numbered using Arabic numerals.

Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.

For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.

Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.

Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

Conflict of Interest: Author A has received research grants from Company A. Author B has received a speaker honorarium from Company X and owns stock in Company Y. Author C is a member of committee Z. If no conflict exists, the authors should state: **Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.**

1) Statement of human rights

When reporting studies that involve human participants, authors should include a statement that the studies have been approved by the appropriate institutional and/or national research ethics committee and have been performed in accordance with the ethical standards as laid down in the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments or comparable ethical standards. If doubt exists whether the research was conducted in accordance with the 1964 Helsinki Declaration or comparable standards, the authors must explain the reasons for their approach, and demonstrate that the independent ethics committee or institutional review board explicitly approved the doubtful aspects of the study.

The following statements should be included in the text before the References section:

Ethical approval: "All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards." For retrospective studies, please add the following sentence:

"For this type of study formal consent is not required."

Ethical approval: "All applicable international, national, and/or institutional guidelines for the care and use of animals were followed."

If applicable (where such a committee exists): "All procedures performed in studies involving animals were in accordance with the ethical standards of the institution or practice at which the studies were conducted."

If articles do not contain studies with human participants or animals by any of the authors, please select one of the following statements:

"This article does not contain any studies with human participants performed by any of the authors."

Informed consent: All individuals have individual rights that are not to be infringed. Individual participants in studies have, for example, the right to decide what happens to the (identifiable) personal data gathered, to what they have said during a study or an interview, as well as to any photograph that was taken. Hence it is important that all participants gave their informed consent in writing prior to inclusion in the study. Identifying details (names, dates of birth, identity numbers and other information) of the participants that were studied should not be published in written descriptions, photographs, and genetic profiles unless the information is essential for scientific purposes and the participant (or parent or guardian if the participant is incapable) gave written informed consent for publication. Complete anonymity is difficult to achieve in some cases, and informed consent should be obtained if there is any doubt. For example, masking the eye region in photographs of participants is inadequate protection of anonymity. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic profiles, authors should provide assurance that alterations do not distort scientific meaning.

The following statement should be included:

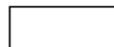
Informed consent: "Informed consent was obtained from all individual participants included in the study."

If identifying information about participants is available in the article, the following statement should be included:

“Additional informed consent was obtained from all individual participants for whom identifying information is included in this article.”

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ARTIGO I)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Odontologia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estudo da prevalência de cárie dentária, gengivite e fluorose dentária em escolares de Porto Alegre, RS: em 1998 e 2009

1. **Objetivo do estudo:** Estudar a ocorrência de gengivite (inflamação na gengiva), cárie, fluorose (manchas nos dentes ocasionadas pela ingestão de flúor em excesso durante o seu período de formação), erosão (desgaste nos dentes) e traumatismos dentários (fratura) em estudantes de 12 anos de idade residentes em Porto Alegre-RS;
2. **Seleção dos indivíduos:** As escolas e os estudantes foram sorteados aleatoriamente;
3. **Duração:** A participação na pesquisa consiste no preenchimento de um questionário pelos pais ou responsáveis e um pelo estudante e exame odontológico da criança, a ser realizado em um único dia, com duração prevista de aproximadamente dez minutos.
4. **Procedimentos:** Os indivíduos terão seus dentes limpos com escova, fio e pasta dental, fornecidos pela equipe da pesquisa e examinados pela cirurgiã-dentista Luana Severo Alves (CRO-RS 16588) (estudante de doutorado da UFRGS).
5. **Importância do estudo:** Este levantamento epidemiológico será muito importante para avaliação do estado atual de saúde bucal das crianças de nossa cidade.
6. **Danos:** Não existem danos previstos. Todo o instrumental (espelho, pinça e sonda) utilizado estará devidamente esterilizado. Somente participarão dos exames os estudantes que assim concordarem e assinarem este termo, juntamente com a assinatura dos pais ou responsáveis.
7. **Benefícios:** Os pais ou responsáveis conhecerão as condições de saúde bucal de seu filho e receberão, posteriormente, um relatório do exame realizado, assim como a indicação de lugares que ofereçam atendimento odontológico gratuito. O estudante receberá uma escova dental.
8. **Confidencialidade:** As informações contidas nos questionários e a identidade dos estudantes ficarão sob o poder restrito dos pesquisadores e não serão divulgadas nos trabalhos resultantes desta pesquisa.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária e o indivíduo tem a liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer momento do estudo sem nenhum tipo de penalidade.

No caso de dúvidas ou acontecimentos associados à pesquisa, o participante poderá entrar em contato com a pesquisadora Luana Severo Alves, através do telefone 3308 5193 ou com a orientadora deste projeto, prof. Dr^a. Marisa Maltz (3308 5247), e terá a garantia de resposta a qualquer pergunta ou informação extra.

Confirmo que entendi a natureza da pesquisa e autorizo a participação do estudante

Assinatura dos pais ou responsável: _____

Confirmo que entendi a natureza da pesquisa e me disponho a participar voluntariamente.

Assinatura do estudante: _____

Pesquisadora Luana Severo Alves: _____

Porto Alegre, ____ de ____ de 20__

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da UFRGS: 3308 5187
Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre-RS: 3212 4623



APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ARTIGO II)

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: Avaliação longitudinal do comportamento clínico, radiográfico e microbiológico de lesões cáries ICDAS 4 em molares permanentes.

Pesquisador responsável: Júlio Eduardo do Amaral Zenkner

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria / Programa de PósGraduação em Ciências Odontológicas.

Telefone para contato: (55) 99353575

Pesquisadores participantes: Ângela Dalla Nora e Patrícia Marquezan

Telefone para contato (inclusive a cobrar): (55) 96316888 e (55) 99025178

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma.

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de conhecimento, afim de esclarecer na literatura qual é a melhor abordagem de tratamento para este tipo de lesão de cárie. Tem como objetivo avaliar longitudinalmente lesões cáries com sombreadamento em dentina (ICDAS 4) e sua relação com as condições de saúde bucal e fatores socioeconômicos em crianças e adultos.

A sua participação nesse estudo será no sentido de permitir a avaliação da sua boca, de realizar exame radiográfico e de responder alguns questionários. Serão anotados dados sobre número de dentes, restaurações, lesões de cárie, presença de placa (tecido amolecido amarelo-esbranquiçado). Você responderá a questionários, de rápida execução, sobre consultas ao dentista, hábitos de higiene oral, nível de educação, renda familiar e qualidade de vida. Caso este dente necessite de tratamento restaurador, realizaremos gratuitamente. Durante este procedimento coletaremos uma amostra do tecido cariado afim de realizar análise microbiológica.

Como esta pesquisa se trata apenas de um exame odontológico, não existe nenhum risco previsto pela participação, a não ser algum desconforto ou breve cansaço. Não haverá qualquer custo para fazer parte deste estudo. O adolescente ou o Sr./Sra. não receberão qualquer remuneração por essa participação.

O benefício direto a você, participante, será um relatório odontológico sobre a condição de sua boca e, se necessário, encaminhamento para tratamento odontológico nas Clínicas Odontológicas da Universidade Federal de Santa Maria.

Você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas em qualquer etapa do estudo. É garantido o livre acesso a todas as informações e, sendo de seu interesse, você será mantido atualizado sobre os resultados finais da pesquisa após a publicação da mesma.

Se você concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente a equipe do estudo e o Comitê de Ética terão acesso a suas informações. As informações do estudo serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas sem identificação dos voluntários. As fichas clínicas e os questionários, após analisados, ficarão guardados na Clínica de Periodontia da UFSM Santa Maria/RS. (Antigo Prédio da Reitoria, Rua Marechal Floriano Peixoto, número 1184, 7º andar, sala 710) por 5

anos, a fim de possibilitar esclarecimentos posteriores ao término do estudo, conforme nova resolução do CNS 466/12, e, depois, imediatamente destruídos por incineração.

Você pode se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento e sair da pesquisa a qualquer momento, mesmo durante o exame, sem precisar justificar.

Eu, _____, de nacionalidade _____, com _____ anos de idade, estado civil _____, profissão _____, residente em _____,

RG nº _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo como sujeito. Fui suficientemente informado (a) a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "Avaliação longitudinal do comportamento clínico, radiográfico e microbiológico de lesões cáries ICDAS 4 em molares permanentes". Eu discuti com a pesquisadora _____ sobre a minha decisão em participar nesse estudo.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Estou totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, por minha participação. 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, sem penalidades ou prejuízo.

Santa Maria, RS, _____ de _____ de 201__.

Nome e Assinatura do sujeito

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa.

Nome e assinatura do pesquisador responsável

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM - Cidade Universitária - Bairro Camobi, Av. Roraima, nº1000 - CEP: 97.105.900 Santa Maria – RS. Telefone: (55) 3220-9362 – Fax: (55)3220-8009 Email: comiteeticapesquisa@smail.ufsm.br. Web: www.ufsm.br/cep

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ARTIGO II)

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

TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR DA PESQUISA

Título do projeto: Avaliação longitudinal do comportamento clínico, radiográfico de lesões cariosas ICDAS 4 em molares permanentes.

Pesquisador responsável: Júlio Eduardo do Amaral Zenkner

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria / Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas.

Telefone para contato: (55) 99353575

Pesquisadores participantes: Ângela Dalla Nora e Patrícia Marquezan

Telefone para contato (inclusive a cobrar): (55) 96316888 e (55) 99025178

Somos dentistas e pesquisadores da odontologia da Universidade Federal de Santa Maria. Estamos investigando um tipo de cárie dentária nos dentes de crianças, adolescentes e adultos que tem a característica de formar no dente uma mancha escurecida. Gostaríamos de convidar você a participar deste estudo, visto que, seus pais/responsáveis já concordaram com sua participação. Mesmo assim, caso você prefira não participar, poderá se recusar sem sofrer nenhum tipo de castigo. Caso você queira conversar com alguém antes de decidir pode nos avisar que compreenderemos sua escolha.

Esta pesquisa quer descobrir qual o melhor tipo de tratamento para este tipo de lesão de cárie que você apresenta. Tem como objetivo acompanhar por um tempo estas lesões e relacioná-las com suas condições de saúde bucal e fatores socioeconômicos.

Você decide se quer ou não participar. Se você não quiser participar, não mudará nada a convivência com os dentistas que já lhe atendem. Se durante o estudo você mudar de ideia e quiser desistir poderá fazê-lo sem nenhum problema.

A sua participação nesse estudo será no sentido de permitir ver a sua boca, e fazer um rx e responder algumas perguntas. Durante o estudo você deverá ir uma vez ao ano na Clínica Odontológica da Universidade Federal de Santa Maria onde será feito exame de sua boca, sem custo algum a fim de acompanhar a desenvoltura das lesões, sendo um total de 3 chamadas: a inicial, e outras 2 de acompanhamento, no mínimo. Caso ocorra algum sinal de progressão, você receberá tratamento restaurador gratuito.

Nele olharemos seus dentes e anotaremos a quantidade de dentes presentes, restaurações, placa bacteriana (tecido amolecido amarelo-esbranquiçado) e a cárie dentária. Realizaremos radiografias. Além disso, você responderá algumas perguntas sobre consultas ao dentista, hábitos de higiene oral, nível de educação, renda familiar e qualidade de vida. Caso você precise de tratamento para este dente, realizaremos uma restauração gratuitamente.

Como esta pesquisa se trata apenas de um exame odontológico e questionários, quanto aos riscos previstos pela participação, poderá haver algum desconforto, breve cansaço ou constrangimento em responder aos questionários. Afim de minimizar tais riscos, a qualquer momento você poderá pedir para interromper o exame clínico e continuar quando se sentir melhor ou marcar novo exame para outro dia. Os questionários serão realizados em locais reservados afim de evitar seu constrangimento e não se sentindo apto ou se sentindo ofendido com qualquer pergunta a resposta pode não ser dada. Não haverá qualquer custo para fazer parte deste estudo. O adolescente ou o Sr./Sra. não receberão qualquer remuneração por essa participação. Caso ocorra algum dano provocado pela pesquisa você terá direito a algum ressarcimento.

O benefício direto a você, participante, será um relatório odontológico sobre a condição de sua boca e, se necessário, encaminhamento para tratamento odontológico nas Clínicas Odontológicas da Universidade Federal de Santa Maria.

Não falaremos que você está na pesquisa com mais ninguém e seu nome não irá aparecer em nenhum lugar. Depois que a pesquisa for concluída os resultados serão informados para você e seus pais, assim como poderão ser publicados em uma revista, livro, conferência, etc.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS - 2º andar do prédio da Reitoria. Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: cep.ufsm@gmail.com.

Ninguém ficará bravo ou desapontado com você se você disser não. A escolha é sua. Você pode pensar nisto e falar depois se você quiser. Você pode dizer sim agora e mudar de ideia depois e tudo continuará bem. Seu nome e identidade serão mantidos em segredo. A menos que por lei nos solicitem, ou só a equipe do estudo do Comitê de Ética terão acesso às informações. As fichas e os questionários após analisados, serão armazenados no prédio da Antiga Reitoria, UFSM, Rua Floriano Peixoto, 1184, sala 109- 97015-372- Santa Maria, RS, por cinco anos, a fim de possibilitar esclarecimentos posteriores ao término do estudo conforme nova Resolução do CNS 466/16, e após imediatamente destruídos por incineração.

Eu entendi que a pesquisa é sobre avaliação de lesões de cárie. Também compreendi que fazer parte dessa pesquisa significa que deverei comparecer uma vez ao ano na Clínica da Universidade e ser submetido a um exame de meus dentes, fazer radiografias e responder algumas perguntas. Se caso for necessário, meu dente será restaurado. Eu aceito participar dessa pesquisa.

Assinatura da criança ou adolescente:

Eu, _____, de nacionalidade _____, com ____ anos de idade, residente em _____ abaixo assinado, concordo em participar do estudo como sujeito. Fui suficientemente informado (a) a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "Avaliação longitudinal do comportamento clínico, radiográfico e microbiológico de lesões cariosas ICDAS 4 em molares permanentes". Eu discuti com a pesquisadora _____ sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Estou totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, por minha participação. 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, sem penalidades ou prejuízo. Santa Maria, RS, ____ de _____ de 201__.

Nome e Assinatura do sujeito

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa.

Nome e assinatura do pesquisador responsável

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS - 2º andar do prédio da Reitoria. Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: cep.ufsm@gmail.com.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO (ARTIGO I)



Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Odontologia
Questionário para pais ou responsáveis

Nome do aluno: _____ Data de Nascimento: ____/____/____
Endereço: _____ Bairro: _____
Telefones: _____ Escola: _____ Sexo do aluno: (1) Fem (2) Masc

O preenchimento completo deste questionário é muito importante para a conclusão deste trabalho!

1. Você considera seu filho:

- (1) Branco (3) Mulato
(2) Negro (4) Outro (oriental, índio)

2. Seu filho mora em Porto Alegre desde quando?

- (1) Desde que nasceu
(2) Desde os _____ anos. Antes morou em _____

3. Seu filho mora com:

- (1) Pai e mãe (3) Só com a mãe
(2) Só com o pai (4) Outros

4. Quantos irmãos de sangue seu filho têm? _____

5. Quantas pessoas moram na sua casa? _____

6. Quantos cômodos têm a casa? _____

7. Sua casa é:

- (1) Própria (4) Cedida
(2) Financiada (5) Outro: _____
(3) Alugada

Qual destes itens você possui em sua casa? Qual a quantidade de cada um deles?

| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 8. Televisão em cores () | 13. Aspirador () |
| 9. Rádio () | 14. Máquina de lavar roupa () |
| 10. Banheiro () | 15. Videocassete/DVD () |
| 11. Automóvel () | 16. Geladeira () |
| 12. Empregada/mensalista () | 17. Freezer () |

OBS.: Geladeira duplex/biplex: corresponde à geladeira e freezer

18. Grau de instrução do pai:

- (1) Não estudou (5) 2º grau completo
(2) 1º grau incompleto (6) 3º grau incompleto
(3) 1º grau completo (7) 3º grau completo
(4) 2º grau incompleto

19. Grau de instrução da mãe:

- (1) Não estudou (5) 2º grau completo
(2) 1º grau incompleto (6) 3º grau incompleto
(3) 1º grau completo (7) 3º grau completo
(4) 2º grau incompleto

20. Qual a água utilizada para beber/preparar alimentos?

- (1) Encanada (4) Caminhão pipa
(2) Poço artesiano (5) Outro: _____
(3) Bica

21. Seu filho usa escova dental?

- (1) Sim (2) Não

22. Se sim, quantas vezes seu filho usa escova dental?

- (1) Nem todos os dias (3) 2 vezes por dia
(2) 1 vez por dia (4) 3 vezes ou mais por dia

23. Cada membro da família possui escova própria ou vocês compartilham uma mesma escova?

- (1) Cada um possui sua própria escova
(2) Mais de uma pessoa usa a mesma escova

24. Seu filho usa fio dental?

- (1) Sim (2) Não

25. Se sim, quantas vezes seu filho usa fio dental?

- (1) De vez em quando (3) 1 vez a cada 2 dias
(2) 1 vez/semama (4) 1 vez/dia ou mais

26. Seu filho usa creme dental?

- (1) Sim (2) Não

27. Se sim, há quanto tempo seu filho usa creme dental?

- (1) Desde o nascimento dos dentes
(2) A partir de 1 ano de idade
(3) A partir de _____ anos de idade

28. Seu filho já foi ao dentista? Onde foi o atendimento?

- (1) Não, nunca foi
(2) Sim, na escola
(3) Sim, no posto de saúde. Qual? _____
(4) Sim, por convênio
(5) Sim, consultório particular

29. Qual a causa da última visita de seu filho ao dentista?

- (1) Ele nunca foi ao dentista
(2) Dor de dente
(3) Quebra/fratura/perda de dente em acidente
(4) Controle periódico (revisão)
(5) Outro: _____

30. Quando seu filho foi ao dentista pela última vez?

- (1) Ele nunca foi ao dentista
(2) Há _____ ano (s)
(3) Há menos de um ano

31. Seu filho já recebeu aplicação de flúor pelo dentista?

- (1) Sim (2) Não

32. Se sim, que idade seu filho tinha?

- (1) Menos de 3 anos (3) Mais de 6 anos
(2) Entre 3 e 6 anos (4) Ainda recebe

33. Seu filho usa medicamento para doenças respiratórias, como asma?

- (1) Sim. Qual? _____ (2) Não

34. Seu filho apresenta algum problema de estômago (azia, refluxo, engasgos, vômitos frequentes)?

- (1) Sim. Qual? _____ (2) Não

35. Seu filho costuma apertar os dentes ou fazer barulhos com os dentes enquanto dorme?

- (1) Sim (2) Não

36. Você possui alguma queixa com relação aos dentes do seu filho?

- (1) Sim: _____ (2) Não

37. Qual sua renda familiar (soma da renda de todos os membros da família)? R\$ _____

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO (ARTIGO II)

DADOS PESSOAIS

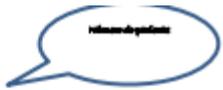
NOME: _____ IDADE: _____
 DATA NASC.: ____/____/____ SEXO: ____ PROFISSÃO: _____ ESCOLA/EMPRESA: _____
 PAIS/RESP/CÔNJUGE: _____
 ENDEREÇO: Rua _____ Bairro: _____ n° _____
 Ponto de referência: _____
 Celular: _____ Residencial: _____ Trabalho: _____ Familiar: _____
 Facebook: _____ Email: _____
 Caso não funcione seu telefone/mude de endereço como podemos encontra-lo? _____

QUESTIONÁRIO DE SAÚDE

- Você/Seu filho costuma escovar os dentes? SIM NÃO
- Com que frequência eu filho costuma escovar os dentes?
 NEM TODOS OS DIAS 2 VEZES AO DIA 1 VEZ AO DIA 3 VEZES AO DIA OU MAIS
- Quanto tempo você/seu filho gasta para escovar os dentes? menos de 1 min 1min a 5min mais de 5min
- Você/seu filho costuma usar pasta de dente? SIM NÃO
- Qual dos desenhos abaixo se parece com a quantidade de creme dental que você/seu filho usa na escova?
  GRÃO DE ERVILHA  GRÃO DE ARROZ  CERDAS TOT. OCUPADAS
- Com relação à consistência das cerdas, qual tipo de escova você/seu filho usa? EXTRA-MACIA MACIA MÉDIA DURA
- Você/Seu filho costuma usar algum dispositivo para limpar entre os dentes? SIM NÃO
- Qual? FIO DENTAL FITA DENTAL PALITO OUTRO: _____
- Com que frequência você/seu filho usa esse dispositivo?
 NEM TODOS OS DIAS 2 VEZES AO DIA 1 VEZ AO DIA 3 VEZES AO DIA OU MAIS
- Você/Seu filho usa alguma solução para bochecho? SIM NÃO
- Qual é a origem da água de abastecimento que sua família usa? POÇO ARTESIANO POÇO DE SUP CORSAN OUTRO
- Você/Seu filho já havia ido alguma vez ao dentista? SIM NÃO
- Quando foi a sua/seu filho última visita ao dentista? ATÉ 3 MESES 3 A 6 MESES 6 MESES A 1 ANO MAIS QUE 1 ANO
- Qual a razão da última visita ao dentista? DOR DE DENTE DOR NA BOCA BATIDA/QUEDA EXAME DE ROTINA OUTRO
- Tipo de serviço que procurou na última consulta? DENTISTA PARTICULAR DENTISTA PÚBLICO
- Qual a cor/etnia sua/do seu filho? BRANCA PARDÁ NEGRA INDÍGENA OUTRO
- Quantas pessoas incluindo você/seu filho moram na casa? _____
- Quantos cômodos tem na casatirando o banheiro? _____
- Sua mãe/a mãe da criança estudou até?
 Não estudou Ensino Fundamental: Série _____ Ensino Médio: Série _____ Não se aplica
- Seu pai/o pai da criança estudou até?
 Não estudou Ensino Fundamental: Série _____ Ensino Médio: Série _____ Não se aplica
- No mês passado, quanto receberam em Reais, juntas, todas as pessoas que moram nesta casa (salário, bolsa família, pensão, aposentadoria e outros rendimentos)?
 menos de 1 salário 1 salário entre 1 e 3 salários entre 3 e 5 salários mais que 5 salários
- Você diria que a saúde dos dentes, lábios, maxilares e boca sua/do seu filho é:
 EXCELENTE MUITO BOA BOA REGULAR RUIM
- Comparado com as outras pessoas/crianças que você/seu filho convive, você diria que a saúde dos dentes, lábios, maxilares e boca é: melhor que a deles pior que a deles igual a deles

APÊNDICE G – FICHA CLÍNICA (ARTIGO II)

PRONTUÁRIO DE PESQUISA CLÍNICA



NOME: _____

DATA: __/__/__

ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA VISÍVEL

| 18 | | 17 | | 16 | | 15 | | 14 | | 13 | | 12 | | 11 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|---|---|
| D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 48 | | 47 | | 46 | | 45 | | 44 | | 43 | | 42 | | 42 | | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | | 36 | | 37 | | 38 | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|--|
| D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ÍNDICE DE CÁRIE DENTÁRIA

| 18 | | 17 | | 16 | | 15 | | 14 | | 13 | | 12 | | 11 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|--|
| D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 48 | | 47 | | 46 | | 45 | | 44 | | 43 | | 42 | | 42 | | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | | 36 | | 37 | | 38 | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|--|
| D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | V | M | D | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| GRAU ERUPTIVO | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 26 | 27 | 28 |
| | | | | | |
| 48 | 47 | 46 | 36 | 37 | 38 |
| | | | | | |



Há presença de cavidade sob a lesão? _____

