

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**Fernanda Bartolomeo Freire Maia**

**TRAUMATISMO DENTÁRIO EM CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS DE IDADE:  
FATORES ASSOCIADOS E IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA**

Belo Horizonte  
2015

**Fernanda Bartolomeo Freire Maia**

**TRAUMATISMO DENTÁRIO EM CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS DE IDADE:  
FATORES ASSOCIADOS E IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de concentração em Odontopediatria, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para o processo de obtenção do título de Doutor em Odontologia.

Linha de Pesquisa: Epidemiologia e controle de doenças bucais

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Miriam Pimenta Parreira do Vale

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sheyla Márcia Auad

Belo Horizonte

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

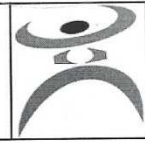
F862t Freire-Maia, Fernanda Bartolomeo.  
2015 Traumatismo dentário em crianças de 8 a 10 anos de  
T idade: fatores associados e impacto na qualidade de vida /  
Fernanda Bartolomeo Freire-Maia. – 2015.  
164 f. : il.  
Orientadora: Míriam Pimenta Parreira do Vale.  
Co-orientadora: Sheyla Márcia Auad.  
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas  
Gerais, Faculdade de Odontologia.  
1. Traumatismos dentários - Epidemiologia. 2. Qualidade de vida.  
3. Análise multinível. I. Vale, Míriam Pimenta Parreira do.  
II. Auad, Sheyla Márcia. III. Universidade Federal de Minas Gerais.  
Faculdade de Odontologia. IV Título.

BLACK – D047



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Traumatismo dentario em crianças de 8 a 10 anos de idade: fatores associados e impacto na qualidade de vida**

### FERNANDA BARTOLOMEO FREIRE MAIA

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em ODONTOLOGIA, área de concentração ODONTOPEDIATRIA.

Aprovada em 14 de dezembro de 2015, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Miriam Pimenta Parreira do Vale - Orientador  
UFMG

Prof(a). Sheyla Márcia Auad  
UFMG

Prof(a). Laura Salignac de Souza Guimaraes Primo  
UFRJ

Prof(a). Fernanda de Moraes Ferreira  
UFMG

Prof(a). Cristiane Baccin Bendo Neves  
UFMG

Prof(a). Luciana Fonseca de Pádua Gonçalves Tourino  
Unilavras

Belo Horizonte, 14 de dezembro de 2015.

*Aos meus pais, Jairo e Edenia, exemplos de vida.  
Ao meu marido Belini e meus filhos, Bellini Augusto e Bernardo,  
pelo amor incondicional*

## AGRADECIMENTOS

Às minhas orientadoras e amigas, Míriam Pimenta Parreira do Vale e Sheyla Márcia Auad, pelo grande incentivo e por acreditarem em mim. Pela forma doce de compartilhar o saber, pelo apoio, dedicação, ética e orientação excelente. Sinto grande amizade e admiração por vocês! Meu muito obrigada!

À Isabela Pordeus, pela sabedoria como conduz a pós-graduação e eleva o nome de nossa faculdade. Você é um exemplo! Ao professor Saul Paiva, amigo e companheiro, pelo carinho, competência e por ser tão acessível, sempre disposto a ajudar e orientar.

Ao Mauro Henrique, pelas análises estatísticas, pela paciência, carinho e apoio nesta jornada!

À Milene Martins e Fernanda Sardenberg pela gentileza e confiança em compartilhar o estudo.

À Cristiane Baccin Bendo, pelas dicas preciosas e por estar sempre disponível para ajudar.

À Patrícia Zarzar, grande amiga e parceira das clínicas, pela competência e amor que coloca em tudo que faz. Muito honrada por fazer parte das duas bancas.

À professora Carla Jorge Machado, pelas contribuições na banca de qualificação.

Às professoras Laura Primo, Luciana Tourino, Fernanda Morais Ferreira e Cristiane Baccin Bendo, pelo olhar nos detalhes!

A participação de todos vocês foi fundamental para a realização deste trabalho!  
Sem vocês, nada disto seria possível! Muito obrigada!

*“Um sonho que você sonha sozinho é apenas um sonho. Um sonho que você sonha junto com alguém é uma realidade.”* Yoko Ono e John Lennon

## AGRADECIMENTOS

À Júnia Serra-Negra, grande incentivadora, pela alegria dos momentos maravilhosos. Sou sua fã!

Às amigas Carolina Martins, pela simpatia, competência e conselhos e Fernanda Morais, pelo início de uma grande parceria.

Aos professores de ortodontia do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia: José Ferreira Rocha, Alexandre Drummond, Leonardo Foresti, Henrique Pretti, Elizabeth Lages, pelo convívio. Aos professores voluntários, em especial à Cybelle.

À todos os meus colegas do mestrado e doutorado que fizeram parte desses momentos maravilhosos, sempre me ajudando e incentivando. Um agradecimento especial pelo companheirismo de Maurício Oliveira, Lucas Abreu, Patrícia, Andréia, Kelly, Mariana, Fernando, Carolina, Suzane, Lilian, Sheila e Loliza.

À minha querida dupla de seminários Angélica Chávez, por aprender e divertir muito com você. Uma amiga que ganhei para a vida!

À nossa representante discente da pós-graduação, Ana Paula Brasileiro, pela grande dedicação, eficiência e carinho de sempre poder ajudar.

Aos alunos e monitores, que nos motivam. À Sandra, ao André e à todos funcionários da graduação e pós-graduação que com tanto carinho nos apóiam.

A todos aqueles que participaram, direta ou indiretamente, desse processo de aprendizado, meu abraço carinhoso.

Um agradecimento especial às crianças e suas famílias participantes do estudo, pela disponibilidade e confiança!

*“Qualquer tempo é sempre certo para fazer o que é certo.”* Martin Luther King Jr.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, à minha grande família, ao meu marido e aos meus filhos!

À minha querida avó Edenia, pela grande sabedoria e generosidade, por me ensinar o valor das coisas simples da vida e o respeito a tudo.

À minha mãe Edenia, minha maior incentivadora, onde me apoio. Perfeccionista, me ensinou o valor do esforço, do trabalho, da determinação e da união. Eterna fonte de inspiração.

Ao meu pai Jairo, meu porto seguro, grande exemplo de incentivo, dedicação e amor. À Cristina, esposa de meu pai, que sempre foi tão carinhosa comigo.

Aos meus irmãos, Ana Paula, Juliana, Flávia, Frederico e Pedro, por fazerem parte da minha vida e por serem tão especiais.

À Anna Lúcia, Lineu (*in memoriam*), tios e tias, cunhados e cunhadas, primos e primas, sobrinhos e sobrinhas, por sermos uma grande família.

À minha equipe de apoio, que me permitiu trabalhar tranquila e aos meus clientes, que me entenderam e foram pacientes.

Ao amor da minha vida, Belini, que esteve comigo desde as primeiras aulas na Faculdade de Odontologia, me incentivando e abrindo os horizontes. Te amo cada dia mais!

Aos meus três filhos, Arthur (*in memoriam*), Bellini Augusto e Bernardo! Vocês fazem a vida ter sentido! Amo vocês!!!

Muito obrigada a todos!

*"Nenhum dever é mais importante do que a gratidão." Cícero*



## RESUMO

O traumatismo dentário (TD) pode impactar negativamente a qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) das crianças. Foi realizado um estudo transversal com o objetivo de avaliar a prevalência do TD, os fatores associados e seu impacto na QVRSB das crianças. Este estudo será apresentado no formato de dois artigos científicos. Uma amostra representativa de 1201 crianças de 8 a 10 anos de idade, matriculadas em escolas públicas e privadas da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, foi examinada nas escolas, de acordo com os critérios de Andreassen *et al.* (2007), por duas examinadoras previamente calibradas (Kappa intra-examinador = 0,91 e 0,89 e Kappa inter-examinador = 0,85). Para análise da QVRSB foi aplicado o CPQ<sub>8-10</sub> às crianças, sendo os seus escores dicotomizados pela técnica de “two-step cluster” em baixo e alto impacto. A coleta de dados sociodemográficos foi realizada através de questionário enviado para os pais. Foram consideradas como variáveis individuais: o gênero, a idade, o número de residentes no domicílio, a escolaridade do responsável, a renda familiar e o traumatismo dentário (categorizado em: sem trauma, com fratura de esmalte e com trauma grave, para o artigo 1 e; sem trauma e/ou com fratura de esmalte e com trauma grave para o artigo 2). Cárie dentária e maloclusão foram consideradas co-variáveis. O tipo de escola (pública e privada) foi considerada variável contextual para o artigo 1. Para o artigo 2, variáveis contextuais foram o Índice de Vulnerabilidade Social e o tipo da escola. A aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos e Termos de Consentimento Livre e Esclarecido foram obtidos (n. ETIC 0465.0.203.000-09). Os dados foram analisados através do SPSS para Windows versão 19.0 e HLM 6.06, utilizando análises descritiva e bivariada para ambos artigos, complementada por análise logística multinomial no artigo 1 e análise multinível nos artigos 1 e 2, adotando valor de  $p < 0,05$ . A prevalência de TD foi 14%, sendo 2,8% considerado trauma grave. No artigo 1, a análise logística multinomial revelou que a ocorrência de trauma grave foi estatisticamente associada a crianças do sexo masculino (OR= 2,37; 95% IC: 1,15-4,87), com maior idade (OR= 1,77; 95% IC: 1,10-2,87), menor renda familiar (OR= 2,79; 95% IC: 1,28-6,09) e *overjet* aumentado (OR= 2,59; 95% IC: 1,07-6,26). A fratura de esmalte não apresentou associação significativa com quaisquer dos fatores avaliados. A análise multinível mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre o tipo de escola e o TD (modelo nulo-

$p > 0,05$ ). Para o artigo 2, a análise multinível mostrou-se necessária (modelo nulo- $p < 0,001$ ) revelando influência do contexto na QVRSB. Estudantes de escolas públicas (OR= 2,70; 95% IC: 1,22-5,94), meninas (OR= 1,46; 95% IC: 1,10-1,92), crianças mais novas (OR= 0,81; 95% IC: 0,67-0,97), cujo responsável possuía menor escolaridade (OR= 1,72; 95% IC: 1,26-2,35) e com diagnóstico de trauma grave (OR= 2,54; 95% IC: 1,21-5,31) apresentaram maior impacto negativo na QVRSB. Os domínios emocionais e sociais da QVRSB foram associados significativamente com gênero feminino (OR= 1,60; 95% IC: 1,19-2,15; OR= 1,38; 95% IC: 1,01-1,89), menor escolaridade do responsável (OR= 1,70; 95% IC: 1,22-2,34; OR= 1,75; 95% IC: 1,24-2,46), trauma grave (OR= 2,12; 95% IC: 1,01-4,43; OR= 2,18; 95% IC: 1,02-4,64) e escola pública (OR= 2,63; 95% IC: 1,37-5,06; OR= 2,92; 95% IC: 1,10-7,79). Conclui-se que a prevalência de TD nessa faixa etária foi relativamente alta quando se incluiu a fratura de esmalte e baixa, quando se considerou apenas o trauma grave. A fratura de esmalte não foi associado a quaisquer dos fatores pesquisados. Sugere-se que a fratura de esmalte deve ser analisada separada do trauma grave ou na categoria sem trauma. A dimensão contextual agrega informações às variabilidades individuais para explicar o impacto na QVRSB, com destaque para as desigualdades socioeconômicas. O TD grave impacta a QVRSB e seus aspectos emocionais e sociais em crianças de 8 a 10 anos de idade, o que deve ser considerado nas estratégias de saúde pública.

Palavras-chave: Traumatismo dentário. Qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Análise multinível. Crianças.

## ABSTRACT

Traumatic dental injury in children 8-10 years of age: associated factors and impact on quality of life

Traumatic dental injury (TDI) can negatively impact the quality of life- related to the oral health (OHRQoL) of children. A cross-sectional study was carried out to assess the prevalence of TD, associated factors and their impact on OHRQoL of children. This study will be presented by two scientific papers. A representative sample of 1201 children, all between the ages of 8-10 years old, enrolled in public and private schools in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, were examined at the schools, according to the criteria of Andreasen *et al.* (2007), for two previously calibrated examiners (intra-examiner Kappa = 0.91 and 0.89 and Kappa inter-examiner = 0.85). To analyze the OHRQoL, CPQ<sub>8-10</sub> was applied to children, and their scores dichotomized by the technique of "two-step cluster" in low and high impact. The collection of demographic data was conducted through a questionnaire sent to parents. The following were considered as individual variables: gender, age, the number of residents in the household, parents/caregivers' level of education, family income and TDI (categorized into: no trauma, with enamel fracture and severe trauma to the article 1 and, without trauma and / or enamel fracture and severe trauma to article 2). Dental caries and malocclusion were considered covariates. The type of school (public and private) was considered a contextual variable for article 1. For article 2, contextual variables were the Social Vulnerability Index and school type. The approval of the Research Ethics Committee in Human Beings and Terms of Consent were obtained (n. ETIC 0465.0.203.000-09). Data were analyzed using SPSS for Windows version 19.0 and HLM 6:06, using descriptive and bivariate analyzes for both articles, complemented by multinomial logistic analysis in article 1 and multilevel analysis in article 1 and 2, adopting  $p < 0.05$ . The prevalence of TDI was 14%, with 2.8% considered severe trauma. In article 1, the multinomial logistic analysis revealed that severe trauma occurrence was statistically associated with male children (OR = 2.37; 95% CI: 1.15 to 4.87), with higher age (OR = 1.77; 95% CI: 1.01 to 2.87), lower income (OR = 2.79; 95% CI: 1.28 to 6.09) and increased overjet (OR = 2.59; 95% CI: 1.07 to 6.26). Enamel fracture was not significantly associated with any of the evaluated factors. The multilevel analysis showed no statistically significant difference between the type of school and the TDI (null-model  $p > 0.05$ ). In

article 2, multilevel analysis was needed (null-model  $p < 0.001$ ) revealing the influence of context on OHRQoL. Students from public schools (OR = 2.70; 95% CI: 1.22 to 5.94), girls (OR = 1.46; 95% CI: 1.10 to 1.92), younger children (OR = 0.81; 95% CI: .67-.97), whose parents had a lower education (OR = 1.72; 95% CI: 1.26 to 2.35) and with severe trauma (OR = 2.54; 95% CI: 1.21 to 5.31) showed greater negative impact on OHRQoL. The emotional and social areas of OHRQoL were significantly associated with female gender (OR = 1.60; 95% CI: 1.19 to 2.15; OR = 1.38; 95% CI: 1.01 to 1.89), whose parents had a lower education (OR = 1.70; 95% CI: 1.22 to 2.34; OR = 1.75; 95% CI: 1.24 to 2.46), severe trauma (OR = 2, 12; 95% CI: 1.01 to 4.43; OR = 2.18; 95% CI: 1.02 to 4.64) and public school (OR = 2.63; 95% CI: 1,37- 5.06; OR = 2.92; 95% CI: 1.10 to 7.79). It follows that the prevalence of TDI in this age group was relatively high when enamel fracture were included, compared to when only severe trauma was considered. Enamel fracture was not associated with any of the studied factors. It is suggested that, in researchs, the enamel fracture should be analyze separately or in the category of no TDI. The contextual dimension adds information to the individual variability to explain the impact on OHRQoL, especially socioeconomic inequalities. The severe TDI impacts OHRQoL and their emotional and social domain in children 8-10 years of age, which should be considered in public health strategies.

Keywords: Tooth injury. Quality of life related to the oral health. Multilevel analyses. Children.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Artigos sobre prevalência de traumatismos dentários em dentes permanentes .....	24
QUADRO 2 - Artigos sobre impacto do TDna QVRSB.....	26
QUADRO 3 - Distribuição das escolas por Distritos Sanitários e tipo de escola.....	33
QUADRO 4 - Escolas públicas e privadas do município de Belo Horizonte que participaram do estudo.....	34
QUADRO 5 - Proporcionalidade da amostra por Distritos Sanitários e tipo de escola .....	35
QUADRO 6 - Definição e categorização das variáveis independentes (artigo 1) .....	41
QUADRO 7 - Definição e categorização das variáveis independentes individuais ...	42
QUADRO 8 - Definição e categorização das variáveis independentes contextuais (artigo 2).....	42
QUADRO 9 - Classificação dos traumatismos dentários por dente .....	139
QUADRO 10 - Composição do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e ponderações para cálculo .....	145
QUADRO 11 - Classificação das escolas selecionadas do município de Belo Horizonte, de acordo com a categoria e a vulnerabilidade social.....	146

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Divisão de Belo Horizonte em Distritos Sanitários.....	32
FIGURA 2 - Fratura de esmalte.....	39
FIGURA 3 - Exemplo de trauma grave.....	39

### Artigo 1

Figure 1 - Explanatory variables.....	58
---------------------------------------	----

### Artigo 2

Figure 1 - Explanatory variables: individual and contextual variables .....	97
---	----

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1– Estimativa final dos componentes de variância na análise multinível para artigo 1 (“modelo-nulo”).....	48
--	----

### Artigo 1

Table 1- Frequency distribution of sample (n=1,201) according to sociodemographic and clinical variables: Belo Horizonte, 2010.....	70
Table 2 - Frequency distribution between types of TDI and independent variables (n=1,201), Belo Horizonte, 2010 .....	71
Table 3- Bivariate multinomial logistic regression model of factors associated with TDI (n=1,201), Belo Horizonte, 2010.....	72
Table 4 - Multivariate multinomial logistic regression of factors associated with TDI (n=1,201), Belo Horizonte, Brazil, 2010.....	73

### Artigo 2

Table 1 - Frequency distribution of sample (n=1,201) according to variables: Belo Horizonte, 2010 .....	98
Table 2 - Bivariate analyses of individual and contextual variables associated with impact on OHRQoL in children (n = 1,201): Belo Horizonte, 2010 .....	99
Table 3 - Final estimation of variance components in the multilevel analysis (“null-model”):Belo Horizonte, 2010.....	100
Table 4- Bivariate multilevel models for individual and contextual variables associated with OHRQoL in children (n = 1,156): Belo Horizonte, 2010 .....	101
Table 5 - Final multilevel model for individual and contextual variables associated with impact on OHRQoL in children (n = 1,156): Belo Horizonte, 2010.....	102
Table 6 - Final multilevel model for individual and contextual variables associated with impact on domains OS, FL, EWB, SWB of OHRQoL in children (n = 1,156): Belo Horizonte, 2010 .....	103

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BH	Belo Horizonte
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
CD	Cárie dentária
CHILD-OIDP	<i>Child Oral Impacts on Daily Performances</i>
CI	<i>Confidence Interval</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
COHIP	<i>Child Oral Health Impact Profile</i>
COHQoL	<i>Child Oral Health Quality of Life</i>
CPOD	Dentes cariados, perdidos e obturados
CPQ	<i>Child Perceptions Questionnaire</i>
DAI	<i>Dental Aesthetic Index</i>
DMFT	<i>Decayed, Missing and Filled Teeth Index</i>
ECOHIS	<i>Early Childhood Health Impact Scale</i>
EWB	<i>Emotional Well-Being</i>
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FIS	<i>Family Impact Scale</i>
FL	<i>Functional Limitations</i>
FO-UFMG	Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais
HLM	<i>Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling</i>
HRQoL	<i>Health Related-Quality of Life</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
ICC	<i>Intraclass Correlation Coefficient</i>
IPC	Índice Periodontal Comunitário
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social
MG	Minas Gerais



OHRQoL	<i>Oral Health Related-Quality of Life</i>
OIDP	<i>Oral Impact on Daily Performances</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
OS	<i>Oral Symptoms</i>
PBH	Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
QV	Qualidade de Vida
QVRS	Qualidade de Vida Relacionada à Saúde
QVRSB	Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal
Rx	Radiografia
SD	<i>Standard Deviation</i>
SE	Sintoma Emocional
SEE-MG	Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais
SF	Sintoma Funcional
SME-BH	Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte
SO	Sintoma Oral
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SS	Sintoma Social
SVI	<i>Social Vulnerability Index</i>
SWB	<i>Social Well-Being</i>
SWE	<i>Emotional Well-Being</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD	Traumatismo dentário
TDI	<i>Traumatic dental injury</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>19</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Objetivo geral .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.1 Objetivos específicos.....</b>	<b>28</b>
<b>3 HIPÓTESES.....</b>	<b>30</b>
<b>4 METODOLOGIA EXPANDIDA .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Localização do estudo .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2 Desenho de estudo .....</b>	<b>33</b>
<b>4.3 População alvo .....</b>	<b>33</b>
<b>4.4 Critérios de elegibilidade.....</b>	<b>36</b>
<b>4.4.1 Critérios de inclusão.....</b>	<b>36</b>
<b>4.4.2 Critérios de exclusão .....</b>	<b>36</b>
<b>4.5 Cálculo Amostral .....</b>	<b>36</b>
<b>4.5.1 Cálculo amostral para o artigo 1 .....</b>	<b>38</b>
<b>4.5.2 Cálculo amostral para o artigo 2.....</b>	<b>38</b>
<b>4.6 Elenco de variáveis .....</b>	<b>39</b>
<b>4.6.1 Variável dependente.....</b>	<b>39</b>
<b>4.6.1.1 Variável dependente do Artigo 1 .....</b>	<b>39</b>
<b>4.6.1.2 Variável dependente do Artigo 2.....</b>	<b>39</b>
<b>4.6.2 Variáveis independentes .....</b>	<b>40</b>
<b>4.6.2.1 Artigo 1 .....</b>	<b>40</b>
<b>4.6.2.2 Artigo 2.....</b>	<b>41</b>
<b>4.7 Coleta de dados.....</b>	<b>43</b>
<b>4.8 Estudo piloto .....</b>	<b>45</b>
<b>4.9 Aspectos Éticos .....</b>	<b>46</b>
<b>4.10 Divulgação dos resultados e retorno de benefícios à população.....</b>	<b>47</b>
<b>4.11 Análise Estatística.....</b>	<b>47</b>
<b>4.11.1. Análises estatísticas comuns aos artigos 1 e 2 .....</b>	<b>47</b>
<b>4.11.2. Artigo 1.....</b>	<b>48</b>

4.11.2.1 Modelo de regressão logística multinomial .....	48
4.11.3. <i>Artigo 2</i> .....	49
4.11.3.1. Análise de Cluster .....	49
4.11.3.2 Análise Multinível .....	50
5 RESULTADOS.....	53
5.1 Artigo 1 .....	53
5.2 Artigo 2.....	74
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	105
REFERÊNCIAS.....	113
APÊNDICES .....	126
ANEXOS .....	141
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	158

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A promoção de saúde bucal precisa ser baseada em evidências derivadas de informações epidemiológicas e que incluem dados populacionais (Moysés *et al.*, 2008). Recentemente, há uma crescente preocupação não só com a determinação da frequência, gravidade das doenças, avaliação dos fatores de risco e contexto social em que elas ocorrem, mas também com a avaliação de medidas de impacto da doença na qualidade de vida (QV) do indivíduo (Sheiham, 2005), ampliando as fontes de informações em estudos epidemiológicos (Shamrany, 2006). O objetivo dessa abordagem é melhorar a saúde da população (Baker; Gibson, 2014).

O conceito de saúde reflete a conjuntura social, econômica, política e cultural dependendo da época, do lugar e da classe social. Assim, saúde não representa a mesma coisa para todas as pessoas e não é meramente a ausência de doença (Scliar, 2007), sendo compreendida como o resultado de vários fatores relacionados à qualidade de vida, incluindo condições adequadas de alimentação e nutrição, educação, trabalho, habitação e saneamento, ambiente físico saudável e apoio social para os indivíduos e suas famílias (World Health Organization, 1986).

Essa definição permite a afirmação de que um indivíduo, mesmo não apresentando qualquer alteração orgânica, para ser considerado saudável precisa viver com qualidade ou ter qualidade de vida (Gift; Atchilson; Dayton, 1997). Dessa forma, o termo “saúde” é ampliado para abranger um componente social, dando crescente importância às experiências subjetivas do indivíduo e às suas interpretações de saúde e doença (Scliar, 2007).

Dessa forma, na avaliação do bem-estar do indivíduo, torna-se fundamental ter em conta, além dos aspectos normativos da doença, a experiência subjetiva e a descrição sobre o que se sente pela própria vida (Gift; Atchilson; Dayton, 1997). Essa saúde percebida é denominada Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS), ou *Health-Related Quality of Life* (HRQoL).

Noções de QVRS surgiram na década de 1960, enquanto noções de qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) ou *Oral Health Related-Quality of Life* (OHRQoL) apareceram apenas no início da década de 1980, pois os pesquisadores não percebiam o impacto de problemas bucais na qualidade de vida das pessoas (Bennadi; Reddy, 2013; Shamrany, 2006). Apesar do recente interesse, a QVRSB tem implicações importantes para a prática clínica, políticas de saúde

pública e para as pesquisas, com significativo crescimento nas últimas décadas (Antunes *et al.*, 2013; Sischo; Broder, 2011).

A QVRSB é reconhecida como um constructo subjetivo e multidimensional que reflete (além de outras coisas) o conforto do indivíduo para comer, dormir, interagir socialmente; sua auto-estima; e sua satisfação em relação à sua saúde bucal (Sheiham, 2005). Engloba componentes do bem-estar e funções físicas, emocionais, mentais, sociais e comportamentais, além de como são percebidos pelos próprios e pelos outros (pais/ cuidadores) (Harding, 2001; Locker, 1988; Ribeiro, 2004; Sischo; Broder, 2011).

Ainda que as doenças bucais mais frequentes não sejam fatais, podem ter impactos funcionais e orais, como problemas mastigatórios, dor, alteração de estética e impacto psicossocial muito negativo, afetando a QVRSB dos indivíduos, suas famílias e populações. Assim, a saúde bucal é parte da saúde geral e essencial para a QV (Watt, 2005). Existe uma alta prevalência de problemas bucais que podem afetar a QV de uma criança (Mehta; Kaur, 2011), como a cárie dentária (Martins *et al.*, 2014), maloclusão (Sardenberg *et al.*, 2013), hipodontia (Kotecha *et al.*, 2013), fluorose (Tellez *et al.*, 2012), traumatismo dentário (Bendo *et al.*, 2014a, 2014b; Ramos-Jorge *et al.*, 2007) e a dor de dente (de Paula *et al.*, 2013).

Dentre os causadores de impacto negativo na qualidade de vida, os traumatismos dentários (TD) ganharam importância, sendo uma ocorrência comum em escolares. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a ocorrência de TD encontra-se entre os maiores problemas de saúde pública em termos de saúde bucal (Ärtun; Al-Azemi, 2009; Cavalcanti *et al.*, 2009; Ministério da Saúde, 2010; Nicolau; Marcenes; Sheiham, 2001; Petersen *et al.*, 2005). Estudos transversais realizados em escolas relatam uma prevalência de crianças com TD na dentição permanente que varia de 6,1% a 58,6% (QUADRO 1), provavelmente devido às diferentes metodologias e diversidades de ambientes, culturas, comportamentos e condições socioeconômicas entre as cidades e países (Zaleckiene *et al.*, 2014). Pesquisas epidemiológicas têm demonstrado que aproximadamente um quarto das crianças em idade escolar sofreram algum tipo de traumatismo na dentição permanente (Glendor, 2008). Observa-se que os TDs são mais frequentes nos primeiros 10 anos de vida da criança, apresentando um pico na faixa etária de 8 a 10 anos de idade (Andersson, 2013; Antunes *et al.*, 2012; Grimm *et al.*, 2004; Patel; Sujan, 2012). Após dois anos de acompanhamento, foi

demonstrada uma incidência de TD de 45,2%, em crianças de 8 a 10 anos de idade (Vanderas; Papagiannoulis, 1999). Depois disso, sua ocorrência diminui e se mantém estável na adolescência (Glendor, 2008).

Além dos sinais imediatos decorrentes da lesão traumática em si, como fraturas coronárias e/ou deslocamentos dentais, os dentes traumatizados podem apresentar complicações como dor, problemas estéticos e funcionais, mastigatórios, tratamentos complexos ocasionando alto custo e necessidade de controle, além de mudanças comportamentais e biopsicossociais (DiAngelis *et al.*, 2012; Patel; Sujan, 2012; Ramos-Jorge *et al.*, 2014; Skeie *et al.*, 2015; Soriano; Caldas Jr; Goes, 2004; Zaleckiene *et al.*, 2014). As conseqüências ao dente traumatizado dependem do grau de acometimento no momento do trauma, da intervenção imediata e mediata e, em alguns casos apresentam características de irreversibilidade (Cortes; Marcenes; Sheiham, 2002; Traebert *et al.*, 2003).

Os fatores associados aos TDs descritos na literatura variam desde aspectos individuais, como uma sobressaliência anterior aumentada (*overjet*), inadequada cobertura labial, idade e gênero, assim como aspectos relacionados com a família, a escola, o ambiente da vizinhança e da cidade (Nguyen *et al.*, 1999; Moysés *et al.*, 2008; Petti, 2015).

Os dentes incisivos superiores estão mais sujeitos ao TD (Alonge; Narendram; Williamson, 2001; Cortes; Marcenes; Sheiham, 2001; Kahabuka; Plasschaert; van't Hof, 2001), pela sua posição no arco dental, representando importante papel na estética, atividades funcionais e fonéticas (Soriano *et al.*, 2007), e assim influenciando a QVRSB. Na idade de 8 a 12 anos, a criança se torna cada vez mais consciente de sua aparência e frequentemente encontra satisfação emocional somente com a aceitação social de outros da mesma idade (Pinkham, 1996). A percepção da influência do TD na QVRSB das crianças pode refletir o quanto os efeitos de sua ocorrência ou tratamento influenciam sua vida diária e da sua família (Bendo *et al.* 2014a, 2014b).

O estudo de Cortes, Marcenes e Sheiham, em 2002, utilizando um instrumento não específico para crianças e adolescentes (*Oral Impacts on Daily Performances - OIDP*), foi o primeiro a demonstrar que o TD está associado ao impacto na QVRSB de adolescentes brasileiros de 12 a 14 anos de idade. Os autores observaram que crianças com traumas graves estão mais propensas a relatar impacto para comer,

limpar os dentes, sorrir, ficam mais envergonhadas, demonstram maior irritação, não gostam de encontrar pessoas e estão insatisfeitas com a aparência.

Entretanto, o ideal é que avaliação da QVRSB em crianças seja realizada por instrumentos específicos, devido às diferentes percepções quando comparadas aos dos adultos. Em 2002, foi desenvolvido por Jokovic *et al.*, no Canadá, em língua inglesa, o primeiro conjunto de instrumentos conhecido como *Child Oral Health Quality of Life* (COHQoL), com o objetivo de mensurar a QVRSB de crianças e adolescentes. O *Child Perceptions Questionnaires* (CPQ), como é chamado o instrumento, contém questões de quatro domínios: sintomas orais (SO), limitações funcionais (SF), bem-estar emocional (SE) e bem-estar social (SS). O CPQ representa uma forma eficaz e eficiente para o profissional de saúde avaliar a percepção da criança sobre os impactos dos problemas bucais na sua qualidade de vida, sendo adaptado por faixas etárias (CPQ<sub>6-7</sub>, CPQ<sub>8-10</sub>, CPQ<sub>11-14</sub>). O CPQ<sub>8-10</sub> e o CPQ<sub>11-14</sub> foram validados no Brasil (Barbosa;Tureli; Gavião, 2009; Barbosa;Vincentin; Gavião, 2011; Goursand *et al.*, 2008; Martins *et al.*, 2009; Torres *et al.*, 2009).

A partir de 2007,cresce o número de pesquisas, utilizando indicadores de qualidade de vida relacionada à saúde bucal específico para crianças (QUADRO 2). Entretanto, apesar de crianças de 8 a 10 anos serem mais propensas aos TDs e existir um instrumento específico para avaliação do seu impacto na QVRSB, a maioria dos estudos ocorre com adolescentes de 11 a 14 anos de idade (Bendo *et al.*, 2010b; Bendo *et al.*, 2014b; Cortes;Marcenes; Sheiham, 2002; Ramos-Jorge *et al.*, 2014; Traebert *et al.*, 2012) ou crianças pré-escolares (Abanto *et al.*, 2014; Guedes *et al.*, 2014; Scarpelli *et al.*, 2013; Viegas *et al.*, 2012). Crianças nessa faixa de idade apresentam características próprias como incisivos em formação radicular, com presença de ápice aberto, sendo necessário todos os esforços para preservar sua vitalidade pulpar e continuidade do desenvolvimento da raiz(DiAngelis *et al.*, 2012). Além disso, apresentam características emocionais próprias da idade, com julgamento estético próximo ao adulto e com habilidades para julgar as qualidades das amizades, emoções e comportamentos (Philips; Beal, 2009).

Apesar disso, estudos na faixa etária específica de 8 a 10 anos são raros, tanto avaliando a prevalência do TD, como os fatores associados e seu impacto na QVRSB (QUADROS 1 e 2). Dessa forma, o presente estudo pretende contribuir para a geração de evidências científicas epidemiológicas. Identificar quais fatores, sejam



individuais ou contextuais, predisõem mais o indivíduo ao traumatismo dentário e seu impacto na qualidade de vida, possibilitar recomendações, cuidados com o ambiente e medidas de proteção na tentativa de minimizar sua ocorrência. Portanto, a ênfase deve ser sobre os cuidados preventivos e de promoção de saúde, o que pretende ser discutido neste estudo.

Para tal, foram desenvolvidos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, dois artigos científicos baseados em um estudo epidemiológico observacional do tipo transversal, com uma amostra representativa de escolares da cidade de Belo Horizonte.

**QUADRO 1 - Artigos sobre prevalência de traumatismos dentários em dentes permanentes**

(continua)

<b>Autores (ano)</b>	<b>Local</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Critério utilizado</b>	<b>Amostra (N)</b>	<b>Prevalência</b>
Marcenen <i>et al.</i> , 2000	Brasil	12	O'Brien	476	15,3%
Al-Majed <i>et al.</i> , 2001	Arábia Saudita	12-14	Índice próprio	862	34%
Cortes <i>et al.</i> , 2001	Brasil	9-14	O'Brien	3702	8,0% (9 anos); 9,1% (10 anos); 10,5% (11 anos); 13,6% (12 anos)
Marcenen <i>et al.</i> , 2001	Brasil	12	O'Brien	652	58,6%
Marcenen e Murray, 2001	Inglaterra	14	O'Brien	2684	23,7%
Nicolau <i>et al.</i> , 2001	Brasil	13	O'Brien	764	20,4%
Cortes <i>et al.</i> , 2002	Brasil	12	O'Brien	649	13,6%
Hamdame Rajab, 2003	Jordânia	12	Ellis	1878	13,8%
Tapias <i>et al.</i> , 2003	Espanha	10	WHO	470	17,4%
Traebert <i>et al.</i> , 2003	Brasil	12	O'Brien modificado	307	18,9%
Schulman e Peterson, 2004	USA	6-50	NHANES	13057	23,5%
Soriano <i>et al.</i> , 2004	Brasil	12	Andreasen	116	23,3%
Tovo <i>et al.</i> , 2004	Brasil	8-10	Garcia-Godoy	206	17,0%
Traebert <i>et al.</i> , 2004	Brasil	11 a 13	CDHS-UK	2260	10,7%
Locker, 2005	Canadá	12-14	O'Brien	3010	18,5%
Pattussi <i>et al.</i> , 2006	Brasil	14-15	O'Brien	1302	13,5% (meninas); 18,5% (meninos)
Traebert <i>et al.</i> , 2006	Brasil	12	O'Brien	297	17,3%
Soriano <i>et al.</i> , 2007	Brasil	12	Andreasen	1046	10,5%
Traebert <i>et al.</i> , 2008	Brasil	7-8	O'Brien	385	9,6%
Artun e Al-Azemi, 2009	Turquia	6-12	Andreasen	4956 (62% de 12 anos)	9,5% (13,1% aos 12 anos)
Cavalcanti <i>et al.</i> , 2009	Brasil	12	Cortes, Andreasen e O'Brien	72	21,0%
David <i>et al.</i> , 2009	Índia	12	O'Brien	838	6,1%
Bendo <i>et al.</i> , 2010a	Brasil	11-14	Andreasen	1612	17,1%
Livny <i>et al.</i> , 2010	Israel	11-12	O'Brien	804	17,7%
Traebert <i>et al.</i> , 2010	Brasil	12	O'Brien	405	22,5%
Taiwo e Jalo, 2011	Nigéria	12	WHO	719	15,2%

(conclusão)

<b>Autores (ano)</b>	<b>Local</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Critério utilizado</b>	<b>Amostra (N)</b>	<b>Prevalência</b>
Teixeira, 2011	Brasil	12	O'Brien	1528	34,8%
Jorge <i>et al.</i> , 2012	Brasil	15 a 19	Andreasen	891	24,7%
Lauridsen <i>et al.</i> , 2012	Dinamarca		WHO	4754	31,5%
Patel e Sujjan, 2012	Índia	8-13	Andreasen	3708	8,8%
Damé-Teixeira <i>et al.</i> , 2013b	Brasil	12	O'Brien	1528	34,8%
Schuch <i>et al.</i> , 2013	Brasil	8-12	O'Brien	1210	12,6%
Chen <i>et al.</i> , 2014	China	8-12	Andreasen	5165	7,1%
Freire <i>et al.</i> , 2014	Brasil	12	SB Brasil, 2010	2075	17,3%
Frujeri <i>et al.</i> , 2014	Brasil	12	O'Brien	1389	14,63% em escolas públicas e 23,40% em escolas privadas
Goettems <i>et al.</i> , 2014	Brasil	8-12	O'Brien	1210	12,6%
Soares <i>et al.</i> , 2014	Brasil	6-15	Andreasen	1022	34,4%
Toprak <i>et al.</i> , 2014	Turquia	1-13	Andreasen	154	39,0% (meninas); 61,0% (meninos)
de Paiva <i>et al.</i> , 2015	Brasil	12	Andreasen	633	29,9%
Oldin <i>et al.</i> , 2015	Suécia	0-17	Records	2363	37,6%
Paiva <i>et al.</i> , 2015	Brasil	12	O'Brien	638	34,9%

QUADRO 2 - Artigos sobre impacto do TDna QVRSB

Autores (ano)	Local	Idade (anos)	Instrumento utilizado	Amostra (N)	Associação de TD com QVRSB
Cortes <i>et al.</i> , 2002	Brasil	12-14	OIDP	204	S (TD grave)
Ramos-Jorge <i>et al.</i> , 2007	Brasil	11-17	OIDP	200	S (TD)
Locker, 2007	Canadá	11-14	CPQ <sub>1,1-14</sub>	370	NS (TD) S (TD grave)
Fakhruddin <i>et al.</i> , 2008	Canadá	12-14	CPQ <sub>1,1-14</sub>	270	NS S (domínio social e funcional)
Berger <i>et al.</i> , 2009	Canadá	8-14	CPQ <sub>8-10</sub> CPQ <sub>1,1-14</sub>	233	S (TD grave)
Bendo <i>et al.</i> , 2010b	Brasil	11-14	CPQ <sub>1,1-14</sub>	1612	NS (TD) S (domínio social)
Piovesan <i>et al.</i> , 2010	Brasil	12	CPQ <sub>1,1-14</sub>	792	NS
Castro <i>et al.</i> , 2011	Brasil	11-12	OIDP	571	NS
Piovesan <i>et al.</i> , 2011a	Brasil	12	CPQ <sub>1,1-14</sub>	792	NS
Porrit <i>et al.</i> , 2011	UK	12	CPQ <sub>1,1-14</sub> PedsQL	108	NS
Paula <i>et al.</i> , 2012a	Brasil	12	CPQ <sub>1,1-14</sub>	515	NS
Traebert <i>et al.</i> , 2012	Brasil	11-14	CPQ <sub>1,1-14</sub>	409	S (TD)
Damé-Teixeira <i>et al.</i> , 2013a	Brasil	12	CPQ <sub>1,1-14</sub>	1837	NS S (domínio funcional)
de Paula <i>et al.</i> , 2013	Brasil	12	CPQ <sub>1,1-14</sub>	286	NS
Bendo <i>et al.</i> , 2014a	Brasil	11-14	B-FIS-família	1122	S (TD grave)
Bendo <i>et al.</i> , 2014b	Brasil	11-14	CPQ <sub>1,1-14</sub>	1215	S (TD grave)
Ramos-Jorge <i>et al.</i> , 2014	Brasil	11-14	CPQ <sub>1,1-14</sub>	668	S (TD)
Schuch <i>et al.</i> , 2014	Brasil	8-10	CPQ <sub>8-10</sub>	749	NS (TD e TD grave) S (TD relatado)
Pulache <i>et al.</i> , 2015	Peru	11-14	CPQ <sub>1,1-14</sub>	473	S (TD)

NS- não significativo; S-significativo; TD- traumatismo dentário (inclui fratura de esmalte); TD grave- trauma grave separado de fratura de esmalte; TD relatado (traumatismo dentário relatado)

## **OBJETIVOS**

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Avaliar, através de um estudo de base populacional transversal com amostra representativa, a prevalência de traumatismo dentário, os fatores associados e seu impacto na qualidade de vida relacionada à saúde bucal de crianças de 8 a 10 anos de idade, do município de Belo Horizonte.

#### 2.1.1 *Objetivos específicos*

##### Artigo 1

- a) Avaliar a prevalência de traumatismo dentário;
- b) Avaliar a participação do contexto (tipo de escola) no desfecho traumatismo dentário;
- c) Avaliar a associação do traumatismo dentário (fratura de esmalte e trauma grave) com sexo, idade, características socioeconômicas e clínicas (cárie dentária, trespasse horizontal anterior, apinhamento anterior superior e diastema).

##### Artigo 2

- a) Avaliar a associação entre o impacto negativo na QVRSB com o traumatismo dentário, controlando variáveis individuais e contextuais;
- b) Avaliar a participação do contexto (tipo de escola e Índice de Vulnerabilidade Social-IVS) na influência da QVRSB.

## **HIPÓTESES**

### 3 HIPÓTESES

#### Artigo 1:

H<sub>1</sub> – Existe uma alta prevalência de traumatismo dentário em crianças de 8 a 10 anos de idade.

H<sub>1</sub> – O contexto está associado ao traumatismo dentário em crianças de 8 a 10 anos de idade.

H<sub>1</sub> – Há diferença entre os fatores associados ao trauma de esmalte e os fatores associados ao trauma grave.

#### Artigo 2:

H<sub>1</sub> – O traumatismo dentário grave, principal variável independente, está associado ao impacto negativo na QVRSB, nas crianças de 8 a 10 anos de idade.

H<sub>1</sub> – O contexto influencia a QVRSB nas crianças de 8 a 10 anos de idade.



# **METODOLOGIA EXPANDIDA**

## 4 METODOLOGIA EXPANDIDA

### 4.1 Localização do estudo

O estudo foi realizado no município de Belo Horizonte (BH), capital do estado de Minas Gerais (MG), região sudeste do Brasil. A cidade apresenta área territorial de 331 km<sup>2</sup> e população estimada de 2.375.151 habitantes na época do desenvolvimento do estudo (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

Belo Horizonte se organiza em nove regiões político-administrativas, denominadas Distritos Sanitários ou regionais, que correspondem às Administrações Regionais da Prefeitura Municipal, sendo: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova. Cada Distrito Sanitário tem seu espaço geográfico próprio e população determinada (FIG.1).

Mapa do limite do município de Belo Horizonte



**FIGURA 1 – Divisão de Belo Horizonte em Distritos Sanitários**  
Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte, 2006

## 4.2 Desenho de estudo

Foi realizado um estudo transversal, com amostra aleatória representativa de escolares matriculados em escolas públicas e privadas da rede escolar de BH. A coleta de dados foi realizada em 2010. Optou-se por este tipo de estudo por ser uma ferramenta de grande utilidade para a descrição de características da população em determinada área e tempo, para testar associação entre distribuição do agravo e fatores de exposição com identificação de grupos de risco e para a ação e o planejamento em saúde (Pereira, 1995; Jesus *et al.*, 2010).

## 4.3 População alvo

A amostra foi composta por crianças de 8 a 10 anos de idade, matriculadas em escolas públicas e privadas do município de BH (n=1.201). O número total de crianças nessa faixa etária, moradoras na zona urbana do município de Belo Horizonte e matriculadas em escolas públicas e privadas no ano de 2010, era de 97.487 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

Como o município se divide em nove Distritos Sanitários, para garantir a representatividade da amostra as crianças foram selecionadas proporcionalmente à distribuição dos escolares em cada uma das regionais (QUADRO 3).

**QUADRO 3 - Distribuição das escolas por Distritos Sanitários e tipo de escola**

Distrito Sanitário	Escola Privada	Escola Pública	Frequência	Percentual %
Barreiro	25 (16,0%)	131 (84,0%)	156	13,0%
Centro-Sul	67 (45,0%)	82 (55,0%)	149	12,4%
Leste	30 (21,9%)	107 (78,1%)	137	11,4%
Nordeste	19 (14,1%)	116 (85,9%)	135	11,2%
Noroeste	43 (26,7%)	118 (73,3%)	161	13,4%
Norte	19 (18,3%)	85 (81,7%)	104	8,7%
Oeste	40 (31,0%)	89 (69,0%)	129	10,7%
Pampulha	20 (23,3%)	66 (76,7%)	86	7,2%
Venda Nova	20 (13,9%)	124 (86,1%)	144	12,0%
Total	283 (23,6%)	918 (76,4%)	1201	100,0%

Fonte: Martins *et al.*, 2014

Foi utilizada a técnica de amostragem por conglomerados com dois estágios, sendo o 1º estágio referente ao sorteio das escolas e o 2º estágio referente ao sorteio da sala. Todas as crianças pertencentes às salas selecionadas e que preenchiam os critérios de inclusão foram convidadas à participar.

Inicialmente, selecionou-se aleatoriamente, por meio de sorteio simples, uma escola pública e uma escola privada para cada regional, totalizando 18 escolas. Como uma escola pública selecionada na regional noroeste não apresentou número suficiente de alunos, foi sorteada mais uma escola na mesma regional, totalizando 19 escolas (QUADRO 4).

**QUADRO 4 - Escolas públicas e privadas do município de Belo Horizonte que participaram do estudo**

<b>Regional</b>	<b>Rede</b>	<b>Escola</b>
Barreiro	Pública	Pad Flávio Giammetta
	Privada	Clotilde Leite
Centro-Sul	Pública	Instituto de Educação
	Privada	Logosófico
Leste	Pública	A, Chateaubriand
	Privada	Colégio Batista
Nordeste	Pública	Prof Maria Modesta Cravo
	Privada	Miguel Arcanjo
Noroeste	Pública	Lúcio dos Santos
	Pública	Maria Resende
	Privada	Instituto Sagrada Família
Norte	Pública	EM Tristão da Cunha
	Privada	Manoel Pinheiro
Oeste	Pública	Tenente Penido
	Privada	ICJ
Pampulha	Pública	Dom Orione
	Privada	Colegium
Venda Nova	Pública	Síria M Silva
	Privada	Angélico Lipani

**Fonte: Dados da pesquisa**

O número de escolares participantes é proporcional ao número de escolares matriculados nas escolas públicas e privadas de cada regional. Essa proporcionalidade de distribuição foi obtida junto à Secretaria Municipal de Educação (SME-BH) e à Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEE-MG) (QUADRO 5).

**QUADRO 5 - Proporcionalidade da amostra por Distritos Sanitários e tipo de escola**

Distrito Sanitário	Universo de alunos	Proporção do Universo (%)	Numero de crianças (n=1201)	Proporção da amostra (%)
Barreiro				
Escola Pública	10.626	10,9	131	10,9
Escola Privada	2.047	2,1	25	2,1
Centro sul				
Escola Pública	6.434	6,6	82	6,8
Escola Privada	5.557	5,7	67	5,6
Leste				
Escola Pública	8.871	9,1	107	8,9
Escola Privada	2.437	2,5	30	2,5
Nordeste				
Escola Pública	9.456	9,7	116	9,6
Escola Privada	1.462	1,5	19	1,6
Noroeste				
Escola Pública	9.554	9,8	118	9,8
Escola Privada	3.510	3,6	43	3,6
Norte				
Escola Pública	7.019	7,2	85	7,1
Escola Privada	1.560	1,6	19	1,6
Oeste				
Escola Pública	7.117	7,3	89	7,4
Escola Privada	3.217	3,3	40	3,3
Pampulha				
Escola Pública	5.362	5,5	66	5,5
Escola Privada	1.462	1,5	20	1,7
Venda Nova				
Escola Pública	10.139	10,4	124	10,3
Escola Privada	1.657	1,7	20	1,7
Total	97.487	100,0%	1201	100,0%

Fonte: Martins *et al.*, 2014

A seleção aleatória e o cálculo amostral garantiram que a amostra tivesse a mesma característica da população estudada (Pereira, 1995).

As escolas foram contactadas primeiramente por telefone, para que fosse agendada uma visita das pesquisadoras. Nessa visita foram esclarecidos os

objetivos da pesquisa, quais atividades seriam realizadas na escola e foi entregue uma carta de apresentação às instituições (APÊNDICE A). Foi apresentada também a autorização das Secretarias Estadual e Municipal de Educação (ANEXOS A e B) e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos - COEP (ANEXO C). Após o consentimento das instituições, passou-se à seleção das salas de aula e das crianças, até obtenção do número necessário de participantes (Kirkwood; Stern, 2003).

#### **4.4 Critérios de elegibilidade**

##### **4.4.1 Critérios de inclusão**

- a) Crianças de oito a dez anos de idade, de ambos os sexos,
- b) Crianças matriculadas em escolas selecionadas da rede pública e privada de BH e presentes na data do exame.

##### **4.4.2 Critérios de exclusão**

- a) Crianças com uso de aparelho ortodôntico fixo,
- b) Crianças com necessidades especiais ou outras dificuldades cognitivas, segundo relato das professoras.

#### **4.5 Cálculo Amostral**

O presente estudo faz parte de uma pesquisa inicial já concluída cujo objetivo foi medir a prevalência de cárie dentária, maloclusão e traumatismo dentário, sendo realizado um cálculo de estimativa de proporções para a avaliação dos três desfechos, conforme descrito abaixo.

Fórmula:

$$n = (Z_{1-\alpha/2})^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Z → valor da tabela normal padrão (1,96)

α → nível de confiança

p → prevalência das alterações bucais estudadas

d → erro amostral

Onde:

α = 95%

p = 62,6% (prevalência de maloclusão, segundo Marques *et al.*, 2005); 62,3% (prevalência de cárie dentária, baseada no estudo piloto original); 23,3% (prevalência de traumatismo dentário, segundo Soriano; Caldas Jr; Goes, 2004)

d = 3,0

Como o estudo tratava alterações bucais com prevalências diferentes, a amostra final foi a que contemplou maior número de crianças. Assim, foi utilizada a maior amostra para garantir os parâmetros necessários para as três ocorrências. Segundo o cálculo de estimativas de proporções e considerando como referência a prevalência de cárie dentária (62,3%), o tamanho amostral seria de 1002 crianças, conforme demonstrado abaixo:

$$n = 1,96^2 \times \frac{0,623 \times (1-0,623)}{0,03^2} \qquad n=1002$$

Por se tratar de amostra por conglomerados (cluster), foi realizado um sorteio das escolas, salas e dos alunos para participação na pesquisa. O processo de amostragem por conglomerados altera a precisão das estimativas, por dependerem do grau de homogeneidade interna dos conglomerados. Ao se proceder a essa técnica de amostragem, perde-se a diversidade e portanto, necessita de um número mais elevado para compensar esse aspecto. Assim, a amostra foi multiplicada por 1,2 para corrigir esse aspecto de forma simples, chegando a 1202 crianças. Esse procedimento é denominado efeito de desenho ou efeito de delineamento. Além disso, adicionou-se 20% para compensar possíveis perdas. Desta forma, a amostra

final poderia ser constituída de 1442 crianças de 8 a 10 anos de idade. Um total de 1436 questionários foram distribuídos, com um retorno de 83,8%, chegando a um total de 1204 crianças. Deste total, três crianças apresentavam dentes decíduos anteriores e não foram examinadas quanto à ocorrência de traumatismo dentário, chegando-se a um número total de 1201 crianças.

Para os artigos 1 e 2, considerando que já existia uma amostra definida, fez-se um cálculo para identificar o poder do teste para cada um dos desfechos. O cálculo amostral foi realizado no software EPI-INFO 7.0.

#### **4.5.1 Cálculo amostral para o artigo 1**

Este estudo teve como objetivo principal determinar a prevalência do traumatismo dentário em crianças de 8 a 10 anos e avaliar os fatores associados a fratura de esmalte e trauma grave. Trata-se de um cálculo analítico.

Com a amostra de 1201 crianças, garante-se um poder de teste de 99,9%, Intervalo de Confiança (IC) de 95%, considerando dados de associação de presença de traumatismo dentário com *overjet*, segundo Cavalcanti *et al.* (2009) (*overjet* ≤ 3mm: 13,1%; *overjet* > 3 mm: 28,6%).

#### **4.5.2 Cálculo amostral para o artigo 2**

Este estudo teve como objetivo comparar dois grupos de variáveis de interesse (ex. feminino X masculino) quanto à proporção de crianças com alto impacto negativo na QVRSB, com foco principal na ocorrência de traumatismo dentário. Trata-se também de um cálculo analítico.

O tamanho da amostra analisada neste estudo foi de 1201 crianças, com IC de 95% e um poder de teste de 99%, considerando a frequência de impacto na QVRSB entre as crianças com traumatismo dentário (43%) e sem traumatismo dentário (24%), segundo estudo anterior (Ramos-Jorge *et al.*, 2014). Uma vez que a nossa variável de desfecho, qualidade de vida, foi dicotomizada, o tamanho da amostra foi definido com base na distribuição binomial.



## 4.6 Elenco de variáveis

### 4.6.1 Variável dependente

#### 4.6.1.1 Variável dependente do Artigo 1

O desfecho é **presença de traumatismo dentário**: a partir dos critérios de Andreasen, Andreasen e Andersson (2007), as crianças foram classificadas em: 0 = sem traumatismo dentário; 1 = fratura de esmalte (FIG. 2) e 2= trauma grave (FIG. 3). Trata-se de variável categórica com três níveis.

Fratura de esmalte foi considerada a perda do esmalte do dente, sem sinal visível de exposição de dentina.

Trauma grave foi considerado fratura de esmalte-dentina, fratura coronária complicada (com comprometimento pulpar), luxações extrusiva, lateral ou intrusiva, avulsões, segundo critérios de Andreasen *et al.*, 2007, com acréscimo de alteração da cor do dente e restaurações realizadas em dentes fraturados.

Exemplo de TD



**FIGURA 1 - Fratura de esmalte**  
Fonte: arquivo pessoal

Exemplo de TD



**FIGURA 2 - Exemplo de trauma grave**  
Fonte: arquivo pessoal

#### 4.6.1.2 Variável dependente do Artigo 2

O desfecho estudado foi a **qualidade de vida relacionada à saúde bucal**, mensurada pelo CPQ<sub>8-10</sub>. O escore total da QVRSB e dos quatro domínios foram dicotomizados pela análise de two-step cluster, realizado no programa *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS, em alto e baixo impacto, sendo a

variável considerada categórica (codificada em 0 e 1, onde 0 significou baixo impacto e 1, alto impacto).

O CPQ<sub>8-10</sub> (APÊNDICE B) é um questionário auto-aplicável, com 29 questões de múltipla escolha sobre os impactos das doenças bucais na QVRSB das crianças de 8 a 10 anos de idade. As questões se referem à frequência dos impactos durante o período de quatro semanas anteriores à avaliação. O questionário abrange quatro domínios: sintomas orais - SO (questões 5 a 9), limitações funcionais - SF (questões de 10 a 14), bem-estar emocional - SE (questões 15 a 19) e bem-estar social - SS (questões 20 a 29). As questões 1 e 2 se referem ao sexo e idade, respectivamente. As questões 3 e 4 dizem respeito à percepção global da saúde bucal e bem-estar geral, e apresentam opções de resposta que variam de zero a quatro (4). As demais questões (5 a 29) são medidas com escores de zero a cinco pontos (0= nenhuma vez; 1=uma ou duas vezes; 2= às vezes; 3= muitas vezes; 4=todos os dias ou quase todos os dias). As questões 3 e 4 se referem à aparência dos dentes e se estes incomodam e não foram incorporados na análise, já que não fazem parte dos quatro domínios. Os valores do CPQ<sub>8-10</sub> podem variar pela soma dos pontos, de 0 a 100, onde valores maiores significam maior impacto negativo na QVRSB (Jokovic *et al.*, 2004). Para análise estatística deste estudo, considerou-se a dicotomização do escore da QVRSB e dos quatro domínios em alto e baixo impacto, pela técnica de “two-step cluster” (Bendo *et al.*, 2014b).

O escore total e cada domínio do questionário CPQ<sub>8-10</sub> foram considerados desfechos para as análises estatísticas, totalizando cinco análises.

#### **4.6.2 Variáveis independentes**

##### **4.6.2.1 Artigo 1**

As variáveis independentes foram: sexo, idade, escolaridade do responsável, renda familiar mensal, número de pessoas residentes no domicílio, cárie dentária, *overjet* anterior superior, diastema médio, apinhamento anterior superior, conforme categorizações no QUADRO 6.

**QUADRO 6 - Definição e categorização das variáveis independentes (artigo 1)**

NOME DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	AGRUPAMENTO E CATEGORIZAÇÕES
Idade da criança	Idade em anos completos	8, 9 e 10 anos de idade
Sexo	Sexo	- Feminino - Masculino
Cárie dentária	Presença ou ausência de lesão cariosa	- Sim (presente) - Não (ausente)
Irregularidade anterior superior	Presença de apinhamento anterior superior	> 2 mm ≤ 2 mm
Diastemas	Presença de espaço entre os incisivos centrais superiores	> 2 mm ≤ 2 mm
<i>Overjet</i> anterior superior	Sobressaliência maxilar anterior	> 3 mm ≤ 3 mm
Escolaridade do responsável	Relato dos responsáveis de sua categoria de escolaridade	- < 8 anos de estudo formal - ≥ 8 anos de estudo formal
Renda familiar	Renda média mensal da família, em salários mínimos	- ≤ 2 salários mínimos - > 2 salários mínimos
Número de pessoas no domicílio	Número de pessoas que residem no mesmo domicílio	- > 4 pessoas - ≤ 4 pessoas
Escola	Tipo de escola em que a criança estuda	- Escola Pública - Escola Privada

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.6.2.2 Artigo 2

As variáveis independentes foram divididas em variáveis individuais e variáveis contextuais ou coletivas, apresentadas nos QUADROS 7 e 8, com suas respectivas categorias.

**QUADRO 7 - Definição e categorização das variáveis independentes individuais (artigo 2)**

NOME DA VÁRIÁVEL	DEFINIÇÃO DA VÁRIÁVEL	AGRUPAMENTO E CATEGORIZAÇÕES
Idade da criança	Idade em anos completos	8, 9 e 10 anos
Sexo	Sexo	- Feminino - Masculino
Traumatismo dentário (TD)	-Sem trauma e/ou fratura de esmalte -Trauma grave	-Sim (presente) -Não (ausente)
Cárie dentária (CD)	Presença ou ausência de lesão cariosa	-Sim (presente) -Não (ausente)
Irregularidade anterior superior	Presença de apinhamento anterior superior	> 2 mm ≤ 2 mm
Irregularidade anterior inferior	Presença de apinhamento anterior inferior	> 2 mm ≤ 2 mm
Diastemas	Presença de espaço entre os incisivos centrais superiores	> 2 mm ≤ 2 mm
<i>Overjet</i>	Sobressaliência maxilar anterior	> 3 mm ≤ 3 mm
<i>Overbite</i>	Mordida aberta anterior vertical	> 2 mm ≤ 2 mm
Escolaridade do responsável	Relato dos responsáveis de sua categoria de escolaridade	-<8 anos de estudo formal ->8 anos de estudo formal
Renda familiar	Renda média mensal da família, em salários mínimos	-≤ 2 salários mínimos -> 2 salários mínimos
Número de pessoas no domicílio	Número de pessoas que residem no mesmo domicílio	->4 pessoas -≤ 4 pessoas

Fonte: Dados da pesquisa

**QUADRO 8 - Definição e categorização das variáveis independentes contextuais (artigo 2)**

NOME DA VÁRIÁVEL	DEFINIÇÃO DA VÁRIÁVEL	AGRUPAMENTO E CATEGORIZAÇÕES
Índice de Vulnerabilidade Social (IVS)	Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) (Nahas <i>et al.</i> , 2000) (ANEXO D) - Classe I = 0,79 – 0,63 - Classe II = 0,62 – 0,52 - Classe III = 0,51 – 0,41 - Classe IV = 0,40 – 0,22 - Classe V = 0,21 – 0,12	-Alta vulnerabilidade (Classe I,II) -Baixa vulnerabilidade (Classe III, IV e V) (Bendo <i>et al.</i> , 2014a)
Escola	Tipo de escola em que a criança estuda	-Escola Pública -Escola Privada

Fonte: Dados da pesquisa

Foram considerados piores indicadores socioeconômicos (artigo 1 e 2): renda familiar até 2 salários mínimos (salário mínimo de 2010, R\$ 510,00; renda familiar até 2 salários mínimos corresponde à Classe E, de menor poder aquisitivo, segundo dados do IBGE-2010); escolaridade do responsável menor que 8 anos, o que corresponde a ter o ensino fundamental incompleto em 2010 (IBGE-2010); mais de 4 pessoas residentes no domicílio (de acordo com Martins *et al.*, 2014 e Sardenberg *et al.*, 2013); escola pública (escolas públicas brasileiras tem menos recursos

educacionais e podem ser usadas como indicador social (Piovesan *et al.*, 2011b; Zarzar *et al.*, 2012); alta vulnerabilidade social, de acordo com o mapa da exclusão social de Belo Horizonte de Nahas *et al.*, 2000 (Classes I e II, de acordo com Bendo *et al.*, 2012, 2014a e Zarzar *et al.*, 2012).

#### **4.7 Coleta de dados**

A coleta de dados foi composta pelas seguintes fases:

##### **a) Aplicação do questionário aos pais/responsáveis:**

Os pais/responsáveis e a própria criança foram convidados a participar da presente pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE (APÊNDICE C). Foi enviado aos pais/ responsáveis um questionário auto-aplicável (APÊNDICE D), onde foram coletadas informações sobre aspectos socio-demográficos como: sexo, idade, escolaridade do responsável, renda familiar mensal e número de pessoas no domicílio. O questionário foi recolhido pelas professoras.

O IVS foi utilizado para caracterizar as famílias com relação à situação socioeconômica (ANEXO D). Esse índice foi elaborado para o município de BH, para medir a vulnerabilidade da população através da determinação da infra-estrutura do bairro, o acesso ao trabalho, renda, saneamento básico, serviços de saúde, educação, assistência legal e transporte público (Nahas *et al.*, 2000). Cada região da cidade tem um valor de exclusão social, que varia de 0 a 1, onde um valor maior significa maior vulnerabilidade de exclusão social. Os valores são divididos em cinco classes. Para os testes estatísticos, essa variável foi categorizada em alta vulnerabilidade e baixa vulnerabilidade, onde a alta vulnerabilidade significa piores condições, ou valores mais altos. Endereços das escolas foram usados para classificar a vulnerabilidade social das famílias, tendo como pressuposto que as famílias residem próximas às escolas, com o mesmo nível social (Bendo *et al.*, 2012).

##### **b) Preenchimento do CPQ<sub>8-10</sub>**

Para avaliação do impacto da condição bucal na QVRSB e na auto-percepção de saúde foi aplicada às crianças, antes do exame clínico, a versão brasileira do questionário CPQ<sub>8-10</sub> (Jokovic *et al.*, 2004), adaptado transculturalmente e validado

para uso no Brasil (Martins *et al.*, 2009) (APÊNDICE B), com a ajuda de uma entrevistadora previamente calibrada, na própria escola e sem a presença do responsável (Ramos-Jorge *et al.*, 2012).

### **c) Exame clínico**

Duas examinadoras previamente calibradas coletaram os dados clínicos referentes à condição bucal na própria escola, em uma sala separada, onde somente estiveram presentes os examinadores. Para o exame, a criança ficou sentada em uma cadeira próxima a uma janela, para se ter o máximo de luz natural, defronte ao examinador. Foram avaliados todos os dentes presentes, que foram secos e limpos previamente com gaze e rolinho de algodão, para aumentar a acurácia do exame. Os dados foram anotados pelo entrevistador em ficha de exame clínico desenvolvida para o levantamento, de acordo com os critérios diagnósticos (APÊNDICES E e F).

O examinador usou roupa branca e utilizou equipamento de proteção individual (luvas descartáveis, máscara, avental, gorro e óculos de proteção individual). As luvas foram trocadas a cada exame. O gorro, a máscara e o avental foram trocados após cada turno de exame. O exame clínico foi realizado com a utilização de espelhos bucais esterilizados, espátulas de madeira e sondas IPC (Índice Periodontal Comunitário) metálicas, para remover placa bacteriana e resíduos alimentares. Não foi realizado exame radiográfico.

No exame clínico foi avaliada a presença e os tipos de traumatismos dentários para cada um dos oito incisivos permanentes (APÊNDICE E), seguindo uma abordagem sistemática. Para o diagnóstico do TD optou-se por adotar o Índice de Andreasen, Andreasen e Andersson (2007), por ser um índice recomendado pela Organização Mundial de Saúde (1999), no Sistema de Classificação Internacional de Doenças na Odontologia e Estomatologia, mas com alguns acréscimos de tipos de traumas para uma abordagem mais completa (alteração da cor do dente e presença de restaurações em dentes fraturados) (APÊNDICE E). Essa classificação é a mais utilizada em estudos epidemiológicos (Feliciano; Caldas Jr., 2006).

As medidas de cárie dentária e maloclusão foram coletadas, utilizando os critérios da Organização Mundial de Saúde (1999) e o critério do Índice de Estética Dental (*Dental Aesthetic Index-DAI*), respectivamente (Cons *et al.*, 1983; Martins *et al.*, 2014; Sardenberg *et al.*, 2013) e utilizadas como co-variáveis, que podem

potencialmente afetar a variável de desfecho. Dentre os tipos de maloclusão avaliadas estão: presença de apinhamentos anterior superior e inferior, presença de diastema anterior, mordida aberta anterior vertical (*openbite*) e sobressaliência maxilar anterior (*overjet*), por se situarem na região anterior da cavidade bucal e poderem se associar ao TD. O DAI, um índice de maloclusão para dentição permanente, foi utilizado por não existir índice específico para dentição mista (Cons *et al.*, 1983).

#### **4.8 Estudo piloto**

O estudo piloto teve por objetivo testar os critérios diagnósticos, o tempo médio de exames clínicos e todos os procedimentos relacionados à coleta de dados, sendo realizado previamente ao estudo principal.

Foi escolhida uma escola pública por conveniência e as crianças inseridas no estudo piloto não participaram do estudo principal. Primeiramente, se fez contato por telefone para agendamento de uma visita para maiores esclarecimentos à diretoria da instituição. Após a autorização da escola passou-se para seleção da sala e das crianças que participaram do estudo, através de sorteio. Posteriormente, a carta de apresentação (APÊNDICE A) e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE (APÊNDICE C), foram entregues ao professor, que os repassou às crianças. Foi agendada a data de retorno das pesquisadoras para o recolhimento dos instrumentos de coleta de dados preenchidos pelos responsáveis e para a realização dos exames clínicos das crianças.

Não foram necessárias mudanças na proposta inicial do projeto.

##### **a) Calibração**

Inicialmente, os examinadores foram submetidos a uma calibração e exercício de treinamento para o diagnóstico de traumatismo dentário, cárie dentária e maloclusão. A calibração foi realizada para o diagnóstico das alterações em duas etapas: na primeira etapa foi feita uma discussão teórica do assunto e na segunda etapa, as pesquisadoras realizaram o exame clínico. A concordância foi mensurada utilizando-se um padrão-ouro para cada condição.

Na primeira etapa teórica foram apresentados os critérios dos índices. Posteriormente, imagens das condições a serem observadas no exame foram

projetadas por um minuto sendo que foi solicitado aos examinadores que diagnosticassem as alterações. Posteriormente foi feito o estudo da ficha clínica e da rotina a ser seguida no exame clínico.

Na etapa clínica, as pesquisadoras examinaram 70 crianças de 8 a 10 anos de idade. Com os resultados das fichas clínicas, os dados foram tabulados no computador usando o programa SPSS versão 19.0. Foi realizado teste de coeficiente Kappa de Cohen. A calibração inter-examinadores, o quanto que um examinador concorda com o outro, foi obtida através da comparação dos resultados dos dois examinadores em um mesmo momento (Kappa TD= 0,71; Kappa cárie dentária= 0,78; Kappa maloclusão= 1,00). Para a calibração intra-examinador, o quanto o examinador concorda com ele mesma, repetiu-se o exame clínico de 50 crianças. Os examinadores não podiam se comunicar e as crianças foram examinadas duas vezes por cada examinador, com intervalo de duas semanas. Novamente foram montadas matrizes e o teste Kappa foi realizado considerando-se cada dente separadamente, obtendo-se uma excelente concordância para os dois examinadores (Kappa TD= 0,90 e 0,91; Kappa cárie dentária= 0,93 e 0,95; Kappa maloclusão= 0,93 e 1,00, considerando os valores para cada examinador) (Kirkwood; Stern, 2003).

Os processos de treinamento e calibração foram realizados de acordo com manual básico para levantamentos epidemiológicos (Organização Mundial de Saúde, 1999).

#### **4.9 Aspectos Éticos**

Na realização da pesquisa foram seguidos todos os princípios éticos necessários. Cartas explicando os objetivos e métodos da pesquisa foram enviadas às Secretarias Municipal e Estadual de Educação, para que esses órgãos autorizassem o desenvolvimento do estudo nas instituições públicas de Belo Horizonte. Para as escolas particulares, foram enviadas cartas às diretorias, explicitando o objetivo da pesquisa e solicitando autorização para que o estudo fosse desenvolvido (APÊNDICE A).

Este estudo, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE C) foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres



Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG)-. ETIC 159/08 (ANEXO C) e pelas Secretarias Municipal e Estadual de Educação (ANEXOS A e B).

Foi enviado o TCLE para todos os pais das crianças, constando o objetivo da pesquisa, a explicação sobre não identificação, ausência de custos financeiros e possibilidade de desistirem da participação na pesquisa a qualquer momento. As crianças também assinaram o TCLE (APÊNDICE C), seguindo as recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos.

Participaram do estudo apenas as crianças que quiseram, que se encaixavam nos critérios de inclusão e cujos pais/responsáveis e elas próprias autorizaram sua participação na pesquisa, mediante assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

#### **4.10 Divulgação dos resultados e retorno de benefícios à população**

Os resultados das pesquisas serão divulgados em encontros científicos; em forma de Tese de doutorado e artigos científicos a serem publicados em revistas internacionais, conforme normas do Programa de Pós-graduação em Odontologia da FO-UFMG. Foi emitido um parecer técnico por escrito pelas pesquisadoras para os responsáveis pelas crianças que apresentaram alterações orofaciais e foram encaminhadas para tratamento nos postos de atendimento da Prefeitura e para a Faculdade de Odontologia da UFMG. Um relatório contendo os resultados principais do estudo inicial também foi enviado às SEE-MG, SME-BH e às escolas.

#### **4.11 Análise Estatística**

##### ***4.11.1 Análises estatísticas comuns aos artigos 1 e 2***

O procedimento de tabulação final dos dados foi efetuado através do pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS para Windows, versão 19.0, SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Procedimentos de controle de entrada dos dados foram adotados mediante utilização de limites para os valores que poderiam ser digitados em cada campo.

Foi efetuado o teste de normalidade (Teste de Kolmogorov-Smirnov) para verificar a adequação dos métodos paramétricos de análise ( $p < 0,001$ ).

Foram realizadas as análises de distribuição das frequências absolutas e relativas, calculada a prevalência das variáveis desfecho e a análise bivariada através do teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) e teste de Mann-Whitney para análise dos fatores associados com os desfechos. O nível de significância utilizado foi 5%.

#### 4.11.2 Artigo 1

Após análises iniciais descritas acima, foi realizada a análise multinível para verificar a participação do contexto em relação ao traumatismo dentário (sem trauma, fratura de esmalte, trauma grave). O modelo nulo não foi estatisticamente significativo, o que significa que não houve diferença na prevalência de traumatismo dentário entre as escolas e não se justifica, assim, a análise multinível (TAB. 1) (Merlo *et al.*, 2005a, 2005b, 2006; Sellström; Bremberg, 2006).

**TABELA 1 – Estimativa final dos componentes de variância na análise multinível para artigo 1 (“modelo-nulo”):**

	Efeito aleatório	Desvio padrão	Componentes de variância	df	Qui-quadrado	p-valor	CCI <sup>a</sup>
Trauma esmalte	INTRCPT1, U0 (0)	0,377	0,142	18	18,964	0,394	0,04=4%
Trauma grave	INTRCPT1, U0 (1)	0,378	0,143	18	16,795	>0,500	0,04=4%

<sup>a</sup> Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI): fração da variância total que é devida ao nível contextual

Assim, passou-se a utilização do modelo de regressão logística multinomial, sem efeito aleatório, descrita a seguir.

##### 4.11.2.1 Modelo de regressão logística multinomial

O modelo de regressão logística multinomial é utilizado quando a variável dependente tem mais de duas categorias. No artigo 1, a variável dependente tem três categorias e a categoria “0=sem trauma” foi considerada categoria referência. A categoria “1=fratura de esmalte” foi comparada com a categoria “0=sem trauma” e a

categoria “2=outros traumas ou trauma grave” foi comparada com a categoria “0=sem trauma”.

Inicialmente foi realizada a análise descritiva e posteriormente foi feita a análise bivariada, utilizando-se a regressão logística multinomial simples, com estimativa de *Odds Ratio* não ajustada e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Em seguida procedeu-se à análise multivariada por meio de regressão logística multinomial múltipla. As variáveis que apresentaram valores  $dep \leq 0,20$  foram consideradas candidatas ao modelo final (deleção sequencial). Ao final, permaneceram as variáveis com  $p < 0,05$  (Wang, 2005).

### **4.11.3 Artigo 2**

Além das análises descritivas, utilizou-se a análise de “two-step cluster” e a análise multinível.

#### **4.11.3.1 Análise de Cluster**

Para dicotomização dos escores das variáveis dependentes QVRSB e seus domínios, foi realizada a análise de “two-step cluster” no SPSS. A análise de “two-step cluster” é um processo de partição de uma população heterogênea em subgrupos mais homogêneos. No grupamento, não há classes pré-definidas, os elementos são agrupados de acordo com a semelhança (Norusis, 2008). A análise de cluster busca agrupar elementos de dados baseando-se na similaridade entre eles. Os grupos são determinados de forma a obter-se homogeneidade dentro dos grupos e heterogeneidade entre eles.

Não há um padrão de corte para a CPQ<sub>8-10</sub> (Bendo *et al.*, 2014b) e o cluster não tem a intenção de definir um ponto de corte. Alguns estudos utilizam apenas uma resposta positiva, percentil 80, média, mediana ou cluster. Como o questionário abrange quatro domínios contendo 25 perguntas, para realizar a análise de cluster do CPQ<sub>8-10</sub> considera-se o padrão de respostas para cada item separadamente e como cada item é importante para a formação de cluster ou grupos homogêneos (Bendo *et al.*, 2014b; Norusis, 2008). Os 25 itens da versão brasileira do CPQ<sub>8-10</sub> foram consideradas como variáveis contínuas para comparar a média do item dentro de cada cluster com a média global do item no total da amostra. Com a opção de

determinar automaticamente os grupos no SPSS, dois subgrupos foram identificados como sendo o número ótimo de grupos (alto e baixo impacto na QVRSB) (Wang; Shen; Xu, 2011). Foi observada a distância que a média de cada item dentro de um cluster em particular está da média geral. Valores maiores gerados pela estatística e mais distantes da linha crítica indicam itens mais importantes para distinção dos clusters.

O item “evitar conversar com outra criança” no domínio de bem-estar social foi o mais importante item do CPQ<sub>8-10</sub> para configurar o grupo 1 (baixo impacto).

O item “sentiu triste por causa dos dentes ou da boca” no domínio de bem-estar emocional foi o mais importante item do CPQ<sub>8-10</sub> para configurar o grupo 2 (alto impacto).

#### 4.11.3.2 Análise Multinível

Estudos de natureza contextual, hierárquica ou multinível implicam, necessariamente, na especificação de duas equações, uma para cada um dos níveis em estudo, alunos (nível individual) e escolas (nível contextual), por exemplo. Em primeiro lugar realiza-se uma análise de variância com efeitos aleatórios (do inglês *random effects anova*), de modo a providenciar informação acerca de quanta variação observada no desfecho existe no seio de cada escola (i.e. ao nível dos alunos – nível 1) e entre escolas (i.e. ao nível 2), seguindo um modelo hierárquico, onde as variáveis estão ordenadas em individuais ou contextuais (Larsen; Melo, 2005; Merlo *et al.*, 2005a, 2005b).

O modelo multinível é formado por dois componentes: um fixo e um aleatório. A parte fixa indica a magnitude das associações entre as variáveis, enquanto a parte aleatória mostra as diferenças dos grupos e as variâncias nos diferentes níveis (Merlo *et al.*, 2005a; Snijders, Boskers, 2012).

O modelo multinível foi analisado utilizando o pacote estatístico *Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling*- HLM 6.06 (Scientific Software International Inc), para verificar a influência das variáveis contextuais e das individuais, em relação ao desfecho.

A magnitude de associação de cada fator com o impacto na QVRSB foi avaliada no modelo multinível, usando índices não ajustados e ajustados de *Odds Ratio* (OR), respectivos intervalos de confiança (IC95%) e p-valor.

No artigo 2,o modelo nulo foi significativo ( $p < 0.001$ ) o que indica que existe diferença significativa entre as 19 escolas em relação ao impacto na QVRSB (desfecho).

O efeito do contexto pode ser medido pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) ou *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC), que mede a proporção da variância entre o nível contextualface à variância total, isto é, o quanto da variação do impacto da QVRSB entre as crianças é explicado por diferenças existente entre as escolas que elas frequentam ou contexto (Merlo *et al.*, 2005a, 2006). Ao estimar o modelo nulo, encontrou-se que 16% da variação no impacto na QVRSB das crianças foi atribuído às diferenças contextuais (CCI=0,16). Após a formação do modelo nulo, avalia-se cada variável individualmente com o desfecho (primeiro as individuais e depois as coletivas). Variáveis com  $p \leq 0,20$  permanecem no modelo. No modelo final, todas as variáveis individuais com  $p \leq 0,20$  são analisadas juntamente com as variáveis contextuais, sendo considerada significativa aquela que permanece com  $p < 0,05$ .

Quando a fratura de esmalte foi considerado na mesma categoria do trauma grave, encontrou-se  $p > 0,05$ . Quando a fratura de esmalte foi considerado na mesma categoria do dente hígido, encontrou-se  $p < 0,05$ , no modelo multinível final.

Os valores encontrados para a confiabilidade dos modelos (*Reliability estimate*) variaram de 0,600a 0,813, indicando valores aceitáveis e confiáveis (Field, 2009).

Foram realizadas cinco análises multiníveis isoladamente, onde considerou-se o escore total do CPQ<sub>8-10</sub> e cada um dos quatro domínios (SO, SF, SE, SS) como desfecho. Os resultados estão apresentados no artigo científico 2.

## **RESULTADOS**

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Artigo 1

Periódico: Dental Traumatology - Fator de impacto: 1,602 – Qualis A2

#### **Title of Manuscript**

#### **Prevalence and factors associated with enamel fracture and severe trauma in Brazilian schoolchildren 8-10 years-old**

Fernanda Bartolomeo Freire-Maia<sup>1</sup>, Sheyla Márcia Auad<sup>1</sup>, Mauro Henrique Nogueira Guimarães de Abreu<sup>2</sup>, Fernanda Sardenberg<sup>1</sup>, Milene Torres Martins<sup>3</sup>, Saul Martins Paiva<sup>1</sup>, Isabela Almeida Pordeus<sup>1</sup>, Miriam Pimenta Vale<sup>1</sup>

#### **Affiliations**

<sup>1</sup> Department of Paediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

<sup>2</sup> Department of Community and Preventive Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil

<sup>3</sup> Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Universidade Estadual de Montes Claros, Brazil

**Correspondence address:** Fernanda Bartolomeo Freire-Maia  
Rua Grandolfo 902, Condomínio Vila Castela, Nova Lima-Brazil, CEP 34.000.000.

Telephone: + 55 (31) 35812362

E-mail: fernandabartolomeo@gmail.com

Short title

Traumatic Dental Injury in 8-10 year-old children.

#### **ABBREVIATIONS**

TDI: traumatic dental injuries

## Abstract

**Objective:** To assess the prevalence of severe traumatic dental injuries (TDI) and enamel fracture to young permanent anterior teeth in Brazilian schoolchildren aged 8 to 10 years, and to investigate its association with sociodemographics and the presence of dental caries and malocclusion.

**Methods:** A representative sample of 1,201 schoolchildren, from public and private schools in the city of Belo Horizonte, southeast Brazil, were enrolled in this cross-sectional study. Children were clinically examined at schools. Questionnaires to collect information about sociodemographic characteristics were sent to parents. The outcome TDI was multi-categorized in 'no trauma', 'enamel fracture' and 'severe trauma'. Independent variables were sex, age, number of residents at home, parents/caregivers' level of education, family income, type of school, dental caries and types of malocclusion. Frequency distribution, bivariate and multivariate multinomial logistic regression models were performed ( $p < 0.05$ ).

**Results:** A 14.0% prevalence of dental trauma was observed, being 11.2% with enamel fracture and 2.8% with severe trauma. The majority (81.7%) of children showed only one tooth with trauma. Boys (OR: 2.4; 95% CI: 1.2-4.9), older children (OR: 1.8; 95% CI: 1.1-2.9), low income families (OR: 2.8; 95% CI: 1.3-6.1), and the presence of *overjet* more than 3 mm (OR: 2.6; 95% CI: 1.1-6.3) were significantly associated with severe trauma. Enamel fracture was not significantly associated with any studied variables. **Conclusion:** Only severe trauma was associated with being a boy, older children, with increased *overjet* and families with low income, while enamel trauma was not associated with any sociodemographic or clinical variables and increases the prevalence of TDI. Dependent on the purpose of research, it is suggested that enamel fracture should be regarded as a separate category of the severe trauma.



## Introduction

Traumatic dental injury (TDI) may be an irreversible pathology that after occurrence is characterized by life-long debilitating effects (1) and may cause painful, aesthetic, psychological, social, therapeutical and economic problems, in addition to affecting the oral-health-related quality of life (OHRQoL) of patient and family (2-5). So, TDI is considered a serious health problem (2, 6) and major threat to the anterior teeth, since dental caries has shown reduction in its prevalence (7-8).

TDI in permanent teeth is a common problem estimated to affect 6.1% to 58.6% of children (9-10) and the pooled prevalence studies estimates was around 20% (11). Oral injuries are most frequent during the first 10 years of life (2,12) and there is a peak in TDI in 8 to 10-year-olds (13-15). In higher ages of 12, the incidence is lower (12).

The incisor teeth of children 8-10 years of age are at different stages of growth and a lot of them still have open apex of root. In these cases, every effort should be made to preserve vitality in the immature permanent tooth to ensure continuous root development (16).

However, TDI can vary from a small concussion or enamel fracture to complicated crown fractures or large displacements until the final tooth loss (16-17). Its consequences depend on its severity and may be seen several years later.

Despite the different consequences of enamel fracture and severe trauma, there are few studies assessing their difference, especially in children with 8-10 years. Most previous studies focused on a signal binary outcome (e.g., present or absent) to detect dental trauma; there is few publish statistical models available that focuses on multi-category as an outcome (18), separating enamel fracture and severe trauma

injuries. Information about factors associated with each of three categories (no trauma, enamel fracture, severe trauma) remains unclear (19).

Indeed, action to address individual risk factors is also vital for the establishment of preventive and/or educative measures in the public healthcare system. The aim of this study is to assess the prevalence and severity of TDI in this specific age group at risk (8 to 10 years-old) and differentiate this prevalence and associated factors among enamel fracture and severe trauma, with regard to age, sex, dental caries, some types of malocclusion and socioeconomic factors, considering no trauma as reference.

## **Materials and Methods**

### **Ethical issues**

The research project was submitted to the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil. Informed consent was obtained from all participating individuals and parents/caregivers.

### **Study sample**

A cross-sectional study was conducted involving a representative sample of 1,201 schoolchildren with 8 to 10-year-old, randomly selected through a multistage sampling methods from an initial population of 97,487 children registered at public and private schools from Belo Horizonte, in 2010. As the capital of Minas Gerais, Belo Horizonte is in southeastern Brazilian region, with 2,375,151 inhabitants in this year and is divided into nine administrative districts. To ensure representativeness, the sample was stratified according to the nine administrative districts and type of school.

Using EPI INFO 7.0 software (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA), the sample size was calculated to give a power of 99.9%, 95% of confidence interval (CI) and used the prevalence of *overjet* relationship with dental trauma (overjet  $\leq 3$ mm: 13.1%; overjet  $> 3$  mm: 28.6%) (20). The present study was part of a previous cross-sectional survey in which other outcomes were measured, as dental caries and malocclusion (21-22).

The eligibility criteria consisted of the following: children aged 8 to 10 years old and the presence of upper and lower permanent incisors in the oral cavity. The exclusion criteria were the use of a fixed orthodontic appliance.

A pilot study was carried out to test the feasibility of the study, the dental examination and the interview procedures. There was no need to change the methodology proposed. The examination was carried out by two dentists who were previously trained and calibrated for each clinical condition. The Andreasen criteria was used to recode the TDI (23). World Health Organization criteria for dental caries and DAI criteria for malocclusions were used (24-25). Dental caries and malocclusions were considered co-variables. Inter-examiner kappa ranged from 0.71 to 1.00 after examination of 70 children (TD= 0.71; dental caries= 0.78; malocclusion= 1.00). Intra-examiner kappa values were between 0.90 and 1.00 after examination of 50 children, two weeks later (TD= 0.90; 0.91; dental caries= 0.93; 0.95; malocclusion= 0.93; 1.00) (26).

The oral examination was performed in classrooms, using sterile clinical mirrors and wooden spatulas, under normal daylight. Radiographs were not taken. The dependent variable of interest (TDI) was categorized in no trauma, only enamel fracture and severe trauma (enamel-dentin fracture with or without pulp involvement, lateral luxation, intrusion, extrusion, avulsion, teeth discoloration and restoration of

the fractured teeth). This classification was used as a proxy for the seriousness of TDI.

Parents/ caregivers' answered a self-administered structured questionnaire that included demographic and socioeconomic individual variables. The sociodemographic data included sex, age, family income, number of residents at home, parents/ caregivers' level of education. Family income used the current Brazilian Minimum Wage (BMW=US\$ 258,33). Level of education was measured in number of years at school (Figure 1).

**Figure 1 - Explanatory variables**

<b>Independent variables n=1.201</b>
<i>Sociodemographic characteristics</i>
Age (8, 9, 10 years of age) Sex (Male and female)
<i>Clinical outcomes</i>
Dental caries (yes and no) Anterior maxillary overjet ( $\leq 3$ mm and $> 3$ mm) Median diastema ( $\leq 2$ mm and $> 2$ mm) Upper anterior crowding ( $\leq 2$ mm and $> 2$ mm)
<i>Socioeconomic indicators</i>
<p style="text-align: center;"><i>Family income:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2 minimum wages and <math>\leq 2</math> minimum wages (<math>\leq</math> US\$ 516,66) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Residents at home: <math>\leq 4</math> people and <math>&gt; 4</math> people</li> </ul> </li> <li>➤ Parents/caregivers' level of education: <math>\leq 8</math> years of study and <math>&gt; 8</math> years of study <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Type of schools: public and private</li> </ul> </li> </ul>

### **Statistical analyses:**

Data were analyzed using the *Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling* (HLM 6.06 statistical package) to perform multilevel analyses and the *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS for Windows, version 19.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) for descriptive, bivariate and multivariate multinomial logistic regression analyses.

This study used “no trauma” as the reference category. The “enamel fracture” was compared with “no trauma” and “severe trauma” was compared with “no trauma” (19). Multilevel analyses were used to assess the association of contextual and individual variables with enamel fracture and severe trauma.

In the first step, bivariate multinomial logistic regression models were developed individually to identify explanatory variables (sex, age, family income, residents at home, parents/ caregivers’ level of education, type of school, dental caries, anterior maxillary *overjet*, median diastema, upper anterior crowding) associated with the outcomes. Variables with p value lower than 0.20 were included in the multivariate multinomial logistic regression. Independent variables that were not significant were removed from the model one by one, in order of least significance. Explanatory variables with p value lower than 0.05 were maintained in the final model. Adjusted *Odds Ratios* (CI 95%) were also calculated.

## **Results**

Of the 1,201 schoolchildren, 44.6% were boys. The mean age of the schoolchildren was 9.8 years (SD=0.80). Table 1 shows information about frequency distribution of dependent and independent variables and Table 2 shows the frequency of three categories of dental trauma with each independent variable.

The prevalence of children with TDI was 14%, being 11.2% with enamel trauma, and 2.8% with severe trauma. Two hundred and four permanent teeth (204) were involved. Most of the children with TDI had only one affected tooth (139; 82.2%); 27 (16.0%) had two teeth and three children (1.8%) had three teeth damaged.

The superior maxillary central incisors were the teeth most frequently affected (68.1%), the left superior central incisor in 73 children (35.8%), followed by right

superior central incisor (n=66; 32.4%). The most frequent type of injury in all teeth was enamel fracture (81.4%), followed by fractured enamel-dentin (8.3%), avulsion (1.5%), complicated crown fracture (2.6%), discoloration (2.6%) and 7.8% children had restorative treatment on the traumatized teeth. The most prevalent severe trauma was enamel-dentin (44.7%).

The most frequent location where the trauma occurred was at home (57.6%), followed by school (23.9%) and other places, such as at street, restaurants, clubs (13.2%) and 5.4% did not remember the place of occurrence. Most children reported that causes of TDI were falls (68%).

The analyses of the final estimation of variance components of the “null model” of the multilevel approach revealed no significant differences among the 19 schools regarding TDI experience in permanent teeth ( $p > 0.05$ ), demonstrating the multilevel analysis is not required. So, we used the bivariate and multivariate multinomial logistic regression analyses.

The bivariate multinomial logistic regression model is shown in Table 3. The enamel trauma was not significantly associated to any independent variables. Severe trauma was significantly associated with male sex, older age, anterior maxillary *overjet* ( $> 3$  mm), low family income and parents/ caregivers' low level of education. The prevalence of dental injuries increased with age.

Table 4 shows the multivariate multinomial logistic regression. Boys, older children, those with family with low income, and had *overjet* more than 3 mm were significantly and independently associated with severe trauma.

## Discussion

The results show a relatively high prevalence of TDI in this specific age, when considering enamel fractures and severe trauma together (14%), but a low prevalence of severe trauma (2.8%). It shows that the inclusion of enamel fractures increase the prevalence of TDI to the permanent dentition. These results agree with other study in preschool children, in the primary dentition (27).

The majority of observed TDI was limited to enamel (81.4%), which corroborates previous epidemiologic studies conducted in schools, without radiographs (28-31), that indicated values ranging from 45% to 95%, where some types of trauma may be subnotification.

In this study, the most frequent place of trauma occurrence was at home, followed by school, results also observed in previous studies (7, 32-37) and the most common etiological factor for TDI was fall (33,34-35,37-41). At this specific studied age, children are usually involved in a lot of outdoor activities (1, 7).

Variations in the associated factors of TDI on enamel fracture and severe trauma were detected, While severe trauma was associated with boys, older children, those with parents/ caregivers with low income and had *overjet* > 3mm, enamel fracture was not associated with any of the studied variables. Given this result, we can assume that the enamel fracture is so simple that is similar to teeth with no trauma, when considering these associated factors studied. Further studies should elucidate whether the etiological factors are different between the enamel fracture and severe trauma.

The type of trauma may lead to restriction in mastigatory function, pain, difficulty in speaking clearly, as well as embarrassing esthetic deformities or affect social and emotional aspects and seek for treatment is usually more related to severe trauma

(3, 42-43). On the other hand, enamel fracture is considered simple, with fewer visible symptoms, have a low perceived negative impact on OHRQoL, do not cause pain or any other psychosocial discomfort in the children and sometimes are not recognized by children and parents as serious enough to warrant treatment (7, 36, 42, 44-45).

As such, studies that include enamel fracture in the same category of severe trauma and evaluate its consequences, such as seeking treatment, impact on OHRQoL or even the relationship with associated factors, may not find an association or decreased the association (30, 34, 36, 38, 46-48, 27). Being the most prevalent and with little impact on the lives of the individual and the family, their inclusion in the same category of severe trauma "dilutes" the results of the investigations. The differences between studies may be related to the categorization of the TDI considered in the analyses (49).

The present results suggest that enamel fracture should be considered as a separate category or combined with teeth without trauma, especially when evaluating the consequences of injury. They also suggest that epidemiological studies carried out in order to define populations at higher risk of occurrence of TDI must also consider the severe trauma as a separate category. However, many studies consider all types of trauma only in one category: "tooth trauma", regardless of their severity (37, 39, 41, 50).

For severe trauma, this study confirms the literature: boys were 2,37 times more severely affected by TDI, probability because they are more involved in sports and fights (51-52, 12). However some authors call attention to the fact that this difference may be diminishing by the increased participation of girls in risky activities (11, 14). Older children have more severe TDI, probability due to accumulative effect of the



trauma (7, 53-54). Children with increased overjet were more likely to have severe dental injuries (55-56). For the family income, this study showed that children from families with less than two-minimum wages were 2.79 times more likely to have severe dental injuries. In the literature, the association between TDI and socioeconomic indicators is unclear. Some researchers have reported that schoolchildren with lower socioeconomic status are more likely to suffer TDI (54, 57-59), agreeing with this study. However, others have showed that high socio-economic status are more prone to have TDI (41, 60-62). And other ones found no association (33, 39, 48). As this study showed that the enamel fracture was not associated with any studied factor, it is important to check the association between severe trauma and the socioeconomic status to elucidate this relationship, without "diluting" the results.

Prevention measures should be implemented as early as possible through educational programs aiming at diminishing the occurrence of TDI (15, 50). Recommended prevention methods include: childproofing at home and school, close supervision of children during play, orthodontic treatment of protruding teeth and use of mouthguards (1, 50). Public health is concerned with improving the health of the population, not just treating the diseases of individual patients (63). It is important to inform parents and schools' staff of the importance of prevention and treatment of dental trauma and their consequences, even if it is only a enamel fracture (15).

There are limitations of the data presented. The study was conducted in schools, without radiographs and the prevalence of TDI may have been underestimated. Foremost, the study is observational; therefore, the data only support an association between measured variables and TDI, not causality. However, the epidemiology studying health-related events in specific populations, contribute to public health by

providing knowledge toward the population risk, effectiveness of health programs and interventions. Knowing population problems is the first step to solve them. Besides, the study, based on three categories, made it possible to evaluate the differences between the enamel fracture and severe trauma.

Importantly, the conclusion of this study has several implications for pediatric dentistry practice and for research. However, further studies will be required to confirm the associations reported here, using different designs and populations. We hope that this information will be useful for researchers and as a tool for guiding health policies that include integral and multisector initiatives in accordance with the needs of the population, and that are aimed at reducing TDI.

## **Conclusions**

The present study found that enamel fracture was similar to tooth without trauma, considering studied associated factors. Regarding the severe trauma, factors such as older age, boys, children of families with low income and with greater *overjet* were significantly associated. From these results, it is suggested that enamel fracture should be regarded as a separate category of the severe trauma or in same category with no trauma. New research involving other populations is recommended.

## **References**

1. Patel MC, Sujan SG. The prevalence of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth and its relation with predisposing risk factors among 8–13 years school children of Vadodara city: an epidemiological study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2012; 30(2): 151-7.
2. Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. *Pediatr Dent.* 2013; 35(2): 102-5.
3. Bendo CB, Paiva SM, Abreu MH, Figueiredo LD, Vale MP. Impact of traumatic dental injuries among adolescents on family's quality of life: a population-based study. *Int J Paediatr Dent.* 2014a; 24(5): 387-96.

4. Ramos-Jorge J, Paiva SM, Tataounoff J, Pordeus IA, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Impact of treated/untreated traumatic dental injuries on quality of life among Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2014; 30(1): 27-31.
5. Thelen DS, Trovik TA, Bardsen A. Impact of traumatic dental injuries with unmet treatment need on daily life among Albanian adolescents: a case-control study. *Dental Traumatol.* 2011; 27(2): 88-94.
6. Soriano EP, Caldas Jr AF, Goes PSA. Risk factors related to traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2004; 20(5): 246-50.
7. Chen Z, Si Y, Gong Y, Wang J-G, Liu J-X, He Y et al. Traumatic dental injuries among 8- to 12-year-old schoolchildren in Pinggu District, Beijing, China, during 2012. *Dental Traumatol.* 2014; 30 (5): 385-90.
8. Ministério da Saúde (Brasil). Projeto SB Brasil 2010: condições de saúde bucal da população brasileira 2010: resultados principais. Brasília: Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2010. [cited 2015 July] Available from: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa\\_nacional\\_saude\\_bucal.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf).
9. David J, Astrom AN, Wang NJ. Factors associated with traumatic dental injuries among 12-year-old schoolchildren in South India. *Dent Traumatol.* 2009; 25(5): 500-5.
10. Marcenes W, Zobot NE, Traebert J. Socio-economic correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in schoolchildren aged 12 years in Blumenau, Brazil. *Dental Traumatol.* 2001; 17(5): 222-6.
11. Aldrigui JM, Jabbar NS, Bonecker M, Braga MM, Wanderley MT. Trends and associated factors in prevalence of dental trauma in Latin America and Caribbean: a systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014; 42(1): 30-42.
12. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries--a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol.* 2008; 24(6): 603-11.
13. Skeie MS, Evjensvold T, Hoff TH, Bardsen A. Traumatic dental injuries as reported during school hours in Bergen. *Dent Traumatol.* 2015; 31(3): 228-32.
14. Oldin A, Lundgren J, Nilsson M, Norén JG, Robertson A. Traumatic dental injuries among children aged 0-17 years in the BITA study: a longitudinal Swedish multicenter study. *Dental Traumatol.* 2015; 31(1): 9-17.
15. Atabek D, Alaçam A, Aydinyug I, Konakoglu G. A retrospective study of traumatic dental injuries. *Dental Traumatol.* 2014; 30(2): 154-61.

16. DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A *et al.* International association of dental traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent tooth. *Dent Traumatol.* 2012; 28(1): 2-12.
17. Toprak ME, Tuna EB, Seymen F, Gençay K. Traumatic dental injuries in Turkish children, Istanbul. *Dental Traumatol.* 2014; 30(4): 280-4.
18. Wang, Y. A multinomial logistic regression modeling approach for anomaly intrusion detection. *Comput Secur.* 2005; 24(8): 662-74.
19. Damé-Teixeira N, Alves LS, Ardenghi TM, Susin C, Maltz M. Traumatic dental injury among 12-year-old south Brazilian schoolchildren: prevalence, severity, and risk factors. *Dental Traumatol.* 2013a; 29(1): 52-8.
20. Cavalcanti AL, Bezerra PKM, Alencar CRB, Moura C. Traumatic anterior dental injuries in 7-to 12-year-old Brazilian children. *Dental Traumatol.* 2009; 25(2): 198-202.
21. Martins MT, Sardenberg F, Abreu MH, Vale MP, Paiva SM, Pordeus IA. Factors associated with dental caries in Brazilian children: a multilevel approach. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014; 42(4): 289–99. 7
22. Sardenberg F, Martins MT, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM, Auad SM, et al. Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian school children. *Angle Orthod.* 2013; 83(1): 83-9.
23. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007. 897p.
24. Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Songpaisan Y, Jotikastira D. Utility of the dental aesthetic index in industrialized and developing countries. *J Public Health Dent.* 1989 Summer; 49(3):163-6.
25. Organização Mundial de Saúde. Levantamentos básicos em saúde bucal. São Paulo: Editora Santos; 1999.
26. Kirkwood BR, Stern J. Essentials of medical statistics. London. Blackwell; 2003.
27. Feldens CA, Day P, Borges TS, Feldens EG, Kramer PF. Enamel fracture in the primary dentition has no impact on children's quality of life: implications for clinicians and researchers. *Dental Traumatology.* 2015; doi: 10.1111/edt.12222
28. Güngör HC. Management of crown-related fractures in children: an update review. *Dent Traumatol.* 2014; 30(2): 88-99.

29. Kahabuka FK, Plasschaert A, van 'T Hof MA. Prevalence of teeth untreated dental trauma among nursery and primary school pupils in Dar es Salaam, Tanzania. *Dent Traumatol.* 2001; 17(3): 109-13.
30. Marcenes W, Murray S. Social deprivation and traumatic dental injuries among 14-year-old schoolchildren in Newham, London. *Dent Traumatol.* 2001; 17(1): 17-21.
31. Shulman JD, Peterson J. The association between incisor trauma and occlusal characteristics in individuals 8-50 years of age. *Dental Traumatol.* 2004; 20(2): 67-74.
32. Bauss O, Röhling J, Schwestka-P IR. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. *Dent Traumatology* 2004; 20(2): 61-6.
33. Bendo CB, Paiva SM, Torres CS, Oliveira AC, Goursand D, Pordeus IA, et al. Association between treated/untreated traumatic dental injuries and impact on quality of life of Brazilian schoolchildren. *Health Qual Life Outcomes.* 2010; 8: 114-21.
34. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries-a review of the literature. *Dent Traumatol.* 2009; 25(1): 19-31.
35. Malikaew P, Watt RG, Sheiham A. Prevalence and factors associated with traumatic dental injuries (TDI) to anterior teeth of 11-13 year old Thai children. *Community Dent Health.* 2006; 23(4): 222-7.
36. Schuch HS, Goettens ML, Correa MB, Torriani DD, Demarco FF. Prevalence and treatment demand after traumatic dental injury in south Brazilian schoolchildren. *Dental Traumatol.* 2013; 29(4): 297-302. doi: 10.1111/edt.12003.
37. Traebert J, Peres MA, Blank V, Boell R da S, Pietruza JA. Prevalence of traumatic dental injury and associated factors among 12-year-old school children in Florianopolis, Brazil. *Dent Traumatol.* 2003; 19(1): 15-8.
38. Damé-Teixeira N, Alves LS, Ardenghi TM, Susin C, Maltz M. Traumatic dental injury with treatment needs negatively affects the quality of life of Brazilian schoolchildren. *Int J Paediatric Dent.* 2013b; 23(4): 266-73. doi: 10.1111/ipd.12002
39. Nicolau B, Marcenes W, Sheiham A. Prevalence, causes and correlates of traumatic dental injuries among 13-year-olds in Brazil. *Dental Traumatol.* 2001; 17(5): 213-7.
40. Tapias MA. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Mostoles, Spain. *Dent Traumatol.* 2003; 19(3): 119-22.

41. Traebert J, Hemkemeier I, Lacerda JT. Traumatismo em dentes permanentes recém-irrompidos: prevalência e fatores associados em escolares do município de Tubarão, SC. *Rev Odontol UNESP*. 2008; 37(4): 363-9.
42. Bendo CB, Paiva SM, Varni JW, Vale MP. Oral health-related quality of life and traumatic dental injuries in Brazilian adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014b; 42(3): 216–23.
43. Cortes MIS, Marcenes W, Sheiham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life in 12–14-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002; 30(3): 193-8.
44. Fakhruddin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D. Impact of treated and untreated dental injuries on the quality of life of Ontario school children. *Dent Traumatol*. 2008; 24(3): 309-13.
45. Piovesan C, Ábella C, Ardenghi TM. Child oral health-related quality of life and socioeconomic factors associated with traumatic dental injuries in schoolchildren. *Oral Health Prev Dent*. 2011a; 9(4): 405-11.
46. Castro RAL, Portela MC, Leão AT, Vasconcelos MTL. Oral health-related quality of life of 11- and 12-year-old public school children in Rio de Janeiro. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011; 39(4): 336-44.
47. Paiva PCP, de Paiva HN, Oliveira Filho PM, Côrtes MIS. Prevalence and risk factors associated with traumatic dental injury among 12-year-old schoolchildren in Montes Claros, MG, Brazil. *Ciênc Saúde Colet*. 2015; 20(4): 1225-33.
48. Piovesan C, Pádua MC, Ardenghi TM, Mendes FM, Bonini GC. Can type of school be used as an alternative indicator of socioeconomic status in dental caries studies? A cross-sectional study. *BMC Med Res Methodol*. 2011b; 11: doi:10.1186/1471-2288-11-37.
49. Scarpelli AC, Paiva SM, Viegas CM, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA. Oral health-related quality of life among Brazilian preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013; 41(4): 336-44.
50. Alonge OK, Narendram S, Williamson DD. Prevalence of fractured incisal teeth among children in Harris County, Texas. *Dental Traumatology* 2001; 17(5): 218-21.
51. Berger TD, Kenny DJ, Casas MJ, Barrett EJ, Lawrence HP. Effects of severe dentoalveolar trauma on the quality-of-life of children and parents. *Dent Traumatol*. 2009; 25(5): 462-9.
52. de Paiva HN, Paiva CPP, Silva CJP, Lamounier JA, Ferreira EF, Ferreira RC et al. Is there an association between traumatic dental injury and social capital, binge drinking and socioeconomic indicators among schoolchildren? *PloS One* 2015; 20(2):e0118484.

53. Goettems ML, Torriani DD, Hallal PC, Correa MB, Demarco FF. Dental trauma: prevalence and risk factors in schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014; 42(6): 581-90.
54. Soriano EP, Caldas AF Jr, Diniz de Carvalho MV, Amorim Filho HA. Prevalence and risk factors related to traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2007; 23(4): 232-40.
55. Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Prahli-Andersen B. A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. *Eur J Orthod.* 1999; 21: 503-15.
56. Petti S. Over two hundred million injuries to anterior teeth attributable to large overjet: a meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2015; 31(1): 1-8.
57. Freire MCM, Vasconcelos DN, Vieira AS, Araújo JA, Moreira RS, Nunes MF. Association of traumatic dental injuries with individual-sociodemograph- and school-related factors among schoolchildren in Midwest Brazil. *Int J Environ Res Public Health.* 2014; 11(9): 9885-96.
58. Paula JS, Leite ICG, Almeida AB, Ambrosano GMB, Pereira AC, Mialhe FL. The influence of oral health conditions, socioeconomic status and home environment factors on schoolchildren's self-perception of quality of life. *Health Qual Life Outcomes.* 2012 Jan 13; 10:6. Doi: 10.1186/1477-7525-10-6.
59. Piovesan C, Antunes JLF, Guedes RS, Ardenghi TM. Impact of socioeconomic and clinical factors on child oral health-related quality of life (COHRQoL). *Qual Life Res.* 2010; 19(9): 1359-66.
60. Cortes MIS, Marcenes W, Sheiham A. Prevalence and correlates of traumatic injuries to the permanent teeth of school-children aged 9-14 years in Belo Horizonte, Brazil. *Dent Traumatol.* 2001; 17(1): 22-6.
61. Frujeri MLV, Frujeri JAJ, Bezerra ACB, Cortes MISG, Costa Jr ED. Socio-economic indicators and predisposing factors associated with traumatic dental injuries in schoolchildren at Brasília, Brazil: a cross-sectional, population-based study. *BMC Oral Health.* 2014; 14:91.
62. Jorge KO, Oliveira Filho PM, Ferreira EF, Oliveira AC, Vale MP, Zarzar PM. Prevalence and association of dental injuries with socioeconomic conditions and alcohol/drug use in adolescents between 15 and 19 years of age. *Dent Traumatol.* 2012; 28(2): 136-41.
63. Braubach, M, Martuzzi, M, Ricioppi, F, Krzyzanowski, M. On the way to Parma: understanding and addressing the influence that social inequities have on environmental health. *Eur J Public Health.* 2010; 20(1): 12-3.

**Table 1- Frequency distribution of sample (n=1,201) according to sociodemographic and clinical variables: Belo Horizonte, 2010**

Variables	Frequency n (%)
<b>Individual-level variables</b>	
Sex	
Male	536 (44.6%)
Female	665 (55.4%)
Age (in years)	
8	338 (28.1%)
9	427 (35.6%)
10	436 (36.3%)
Dental caries	
No	924 (77%)
Yes	276 (23%)
Anterior maxillary <i>overjet</i>	
< 3 mm	1105 (92.1%)
> 3 mm	95 (7.9%)
Median diastema	
≤ 2 mm	1164 (96.9%)
> 2 mm	37 (3.1%)
Upper anterior crowding	
≤ 2 mm	1109 (92.3%)
> 2 mm	92 (7.7%)
Family income	
> 2 minimum wages	604 (50.8%)
≤ 2 minimum wages	585 (49.2%)
Residents in home	
≤ 4 persons	720 (60.8%)
> 4 persons	464 (39.2%)
Parents/caregivers' level of education	
> 8 years of study	772 (64.5%)
≤ 8 years of study	425 (35.5%)
Type of school	
Private	283 (23.6%)
Public	918 (76.4%)
Outcome TDI	
No trauma	1032 (86.0%)
Enamel trauma	135 (11.2%)
Severe trauma	34 (2.8%)

Some data are missing for a number of variables. Dental caries: n = 1,200; Residents at home: n = 1,184; Family income: n = 1,189; Parents/caregivers' level of education: n = 1,197; Anterior maxillary *overjet*: n=1200.



**Table 2 - Frequency distribution between types of TDI and independent variables (n=1,201), Belo Horizonte, 2010**

	No trauma	Enamel trauma	Severe trauma
<b>Sex</b>			
Female	582 (87.5%)	71 (10.7%)	12 (1.8%)
Male	450 (84.0%)	64 (11.9%)	22 (4.1%)
<b>Age</b>			
8 years	300 (88.8%)	32 (09.5%)	6 (1.8%)
9 years	370 (86.7%)	50 (11.7%)	7 (1.6%)
10 years	362 (83.0%)	53 (12.2%)	21 (4.8%)
<b>Dental caries</b>			
No	802 (86.8%)	100 (10.8%)	22 (2.4%)
Yes	229 (83.0%)	35 (12.7%)	12 (4.3%)
<b>Anterior maxillary overjet</b>			
≤ 3 mm	951 (86.1%)	127 (11.5%)	27 (2.4%)
> 3 mm	81 (85.3%)	7 (7.4%)	7 (7.4%)
<b>Median diastema</b>			
≤2 mm	998 (85.7%)	134 (11.5%)	32 (2.7%)
>2 mm	34 (91.9%)	1 (2.7%)	2 (5.4%)
<b>Upper anterior crowding</b>			
≤2 mm	959 (86.5%)	121 (10.9%)	29 (2.6%)
>2 mm	73 (79.3%)	14 (15.2%)	5 (5.4%)
<b>Family income</b>			
>2 minimum wages	530 (87.7%)	65 (10.8%)	9 (1.5%)
≤ 2 minimum wages	490 (83.8%)	70 (12.0%)	25 (4.3%)
<b>Residents in home</b>			
≤ 4 persons	625 (86.8%)	78 (10.8%)	17 (2.4%)
>4persons	391 (84.3%)	56 (12.1%)	17 (2.7%)
<b>Parents/caregivers' level of education</b>			
>8 years of study	670 (86.8%)	87 (11.3%)	15 (1.9%)
≤ 8 years of study	358 (84.2%)	48 (11.3%)	19 (4.5%)

**Table 3 - Bivariate multinomial logistic regression model of factors associated with TDI (n=1,201), Belo Horizonte, 2010**

	Enamel trauma X no trauma		Severe trauma X no trauma	
	Unadjusted OR (95% CI)	p valor	Unadjusted OR (95% CI)	p valor
Sex				
Female	1.00		1.00	
Male	1.17(0.81-1.67)	0.403	<b>2.37(1.16-4.84)</b>	<b>0.018</b>
Age				
8				
9				
10	1.16 (0.93-1.46)	0.192	<b>1.92 (1.19-3.10)</b>	<b>0.008</b>
Dental caries				
No	1.00		1.00	
Yes	1.23 (0.81-1.85)	0.333	1.91 (0.93-3.92)	0.077
Anterior maxillary <i>overjet</i>				
≤ 3 mm	1.00		1.00	
> 3 mm	0.65 (0.29-1.43)	0.647	<b>3.04 (1.29-7.21)</b>	<b>0.011</b>
Median diastema				
≤2 mm	1.00		1.00	
>2 mm	0.22 (0.03-1.61)	0.136	1.84 (0.42-7.97)	0.418
Upper anterior crowding				
<2 mm	1.00		1.00	
>2 mm	1.52 (0.83-2.78)	0.173	2.27 (0.85-6.03)	0.101
Family income				
>2 minimum wages	1.00		1.00	
≤ 2 minimum wages	1.17 (0.81-1.67)	0.405	<b>3.01 (1.39-6.50)</b>	<b>0.005</b>
Residents in home				
≤ 4 persons	1.00		1.00	
>4 persons	1.15 (0.80-1.65)	0.461	1.60 (0.81-3.17)	0.179
Parents/caregivers' level of education				
> 8 years of study	1.00		1.00	
< 8 years of study	1.03 (0.71-1.50)	0.867	<b>2.37 (1.19-4.72)</b>	<b>0.014</b>

**Table 4 - Multivariate multinomial logistic regression of factors associated with TDI (n=1,201), Belo Horizonte, Brazil, 2010**

Variables	Enamel trauma X no trauma		Severe trauma X no trauma	
	Adjusted OR (95% CI)	p valor	Adjusted OR (95% CI)	p valor
<b>Sex</b>				
Female	1.00		1.00	
Male	1.18 (0.82-1.70)	0.364	<b>2.37 (1.15-4.87)</b>	<b>0.019</b>
<b>Age</b>				
8				
9				
10	1.18 (0.94-1.48)	0.157	<b>1.77 (1.10-2.87)</b>	<b>0.020</b>
<b>Anterior maxillary overjet</b>				
≤ 3 mm	1.00		1.00	
> 3 mm	0.62 (0.28-1.37)	0.234	<b>2.59 (1.07-6.26)</b>	<b>0.034</b>
<b>Family income</b>				
> 2 minimum wages	1.00		1.00	
≤ 2 minimum wages	1.18 (0.82-1.69)	0.376	<b>2.79 (1.28-6.09)</b>	<b>0.010</b>

OR = odds ratio; 95% CI = Confidence Interval at 95%; adjusted by multinomial logistic regression method for all the variables listed in the table. For this analysis the reference group was child without trauma. 1189 respondents were included in the table.

## 5.2 Artigo 2

Periódico: PloS One - Fator de impacto: 3.602 – Qualis A1 – Publicado em 19/08/2015 (ANEXO F)

### **Title of Manuscript**

Oral Health-Related Quality of Life and Traumatic Dental Injuries in Young Permanent Incisors in Brazilian Schoolchildren: A Multilevel Approach

Fernanda Bartolomeo [Freire-Maia]<sup>1¶</sup>, Sheyla Márcia [Aquad]<sup>1¶</sup>, Mauro Henrique Nogueira Guimarães de [Abreu]<sup>2¶</sup>, Fernanda [Sardenberg]<sup>1¶</sup>, Milene Torres [Martins]<sup>1¶</sup>, Saul Martins [Paiva]<sup>1¶</sup>, Isabela Almeida [Pordeus]<sup>1¶</sup>, Míriam Pimenta [Vale]<sup>1¶</sup>

<sup>1</sup>Department of Paediatric Dentistry and Orthodontics, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

<sup>2</sup> Department of Community and Preventive Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

\*Corresponding author:

E-mail: [fernandabartolomeo@gmail.com](mailto:fernandabartolomeo@gmail.com) (FBFM)

Short title

Quality of life and traumatic dental injury.

¶These authors contributed equally to this work.

## Abstract

**Background:** Traumatic dental injury (TDI) during childhood may negatively impact the quality of life of children.

**Objective:** To describe the association of oral health-related quality of life (OHRQoL) and domains (oral symptoms, functional limitation, emotional- and social-well-being) of children with individual and contextual variables.

**Methods:** A cross-sectional study was performed using a representative sample of 1,201 schoolchildren, 8-10 years-old, from public and private schools of Belo Horizonte, Brazil. The CPQ<sub>8-10</sub> was used to assess OHRQoL, dichotomized in low and high impact. Sociodemographic information was collected through questionnaires to parents. Children were examined at schools, using the Andreasen criteria. Individual variables were gender, age, number of residents in home, parents/caregivers' level of education, family income, and TDI (dichotomized into without trauma/mild trauma and severe trauma). Dental caries and malocclusion were considered co-variables. Contextual variables were the Social Vulnerability Index and type of school. Ethical approval and consent forms were obtained. Data were analyzed using SPSS for Windows 19.0 and HLM 6.06, including frequency distribution, chi-squared test and multilevel approach ( $p < 0.05$ ).

**Results:** The prevalence of a negative impact on OHRQoL in children with severe trauma was 55.9%. The TDI negatively impacted emotional and social domains of OHRQoL. A multilevel analysis revealed a significant difference in OHRQoL according to the type of school and showed that 16% of the total variance was due to contextual characteristics ( $p < 0.001$ ; ICC = 0.16). The negative impact on OHRQoL was higher in girls ( $p = 0.009$ ), younger children ( $p = 0.023$ ), with severe TDI ( $p = 0.014$ ), those from public schools ( $p = 0.017$ ) and whose parents had a lower education level ( $p = 0.001$ ).

**Conclusion:** Severe trauma impacts OHRQoL on emotional and social domains. Contextual dimensions add information to individual variability to explain higher impact, emphasizing socioeconomic inequalities.

Keywords: Traumatic dental injury; schoolchildren; multilevel approach; Oral health-related quality of life

## Introduction

Oral health problems may impact children's daily lives [1-2]. In addition to the clinical measures of disease, it is necessary to document the impact of these oral health problems on their quality of life [3].

The measures of quality of life have a very important role in clinical practice in terms of identifying needs, selecting best therapies, monitoring patients' progress and helping clinicians to understand the magnitude of benefits that come with the treatment of oral conditions [3]. Many assessment instruments have emerged for measuring the influence of oral conditions on the lives of individuals, more recently called oral health-related quality of life measures (OHRQoL). One of these instruments, the Child Perceptions Questionnaire 8-10 (CPQ<sub>8-10</sub>) was developed in Canada [4] and has been cross-culturally adapted and validated for use in Brazilian children [5].

Moreover, human behavior is not only influenced by well-being and clinical and individual factors but also by socioeconomic conditions and interactions with the environment [6-7]. People in the same environment are subject to common contextual influences [8-9] that may exert an influence on their quality of life and could alter the effect of individual variables.

Traumatic dental injury (TDI) is a common oral disorder in children, which is a distressing experience on a physical level, but may also have an effect on their emotional and psychological levels, presenting a negative impact on their quality of life [1]. The fracture of an anterior tooth can affect the behavior of a child, their progress in school [10], their daily life [1], and that of their family [11]. TDI is presently on the increase in dental clinics and appears with more frequency among children and adolescents than among adults, because of their exposure to sports and games

[12]. In Brazil, the prevalence of TDI in permanent teeth, ranges from 9.4% to 58.6% and reports of its influence on quality of life vary greatly because of different methodologies used in studies [13].

Many studies that assess the relationship between OHRQoL and TDI in permanent teeth date from the last five years and included children aged 11–14. Nearly half of the articles were Brazil-based studies [14] and show that TDI results in a severe negative impact on OHRQoL of children. However, despite the fact that children between 8–10 years of age appear to be the most prone to injuries, with the peak occurrence at 9 years of age both in boys and girls [15-16], this age group has not been extensively researched. Therefore, the aim of this study was to verify the association of OHRQoL and domains with individual and contextual variables in this specific age group. The hypothesis to be tested is that children with TDI experience a greater impact on their OHRQoL.

## **Materials and Methods**

### **Study population**

This study used a cross-sectional design and was carried out in Belo Horizonte, which is the capital of the state of Minas Gerais (southeastern Brazil), from April to October 2010. The city is geographically divided into nine administrative districts and has 2,375,151 inhabitants [17]. The target population was a representative sample of 1,201 schoolchildren aged 8–10 years old, randomly selected from an initial population of 97,487 children registered at private and public schools, through a multistage sampling method.

The present study was part of a previous cross-sectional survey in which other outcomes were measured, as dental caries and malocclusion [18-19]. The present

sample size of 1,201 children provided a 95% confidence interval and a power of 99% in detecting the frequency of impact on quality of life among children with dental trauma (43%) and without dental trauma (24%), based on a previous study [20]. The sample size was based on binomial distribution, since the outcome variable (OHRQoL) was dichotomized.

The inclusion criteria were: children aged 8–10 years, the presence of upper and lower permanent incisors in the oral cavity and previous authorization from parents/caregivers and the child. The exclusion criteria were the use of a fixed orthodontic appliance, since it impedes the best clinical examination [18].

The calibration exercise consisted of two steps, one theoretical and the other practical. The theoretical step involved a discussion of the criteria for the diagnosis of TDI, caries and malocclusion with three gold standards [18, 19, 21]. Caries and malocclusion were used as co-variables. For the practical step, two examiners who were previously calibrated examined 70 children (5% of the sample). Cohen kappa values for interexaminer agreement ranged from 0.71 to 1.00. Fifty children were reexamined after two weeks to assess intraexaminer agreement, for which Cohen kappa values were 0.90 to 1.00. The Cohen kappa agreement was satisfactory to excellent for all clinical conditions [22].

A pilot study was carried out at a convenience school prior to the data collection process. Children in the pilot study were not included in the main sample. The results of the pilot study indicated no need to change the proposed methods.



## Data collection

A questionnaire containing questions on sociodemographic and socioeconomic characteristics was sent to parents/caregivers of each selected children. The type of school (public or private) and the Social Vulnerability Index (SVI) were used as socioeconomic indicators [11, 22, 23]. In Brazil, children from higher socioeconomic conditions generally attend private schools unlike children from lower socioeconomic conditions, who mainly attend public schools [24, 25]. The SVI measures social exclusion in the city of Belo Horizonte. Children usually live near their schools and study in a social environment similar to that of their homes. Therefore, the SVI was based on the address of each school [22]. This index uses twenty variables based on quantifying access to housing, education, income, jobs, legal assistance, health and nutrition. Its values range from 0 to 1, with higher values indicating worse community conditions and a greater vulnerability to social exclusion in the community in question. The scores for each administrative district of Belo Horizonte were calculated in a previous study carried out by [26]. The SVI classified schools into five different groups/classes. For the statistical analyses, the SVI was grouped into two categories: “high social vulnerability” (Classes I and II) and “low social vulnerability” (Classes III–V) [11, 18].

Impact on OHRQoL was measured using the Brazilian version of the CPQ<sub>8–10</sub>, through interviews with each children a private room at school, prior to the clinical examination. The items of CPQ<sub>8–10</sub> address the frequency of events in the previous four weeks. This instrument is made up of 25 items distributed among four domains: OS-oral symptoms (five items), FL-functional limitations (five items), EWB-emotional well-being (five items), and SWB-social well-being (10 items). The response options are: “Never” = 0; “Once or twice” = 1; “Sometimes” = 2; “Often” = 3; and “Very often

or almost every day” = 4. The outcome variables were the total score of CPQ<sub>8-10</sub> and the score for each of its four domains. The total score and domains were dichotomized in the high cluster and low cluster impact on OHRQoL, divided by conglomerates, based on a two-step cluster using a log-likelihood distance measure [1].

Clinical examination was performed by two calibrated pediatric dentists (FS and MTM) at schools, during daytime hours. The examiners were seated in front of the participant, and used a clinical mirror and wooden spatulas to complete the examination. The examiners used appropriate individual cross-infection protection equipment, and all instruments and necessary materials were packaged and sterilized. The dental exam was limited to visual examination.

Traumatic dental injury in the permanent incisors was recorded based on the criteria proposed by Andreasen [21]. The diagnostic criteria were recorded as follows: no trauma; enamel fracture only; enamel-dentin fracture; complicated fracture (enamel-dentin fracture with pulp involvement); extrusion luxation; lateral luxation; intrusion luxation and avulsion.

The examination for TDI included only upper and lower permanent incisors, whereas all teeth were examined with regard to the other two oral conditions (dental caries and malocclusion). The World Health Organization criteria were used for diagnosing dental caries. Specific types of malocclusion associated with the anterior teeth were evaluated according to the Dental Aesthetic Index criteria (Fig. 1), that is directly related to dental esthetics and dental trauma [18-19].

Two databases (individual and contextual variables) were created with the explanatory variables (S1 Fig.1).

### **Ethics statement**

This study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Minas Gerais, Brazil (reg. no. 0465.0.203.000-09). Written statements of consent were read and signed by parents/caregivers and children prior to their participation in the study.

### **Statistical analyses**

Data analyses involved descriptive statistics (frequency distribution). Normality of data was assessed using the Kolmogorov–Smirnov test ( $p < 0.001$ ). Bivariate analyses were performed using the Pearson chi-square and Mann-Whitney tests to determine statistically significant associations between dependent (OHRQoL) and independent variables. The level of significance was set at 5%.

Statistical analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows, version 19.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) and Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling (HLM 6.06 statistical package). SPSS was used for descriptive, bivariate and cluster analyses and to create two databases using individual and contextual variables. These databases were then used in the HLM 6.06 statistical package to perform multilevel analyses [27].

Data was hierarchically structured in two levels: individual variables (Level 1) nested within contextual variables (Level 2) (S2 Datasets). Variables included in Level 1 were gender, age, TDI, dental caries, anterior open bite, anterior maxillary overjet, median diastema, upper anterior crowding and lower anterior crowding, family income, residents in home and parents/caregivers' level of education. Variables included in Level 2 were type of school and SVI.

Multilevel analyses were used to assess the association of contextual and individual variables with high/low impact on OHRQoL and for each of the domains, and as a control for the potential confounding variables (presence of dental caries and malocclusion).

The multilevel structure of analyses included 1,156 individual variables (Level 1) from 19 schools (Level 2) and was achieved through nonlinear logit link function analyses which used the scheme of fixed effects/random intercept. Parameters were estimated using the restricted maximum likelihood method predictive quasi-likelihood (PQL). A multilevel logistic regression model was constructed. In the first stage a “null model” estimated the basic partition of data variability between the two levels before the inclusion of individual and contextual characteristics were taken into account.

The Level 1 variables were initially incorporated into the model one by one before being tested together ( $p < 0.20$ ), this was then followed by the test for contextual variables (Level 2), which were incorporated one by one, with the calculation of  $p$ -values (Student's  $t$ -test). The final model of multilevel analyses was constructed with all the individual variables achieving  $p < 0.20$ . In the contextual variables only “type of school” achieved  $p < 0.20$ . This strategy allowed for the estimation of the Odds Ratio (OR) among comparison groups and their respective 95% confidence intervals (95% CI). The reliability estimate was used to determine the adequacy of the final multilevel model. All these procedures were performed for each of the four domains, which were considered as a dependent variable each.

## Results

A total of 1,201 children were examined (44.6% boys and 55.4% girls), representing 8–10 year-olds (8 years: 28.1%, 9 years: 35.6% and 10 years: 36.3%). The mean age was 9.8 years (SD = 0.799). The response rate was 83.8% and the main reason for refusal was the child forgetting to ask their parents to sign the statement of informed consent.

The majority of children lived in homes with less than four residents (60.8%) and had parents/caregivers with more than eight years of study (64.3%). Almost half of the families had incomes less or equal to two minimum wages (49.2%). Regarding the respondent's relationship to the children, 81.1% were mothers, 12.9% were fathers and 6% were others (grandparents, uncles, aunts and tutors), while 76.4% of children studied in a public school (Table 1).

A total of 1,167 (97.2%) children were “without TDI or had mild trauma” and 34 (2.8%) had “severe trauma”. Enamel trauma only (mild trauma) was found in 135 children (11.2%). Boys had more severe trauma (64.7%) than girls (35.3%), ( $p = 0.017$ ). A total of 924 children (77.0%) had no untreated dental caries and 7.9% had an anterior maxillary overjet  $> 3$  mm. This was the only variable related to malocclusion statistically associated with TDI ( $p=0.005$ ) and impact on OHRQoL ( $p=0.010$ ) (Table 1 and 2).

The prevalence of adverse impacts on OHRQoL measured through the overall CPQ<sub>8-10</sub> score was 29.5%, and of 41.4%, 27.9%, 23.8% and 19.9% for the OS, FL, EWB and SWB domains, respectively.

In the bivariate analyses of individual and contextual variables associated with impact on OHRQoL, almost all of them were statistically significant, except some types of malocclusion (Table 2). Severe trauma was significantly associated with negative

impact on overall quality of life (55.9%) and with three domains: OS (64.7%, OR=2.67; 95% IC: 1.31-5.46;  $p=0.005$ ), SWB (41.2%, OR=2.93; 95% IC: 1.46-5.90;  $p=0.002$ ) and EWB (44.1%, OR=2.61; 95% IC: 1.31-5.20;  $p=0.005$ ) in the bivariate analyses.

The results of the multilevel approach showed the need for the use of a logistic multilevel procedure to analyze the variables. Table 3 shows the final estimation of variance in the multilevel analyses. The “null-model” was statistically significant for the overall CPQ<sub>8-10</sub> and all domains ( $p<0.001$ ), and demonstrated significant differences among 19 schools regarding OHRQoL and the four domains. The Intraclass Correlation Coefficient (ICC) showed that 16% of the total variance to overall CPQ<sub>8-10</sub> was due to contextual characteristics and for domains were: 7% to OS, 19% to FL, 23% to SWB and 16% to EWB.

In the initial multilevel models, all individual variables, except residents in home and malocclusion, were statistically significantly associated with an impact on OHRQoL ( $p < 0.05$ ). For the contextual variables, only the type of school was statistically significantly associated ( $p < 0.05$ ) (Table 4).

In the final model of multilevel analyses with total score of impact on OHRQoL, the remaining individual variables were gender, age, parents/caregivers' level of education, TDI, dental caries and anterior maxillary overjet. The type of school was the only remaining contextual variable ( $p < 0.05$ ). These individuals and contextual variables were identified as determinants of the negative impact on children's OHRQoL. Girls had a 1.46-fold greater chance of presenting a high negative impact on OHRQoL and younger children had more chance of a high negative impact (8 years: 34.5%; 9 years: 28.2%; 10 years: 26.0%) (Table 5). Children with severe dental trauma (55.9%) reported more negative impact on OHRQoL than children with

dental caries (44.4%) and/or accentuated anterior maxillary overjet (41.1%). Higher proportions were also observed for three domains, when the above conditions were assessed: OS (64.7%, 54.7%, 50.5%, respectively), EWB (44.1%, 38.4%, 33.7%, respectively) and SWB (41.2%, 27.9%, 30.5%, respectively). For the FL domain, children with anterior maxillary overjet >3 mm reported more negative impact on OHRQoL (43.2%) than children with severe trauma (38.2%) and dental caries (37.1%).

Representing socioeconomic indicators, parents/caregivers' level of education (individual levels) remained in the final model, where lower level of education (8 or under years) had a 1.72-fold greater chance of presenting a high negative impact on OHRQoL than higher level of education. In the contextual variables, public school represented a 2.70-fold greater chance of presenting a high negative impact on OHRQoL than private school (Table 5).

As for the domains, a high negative impact on EWB and SWB was associated with gender ( $p=0.003$ ;  $p=0.045$ , respectively), severe dental trauma ( $p=0.047$ ;  $p=0.044$ , respectively), parents/ caregivers' level of education ( $p=0.002$ ;  $p=0.002$ , respectively) and the type of school ( $p=0.007$ ;  $p=0.034$ , respectively). The domains OS and FL were not associated with TDI (Table 6).

## **Discussion**

A reduced prevalence of severe trauma negatively impacted the quality of life of Brazilian 8–10-year-old schoolchildren for the total score of CPQ<sub>8-10</sub> and for the emotional and social well-being domains, thus confirming the hypothesis of the present study. The significant association of individual and contextual variables and negative impact on OHRQoL were observed in this specific age group, agreeing with

[28], in a study on Brazilian preschool children (1–5 years of age). Our results complement and corroborate the findings of studies which found an impact on OHRQoL in preschoolers [29-31] and adolescents with TDI [1, 20, 23, 32-35] and also make an important contribution to the existing literature, because this age group (8–10 years) has not been examined much in the past.

In a longitudinal study assessing severe dental trauma among 8-14 years old, children and adolescents reported an impact on the emotional- or social well-being domains [34], similarly to our results. Also, families of adolescents with more severe TDI were more likely to report a negative impact on OHRQoL, affecting family activities and emotions [11]. Also, children with untreated TDI were more likely to experience a negative impact on social well-being, avoided smiling or laughing and were concerned about what other people may think or say [23]. They also reported a negative impact in emotional well-being [35-36].

Functional limitations were not associated, and the OS domain was associated with TDI only in bivariate analyses. An explanation for these results is a possible elapsed time between the occurrence of trauma and the application of the questionnaire.

A previous study carried out in Brazil involving children in the same age group (8–10-year-olds) showed no differences in quality of life among children with TDI or severe TDI when compared with children without TDI; this is contrary to our findings, which may be due to a different methodology (pattern of cutoff points of CPQ<sub>8-10</sub> and criteria of TDI). However, self-reported dental trauma was shown to be associated with a more negative impact on OHRQoL ( $p < 0.001$ ) [37]. Others studies have also shown no association between quality of life and TDI in other age groups [38-43] or have found an association only with some specific domains of quality of life [23, 36, 44].



Methodological differences may lead to different results in the impact on quality of life. There is no pattern in the cutoff points used in studies to classify the impact on OHRQoL as present or absent, low or high. Some studies have only used one positive response in the questionnaire to qualify a high impact [20, 23, 32, 36], or the 80th percentile [33], average [45], mean [10, 34-37, 39, 44, 46], median [40] or cluster, all utilizing the score of the CPQ to separate groups [1]. In our study the outcome variable “low or high impact on OHRQoL” was assessed through two-step cluster analyses of CPQ<sub>8-10</sub>, which is a useful tool for identifying profiles associated with multifactorial processes and creating true clusters of OHRQoL, similar to [1]. Another divergent point is the inclusion of mild trauma (enamel trauma) in analyses of TDI. The majority of studies that did not find a relationship with TDI and OHRQoL included enamel trauma (which is not considered a severe trauma) together with more serious traumas which “diluted” the final results [37, 39-40, 44]. As enamel fracture is more prevalent and has very little effect on quality of life, it does not seem to be a problem for children and is not perceived as problematic for individuals or families [11, 41]. On the other hand, severe trauma can affect aesthetics or function, cause pain and interfere with the social lives and well-being of children and their parents [1, 3, 20, 23, 32-35].

Brazil is a country of social inequalities and the present study considered family income, number of residents in home, parents/caregivers’ level of education (Level 1 – individual variables), type of school and SVI (Level 2 – contextual variables) as proxies for socioeconomic status. All these variables were associated with impact on children’s OHRQoL in bivariate analyses (Table 2). However, in the final models of multilevel analysis, only parents/caregivers’ level of education and the type of school remained significant. These variables indicate socioeconomic conditions. On the

individual level, lower number of years of education of parents/caregivers, and on the contextual level, attending public schools, were more likely to impact the OHRQoL of children. These are aspects that should be considered in planning public policies. Health and the related quality of life is not just a matter of health policy, but also of social and economic policies [47]. These findings corroborate studies that have already demonstrated a positive relationship between socioeconomic factors and OHRQoL, where being disadvantaged socioeconomically is related to an important decline in quality of life [28, 33, 37, 40, 45, 47]. One possible reason is the limited access to health centers and consequently difficulty receiving treatment for oral problems, worse quality of care received or limitation of people's opportunities for choice and decision making [28], which may influence their perception of OHRQoL.

The type of school was the only contextual variable included in our study that had a statistically significant association ( $p < 0.05$ ) with higher impact on OHRQoL and also on the emotional- and social well-being domains in 8–10-year-old schoolchildren. Children attending public schools showed higher severity scores of OHRQoL. As children studying in the same school share common contextual influences, they tend to experience a similar impact on OHRQoL [48]. Children spend a considerable amount of their time in school, and the school environment is therefore of importance for child outcomes and also has an impact on child health and well-being [48]. Furthermore, the role of the school's social and physical environment as determinants of dental trauma injuries has been well established [49-50]. Schools that are small, safe, with better teacher supervision of children, parental participation and community activities are the healthiest environments and are associated with lower injury rates. Thus, this may influence the impact on OHRQoL in schoolchildren. Furthermore, since schools are pivotal to children's intellectual, social, and emotional

development, school connectedness may be a factor that contributes to their perception of OHRQoL [51]. Clinical conditions such as dental pain [52], TDI [7], dental caries [19], malocclusion [18] and their relation with OHRQoL seemed to vary between schools. Interventions focusing on school context, rather than only on individual factors, may be effective in preventing impact on OHRQoL [48], especially in reducing socioeconomic disadvantages.

The results of this study show variations in the perception on emotional and social domains, which are dependent on aspects relating to individuals and their contexts. Importantly, this conclusion has several implications for paediatric dentistry practice and schools, which was associated contextual variables found. In another study [53], children registered at public schools, from families with low income and with mothers with less years of school education reported significant impact with all domains (OS, FL, EWB and SWB), reinforcing that not only clinical conditions are associated with OHRQoL, but social and environmental variables may interfere in children's quality of life, agreeing with the present results and previous work [45].

In this study, there was a difference between genders in relation to the impact on the total score of OHRQoL ( $p < 0.05$ ), and on the emotional and social domains. Although boys were more severely affected by TDI, girls showed more negative effects in their quality of life, a finding that agrees with some authors [33, 40-41, 45]. This association between gender and OHRQoL may be explained by a higher concern of girls with functional and aesthetic-related health issues [33, 40-41, 45]. Evidence was found for marked sex differences in the neural mechanisms underlying emotional processes, and in most cases, suggested that males and females use different strategies during emotional processing [54]. Males and females differ in the

recruitment of cerebral networks when processing emotions and different factors including hormonal, chromosomal, environmental are of influence [55].

Another finding of this study is that younger children showed greater negative impact on OHRQoL. Older children may have broader experience with pain and seem better able to manage it due to a larger assortment of coping strategies than younger children [34]. Therefore, prevention through health promotion and the correction of predisposing risk factors should happen during the early mixed dentition period to reduce the prevalence of dental injury and its impact on OHRQoL [15]. Other authors did not find any association between age and OHRQoL [1].

In spite of the significant results of this study, they should be interpreted within the context of some limitations. The study had a cross-sectional design, which made it difficult to evaluate the indicators of risk for OHRQoL. Therefore, longitudinal follow-up is required. However, we observe that cross-sectional studies are important tools for identifying risk factors to be included in further longitudinal assessments. Furthermore, the clinical examinations were performed in the schools, which did not allow the use of X-rays and may have led to underestimation of TDI due to the inability to detect root fractures. Careful attention should be given while analyzing the type of injury because it can vary according to the place where the study is conducted [15]. Schools are not a referential center of dental trauma and we encountered a low prevalence of severe dental trauma. However, this diagnostic procedure allowed us to obtain a larger population-based sample size with an epidemiological nature representative of the city of Belo Horizonte.

The implications from the findings of this study are important. Knowing that severe TDI adversely affects the quality of life of children 8–10 years of age and their emotional and social aspects, it is important to prepare dental professionals to

receive and assist the child and their family in such a stressful situation. The procedures to be taken and the possible prognosis must be carefully explained. The proposed treatment should aim to reestablish function and aesthetics, and consequently, oral health, with a later follow-up. Professionals of schools (teachers, caregivers) should also be prepared to assist these children and promoting well-being in schools, as 16% of the impact on children's quality of life is related to the school context, being 23% in the social aspects and 16% in the emotional aspects. Children's classmates should receive the child in a positive way, avoiding constraints. In dental conditions that have a strong aesthetic or functional component or cause adverse health consequences, such as severe trauma, the use of normative assessments combined with measures of quality of life should be considered. Moreover, it is important to evaluate contextual variables that might interfere with individual variables in order to promote a reduction in inequalities regarding health.

## **Conclusions**

Both contextual (type of school) and individual (gender, age, parents/caregivers' level of education and oral conditions, especially TDI) level factors were significantly associated with the OHRQoL, with emphasis on socioeconomic inequalities. All these factors are relevant to the planning of public health programs and may contribute to the definition of groups with higher levels of need.

## **Conflict of Interest**

The authors declare no conflict of interest.

## Acknowledgements

This study was supported by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), the Ministry of Science and Technology and the State of Minas Gerais Research Foundation (FAPEMIG), Brazilian Coordination of Higher Education (CAPES), Brazil. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

## References

1. Bendo CB, Paiva SM, Varni JW, Vale MP. Oral health-related quality of life and traumatic dental injuries in Brazilian adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014; 42(3):216–23.
2. McGrath C, Broder H, Wilson-Genderson M. Assessing the impact of oral health on the life quality of children: implications for research and practice. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32(2): 81-5.
3. Antunes LAA, Andrade MRT, Leão ATT, Maia LC, Luiz RR. Change in the quality of life of children and adolescents younger than 14 years old after oral health interventions: a systematic review. *Pediatr Dent.* 2013; 35(1): 37-42.
4. Jokovic A, Locker D, Tompson B, Guyatt G. Questionnaire for measuring oral health-related quality of life in eight- to ten-year-old children. *Pediatr Dent.* 2004; 26(6): 512-8.
5. Martins MT, Ferreira FM, Oliveira AC, Paiva SM, Vale MP, Allison PJ, *et al.* Preliminary validation of the Brazilian version of the child perceptions questionnaire 8–10. *Eur J Paediatr Dent.* 2009; 10(3): 135-40.
6. Lisboa CM, de Paula JS, Ambrosano GMB, Pereira AC, Meneghim MC, Cortellazzi KL, *et al.* Socioeconomic and family influences on dental treatment needs among Brazilian underprivileged schoolchildren participating in a dental health program. *BMC Oral Health* 2013; 13: 56.
7. Pattussi MP, Hardy R, Sheiham A. Neighborhood social capital and dental injuries in Brazilian adolescents. *Am J Public Health* 2006; 96(8): 1462-8.
8. Gose M, Plachta-Danielzik S, Willié B, Johannsen M, Landsberg B, Müller MJ. Longitudinal influences of neighbourhood built and social environment on children's weight status. *Int J Environ Res Public Health.* 2013;10(10): 5083-96.
9. Merlo J, Chaix B, Yang M, Lynch J, Rástam L. A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: linking the statistical concept of clustering to the idea of contextual phenomenon. *J Epidemiol Community Health.* 2005; 59(6): 443-9.

10. Piovesan C, Antunes JLF, Mendes FM, Guedes RS, Ardenghi TM. Influence of children's oral health-related quality of life on school performance and school absenteeism. *J Public Health Dent*. 2012; 72(2): 156-63.
11. Bendo CB, Paiva SM, Abreu MH, Figueiredo LD, Vale MP. Impact of traumatic dental injuries among adolescents on family's quality of life: a population-based study. *Int J Paediatr Dent*. 2014a; 24(5): 387-96.
12. Toprak ME, Tuna EB, Seymen F, Gençay K. Traumatic dental injuries in Turkish children, Istanbul. *Dental Traumatol*. 2014; 30(4): 280-4.
13. Aldrigui JM, Jabbar NS, Bonecker M, Braga MM, Wanderley MT. Trends and associated factors in prevalence of dental trauma in Latin America and Caribbean: a systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014; 42(1): 30-42.
14. Kumar S, Kroon J, Laloo R. A systematic review of the impact of parental socio-economic status and home environment characteristics on children's oral health related quality of life. *Health Qual Life Outcomes*. 2014; 12: 41.
15. Patel MC, Sujan SG. The prevalence of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth and its relation with predisposing risk factors among 8–13 years school children of Vadodara city: an epidemiological study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2012; 30(2): 151-7.
16. Antunes LAA, Luiz RR, Leão ATT, Maia LC. Initial assessment of responsiveness of the P-CPQ (Brazilian Version) to describe the changes in quality of life after treatment for traumatic dental injury. *Dent Traumatol*. 2012; 28(4): 256–62.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: Minas Gerais: Belo Horizonte. [Internet] Rio de Janeiro: IBGE; 2014.[cited 2014 Aug. 28] Available from:<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=310620>.
18. Sardenberg F, Martins MT, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM, Auad SM, et al. Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian school children. *Angle Orthod*. 2013; 83(1): 83-9.
19. Martins MT, Sardenberg F, Abreu MH, Vale MP, Paiva SM, Pordeus IA. Factors associated with dental caries in Brazilian children: a multilevel approach. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014; 42(4): 289–99.
20. Ramos-Jorge J, Paiva SM, Tataounoff J, Pordeus IA, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Impact of treated/untreated traumatic dental injuries on quality of life among Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol*. 2014; 30(1): 27-31.
21. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007. 897p.
22. Bendo CB, Vale MP, Figueiredo LD, Pordeus IA, Paiva SM. Social vulnerability and traumatic dental injury among Brazilian schoolchildren: a population-based study. *Int J Environ Res Public Health*. 2012; 9(12): 4278-91.
23. Bendo CB, Paiva SM, Torres CS, Oliveira AC, Goursand D, Pordeus IA, et al. Association between treated/untreated traumatic dental injuries and impact on quality of life of Brazilian schoolchildren. *Health Qual Life Outcomes*. 2010b. 8: 114-21.

24. Ramos-Jorge ML, Bosco VL, Peres MA, Nunes ACGP. The impact of treatment of dental trauma on the quality of life of adolescents: a case-control study in southern Brazil. *Dent Traumatol*. 2007; 23(2): 114-9.
25. Piovesan C, Pádua MC, Ardenghi TM, Mendes FM, Bonini GC. Can type of school be used as an alternative indicator of socioeconomic status in dental caries studies? A cross-sectional study. *BMC Med Res Methodol*. 2011; 11: 37.
26. Nahas MI, Ribeiro C, Esteves O, Moscovitch S, Martins VL. O mapa da exclusão social de Belo Horizonte: Metodologia de construção de um instrumento de gestão urbana. *Cad Cienc Soc*. 2000; 7(10): 75-88.
27. Snidjers TAB, Bosker RJ. *Multilevel analyses: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. 2nd Ed. London: Sage Publications; 2012.
28. Guedes RS, Piovesan C, Antunes JLF, Mendes FM, Ardenghi TM. Assessing individual and neighborhood social factors in child oral health-related quality of life: a multilevel analysis. *Qual Life Res*. 2014; 23(9): 2521-30.
29. Viegas CM, Scarpelli AC, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of traumatic dental injury on quality of life among Brazilian preschool children and their families. *Pediatr Dent*. 2012; 34(4): 300-6.
30. Siqueira MB, Firmino RT, Clementino MA, Martins CC, Granville-Garcia AF, Paiva, SM. Impact of traumatic dental injury on the quality of life of Brazilian preschool children. *Int J Environ Res Public Health*. 2013; 10(12): 6422-41.
31. Abanto J, Tello G, Bonini GC, Oliveira LB, Murakami C, Bönecker M. Impact of traumatic dental injuries and malocclusions on quality of life of preschool children: a population-based study. *Int J Paediatr Dent*. 2014; 25(1): 18-28.
32. Cortes MIS, Marcenes W, Sheiham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life in 12–14-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002; 30(3): 193-8.
33. Locker D. Disparities in oral health-related quality of life in a population of Canadian children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007; 35(5): 348-56.
34. Berger TD, Kenny DJ, Casas MJ, Barrett EJ, Lawrence HP. Effects of severe dentoalveolar trauma on the quality-of-life of children and parents. *Dent Traumatol*. 2009; 25(5): 462-9.
35. Traebert J, Lacerda JT, Foster Page LA, Thomson WM, Bortoluzzi MC. Impact of traumatic dental injuries on the quality of life of schoolchildren. *Dent Traumatol*. 2012; 28(6): 423-8.
36. Fakhruddin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D. Impact of treated and untreated dental injuries on the quality of life of Ontario school children. *Dent Traumatol*. 2008; 24(3): 309-13.
37. Schuch HS, Costa FS, Torriani DD, Demarco FF, Goettens ML. Oral health-related quality of life of schoolchildren: impact of clinical and psychosocial variables. *Int J Paediatr Dent*. 2014; 22.
38. Abanto J, Tello G, Bonini GC, Oliveira LB, Murakami C, Bönecker M. Impact of traumatic dental injuries and malocclusions on quality of life of preschool children: a population-based study. *Int J Paediatr Dent*. 2014; 25(1): 18-28.



39. Castro RAL, Portela MC, Leão AT, Vasconcelos MTL. Oral health-related quality of life of 11- and 12-year-old public school children in Rio de Janeiro. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2011; 39(4): 336-44.
40. de Paula JS, Leite ICG, Almeida AB, Ambrosano GMB, Pereira AC, Mialhe FL. The influence of oral health conditions, socioeconomic status and home environment factors on schoolchildren's self-perception of quality of life. *Health Qual Life Outcomes.* 2012; 10:6.
41. Porritt JM, Rodd HD, Baker SR. Quality of life impacts following childhood dento-alveolar trauma. *Dent Traumatol.* 2011; 27(1): 2-9.
42. Scarpelli AC, Paiva SM, Viegas CM, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA. Oral health-related quality of life among Brazilian preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013; 41(4): 336-44.
43. Viegas CM, Scarpelli AC, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of traumatic dental injury on quality of life among Brazilian preschool children and their families. *Pediatr Dent.* 2012; 34(4): 300-6.
44. Damé-Teixeira N, Alves LS, Ardenghi TM, Susin C, Maltz M. Traumatic dental injury among 12-year-old south Brazilian schoolchildren: prevalence, severity, and risk factors. *Dental Traumatol.* 2013; 29(1): 52-8.
45. Piovesan C, Antunes JLF, Guedes RS, Ardenghi TM. Impact of socioeconomic and clinical factors on child oral health-related quality of life (COHRQoL). *Qual Life Res.* 2010; 19(9): 1359-66.
46. Foster Page LA, Thomson WM, Ukra A, Farella M. Factors influencing adolescents' oral health-related quality of life (OHRQoL). *Int J Paediatr Dent.* 2013; 23(6): 415-23.
47. Pappa E, Kontodimopoulos N, Papadopoulos AA, Niakas D. Assessing the socio-economic and demographic impact on health-related quality of life: evidence from Greece. *Int J Public Health.* 2009; 54(4): 241-9.
48. Sellström E, Bremberg S. Is there a "school effect" on pupil outcomes? a review of multilevel studies. *J Epidemiol Community Health.* 2006; 60(2): 149-55.
49. Malikaew P, Watt RG, Sheiham A. Prevalence and factors associated with traumatic dental injuries (TDI) to anterior teeth of 11-13 year old Thai children. *Community Dent Health.* 2006; 23: 222-7.
50. Moysés ST, Moysés SJ, Watt RG, Sheiham A. Associations between health promoting schools' policies and indicators of oral health in Brazil. *Health Promot Int.* 2003; 18(3): 209-18.
51. Mansour ME, Kotagal U, Rose B, Ho M, Brewer D, Roy-Chaudhury A *et al.* Health-related quality of life in urban elementary schoolchildren. *Pediatrics.* 2003; 111 (6): 1372-81.
52. Peres MA, Peres KG, Frias AC, Antunes JLF. Contextual and individual assessment of dental pain period prevalence in adolescents: a multilevel approach. *BMC Oral Health.* 2010;10:20.
53. de Paula JS, Leite ICG, Almeida AB, Ambrosano GMB, Mialhe FL. The impact of socioenvironmental characteristics on domains of oral health-related quality of life in Brazilian schoolchildren. *BMC Oral Health.* 2013; 13:10.

54. Whittle S, Yücel M, Yap MB, Allen NB. Sex differences in the neural correlates of emotion: evidence from neuroimaging. *Biol Psychol.* 2011; 87 (3): 319-33.
55. Kret ME, Gelder BDe. A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia.* 2012; 50 (7): 1211-21.

### **Supporting Information Captions**

**S1 Fig 1. Explanatory variables: individual and contextual variables**

**S2 Datasets. Individual and contextual variables (Level 1 and Level 2)**

**Figure 1 – Explanatory variables individual and contextual variables**

**Contextual variables (Level 2) n=19**

*Type of school* (private and public)

*Social Vulnerability Index:*

“high social vulnerability”(Classes I and II) and  
“low social vulnerability”(Classes III-V)

–

<b>Independent variables (Level 1) n=1,201</b>
<i>Sociodemographic characteristics</i>
Age (8, 9, 10 years of age) Gender (Male and female)
<i>Clinical outcomes</i>
Dental caries (yes and no) Anterior open bite ( $\leq 2$ mm and $> 2$ mm) Anterior maxillary overjet ( $\leq 3$ mm and $> 3$ mm) Median diastema ( $\leq 2$ mm and $> 2$ mm) Upper anterior crowding ( $\leq 2$ mm and $> 2$ mm) Lower anterior crowding ( $\leq 2$ mm and $> 2$ mm) Traumatic Dental Injury (TDI): Without TDI/ mild trauma (no trauma or enamel fracture only) and severe trauma
<i>Socioeconomic indicators</i>
Family income: >2 minimum wages and $\leq 2$ minimum wages Residents at home: $\leq 4$ people and $> 4$ people Parents/caregivers' level of education: $\leq 8$ years of study and $> 8$ years of study

## Tables

**Table 1 - Frequency distribution of sample (n=1,201) according to variables: Belo Horizonte, 2010**

Variables	Frequency n (%)
<b>Individual-level variables</b>	
Gender	
Male	536 (44.6%)
Female	665 (55.4%)
Age (in years)	
8	338 (28.1%)
9	427 (35.6%)
10	436 (36.3%)
TDI	
Without TDI/mild trauma	1167 (97.2%)
Severe trauma	34 (2.8%)
Dental caries	
No	924 (77%)
Yes	276 (23%)
Anterior open bite	
≤ 2 mm	1166 (97.1%)
> 2 mm	35 (2.9%)
Anterior maxillary overjet	
≤ 3 mm	1105 (92.1%)
> 3 mm	95 (7.9%)
Median diastema	
≤ 2 mm	1164 (96.9%)
> 2 mm	37 (3.1%)
Upper anterior crowding	
≤ 2 mm	1109 (92.3%)
> 2 mm	92 (7.7%)
Lower anterior crowding	
≤ 2 mm	1152 (95.9%)
> 2 mm	49 (4.1%)
Family income	
> 2 minimum wages	604 (50.8%)
≤ 2 minimum wages	585 (49.2%)
Residents in home	
≤ 4 people	720 (60.8%)
> 4 people	464 (39.2%)
Parents/caregivers' level of education	
> 8 years of study	772 (64.5%)
≤ 8 years of study	425 (35.5%)
<b>Contextual-level variables</b>	
School	
Private	283 (23.6%)
Public	918 (76.4%)
Social Vulnerability Index	
Low (Class III, IV and V)	1058 (88.1%)
High (Class I and II)	143 (11.9%)
<b>Outcome (Overall CPQ<sub>8-10</sub>)</b>	
Low	838 (70.5%)
High	351 (29.5%)

Some data is missing for a number of variables. Dental caries: n = 1,200; Residents in home: n = 1,184; Family income: n = 1,189; Parents/caregivers' level of education: n = 1,197

**Table 2 - Bivariate analyses of individual and contextual variables associated with impact on OHRQoL in children (n = 1,201): Belo Horizonte, 2010**

Variables	OHRQoL cluster		Unadjusted OR (95% CI)	P value
	Low impact n(%)	High impact n(%)		
<b>Individual-level variables</b>				
Gender				
Male	393 (74.0%)	138 (26.0%)	1	
Female	445 (67.6%)	213 (32.4%)	<b>1.36 (1.06–1.76)</b>	<b>0.016<sup>a</sup></b>
Age	9.08 (SD 0.80)			<b>0.029<sup>b</sup></b>
TDI				
Without TDI/mild trauma	823 (71.3%)	332 (28.7%)	1	
Severe trauma	15 (44.1%)	19 (55.9%)	<b>3.14 (1.58–6.25)</b>	<b>0.001<sup>a</sup></b>
Dental caries				
No	685 (75.0%)	228 (25.0%)	1	
Yes	153 (55.6%)	122 (44.4%)	<b>2.40 (1.81–3.17)</b>	<b>&lt;0.001<sup>a</sup></b>
Anterior open bite				
≤ 2 mm	818 (70.9%)	336 (29.1%)	1	
> 2 mm	20 (57.1%)	15 (42.9%)	1.83 (.92-3.61)	0.079 <sup>a</sup>
Anterior maxillary overjet				
≤ 3 mm	782 (71.5%)	311 (28.5%)	1	
> 3 mm	56 (58.9%)	39 (41.1%)	<b>1.75 (1.14-2.69)</b>	<b>0.010<sup>a</sup></b>
Median diastema				
≤ 2 mm	811 (70.3%)	342 (29.7%)	1	
> 2 mm	27 (75.0%)	9 (25.0%)	.79 (.37-1.70)	0.546 <sup>a</sup>
Upper anterior crowding				
≤ 2 mm	781 (71.1%)	317 (28.9%)	1	
> 2 mm	57 (62.6%)	34 (37.4%)	1.47 (.94-2.29)	0.088 <sup>a</sup>
Lower anterior crowding				
≤ 2 mm	804 (70.5%)	336 (29.5%)	1	
> 2 mm	34 (69.4%)	15 (30.6%)	1.06 (.57-1.96)	0.864 <sup>a</sup>
Family income				
> 2 minimum wages	475 (79.3%)	124 (20.7%)	1	
≤ 2 minimum wages	353 (61.1%)	225 (38.9%)	<b>2.44 (1.89–3.16)</b>	<b>&lt;0.001<sup>a</sup></b>
Residents in home				
≤ 4	524 (73.5%)	189 (26.5%)	1	
> 4	301 (65.6%)	158 (34.4%)	<b>1.46 (1.13–1.88)</b>	<b>0.004<sup>a</sup></b>
Parents/caregivers' level of education				
> 8 years of study	586 (76.6%)	179 (23.4%)	1	
≤ 8 years of study	250 (59.5%)	170 (40.5%)	<b>2.23 (1.72–2.88)</b>	<b>&lt;0.001<sup>a</sup></b>
<b>Contextual-level variables</b>				
Type of school				
Private	234 (84.8%)	42 (15.2%)	1	
Public	604 (66.2%)	309 (33.8%)	<b>2.85 (2.00–4.07)</b>	<b>&lt;0.001<sup>a</sup></b>
Social Vulnerability index				
Low (Class III, IV and V)	755 (72.1%)	292 (27.9%)	1	
High (Class I and II)	83 (58.5%)	59 (41.5%)	<b>1.84 (1.28–2.64)</b>	<b>0.001<sup>a</sup></b>

<sup>a</sup> Chi-squared test<sup>b</sup> Mann-Whitney

OR, Odds Ratio; CI, Confidence Interval

**Table 3 - Final estimation of variance components in the multilevel analysis (“null-model”): Belo Horizonte, 2010**

	<b>Random Effect</b>	<b>Standard Deviation</b>	<b>Variance Component</b>	<b>df</b>	<b>Chi-square</b>	<b>P-value</b>	<b>ICC<sup>a</sup></b>
OVERALL	INTRCPT1, U0	0.79448	0.63120	18	143.22165	<0.001	0.16=16%
OHRQoL	INTRCPT1, U0	0.50766	0.25772	18	83.27977	<0.001	0.07=7%
OS domain	INTRCPT1, U0	0.78070	0.60949	18	119.36268	<0.001	0.19=19%
FL domain	INTRCPT1, U0	0.61503	0.37827	18	92.11410	<0.001	0.16=16%
EWB domain	INTRCPT1, U0	0.96783	0.93670	18	159.94742	<0.001	0.23=23%
SWB domain	INTRCPT1, U0						

<sup>a</sup> Intraclass correlation coefficient (ICC): fraction of the total variance that is due to the contextual level

**Table 4- Bivariate multilevel models for individual and contextual variables associated with OHRQoL in children (n = 1,156): Belo Horizonte, 2010**

Models	Odds Ratio	95% CI	P-value	Reliability estimate
<b><i>Individual-level variables</i></b>				
Gender				0.812
Male	1			
Female	1.36	<b>1.04–1.78</b>	<b>0.025</b>	
Age	0.82	<b>0.69–0.99</b>	<b>0.034</b>	0.812
TDI				0.812
Without TDI/mild trauma	1			
Severe trauma	2.49	<b>1.21–5.12</b>	<b>0.013</b>	
Dental caries				0.813
No	1			
Yes	2.11	<b>1.56–2.87</b>	<b>&lt;0.001</b>	
Anterior open bite				0.812
≤ 2 mm	1			
> 2 mm	1.38	0.67-2.84	0.387	
Anterior maxillary overjet				0.812
≤ 3 mm	1			
> 3 mm	1.54	0.98-2.43	0.061	
Median diastema				0.812
≤ 2 mm	1			
> 2 mm	0.98	0.44-2.19	0.955	
Upper anterior crowding				0.812
≤ 2 mm	1			
> 2 mm	1.19	0.74-1.94	0.473	
Lower anterior crowding				0.812
≤ 2 mm	1			
> 2 mm	1.35	0.70-2.62	0.377	
Family income				0.812
> 2 minimum wages	1			
≤ 2 minimum wages	1.69	<b>1.23–2.32</b>	<b>0.002</b>	
Residents in home				0.812
≤ 4	1			
> 4	1.26	0.96–1.66	0.101	
Parents/caregivers' level of education				0.812
> 8 years of study	1			
≤ 8 years of study	1.72	<b>1.27–2.32</b>	<b>0.001</b>	
<b><i>Contextual-level variables</i></b>				
Type of school				0.746
Private	1			
Public	2.67	<b>1.25–5.70</b>	<b>0.015</b>	
Social Vulnerability index				0.812
High (Class I and II)	1			
Low (Class III, IV and V)	1.88	0.47–7.47	0.351	

**Table 5 - Final multilevel model for individual and contextual variables associated with impact on OHRQoL in children (n = 1,156): Belo Horizonte, 2010**

<b>Models</b>	<b>Odds Ratio</b>	<b>95% CI</b>	<b>P-value</b>	<b>Reliability estimate</b>
<b>Gender</b>				0.754
Male	1			
Female	1.46	<b>1.10–1.92</b>	<b>0.009</b>	
<b>Age (in years)</b>	0.81	<b>0.67–0.97</b>	<b>0.023</b>	
<b>Dental caries</b>				
No	1			
Yes	2.05	<b>1.50–2.80</b>	<b>&lt;0.001</b>	
<b>Anterior maxillary overjet</b>				
≤ 3 mm	1			
> 3 mm	1.64	<b>1.03–2.62</b>	<b>0.037</b>	
<b>TDI</b>				
Without TDI/mild trauma	1			
Severe trauma	2.54	<b>1.21–5.31</b>	<b>0.014</b>	
<b>Parents/caregivers' level of education</b>				
> 8 years of study	1			
≤ 8 years of study	1.72	<b>1.26–2.35</b>	<b>0.001</b>	
<b>Type of school</b>				
Private	1			
Public	2.70	<b>1.22–5.94</b>	<b>0.017</b>	



**Table 6 - Final multilevel model for individual and contextual variables associated with impact on domains OS, FL, EWB, SWB of OHRQoL in children (n = 1,156): Belo Horizonte, 2010**

Models	Odds Ratio	95% CI	P-value	Reliability estimate
<b>OS domain</b>				0.734
Dental caries				
No	1			
Yes	2.14	<b>1.59-2.88</b>	<b>&lt;0.001</b>	
Residents in home				
≤ 4	1			
> 4	1.45	<b>1.12-1.87</b>	<b>0.005</b>	
<b>FL Domain</b>				0.813
Dental caries				
No	1			
Yes	1.56	<b>1.14-2.14</b>	<b>0.006</b>	
Anterior maxillary overjet				
≤ 3 mm	1			
> 3 mm	1.92	<b>1.22-3.03</b>	<b>0.005</b>	
Family income				
> 2 minimum wages	1			
≤ 2 minimum wages	1.59	<b>1.15-2.20</b>	<b>0.006</b>	
<b>EWB Domain</b>				0.600
Gender				
Male	1			
Female	1.60	<b>1.19-2.15</b>	<b>0.003</b>	
Dental caries				
No	1			
Yes	2.45	<b>1.78-3.37</b>	<b>&lt;0.001</b>	
Anterior maxillary overjet				
≤ 3 mm	1			
> 3 mm	1.73	<b>1.07-2.81</b>	<b>0.027</b>	
Lower anterior crowding				
≤ 2 mm	1			
> 2 mm	2.75	<b>1.44-5.25</b>	<b>0.003</b>	
TDI				
Without TDI/mild trauma	1			
Severe trauma	2.12	<b>1.01-4.43</b>	<b>0.047</b>	
Parents/caregivers' level of education				
> 8 years of study	1			
≤ 8 years of study	1.70	<b>1.22-2.34</b>	<b>0.002</b>	
Type of school				
Private	1			
Public	2.63	<b>1.37-5.06</b>	<b>0.007</b>	
<b>SWB Domains</b>				0.750
Gender				
Male	1			
Female	1.38	<b>1.01-1.89</b>	<b>0.045</b>	
Dental caries				
No	1			
Yes	1.50	<b>1.06-1.11</b>	<b>0.022</b>	
Anterior maxillary overjet				
≤ 3 mm	1			
> 3 mm	1.66	<b>1.00-2.73</b>	<b>0.049</b>	
TDI				
Without TDI/mild trauma	1			
Severe trauma	2.18	<b>1.02-4.64</b>	<b>0.044</b>	
Parents/caregivers' level of education				
> 8 years of study	1			
≤ 8 years of study	1.75	<b>1.24-2.46</b>	<b>0.002</b>	
Type of school				
Private	1			
Public	2.92	<b>1.10-7.79</b>	<b>0.034</b>	

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo epidemiológico possibilitou o entendimento da influência do contexto e de variáveis individuais no traumatismo dentário e sua percepção em crianças de 8 a 10 anos de idade, no município de Belo Horizonte, abrindo caminhos no campo da saúde pública em direção a uma população mais saudável.

Apesar da grande importância do tema, os estudos sobre prevalência de traumatismo dentário em crianças com dentição permanente jovem, seus fatores associados e impacto na QVRSB, nas diversas regiões do país, são poucos, principalmente quando se compara com dados epidemiológicos sobre cárie dentária e doença periodontal (Tovo *et al.*, 2004).

Este estudo transversal de base populacional buscou possibilitar a inferência dos resultados à população dos 97,487 escolares de 8 a 10 anos de idade do município de Belo Horizonte, em 2010. Considerar a fratura de esmalte na mesma categoria do trauma grave aumenta a prevalência do TD de 2,730 (trauma grave) para 13,648 crianças (fratura de esmalte + trauma grave). Como apenas o trauma grave é um problema de saúde pública, esta diferença entre fratura de esmalte e trauma grave deve ser considerada nas estratégias de prevenção. A prevalência encontrada na amostra estudada foi relativamente alta, mas com pequena parcela de trauma grave, resultado semelhante ao encontrado em adolescentes de 11 a 14 anos, na mesma cidade (Bendo *et al.*, 2014a) e em crianças de 8 a 10 anos de idade em Pelotas, sul do país (Schulch *et al.*, 2014). Como foi realizado em época posterior ao traumatismo dentário e sem o uso de exame radiográfico, os deslocamentos dentais e as fraturas radiculares não foram encontrados. Observa-se que a maioria das pesquisas sobre o tema segue essa mesma metodologia, o que permite avaliação de grande número de crianças, sendo muitas do tipo representativo, mas subestimam os traumatismos dentários, como pode ter acontecido em nosso estudo.

O presente trabalho categorizou o traumatismo dentário considerando a fratura de esmalte como categoria isolada ou em conjunto com dentes sem traumatismo dentário e separado dos traumas graves, que foram considerados aqueles com fratura de dentina com ou sem envolvimento pulpar, deslocamentos dentais, avulsões e a presença de restaurações em consequência do trauma. A justificativa para essa categorização considerou que o trauma grave afeta a criança e a sua

família de modo diferente de um trauma mais simples, como o de esmalte, que muitas vezes não é nem percebido (Berger *et al.*, 2009; Feldens *et al.*, 2015; Gungör, 2014; Locker, 2008; Ramos-Jorge *et al.*, 2013; Scarpelli *et al.*, 2013; Schuch *et al.*, 2013; Shulman; Peterson, 2004). Essa separação tornou-se importante e vantajosa, quando percebe-se que a fratura de esmalte, comumente mais prevalente, considerado na mesma categoria do trauma grave, pode alterar e “diluir” os resultados de investigações.

Assim, ao analisar Piovesan *et al.* (2011a), percebe-se que a inclusão da fratura de esmalte na mesma categoria do trauma grave influenciou a falta de associação entre os fatores socioeconômicos e impacto na QVRSB em crianças com dentes traumatizados, principalmente pelo fato de 94,5% dos traumatismos dentários corresponderem à fratura de esmalte, o que se observou também em outros estudos (Damé-Teixeira *et al.*, 2013a; de Paula *et al.*, 2013; Paula *et al.*, 2012; Piovesan *et al.*, 2010). O mesmo ocorreu com de Paiva *et al.*, em 2015, quando analisaram a associação de dentes traumatizados com capital social, consumo de bebida e indicadores socioeconômicos em adolescentes de 12 anos de idade. Apesar da alta prevalência de TD encontrada (29,9%), a perda de significância estatística foi parcialmente explicada pela natureza das lesões. A maioria do TD encontrado foi fratura de esmalte, que apresenta pouco impacto social, estético e funcional, sendo então negligenciado pelos adolescentes e seus pais.

Feldens *et al.* (2015) demonstraram que a inclusão da fratura de esmalte na mesma categoria de outros tipos de traumas considerados mais graves, aumenta a prevalência da injúria e atenua o impacto negativo na QVRSB de crianças de um a cinco anos com dentição decídua, corroborando nossos achados. A fratura de esmalte foi a injúria mais comum também na dentição decídua.

Os resultados deste estudo indicaram que na dentição permanente, a fratura de esmalte também é o mais prevalente e se assemelha ao dente sem trauma, em relação aos fatores associados estudados e às conseqüências no impacto da QVRSB. Percebe-se que a fratura de esmalte não é um problema de saúde pública, devendo ser considerado apenas o trauma grave como prioridade para as políticas públicas (Zaleckiene *et al.*, 2014). Entretanto, a literatura aponta a necessidade de controle das fraturas de esmalte, pelo risco de necrose pulpar, principalmente quando associado às luxações (Atabek *et al.*, 2014; Chen *et al.*, 2014; Zaleckiene *et al.*, 2014). O resultado do TD depende do tipo de trauma, primeiros-socorros,

tempo para o atendimento de urgência e qualidade do tratamento (Zaleckiene *et al.*, 2014)

Diante destes resultados, sugere-se que em pesquisas sobre o tema traumatismo dentário, dependendo do objetivo a ser avaliado, considere a fratura de esmalte na mesma categoria do dente hígido/ sem trauma ou como uma categoria isolada, assim como fez Bendo *et al.* (2014a; 2014b). A associação significativa entre o traumatismo dentário e a QVRSB só foi encontrado para trauma grave e não para trauma de esmalte (Bendo *et al.*, 2014b). Este é um aspecto que deve ser destacado e que pode servir de contribuição para a área de pesquisa, considerando seu impacto para os resultados dos estudos. Além disso, sugere-se a padronização do sistema de classificação.

Em relação à influência dos fatores individuais na condição pesquisada, confirmando a literatura existente, observou-se associação significativa com sexo, idade, nível socioeconômico e clínico apenas para o trauma grave. Crianças do sexo masculino, mais velhas, com trespasse anterior horizontal aumentado (*overjet*) e pertencentes a famílias com menor nível socioeconômico estão mais propensas à ocorrência dos traumatismos dentários graves. Nenhuma variável independente estudada nesta pesquisa foi associada à fratura de esmalte, confirmando ser este tipo de trauma considerado simples.

O presente estudo também ofereceu evidências de que o traumatismo dentário grave em crianças de 8 a 10 anos de idade, apesar de apresentar pequena prevalência, está associado a um maior impacto negativo na QVRSB dessas crianças, representando um problema em escolares brasileiros. Crianças com trauma grave apresentaram duas vezes mais impacto negativo nas dimensões emocionais e sociais da sua QVRSB. Uma provável explicação para a falta de associação entre TD grave e limitações funcionais e sintomas orais encontrada nesta pesquisa, é o possível espaço de tempo entre a ocorrência do TD e a aplicação do questionário.

Foi observado que apesar dos meninos sofrerem mais ocorrências de TD, são as meninas que merecem maior atenção em relação ao impacto negativo na QVRSB, principalmente nos seus aspectos emocionais e sociais. Isto se deve provavelmente ao fato dos meninos estarem mais envolvidos com atividades de risco e as meninas estarem mais preocupadas com sua aparência, além de que meninas e meninos apresentam diferentes estratégias para controle emocional (Kret;

Gelder, 2012). Porém, a literatura relata uma tendência de diminuição nessa diferença entre os sexos, pela maior participação das meninas em atividades esportivas (Aldrigui *et al.*, 2014; Oldin *et al.*, 2015; Tovo *et al.*, 2014)

Crianças mais velhas apresentaram maior prevalência de TD, provavelmente pelo maior tempo de permanência do dente no arco e o efeito acumulativo do TD (Aldrigui *et al.*, 2014; Cortes; Marcenes; Sheiham, 2001; Goettems *et al.*, 2014; Malakaew; Watt; Sheiham, 2006) mas, foram as crianças mais novas que apresentaram maior impacto negativo na sua QVRSB, provavelmente por desenvolverem menos suas estratégias de controle (Vlok *et al.*, 2011). Além disso, à medida que a criança cresce, desenvolve maiores habilidades sociais e emocionais (Mansour *et al.*, 2003).

Este estudo demonstra a necessidade de estabelecimento de estratégias de prevenção direcionadas a este grupo de crianças, suas famílias e ambiente onde vivem. Orientações e cuidados em relação à prevenção de traumatismos dentários, como o uso de protetor bucal e o tratamento precoce das maloclusões (Bauss *et al.*, 2004) podem minimizá-los, além de reduzirem o impacto na QVRSB (Atabek *et al.*, 2014). Percebe-se como é importante otimizar a capacidade das crianças de fazerem escolhas saudáveis e melhorar a comunicação interpessoal e formas alternativas de lidar com desafios (Bradley; Crowyn, 2002). A natureza do desenvolvimento emocional e social precoce constitui a base ou alicerce daquilo que será o seu desenvolvimento ao longo da vida (Kennedy; Kennedy, 2004), sendo as amizades cruciais para o desenvolvimento social da criança, contribuindo para seu ajustamento psicossocial (Erdley *et al.*, 2001; Zarzar *et al.*, 2012).

Em relação às condições socioeconômicas, os resultados são conflitantes. Em geral, crianças pertencentes às famílias com maiores rendas e pais com maior escolaridade, vivendo em ambientes mais saudáveis tendem a ter melhores condições bucais e qualidade de vida (Paula *et al.*, 2012; Piovesan *et al.*, 2010). Famílias com alto nível socioeconômico tendem a viver em boas casas e em bons bairros, oferecendo maior proteção às crianças e um efeito positivo na escolha da escola contribuindo para estilos de vida mais saudáveis e bem-estar (Bradley; Corwyn, 2002). Entretanto, alguns autores relacionaram o melhor nível socioeconômico com maior ocorrência de TD, provavelmente pelo maior acesso aos brinquedos, como bicicletas, skates, patins, piscina e, provavelmente em ambientes inseguros (Cortes *et al.*, 2001; Frujeri *et al.*, 2014; Marcenes *et al.*, 2011; Traebert *et*

*al.*, 2008). Por outro lado, baixos níveis de escolaridade podem estar associados à baixa renda familiar e a privação material, acesso limitado à serviços de saúde e intervenções educativo-preventivas, estando mais propensos a estilos de vida arriscado, maior nível de estresse psicológico e social, suporte social insuficiente e conflitos familiares, que podem influenciar os comportamentos relacionados à saúde e afetar negativamente a saúde e a QVRSB (Bendo *et al.*, 2012; Kumar; Kroon; Lailoo, 2014; Lisboa *et al.*, 2013; Paula *et al.*, 2012; Perera e Ekanayake, 2011; Piovesan *et al.*, 2010; Tsakos; Gherunpong; Sheiham, 2006). Assim, a pobreza é vista como um fator de risco para a saúde e bem-estar do indivíduo em nível físico, mental e social (Piovesan *et al.*, 2010). Neste estudo, as variáveis socioeconômicas individuais menor escolaridade dos pais e menor renda familiar foram associadas à ocorrência do traumatismo dentário e ao impacto na qualidade de vida, respectivamente.

No Brasil, país de grandes desigualdades sociais, o tipo de escola está relacionado ao status socioeconômico, onde a maioria das crianças com desvantagens sociais está nas escolas públicas (Piovesan *et al.*, 2011b).

Nesta pesquisa, apesar das crianças de escolas públicas apresentarem maior prevalência de traumatismo dentário, esta diferença não foi estatisticamente significativa. Tanto crianças de escolas públicas como de escolas privadas estão sujeitas à sua ocorrência da mesma forma. Entretanto, como a prevalência de trauma grave encontrado foi pequeno e são poucos os estudos que avaliam a participação do contexto, novas pesquisas são necessárias. Alguns estudos anteriores demonstraram a importância do papel da escola sobre a ocorrência do TD, mas os resultados são conflitantes (Da Rosa *et al.*, 2011; Frujeri *et al.*, 2014; Grimm *et al.*, 2004; Jorge *et al.*, 2012; Malikaew; Watt; Sheiham, 2003; Mansour *et al.*, 2003; Moysés *et al.*, 2003). O TD pode variar de uma escola para outra e estar associado tanto ao ambiente físico como social (Malikaew; Watt; Sheiham, 2003). Assim, não apenas os dentistas, mas também familiares, cuidadores, professores e supervisores precisam ter conhecimentos básicos sobre cuidados de urgência para o TD (Zaleckiene *et al.*, 2014).

Pesquisas com modelos de estudo diversos, como caso-controle, qualitativo e longitudinal, devem considerar a relação da condição socioeconômica e do contexto considerando a categoria trauma grave separada da fratura de esmalte, além de novas variáveis independentes, como as características do ambiente físico, do apoio

social e da própria criança, que possam associar ao TD e ao impacto na QVRSB. Outro fator a ser elucidado é se os fatores etiológicos são diferentes para a fratura de esmalte e o trauma grave.

Este trabalho demonstrou que após o traumatismo dentário grave acontecer, ocorreu um maior impacto negativo na QVRSB das crianças que estudam em escolas públicas, dado estatisticamente significativo, tanto em relação ao escore total, como em relação aos quatro domínios da QVRSB. O ambiente onde a criança vive ou passa grande parte do tempo, como as escolas, pode influenciar comportamentos relacionados à saúde e sua percepção sobre ela (Locker, 2007; Sellström; Brenberg, 2006). Como a escola é co-responsável pelo desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança (Peres *et al.*, 2010), o tipo de escola é um fator que contribui para o impacto na QVRSB em crianças, conforme demonstrado por esta pesquisa pela primeira vez, na faixa etária de 8 a 10 anos.

Diante dos resultados, conclui-se que a dimensão contextual (tipo de escola) agrega informações às variabilidades individuais para explicar o impacto na QVRSB em crianças desta faixa etária, com destaque para as desigualdades socioeconômicas, o que deve ser considerado nas estratégias de saúde pública, ressaltando a necessidade de interferir também no ambiente e não apenas nos fatores individuais. Assim, a relação entre fatores biológicos e clínicos não tem relação direta com a QVRSB, mas é mediada por variáveis contextuais, pessoais e sociais. Mais estudos são necessários para avaliar os fatores que levam a escola pública a apresentar um maior impacto na QVRSB, para atuar na promoção da saúde.

Na prática clínica, o conjunto de avaliações (normativas e subjetivas) norteará as decisões em saúde pública e do profissional da área de saúde que, através de seus conhecimentos teóricos, práticos e seu bom senso, definirá a melhor proposta em conjunto com o paciente e sua família, tendo como meta impactar positivamente a QVRSB. O clínico passa a reconhecer que não trata apenas de dente e gengiva, mas de uma criança, dentro de família específica, inserida em diferentes contextos sociais. Com a necessidade de se avaliar a percepção da criança em relação ao traumatismo dentário ou outra condição bucal clínica, parece ser defensável, a introdução sistemática de questionários de QVRSB na prática clínica e nas instituições de ensino, como consideraram Caçador *et al.* (2001) e Mehta; Kaur (2011). Seria útil conhecer as percepções dos pacientes antes de planejar os



tratamentos odontológicos dos mesmos e após, para avaliar seu sucesso, além de definir políticas públicas visando maior acurácia e redução de custo. Sugere-se a produção de versões curtas dos questionários para utilização na prática clínica.

Assim, os resultados confirmam a literatura quando indica que a mensuração da saúde não pode mais se restringir à ausência de doenças ou agravos, sendo necessário considerar as diversas dimensões envolvidas, bem como as repercussões dos problemas (Gift; Atchilson; Dayton, 1997). É desejável que medidas para avaliação de saúde bucal incorporem dimensões clínicas, sociais e psicológicas (Antunes *et al.*, 2013), incluindo a avaliação do contexto (Tsakos; Gherunpong; Sheiham, 2006).

Este estudo fortalece os fundamentos de promoção de saúde da *Carta de Ottawa*, de 1986 da Organização Mundial de Saúde, demonstrando a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas saudáveis, da diminuição das desigualdades sociais, a criação de ambientes sustentáveis, o fortalecimento da participação comunitária, o desenvolvimento de habilidades individuais e a reorientação dos serviços de saúde, garantindo acesso aos serviços 24 horas em casos de urgência. (Andersson 2013; Braubach *et al.*, 2010; de Andrade *et al.*, 2015; Eriksson; Lindstrom, 2008; Sheiham; Watt, 2000; Watt, 2002).

Os resultados do estudo são relevantes e com aplicabilidade prática. Espera-se que estas reflexões possam, de algum modo, contribuir para sensibilizar clínicos, famílias, profissionais das escolas, investigadores e administradores de saúde pública.

## **REFERÊNCIAS GERAIS**

## REFERÊNCIAS

- Abanto J, Tello G, Bonini GC, Oliveira LB, Murakami C, Bönecker M. Impact of traumatic dental injuries and malocclusions on quality of life of preschool children: a population-based study. *Int J Paediatr Dent*. 2014; 25(1): 18-28.
- Aldrigui JM, Jabbar NS, Bonecker M, Braga MM, Wanderley MT. Trends and associated factors in prevalence of dental trauma in Latin America and Caribbean: a systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014; 42(1): 30-42.
- Al-Majed I, Murray, JJ, Maguire A. Prevalence of dental trauma in 5-6- and 12-14-year-old boys in Riyadh, Saudi Arabia. *Dent Traumatol*. 2001; 17(4): 153-8.
- Alonge OK, Narendram S, Williamson DD. Prevalence of fractured incisal teeth among children in Harris County, Texas. *Dent Traumatol*. 2001; 17(5): 218-21.
- Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. *Pediatr Dent*. 2013; 35(2): 102-5.
- Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007. 897p.
- Antunes LAA, Andrade MRT, Leão ATT, Maia LC, Luiz RR. Change in the quality of life of children and adolescents younger than 14 years old after oral health interventions: a systematic review. *Pediatr Dent*. 2013; 35(1): 37-42.
- Antunes LAA, Luiz RR, Leão ATT, Maia LC. Initial assessment of responsiveness of the P-CPQ (Brazilian Version) to describe the changes in quality of life after treatment for traumatic dental injury. *Dent Traumatol*. 2012; 28(4): 256–62.
- Ärtun J, Al-Azemi R. Social and behavioral risk factors for maxillary incisor trauma in an adolescent Arab population. *Dent Traumatol*. 2009; 25(6): 589-93.
- Atabek D, Alaçam A, Aydinyug I, Konakoglu G. A retrospective study of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol*. 2014; 30(2): 154-61.
- Baker SR, Gibson BG. Social oral and epidemiology where next: one small step or one giant leap? *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014; 42(6): 481-94.
- Barbosa TS, Tureli MCM, Gavião MBD. Validity and reliability of the Child Perceptions Questionnaires applied in Brazilian children. *BMC Oral Health* 2009; 9: 13. Doi: 10.1186/1472-6831-9-13
- Barbosa TS, Vincentin MDS, Gavião MBD. Quality of life and oral health in children - Part I: Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire 8-10. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(10):4077-85.
- Bauss O, Röhling J, Schwestka-Polly IR. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. *Dent Traumatol*. 2004; 20(2): 61-6.

Bendo CB, Paiva SM, Abreu MH, Figueiredo LD, Vale MP. Impact of traumatic dental injuries among adolescents on family's quality of life: a population-based study. *Int J Paediatr Dent*. 2014a; 24(5): 387-96.

Bendo CB, Paiva SM, Oliveira AC, Goursand D, Torres ST, Pordeus IA et al. Prevalence and associated factors of traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *J Public Health Dent*. 2010a; 70(4): 313-18.

Bendo CB, Paiva SM, Torres CS, Oliveira AC, Goursand D, Pordeus IA, et al. Association between treated/untreated traumatic dental injuries and impact on quality of life of Brazilian schoolchildren. *Health Qual Life Outcomes*. 2010b. 8: 114-21.

Bendo CB, Paiva SM, Varni JW, Vale MP. Oral health-related quality of life and traumatic dental injuries in Brazilian adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014b; 42(3):216–23.

Bendo CB, Vale MP, Figueiredo LD, Pordeus IA, Paiva SM. Social vulnerability and traumatic dental injury among Brazilian schoolchildren: a population-based study. *Int J Environ Res Public Health*. 2012; 9(12): 4278-91.

Bennadi D, Reddy CVK. Oral health related quality of life. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2013; 3(1): 1-6.

Berger TD, Kenny DJ, Casas MJ, Barrett EJ, Lawrence HP. Effects of severe dentoalveolar trauma on the quality-of-life of children and parents. *Dent Traumatol*. 2009; 25(5): 462-9.

Bradley RH, Corwyn RF. Socioeconomic status and child development. *Annu Rev Psychol*. 2002; 53: 371-99.

Braubach, M, Martuzzi, M, Ricioppi, F, Krzyzanowski, M. On the way to Parma: understanding and addressing the influence that social inequities have on environmental health. *Eur J Public Health*. 2010; 20(1): 12-3.

Caçador M, Adónis C, Pacheco R, Estibeiro H, Olias J. Quality of life on the laryngeal preservation protocol-methods of evaluation. *Revista portuguesa de otorrinolaringologia*. 2001; 42(4): 305-13.

Castro RAL, Portela MC, Leão AT, Vasconcelos MTL. Oral health-related quality of life of 11- and 12-year-old public school children in Rio de Janeiro. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2011; 39(4): 336-44.

Cavalcanti AL, Bezerra PKM, Alencar CRB, Moura C. Traumatic anterior dental injuries in 7-to 12-year-old Brazilian children. *Dent Traumatol*. 2009; 25(2): 198-202.

Chen Z, Si Y, Gong Y, Wang J-G, Liu J-X, He Y et al. Traumatic dental injuries among 8- to 12-year-old schoolchildren in Pinggu District, Beijing, China, during 2012. *Dent Traumatol*. 2014; 30 (5): 385-90.

Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Songpaisan Y, Jotikastira D. Utility of the dental aesthetic index in industrialized and developing countries. *J Public Health Dent*. 1989 Summer; 49(3):163-6.

Cortes MIS, Marcenes W, Sheiham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life in 12–14-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002; 30(3): 193-8.

Cortes MIS, Marcenes W, Sheiham A. Prevalence and correlates of traumatic injuries to the permanent teeth of school-children aged 9-14 years in Belo Horizonte, Brazil. *Dent Traumatol.* 2001; 17(1): 22-6.

Da Rosa P, Nicolau B, Brodeur J-M, Benigeri M, Bedos C, Rousseau M-C. Associations between school deprivation indices and oral health status. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2011; 39(3): 213-20.

Damé-Teixeira N, Alves LS, Ardenghi TM, Susin C, Maltz M. Traumatic dental injury among 12-year-old south Brazilian schoolchildren: prevalence, severity, and risk factors. *Dent Traumatol.* 2013a; 29(1): 52-8.

Damé-Teixeira N, Alves LS, Ardenghi TM, Susin C, Maltz M. Traumatic dental injury with treatment needs negatively affects the quality of life of Brazilian schoolchildren. *Int J Paediatr Dent.* 2013b; 23(4): 266-73.

David J, Astrom AN, Wang NJ. Factors associated with traumatic dental injuries among 12-year-old schoolchildren in South India. *Dent Traumatol.* 2009; 25(5): 500-5.

de Andrade, LOM, Pellegrini Filho, A, Solar, O, Rigoli, F, Salazer, LM, Serrate, PC-F et al. Social determinants of health, universal health coverage, and sustainable development: case studies from Latin American countries. *Lancet.* 2015; 385(9975): 1343-51.

de Paiva HN, Paiva CPP, Silva CJP, Lamounier JA, Ferreira EF, Ferreira RC et al. Is there an association between traumatic dental injury and social capital, binge drinking and socioeconomic indicators among schoolchildren? *PloS One* 2015; 10(2):e0118484. Dóí: 10.1371/journal.pone.0118484

de Paula JS, Leite ICG, Almeida AB, Ambrosano GMB, Mialhe FL. The impact of socioenvironmental characteristics on domains of oral health-related quality of life in Brazilian schoolchildren. *BMC Oral Health.* 2013; 13:10.

DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A et al. International association of dental traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent tooth. *Dent Traumatol.* 2012; 28(1): 2-12.

Erdley C, Nangle D, Newman J, Carpenter E. Children's friendship experiences and psychological adjustment: theory and research. *New Dir Child Adolesc Dev.* 2001; (91): 5-24.

Eriksson M, Lindstrom B. A salutogenic interpretation of the Ottawa Charter. *Health Promotion International.* 2008; 23(2): 190-9.

Fakhruddin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D. Impact of treated and untreated dental injuries on the quality of life of Ontario school children. *Dent Traumatol.* 2008; 24(3): 309-13.

Feldens CA, Day P, Borges TS, Feldens EG, Kramer PF. Enamel fracture in the primary dentition has no impact on children's quality of life: implications for clinicians and researchers. *Dental Traumatology*: 2015; doi: 10.1111/edt.12222

Feliciano KMPC, Caldas Jr. F. A systematic review of the diagnostic classifications of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2006; 22(2): 71-7.

Field A. *Descobrimos a estatística usando o SPSS*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed; 2009. 688 p.

Freire MCM, Vasconcelos DN, Vieira AS, Araújo JA, Moreira RS, Nunes MF. Association of traumatic dental injuries with individual-sociodemograph- and school-related factors among schoolchildren in Midwest Brazil. *Int J Environ Res Public Health.* 2014; 11(9): 9885-96.

Frujeri MLV, Frujeri JAJ, Bezerra ACB, Cortes MISG, Costa Jr ED. Socio-economic indicators and predisposing factors associated with traumatic dental injuries in schoolchildren at Brasília, Brazil: a cross-sectional, population-based study. *BMC Oral Health.* 2014; 14:91

Gift HC, Atchison KA, Dayton M. Conceptualizing oral health-related quality of life. *Soc Sci Med.* 1997; 44(5): 601-8.

Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries--a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol.* 2008; 24(6): 603-11.

Goettems ML, Torriani DD, Hallal PC, Correa MB, Demarco FF. Dental trauma: prevalence and risk factors in schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014; 42(6): 581-90.

Goursand D, Paiva SM, Zarzar PM, Ramos-Jorge ML, Cornacchia GM, Pordeus IA, et al. Cross-cultural adaptation of the Child Perceptions Questionnaire 11-14 (CPQ<sub>11-14</sub>) for the Brazilian Portuguese language. *Health Qual Life Outcomes.* 2008 jan 14; 6:2. Dóí: 10.1186/1477-7525-6-2.

Grimm S, Frazão P, Antunes JL, Castellanos RA, Narvai PC. Dental injury among Brazilian schoolchildren in the state of São Paulo. *Dent Traumatol.* 2004; 20(3): 134-8.

Guedes RS, Piovesan C, Antunes JLF, Mendes FM, Ardenghi TM. Assessing individual and neighborhood social factors in child oral health-related quality of life: a multilevel analysis. *Qual Life Res.* 2014; 23(9): 2521-30.

Güngör HC. Management of crown-related fractures in children: an update review. *Dent Traumatol.* 2014; 30(2): 88-99.

Hamdan MA, Rajab LD. Traumatic injuries to permanent anterior teeth among 12-year-old schoolchildren in Jordan. *Community Dent Health.* 2003; 20(2): 89-93.

Harding L. Children's quality of life assessments: a review of genetic and health related quality of life measures completed by children and adolescents. *Clinic Psychol Psychother.* 2001; 8(2): 79-96.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet] Rio de Janeiro: IBGE; 2010.[cited 2013 Oct. 15] Available from:<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>

Jesus MA, Antunes LA, Risso PDE, Freire MV, Maia LC. Epidemiologic survey of traumatical dental injuries in children seen at the Federal University of Rio de Janeiro, Brazil. *Braz Oral Res,* 2010; 24(1): 89-94.

Jokovic A, Locker D, Stephens M, Kenny D, Tompson B, Guyatt G. Validity and reability of a questionnaire for measuring child oral-health-related quality of life. *J Dent Res.* 2002; 81(7): 459-63.

Jokovic A, Locker D, Tompson B, Guyatt G. Questionnaire for measuring oral health-related quality of life in eight- to ten-year-old children. *Pediatr Dent.* 2004; 26(6): 512-8.

Jorge KO, Oliveira Filho PM, Ferreira EF, Oliveira AC, Vale MP, Zarzar PM. Prevalence and association of dental injuries with socioeconomic conditions and alcohol/drug use in adolescents between 15 and 19 years of age. *Dent Traumatol.* 2012; 28(2): 136-41.

Kahabuka FK, Plasschaert A, van 'T Hof MA. Prevalence of teeth untreated dental trauma among nursery and primary school pupils in Dar es Salaam, Tanzania. *Dent Traumatol.* 2001; 17(3): 109-13.

Kennedy J, Kennedy C. Attachment Theory: implications for school psychology. *Psychology in the School.* 2004; 41(2): 247-59.

Kirkwood BR, Stern J. *Essentials of medical statistics.* London. Blackwell;2003.

Kotecha S, Turner PJ, Dietrich T, Dhopatkar A. The impact of tooth agenesis on oral health-related quality of life in children. *J Orthod.* 2013; 40(2):122-9.

Kret ME, Gelder BDe. A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia.* 2012; 50 (7): 1211-21.

Kumar S, Kroon J, Laloo R. A systematic review of the impact of parental socioeconomic status and home environment characteristics on children's oral health related quality of life. *Health Qual Life Outcomes.* 2014; 12: 41. Doi: 10.1186/1477-7525-12-41.

Larsen K, Merlo J. Appropriate assessment of neighborhood effects on individual health: integrating random and fixed effects in multilevel logistic regression. *Am J Epidemiol.* 2005; 161(1): 81-88.

Lauridsen E, Hermann NV, Gerds TA, Kreiborg S, Andreasen JO. Pattern of traumatic dental injuries in the permanent dentition among children, adolescents, and adults. *Dental Traumatol.* 2012; 28(5): 358-63.

Lisboa CM, de Paula JS, Ambrosano GMB, Pereira AC, Meneghim MC, Cortellazzi KL, et al. Socioeconomic and family influences on dental treatment needs among Brazilian underprivileged schoolchildren participating in a dental health program. *BMC Oral Health* 2013; 13: 56. Doi: 10.1186/1472-6831-13-56.

Livny A, Sgan-Cohen HD, Junadi S, Marcenes W. Traumatic dental injuries and related factors among sixth grade schoolchildren in four Palestinian towns. *Dental Traumatol.* 2010; 26(5): 422-6.

Locker D. Disparities in oral health-related quality of life in a population of Canadian children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007; 35(5): 348-56.

Locker D. Measuring oral health: a conceptual framework. *Community Dent Health.* 1988; 5(1): 3-18.

Locker D. Prevalence of traumatic dental injury in grade 8 children in six Ontario communities. *Can J Public Health.* 2005; 96(1): 73-6.

Locker D. Validity of single-item parental ratings of child oral health. *Int J Paediatr Dent.* 2008; 18(6): 407-14.

Malikaew P, Watt RG, Sheiham A. Associations between school environments and childhood traumatic dental injuries. *Oral Health Prev Dent.* 2003; 1(4): 255–66.

Malikaew P, Watt RG, Sheiham A. Prevalence and factors associated with traumatic dental injuries (TDI) to anterior teeth of 11-13 year old Thai children. *Community Dent Health.* 2006; 23(4): 222-7.

Mansour ME, Kotagal U, Rose B, Ho M, Brewer D, Roy-Chaudhury A *et al.* Health-related quality of life in urban elementary schoolchildren. *Pediatrics.* 2003; 111 (6): 1372-81.

Marcenes W, Alessi O, Traebert J. Causes and prevalence of traumatic dental injuries to the permanent incisors of schoolchildren aged 12 years in Jaragua do Sul, Brazil. *Int Dent J.* 2000; 50(2): 87-92.

Marcenes W, Murray S. Social deprivation and traumatic dental injuries among 14-year-old schoolchildren in Newham, London. *Dent Traumatol.* 2001; 17(1): 17-21.

Marcenes W, Zabet NE, Traebert J. Socio-economic correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in schoolchildren aged 12 years in Blumenau, Brazil. *Dent Traumatol.* 2001; 17(5): 222-6.

Marques LS, Barbosa CC, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA, Paiva SM. Malocclusion prevalence and orthodontic treatment need in 10-14-year-old schoolchildren in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil: a psychosocial focus. *Cad. Saúde Pública.* 2005; 21(4): 1099-106.

Martins MT, Ferreira FM, Oliveira AC, Paiva SM, Vale MP, Allison PJ, *et al.* Preliminary validation of the Brazilian version of the child perceptions questionnaire 8–10. *Eur J Paediatr Dent.* 2009; 10(3): 135-40.



Martins MT, Sardenberg F, Abreu MH, Vale MP, Paiva SM, Pordeus IA. Factors associated with dental caries in Brazilian children: a multilevel approach. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014; 42(4): 289–99. 7

Mehta A, Kaur G. Oral health-related quality of life-the concept, its assessment and relevance in dental research and education. *Indian J Dent.* 2011; 2(2):26-9.

Merlo J, Chaix B, Yang M, Lynch J, Rástam L. A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: interpreting neighbourhood differences and the effect of neighbourhood characteristics on individual health. *J Epidemiol Community Health.* 2005a; 59(12): 1022-1029.

Merlo J, Chaix B, Yang M, Lynch J, Rástam L. A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: using measures of clustering in multilevel logistic regression to investigate contextual phenomena. *J Epidemiol Community Health.* 2006; 60(4): 290-7.

Merlo J, Chaix B, Yang M, Lynch J, Rástam L. A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: linking the statistical concept of clustering to the idea of contextual phenomenon. *J Epidemiol Community Health.* 2005b; 59(6): 443-9.

Ministério da Saúde (Brasil). Projeto SB Brasil 2010: condições de saúde bucal da população brasileira 2010: resultados principais. Brasília: Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2010. [cited 2015 July] Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa\\_nacional\\_saude\\_bucal.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf).

Moysés ST, Camelotti AG, Vetorello M, Moysés SJ. Spatial analyses of dental trauma in 12-year-old schoolchildren in Curitiba, Brazil. *Dental Traumatology.* 2008; 24(4): 449-53.

Moysés ST, Moysés SJ, Watt RG, Sheiham A. Associations between health promoting schools' policies and indicators of oral health in Brazil. *Health Promot Int.* 2003; 18(3): 209-18.

Nahas MI, Ribeiro C, Esteves O, Moscovitch S, Martins VL. O mapa da exclusão social de Belo Horizonte: Metodologia de construção de um instrumento de gestão urbana. *Cad Cienc Soc.* 2000; 7: 75-88.

Nicolau B, Marcenes W, Sheiham A. Prevalence, causes and correlates of traumatic dental injuries among 13-year-olds in Brazil. *Dental Traumatol.* 2001; 17(5): 213-7.

Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Pahl-Andersen B. A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. *Eur J Orthod.* 1999; 21: 503-15.

Norusis MJ. SPSS statistics seventeen point zero advanced statistical procedures companion. Upper Saddle River: Prentice Hall; 2008.

Oldin A, Lundgren J, Nilsson M, Norén JG, Robertson A. Traumatic dental injuries among children aged 0-17 years in the BITA study: a longitudinal Swedish multicenter study. *Dental Traumatol.* 2015; 31(1): 9-17.

Organização Mundial de Saúde. Levantamentos básicos em saúde bucal. São Paulo: Editora Santos; 1999.

Paiva PCP, de Paiva HN, Oliveira Filho PM, Côrtes MIS. Prevalence and risk factors associated with traumatic dental injury among 12-year-old schoolchildren in Montes Claros, MG, Brazil. *Ciêns Saúde Colet*. 2015; 20(4): 1225-33.

Patel MC, Suján SG. The prevalence of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth and its relation with predisposing risk factors among 8–13 years school children of Vadodara city: an epidemiological study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2012; 30(2): 151-7.

Pattussi MP, Hardy R, Sheiham A. Neighborhood social capital and dental injuries in Brazilian adolescents. *Am J Public Health* 2006; 96(8): 1462-8.

Paula JS, Leite ICG, Almeida AB, Ambrosano GMB, Pereira AC, Mialhe FL. The influence of oral health conditions, socioeconomic status and home environment factors on schoolchildren's self-perception of quality of life. *Health Qual Life Outcomes*. 2012 Jan 13; 10:6. Doi: 10.1186/1477-7525-10-6.

Phillips C, Beal KNE. Self-Concept and the perception of facial appearance in children and adolescents seeking orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 2009; 79: 12-16.

Pereira I, Ekanayake L. Influence of oral health-related behaviours on income inequalities in oral health among adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011; 39(4): 345-51.

Pereira MG. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.

Peres MA, Peres KG, Frias AC, Antunes JLF. Contextual and individual assessment of dental pain period prevalence in adolescents: a multilevel approach. *BMC Oral Health*. 2010;10: doi: 10.1186/1472-6831-10-20.

Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ*. 2005; 83(9): 661-9.

Petti S. Over two hundred million injuries to anterior teeth attributable to large overjet: a meta-analysis. *Dent Traumatol*. 2015; 31(1): 1-8.

Pinkham JR. Dinâmica de mudanças: os anos de transição-dos seis aos doze anos. In: Pinkham JR, Fields C, Nowak M. *Odontopediatria da infância à adolescência*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996. p.436-51.

Piovesan C, Ábella C, Ardenghi TM. Child oral health-related quality of life and socioeconomic factors associated with traumatic dental injuries in schoolchildren. *Oral Health Prev Dent*. 2011a; 9(4): 405-11.

Piovesan C, Antunes JLF, Guedes RS, Ardenghi TM. Impact of socioeconomic and clinical factors on child oral health-related quality of life (COHRQoL). *Qual Life Res*. 2010; 19(9): 1359-66.

Piovesan C, Pádua MC, Ardenghi TM, Mendes FM, Bonini GC. Can type of school be used as an alternative indicator of socioeconomic status in dental caries studies? A cross-sectional study. *BMC Med Res Methodol*. 2011b; 11: doi: 10.1186/1471-2288-11-37.

Porritt JM, Rodd HD, Baker SR. Quality of life impacts following childhood dento-alveolar trauma. *Dent Traumatol*. 2011; 27(1): 2–9.

Prefeitura de Belo Horizonte (Minas Gerais, Brasil). Distritos sanitários. Belo Horizonte: PBH, 2006. cited 2015 July] Available from:<http://www.pbh.gov.br/smsa/montapagina.php?pagina=distritos/index.html>.

Pulache J, Abanto J, Oliveira LB, Bönecker M, Porras JC. Exploring the association between oral health problems and oral health-related quality of life in Peruvian 11-to 14-year-old children. *Int J of Paediatric Dent*. 2015: doi: 10.1111/ipd.12160

Ramos-Jorge J, Paiva SM, Tataounoff J, Pordeus IA, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Impact of treated/untreated traumatic dental injuries on quality of life among Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol*. 2014; 30(1): 27-31.

Ramos-Jorge ML, Bosco VL, Peres MA, Nunes ACGP. The impact of treatment of dental trauma on the quality of life of adolescents: a case-control study in southern Brazil. *Dent Traumatol*. 2007; 23(2): 114-9.

Ramos-Jorge ML, Ramos-Jorge J, Veloso IM, Olive KJ, Zarzar PM, Marques LS. Parent's recognition of dental trauma in their children. *Dent Traumatol*. 2013; 29(4): 266-71.

Ramos-Jorge ML, Vieira-Andrade RG, Martins-Júnior PA, Cordeiro MM, Ramos-Jorge J, Paiva SM, Marques LS. Level of agreement between self-administered and interviewer-administered CPQ8-10 and CPQ11-14. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012 Jun; 40(3): 201-9.

Sardenberg F, Martins MT, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM, Auad SM, et al. Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian school children. *Angle Orthod*. 2013; 83(1): 83-9.

Scarpelli AC, Paiva SM, Viegas CM, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA. Oral health-related quality of life among Brazilian preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013; 41(4): 336-44.

Shamrany MA. Oral health-related quality of life: a broader perspective. *East Mediterr Health J*. 2006; 12(6): 894-901.

Sheiham A. Oral health, general health and quality of life. *Bull World Health Organ*. 2005; 83(9): 644-45.

Sheiham A, Watt RG. The common risk factor approach: A rational basis for promoting oral health. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000; 28(6): 399-406.

Schuch HS, Costa FS, Torriani DD, Demarco FF, Goettems ML. Oral health-related quality of life of schoolchildren: impact of clinical and psychosocial variables. *Int J Paediatr Dent*. 2014; 22. Doi: 10.1111/ipd.12003.

Schuch HS, Goettems ML, Correa MB, Torriani DD, Demarco FF. Prevalence and treatment demand after traumatic dental injury in south Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol*. 2013; 29(4): 297-302.

Scliar M. História do Conceito de Saúde. *Rev. Saúde Coletiva*. 2007; 17(1): 29-41.

Sellström E, Bremberg S. Is there a “school effect” on pupil outcomes? a review of multilevel studies. *J Epidemiol Community Health*. 2006; 60(2): 149-55.

Shulman JD, Peterson J. The association between incisor trauma and occlusal characteristics in individuals 8-50 years of age. *Dent Traumatol*. 2004; 20(2): 67-74.

Sischo L, Broder HL. Oral Health-related Quality of life: what, why, how, and future implications. *J Dent Res*. 2011; 90(11): 1264-70.

Skeie MS, Evjensvold T, Hoff TH, Bardsen A. Traumatic dental injuries as reported during school hours in Bergen. *Dent Traumatol*. 2015; 31(3): 228-32.

Snidjers TAB, Bosker RJ. Multilevel analyses: An introduction to basic and advanced multilevel modeling. 2nd Ed. London: Sage Publications; 2012.

Soares TRC, Risso PA, Maia LC. Traumatic dental injury in permanent teeth of young patients attended at the federal University of Rio de Janeiro, Brazil. *Dent Traumatol*. 2014; 30(4): 312-6.

Soriano EP, Caldas AF Jr, Diniz de Carvalho MV, Amorim Filho HA. Prevalence and risk factors related to traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol*. 2007; 23(4): 232-40.

Soriano EP, Caldas Jr AF, Goes PSA. Risk factors related to traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol*. 2004; 20(5): 246-50.

Taiwo OO, Jalo HP. Dental Injuries in 12-year Old Nigerian students. *Dent Traumatol*. 2001; 27(3): 230-4.

Tapias MA. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Mostoles, Spain. *Dent Traumatol*. 2003; 19(3): 119-22.

Teixeira ND. Epidemiologia do Traumatismo dentário em escolares de 12 anos de Porto Alegre – RS - Brasil. [Dissertação]. Porto Alegre (Rio Grande do Sul, Brasil): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011. 85 p.

Tellez M, Santamaria RM, Gomez J, Martignon S. Dental fluorosis, dental caries, and quality of life factors among schoolchildren in a Colombian fluorotic area. *Community Dent Health*. 2012; 29(1): 95-9.

Toprak ME, Tuna EB, Seymen F, Gençay K. Traumatic dental injuries in Turkish children, Istanbul. *Dental Traumatol*. 2014; 30(4): 280-4.

Torres CS, Paiva SM, Vale MP, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Oliveira AC, et al. Psychometric properties of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ<sub>11-14</sub>)-short forms. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2009; 7: 43.

Tovo MF, dos Santos PR, Kramer PF, Feldens CA, Sari GT. Prevalence of crown fractures in 8-10 years old schoolchildren in Canoas, Brazil. *Dental Traumatol*. 2004; 20(5): 251-4.

Traebert J, Almeida ICS, Garghetti C, Marcenes W. Prevalência, necessidade de tratamento e fatores predisponentes do traumatismo na dentição permanente de escolares de 11 a 13 anos de idade. *Cad. Saúde Pública*. 2004; 20(2): 403-10.

Traebert J, Bittencourt DD, et al. Aetiology and rates of treatment of traumatic dental injuries among 12-year-old school children in a town in southern Brazil. *Dental Traumatol*. 2006; 22(4): 173-8.

Traebert J, Hemkemeier I, Lacerda JT. Traumatismo em dentes permanentes recém-irrompidos: prevalência e fatores associados em escolares do município de Tubarão, SC. *Rev Odontol UNESP*. 2008; 37(4): 363-9.

Traebert J, Lacerda JT, Foster Page LA, Thomson WM, Bortoluzzi MC. Impact of traumatic dental injuries on the quality of life of schoolchildren. *Dent Traumatol*. 2012; 28(6): 423-8.

Traebert J, Lacerda JT, Thomson WM, Page LF, Locker D. Differential item functioning in a Brazilian-portuguese version of the child perceptions questionnaire (CPQ). *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010; 38(2): 129-35.

Traebert J, Peres MA, Blank V, Boell R da S, Pietruza JA. Prevalence of traumatic dental injury and associated factors among 12-year-old school children in Florianópolis, Brazil. *Dent Traumatol*. 2003; 19(1): 15-8.

Tsakos G, Gherunpong S, Sheiham A. Can Oral Health-Related Quality of Life Measures Substitute for Normative needs assessments in 11 to 12-year-old children? *J Public Health Dent*. 2006; 66(4): 263-8.

Vanderas AP, Papagiannoulis L. Incidence of dentofacial injuries in children: a 2-year longitudinal study. *Endod Dental Traumatol*. 1999; 15: 235-238.

Viegas CM, Scarpelli AC, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of traumatic dental injury on quality of life among Brazilian preschool children and their families. *Pediatr Dent*. 2012; 34(4): 300-6.

Vlok JL, Worthington EM, Hinsdon JA, Davidson LE, Thomson WM, Drummond BK. Young people's perceptions of photographs of dental trauma. *Dent Traumatol*. 2011; 27(2): 109-12.

Zaleckiene V, Peciuliene V, Brukiene V, Drukteinis S. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *Stomatologija*. 2014; 16(1):7-14.

Zarzar PM, Jorge KO, Oksanen T, Vale MP, Ferreira EF, Kawachi I. Association

between drinking, type of friends and gender: A cross-sectional study among Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2012; 12: 257-67.

Wang Y, Shen J, Xu Y. Symtoms and quality of life of advanced cancer patients at home: a cross-sectional study in Shanghai, China. *Support Care Cancer*. 2011; 19: 789-97.

Wang, Y. A multinomial logistic regression modeling approach for anomaly intrusion detection. *Comput Secur*. 2005; 24(8): 662-74.

Watt RG. Emerging theories into the social determinants of health: implications for oral health promotion. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002; 30(4): 241-7.

Watt RG. Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. *Bulletin of the World Health Organization*. 2005; 83(9): 711-8.

World Health Organization. Carta de Ottawa. In: Ministério da Saúde (Brasil). *Promoção da saúde: cartas de Ottawa, Adelaide, Sundsvall e Santa Fé de Bogotá*. Brasília: Ministério da Saúde; 1986. p. 11-18.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Carta de Apresentação para as instituições\_\_

#### Carta de Apresentação para as Instituições

Belo Horizonte, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

À coordenação da instituição \_\_\_\_\_


Vimos, por meio desta, solicitar autorização para desenvolver um estudo em sua escola. Esse será realizado por dentistas inscritas no CRO-MG e vinculadas ao Colegiado de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.


A pesquisa, intitulada "**Avaliação da influência das doenças cárie e maloclusão na qualidade de vida de crianças de 8 a 10 anos de idade**", tem como objetivo avaliar a repercussão da cárie, do traumatismo dentário e da maloclusão na qualidade de vida das crianças. Para tanto, será necessário o preenchimento de um formulário pelos responsáveis, uma breve entrevista com cada criança, além do exame clínico das crianças na faixa etária de 8 a 10 anos. Esta escola está sendo convidada a participar por trabalhar com crianças nesta faixa etária.


O exame clínico das crianças será realizado na própria escola, sendo chamado um aluno de cada vez, com duração de 10 a 15 minutos, não atrapalhando o andamento escolar. Este exame não oferece risco para as crianças, é rápido e indolor. As crianças que necessitarem de atendimento odontológico serão encaminhadas a um centro de tratamento (Posto de Saúde ou à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais). Os pais responderão em casa, a um formulário. Não haverá ônus algum para a instituição ou para os responsáveis pelas crianças.

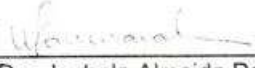
A realização deste estudo foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (31 3409-4592), pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais e pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte.

Atenciosamente,

  
 Milene Martins  
 Doutoranda em Odontologia

  
 Prof. Dr. Saul Martins de Paiva  
 Coordenador da pesquisa

  
 Fernanda Sardenberg  
 Doutoranda em Odontologia

  
 Profa. Dra. Isabela Almeida Pordeus  
 Coordenadora da pesquisa



**APÊNCICE B - Versão Brasileira do CPQ<sub>8-10</sub>**

Data de hoje: -----/-----/-----

1. Você é um menino ou uma menina?

- Menino
- Menina

2. Quantos anos você tem?

3. Você acha que os seus dentes e a sua boca são:

- Muito bons
- Bons
- Mais ou menos
- Ruins

4. Quanto os seus dentes ou a sua boca te incomodam?

- Não incomodam
- Quase nada
- Um pouco
- Muito

5. No último mês, quantas vezes você sentiu dor de dentes ou dor na boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

6. No último mês, quantas vezes você teve feridas na sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

7. No último mês, quantas vezes você sentiu dor nos seus dentes quando comeu alguma coisa ou bebeu alguma coisa gelada?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

8. No último mês, quantas vezes a comida ficou agarrada em seus dentes?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

9. No último mês, quantas vezes você ficou com cheiro ruim na sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

10. No último mês, quantas vezes você gastou mais tempo do que os outros para comer sua comida por causa de seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

11. No último mês, quantas vezes você teve dificuldade para morder ou mastigar comidas mais duras como: maçã, pão, milho ou carne, por causa de seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

12. No último mês, quantas vezes foi difícil para você comer o que você queria por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

13. No último mês, quantas vezes você teve problemas para falar por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

14. No último mês, quantas vezes você teve problemas para dormir à noite por causa dos dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

15. No último mês, quantas vezes você ficou chateado por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

16. No último mês, quantas vezes você se sentiu triste por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

17. No último mês, quantas vezes você ficou com vergonha por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

18. No último mês, quantas vezes você ficou preocupado com o que as pessoas pensam sobre seus dentes ou sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

19. No último mês, quantas vezes você achou que você não era tão bonito quanto outras pessoas por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

20. No último mês, quantas vezes você faltou à aula por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

21. No último mês, quantas vezes você teve problemas para fazer seu dever de casa por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

22. No último mês, quantas vezes você teve dificuldade para prestar atenção na aula por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

23. No último mês, quantas vezes você não quis falar ou ler em voz alta na sala de aula por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

24. No último mês, quantas vezes você deixou de sorrir ou dar risadas quando estava junto de outras crianças por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

25. No último mês, quantas vezes você não quis falar com outras crianças por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

26. No último mês, quantas vezes você não quis ficar perto de outras crianças por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

27. No último mês, quantas vezes você ficou de fora de jogos e brincadeiras por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

28. No último mês, quantas vezes outras crianças fizeram gozação ou colocaram apelidos em você por causa dos seus dentes ou de sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

29. No último mês, quantas vezes outras crianças fizeram perguntas para você sobre seus dentes ou sua boca?

- Nenhuma vez
- Uma ou duas vezes
- Às vezes
- Muitas vezes
- Todos os dias ou quase todos os dias

## APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado responsável, estamos convidando seu filho (a) a participar do estudo que tem como título: "Avaliação da prevalência de traumatismo dentário e fatores sociais predisponentes em crianças de 8 a 10 anos de idade na cidade de Belo Horizonte: um estudo multinível". Este estudo objetiva fazer uma avaliação, através de um estudo epidemiológico, da prevalência de traumatismo dentário em crianças de 8 a 10 anos de idade, na cidade de Belo Horizonte, relacionando com os fatores sociais. Para realização dessa pesquisa será feito um breve exame clínico para avaliar a presença de traumatismo dentário em seu filho.

É importante que você saiba que nenhuma criança será identificada, sendo mantido o caráter confidencial da informação, de modo que seus nomes não serão identificados. Gostaríamos de informar também que se você quiser desistir da pesquisa poderá fazê-lo a qualquer momento.

Estar participando do estudo não lhe trará nenhuma despesa financeira. Se tiver dúvidas, pode entrar em contato comigo através do telefone: 31-33725580/96510383 ou entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa desta Universidade pelo telefone: 31 32489364.

---

Após receber informações sobre a pesquisa, autorizo que meu filho(a) participe deste estudo e concordo que seja realizado exame clínico nele(a), \_\_\_\_\_.

Autorizo também, que os dados obtidos através do exame clínico sejam apresentados e publicados em eventos e artigos científicos.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Nome:

Responsável pela criança

---

Assinatura da criança

---

Milene Aparecida Torres Saar Martins- cirurgiã-dentista doutoranda

COEP/UFMG: Telefone: 34094592

Presidente: Profa. Maria Helena de Lima Perez Garcia

Av: Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II, sala2005, Pampulha

## APÊNDICE D - FORMULÁRIO PARA OS RESPONSÁVEIS

**Faculdade de Odontologia –  
Universidade Federal de Minas Gerais**

---

Prezado responsável,

Precisamos da sua ajuda para o preenchimento deste formulário!

Após respondê-lo (frente e verso) pedimos a gentileza de entregá-lo ao(a) professor(a) de seu filho. Estas informações são muito importantes para o nosso trabalho! Muito obrigada pela sua colaboração!

### **PARTE I – Identificação:**

DADOS DA CRIANÇA:

1- Nome da criança: \_\_\_\_\_

2- Endereço: Rua / Avenida: \_\_\_\_\_  
Número: \_\_\_\_\_ Apartamento: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

3- Telefones: residencial \_\_\_\_\_ celular \_\_\_\_\_

4- Sexo: ( ) menino ( ) menina

5- Dia, mês e ano em que a criança nasceu: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

6- A criança é: (MARQUE COM UM X)

( ) filho(a) único(a) ( ) filho(a) mais novo(a) ( ) filho(a) mais velho(a) ( ) filho (a) do meio

DADOS DO RESPONSÁVEL:

7- Idade do responsável: \_\_\_\_\_

8- Número de filhos: \_\_\_\_\_

9- O que você é da criança: (MARQUE COM UM X)

( ) Mãe ( ) Pai ( ) Irmão ( ) Avós ( ) Outros.

Qual? \_\_\_\_\_

10- Quantas pessoas moram na sua casa? \_\_\_\_\_

11- Você estudou até quando? (MARQUE COM UM X)

( ) não estudou

( ) 1ª. a 4ª. série incompleta ( ) 1ª. a 4ª. série completa

( ) 5ª. a 8ª. série incompleta ( ) 5ª. a 8ª. série completa

( ) 1º. ao 3º. ano científico incompleto ( ) 1º. ao 3º. ano científico completo

( ) ensino superior incompleto ( ) ensino superior completo

12- Somando a sua renda com a renda das pessoas que moram com você, quanto é aproximadamente, a RENDA DA SUA FAMÍLIA?

Valor R\$ \_\_\_\_\_ ( ) Não tem renda

**PARTE II – Informações clínicas:**

13- O que você acha da saúde geral de sua criança? (MARQUE COM UM X)

( ) muito boa ( ) boa ( ) regular ( ) ruim ( ) muito ruim

14- O que você acha da saúde da boca de sua criança? (MARQUE COM UM X) ( ) muito boa ( ) boa (

) regular ( ) ruim ( ) muito ruim

15- Sua criança bateu com o dente em algum lugar e machucou esse dente?

( ) Sim ( ) Não

Se **SIM**, responda as perguntas abaixo: (MARQUE COM UM X)

16- Quantos anos sua criança tinha quando machucou o dente?

( ) Menos de 6 anos ( ) Mais de 7 anos Qual idade? \_\_\_\_\_ ( ) Não lembro

17- Onde ela machucou o dente?

( ) Em casa ( ) Na escola ( ) Outro lugar. Qual? \_\_\_\_\_ ( ) Não lembro

18- Como ela machucou o dente?

( ) Queda ( ) Agressão física (briga) ( ) Esbarrão ( ) Esporte

( ) Tombo de bicicleta, patins, patinete, skate ( ) Acidente de carro

( ) Outra forma. Qual? \_\_\_\_\_ ( ) Não lembro

19- A criança foi atendida pelo dentista por causa do dente machucado?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembro



## APÊNDICE E - Ficha de identificação e de dados coletados no exame clínico

### PRONTUÁRIO PARA EXAME CLÍNICO

#### Ficha Clínica

Nome da criança:

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos Telefone \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( ) Feminino ( ) Data do exame: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

#### ODONTOGRAMA (OMS, 1999)

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

(0) hígido (1) lesão de cárie (2) dente restaurado com cárie (3) dente restaurado sem cárie (4) dente perdido por cárie (5) ausente (6) selante de fissura (7) dente suporte de prótese, coroa protética ou faceta (8) não erupcionado (T) traumatismo (9) não registrado

#### Maloclusão:

Diastema incisal em mm: -----

Maior irregularidade anterior superior em mm:-----

Maior irregularidade anterior inferior em mm:-----

Sobressaliência superior anterior em mm:-----

Mordida aberta anterior vertical em mm:-----

#### TRAUMATISMO DENTÁRIO

12	11	21	22
42	41	31	32



**TRAUMATISMO – CLASSIFICAÇÃO ANDREASSEN E ANDREASSEN, 2001– POR DENTE**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CONDIÇÃO DENTAL</b>
0	Sem trauma
1	Fratura de esmalte
2	Fratura de esmalte-dentina
3	Fratura coronária complicada
4	Luxação extrusiva
5	Luxação lateral
6	Luxação intrusiva
7	Avulsão
8	Alteração de cor
9	Tratamento restaurador relacionado ao TD

Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th edn. Copenhagen: Munksgaard International Publishers; 2007. 897 pp.

## APÊNDICE F - Critérios diagnósticos

Foi utilizado os critérios diagnósticos recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (1999):

### Presença de cárie dentária

- Hígido: dente que não apresente evidências clínicas de lesões de cárie tratadas ou não. Os estágios da cárie que precedem a cavitação são excluídos, pois não podem ser confiavelmente diagnosticados;
- Lesão de cárie cavitada em esmalte: dente que apresente uma lesão de cárie em fóssula ou fissura, ou em uma superfície dentária lisa, que tenha uma cavidade inconfundível em esmalte;
- Lesão de cárie cavitada em dentina: dente que apresente uma lesão de cárie em fóssula ou fissura, ou em uma superfície dentária lisa, que tenha uma cavidade inconfundível em dentina;
- Lesão de cárie cavitada em polpa: dente que apresente uma lesão de cárie em fóssula ou fissura, ou em uma superfície dentária lisa, que tenha uma cavidade inconfundível em polpa;
- Dente restaurado com cárie: dente que apresente uma ou mais restaurações permanentes e uma ou mais áreas que estão com lesões de cárie;
- Dente restaurado sem cárie: dente que apresente uma ou mais restaurações permanentes e que não exista cárie em nenhum ponto da coroa do dente. Um dente que tenha recebido uma coroa protética devido à lesão de cárie prévia é classificado nesta categoria;
- Dente perdido por cárie: dentes que tenham sido extraídos devido a carie. Em alguns grupos etários, pode ser difícil a distinção entre dentes não erupcionados e dentes ausentes. O conhecimento básico dos padrões de erupção dentária, a

aparência do rebordo alveolar na área do espaço dentário em questão e as condições de cárie dos outros dentes na boca fornecem informações úteis para a realização de um diagnóstico diferencial entre os dentes não erupcionados e aqueles extraídos;

- Dente não erupcionado: espaço dentário com um dente permanente não erupcionado, mas sem um dente decíduo.

### **Alterações ortodônticas**

- Sobressaliência maxilar anterior (*overjet*): A mensuração do relacionamento horizontal dos incisivos será realizada com os dentes em oclusão cêntrica. À distância a partir do bordo incisal vestibular do incisivo superior mais proeminente até a superfície vestibular do incisivo inferior correspondente será medida com a sonda IPC paralela ao plano oclusal. A sobressaliência maxilar não será registrada caso todos os incisivos superiores estiverem ausentes ou em mordida cruzada lingual. A maior sobressaliência do maxilar será registrada arredondando-se os milímetros;
- Mordida aberta anterior vertical (*openbite*): Será considerada quando existir uma ausência de sobreposição vertical entre quaisquer dos incisivos antagonistas. A maior mordida aberta será registrada arredondando-se os milímetros;
- Diastema: Esta mensuração será feita em qualquer nível entre as superfícies mesiais dos incisivos centrais superiores;
- Maior irregularidade superior anterior: As irregularidades serão rotações ou deslocamentos em relação ao alinhamento normal. Os quatro incisivos superiores deverão ser examinados a fim de localizar a maior irregularidade. As irregularidades poderão ocorrer com ou sem apinhamento. Caso existir espaço suficiente para os quatro incisivos em alinhamento normal, mas algum deles estiver girovertido ou deslocado, a maior irregularidade será mensurada e o segmento não deverá ser considerado apinhado;

•Maior irregularidade inferior anterior: A mensuração será a mesma que foi realizada na arcada superior. A maior irregularidade entre dentes adjacentes na arcada mandibular será localizada e mensurada;

### **Traumatismo dentário**

Para o traumatismo dentário, utilizou-se o critério diagnóstico de classificação de Andreasen *et al.*, 2007, baseado no sistema de classificação adotado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no seu Sistema de Classificação Internacional de Doenças na Odontologia e Estomatologia, mas, com alguns acréscimos de tipos de trauma para uma abordagem mais completa (QUADRO 9). Está é a classificação mais utilizada em estudos epidemiológicos (Feliciano; Caldas Jr, 2006).

-Fratura de esmalte(fratura coronária não-complicada): Fratura com perda de substância dental restrita ao esmalte;

-Fratura de esmalte-dentina(fratura coronária não-complicada): Fratura com perda de substância dental restrita ao esmalte e a dentina, sem envolver a polpa;

-Fratura coronária complicada: Fratura envolvendo esmalte, dentina e expondo a polpa;

-Luxação extrusiva(deslocamento periférico, avulsão parcial): Deslocamento parcial do dente para fora de seu alvéolo;

-Luxação lateral: Deslocamento do dente em uma direção diferente da direção axial. Este é acompanhado por cominuição ou fratura da cavidade alveolar;

-Luxação intrusiva: Deslocamento do dente para dentro do osso alveolar. Este traumatismo é acompanhado por cominuição ou fratura da cavidade alveolar;

-Avulsão(exarticulação): Deslocamento completo do dente para fora do alvéolo;

-Alteração de cor: Dentes com alteração de cor endógena devido ao traumatismo dentário;

-Tratamento reabilitador devido ao traumatismo: Restauração realizada em decorrência do TD.

**QUADRO 9 - Classificação dos traumatismos dentários por dente**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CONDIÇÃO DENTAL</b>
0	Sem trauma
1	Fratura de esmalte
2	Fratura de esmalte-dentina
3	Fratura coronária complicada
4	Luxação extrusiva
5	Luxação lateral
6	Luxação intrusiva
7	Avulsão
8	Alteração de cor
9	Tratamento reabilitador devido ao traumatismo

**Fonte: Andreasen; Andreasen; Andersson, 2007**

**ANEXOS**

**ANEXOS**  
**ANEXO A - Autorização da Secretaria Municipal de Saúde**



SMED/EXTER/1679-2008.

Belo Horizonte, 07 de outubro de 2008.

Prezada Professora,

Em atenção à solicitação de V. S<sup>a</sup>, referente ao projeto de pesquisa "Avaliação da influência das doenças cárie e maloclusão na qualidade de vida de crianças de 8 a 10 anos de idade", autorizamos a realização da referida pesquisa com alunos das escolas da Rede Municipal de Educação.

Entretanto, ressaltamos a necessidade de garantia dos seguintes itens:

1. fazer contatos prévios com as escolas, alunos e responsáveis que se mostrem interessados e disponíveis para colaborarem;
2. respeitar aqueles que optarem por não participar;
3. respeitar a confidencialidade dos dados, de modo a não expor nenhuma das escolas, profissionais, alunos e responsáveis.

Sendo o que se apresenta no momento, somos.

Atenciosamente,

  
HUGO VOCURCA TEIXEIRA  
Secretário Municipal de Educação

À Professora  
Milene Aparecida Torres Saar Martins  
Faculdade de Odontologia da  
Faculdade Federal de Minas Gerais  
NESTA

## ANEXO B - Autorização da Secretaria Estadual de Saúde



SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO

**ASSUNTO:** Estudo de caso nas instituições públicas estaduais de ensino de Belo Horizonte.

**INTERESSADO:** Milene Martins - aluna de doutorado da Faculdade de Odontologia – UFMG.

**DATA:** outubro/2008.

Eu, **Raquel Elizabete de Souza Santos**, Subsecretária de Desenvolvimento da Educação Básica da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais – SEE/MG sou favorável a realização do estudo **“Avaliação da influência das doenças cárie e maloclusão na qualidade de vida de crianças de 8 a 10 anos de idade”** nas instituições públicas estaduais de ensino de Belo Horizonte.

Participarão da pesquisa, posteriormente ao consentimento dos responsáveis, crianças na faixa etária de 8 a 10 anos. Para tanto será necessário o preenchimento de um questionário, além do exame clínico das crianças. Em casos de necessidade de tratamento odontológico essas crianças serão encaminhadas para o atendimento clínico na **Faculdade de Odontologia da UFMG**.

A participação na pesquisa será voluntária e a identidade dos indivíduos será mantida em sigilo.

**A instituição e os participantes não terão ônus com a pesquisa.**

Atenciosamente,

RAQUEL ELIZABETE DE SOUZA SANTOS

SUBSECRETÁRIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA



**ANEXO C - Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

**Parecer nº. ETIC 0465.0.203.000-09**

**Interessado(a): Profa. Isabela Almeida Pordeus  
Departamento de Odontopediatria e Ortodontia  
Faculdade de Odontologia - UFMG**

**DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 16 de dezembro de 2009, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Avaliação da influência das doenças cárie e maloclusão qualidade de vida de crianças de 8 a 10 anos de idade**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

  
**Profa. Maria Teresa Marques Amaral**  
Coordenadora do COEP-UFMG

## **ANEXO D - Índice de Vulnerabilidade Social (IVS)**

A condição social das famílias foi classificada de acordo com o Índice de Vulnerabilidade de Social (IVS). O IVS é um índice construído a partir de uma junção entre a Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e uma equipe multidisciplinar de pesquisadores da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (Nahas *et al.*, 2000).

Seu primeiro cálculo foi executado em 1996, sendo utilizado em 2001 como critério para definição das áreas prioritárias para programas de inclusão social da Prefeitura de Belo Horizonte. Os indicadores foram calculados a partir de dados georreferenciais de toda a cidade de Belo Horizonte.

O IVS avalia a população local das 81 Unidades de Planejamento (UP) de Belo Horizonte em cinco “Dimensões de cidadania”: Ambiental (Acesso à habitação e infra-estrutura básica), Cultural (acesso à escolaridade), Econômica (acesso à renda e trabalho), Jurídica (acesso à assistência jurídica) e Segurança de sobrevivência (acesso à saúde, segurança alimentar e previdência social). Veja no QUADRO 10 as composições do IVS e ponderações (Nahas *et al.*, 2000).

O IVS estabelece os níveis de vulnerabilidade da população à exclusão social e avalia o impacto das carências de serviços e da infra-estrutura do município na população local, estabelecendo-se como um indicador social. Seu valor varia de 0 a 1, sendo que quanto maior o valor, pior a situação da população da Unidade de Planejamento, ou seja, mais vulnerável à exclusão social é a população (Nahas *et al.*, 2000).

**QUADRO 10 - Composição do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e ponderações para cálculo**

DIMENSÕES DE CADADANIA	VARIÁVEIS	INDICADORES
Ambiental – 0,23	Acesso a moradia- 0,6	Densidade domiciliar – 0,57 (Hab/domicílio)
		Qualidade domicílio – 0,43 (Taxa de domicílio por padrão de acabamento)
	Acesso aos serviços de infra-estrutura urbana- 0,4	Acesso à infra-estrutura básica (taxa de domicílios com rede de esgoto e pavimentação)
Cultural – 0,18	Acesso à educação	Índice de escolaridade relativa (txa. Popul. por faixa etária, da 6ª série ao curso superior)
Econômica – 0,27	Acesso ao trabalho – 0,7	Acesso à ocupação – 0,44 (taxa de população ocupada, entre 25 e 50 anos)
		Ocupação formal/informal – 0,56 (relação entre a taxa de população em ocupação formal/informal)
	Acesso à renda – 0,3	Renda média nominal familiar “per capita”
Jurídica – 0,08	Acesso à assistência jurídica	Acesso à assistência jurídica (txa. de processos assistidos por assistência privada)
Segurança de sobrevivência – 0,24	Acesso aos serviços de saúde – 0,44	Mortalidade neo e pós-neonatal (mortalidade infantil entre 0 e 27 dias de idade e até 1 ano)
	Garantia de segurança alimentar – 0,36	Segurança alimentar (taxa de crianças abaixo de 5 anos, atendidas com desnutrição em centros de saúde)
	Acesso à previdência social – 0,2	Acesso à previdência (total de recursos da previdência pública oriundos de aposentadoria e pensão, auferidos pela população de terceira idade e idosa)

Fonte: PBH/PUC-MG, 2000

O QUADRO 11 apresenta a classificação das escolas selecionadas de BH, de acordo com a categoria e o valor do IVS/ 1996.

**QUADRO 11 - Classificação das escolas selecionadas do município de Belo Horizonte, de acordo com a categoria e a vulnerabilidade social**

<b>Regional</b>	<b>Rede</b>	<b>Escola</b>	<b>Vulnerabilidade</b>	<b>IVS</b>
Barreiro	Pública	Pad Flávio Giammetta	Baixo	0,49
	Privada	Clotilde Leite	Baixo	0,49
Centro-Sul	Pública	Instituto de Educação	Baixa	0,18
	Privada	Logosófico	Baixo	0,12
Leste	Pública	A, Chateaubriand	Baixo	0,49
	Privada	Colégio Batista	Baixo	0,29
Nordeste	Pública	Prof Maria Modesta	Baixo	0,35
	Privada	Cravo Miguel Arcanjo	Baixo	0,35
Noroeste	Pública	Lúcio dos Santos	Baixo	0,34
	Pública	Maria Resende	Baixo	0,48
	Privada	Instituto Sagrada Família	Baixo	0,34
Norte	Pública	EM Tristão da Cunha	Baixo	0,37
	Privada	Manoel Pinheiro	Alto	0,60
Oeste	Pública	Tenente Penido	Baixo	0,49
	Privada	ICJ	Baixo	0,42
Pampulha	Pública	Dom Orione	Baixo	0,30
	Privada	Colegium	Baixo	0,39
Venda Nova	Pública	Síria M Silva	Alto	0,57
	Privada	Angélico Lipani	Baixo	0,41

## ANEXO E - Normas de Publicação – Periódico Dental Traumatology (Fator de Impacto: 1.601)

### DENTAL TRAUMATOLOGY Manuscript Guidelines

#### Author Guidelines

**Content of Author Guidelines:** [1. General](#), [2. Ethical Guidelines](#), [3. Submission of Manuscripts](#), [4. Manuscript Types Accepted](#), [5. Manuscript Format and Structure](#), [6. After Acceptance](#)

**Useful Websites:** [Submission Site](#), [Articles published in Dental Traumatology](#), [Author Services](#), [Wiley-Blackwell's Ethical Guidelines](#), [Guidelines for Figures](#)

#### 1. GENERAL

*Dental Traumatology* is an international journal which aims to convey scientific and clinical progress in all areas related to adult and pediatric dental traumatology. It aims to promote communication among clinicians, educators, researchers, administrators and others interested in dental traumatology. The journal publishes original scientific articles, review articles in the form of comprehensive reviews or mini reviews of a smaller area, short communication about clinical methods and techniques and case reports. The journal focuses on the following areas related to dental trauma:

Epidemiology and Social Aspects  
Tissue, Periodontal, and Endodontic Considerations  
Pediatrics and Orthodontics  
Oral and Maxillofacial Surgery / Transplants/ Implants  
Esthetics / Restorations / Prosthetics  
Prevention and Sports Dentistry

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

#### 2. ETHICAL GUIDELINES

*Dental Traumatology* adheres to the below ethical guidelines for publication and research.

##### 2.1. Authorship and Acknowledgements

Authors submitting a paper do so on the understanding that the manuscript have been read and approved by all authors and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal. ALL named authors must have made an active contribution to the conception and design and/or analysis and interpretation of the data and/or the drafting of the paper and ALL must have critically reviewed its content and have approved the final version submitted for publication. Participation solely in the acquisition of funding or the collection of data does not justify authorship.

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

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

**Acknowledgements:** Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited.

## **2.2. Ethical Approvals**

Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration (version, 2008<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included. In the online submission process we also require that all authors submitting manuscripts to Dental Traumatology online must answer in the affirmative to a statement 'confirming that all research has been carried out in accordance with legal requirements of the study country such as approval of ethical committees for human and/or animal research or other legislation where applicable.' Editors reserve the right to reject papers if there are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

## **2.3 Clinical Trials**

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

All manuscripts reporting results from a clinical trial must indicate that the trial was fully registered at a readily accessible website, e.g., [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov).

## **2.4 DNA Sequences and Crystallographic Structure Determinations**

Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

## **2.5 Conflict of Interest**

*Dental Traumatology* requires that sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be listed. Acknowledgements should be brief and should not include thanks to anonymous referees and editors. The Conflict of Interest Statement should be included as a separate document uploaded under the file designation 'Title Page' to allow blinded review.

## **2.6 Appeal of Decision**

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

## **2.7 Permissions**

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

## **2.8 Copyright Transfer Agreement**

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

*For authors signing the copyright transfer agreement*

If the OnlineOpen option is not selected the corresponding author will be presented with the copyright

transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the [Copyright FAQs](#).

*For authors choosing OnlineOpen*

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

Creative Commons Attribution License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on [Wiley Author Services](#) and visit

<http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with Wellcome Trust and Research Councils UK requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant self-archiving policy please visit: <http://www.wiley.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/go/funderstatement>.

Authors submitting a paper do so on the understanding that the work and its essential substance have not been published before and is not being considered for publication elsewhere. The submission of the manuscript by the authors means that the authors automatically agree to assign exclusive copyright to Wiley-Blackwell if and when the manuscript is accepted for publication. The work shall not be published elsewhere in any language without the written consent of the publisher. The articles published in this journal are protected by copyright, which covers translation rights and the exclusive right to reproduce and distribute all of the articles printed in the journal. No material published in the journal may be stored on microfilm or videocassettes or in electronic database and the like or reproduced photographically without the prior written permission of the publisher.

Upon acceptance of a paper, authors are required to assign the copyright to publish their paper to Wiley-Blackwell. Assignment of the copyright is a condition of publication and papers will not be passed to the publisher for production unless copyright has been assigned. Papers subject to government or Crown copyright are exempt from this requirement; however, the form still has to be signed. A completed Copyright Transfer Agreement must be completed online before any manuscript can be published upon receiving notice of manuscript acceptance.

Sheryl Acorda

Production Editor

John Wiley & Sons Singapore Pte Ltd

Email: [edt@wiley.com](mailto:edt@wiley.com)

## 2.9 OnlineOpen

OnlineOpen is available to authors of primary research articles who wish to make their article available to non-subscribers on publication, or whose funding agency requires grantees to archive the final version of their article. With OnlineOpen, the author, the author's funding agency, or the author's institution pays a fee to ensure that the article is made available to non-subscribers upon publication via Wiley Online Library, as well as deposited in the funding agency's preferred archive.

For the full list of terms and conditions, see

[http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen\\_Terms](http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms).

Any authors wishing to send their paper OnlineOpen will be required to complete the payment form available from our website at:

[https://authorservices.wiley.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/bauthor/onlineopen\\_order.asp](https://authorservices.wiley.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/bauthor/onlineopen_order.asp)

Prior to acceptance there is no requirement to inform an Editorial Office that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. All OnlineOpen articles are treated in the same way as any other article. They go through the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

### 3. MANUSCRIPT SUBMISSION PROCEDURE

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site

<http://mc.manuscriptcentral.com/dt>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. Complete instructions for submitting a paper is available online and below. Further assistance can be obtained from Editorial Assistant Karin Andersson at [dtooffice@qualitynet.net](mailto:dtooffice@qualitynet.net).

#### 3.1. Getting Started

- Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 6 or higher, Netscape 7.0, 7.1, or 7.2, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4) and go to the journal's online Submission Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/dt>
- Log-in or click the 'Create Account' option if you are a first-time user.
- If you are creating a new account.
  - After clicking on 'Create Account', enter your name and e-mail information and click 'Next'. Your e-mail information is very important.
  - Enter your institution and address information as appropriate, and then click 'Next.'
  - Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your area of expertise. Click 'Finish'.
- If you have an account, but have forgotten your log in details, go to Password Help on the journals online submission system <http://mc.manuscriptcentral.com/dt> and enter your e-mail address. The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.
- Log-in and select 'Author Centre.'

#### 3.2. Submitting Your Manuscript

- After you have logged into your 'Author Centre', submit your manuscript by clicking the submission link under 'Author Resources'.
- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
  - Click on the 'Browse' button and locate the file on your computer.
  - Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.
  - When you have selected all files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.
- To allow double blinded review, please submit (upload) your main manuscript and title page as separate files. Please upload:
  - Your manuscript without title page under the file designation 'main document'
  - Figure files under the file designation 'figures'.
  - The title page, Acknowledgements and Conflict of Interest Statement where applicable, should be uploaded under the file designation 'title page'
- Review your submission (in HTML and PDF format) before completing your submission by sending it to the Journal. Click the 'Submit' button when you are finished reviewing. All documents uploaded under the file designation 'title page' will not be viewable in the html and pdf format you are asked to review in the end of the submission process. The files viewable in the html and pdf format are the files available to the reviewer in the review process.

#### 3.3. Manuscript Files Accepted

Manuscripts should be uploaded as Word (.doc) or Rich Text Format (.rtf) files (not write-protected) plus separate figure files. GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. The files uploaded as main manuscript documents will be automatically converted to HTML and PDF on upload and will be used for the



review process. The files uploaded as title page will be blinded from review and not converted into HTML and PDF. The main manuscript document file must contain the entire manuscript including abstract, text, references, tables, and figure legends, but *no* embedded figures. In the text, please reference figures as for instance 'Figure 1', 'Figure 2' etc to match the tag name you choose for the individual figure files uploaded. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below.

### **3.4. Blinded Review**

All manuscripts submitted to *Dental Traumatology* will be reviewed by two experts in the field. *Dental Traumatology* uses double blinded review. The names of the reviewers will thus not be disclosed to the author submitting a paper and the name(s) of the author(s) will not be disclosed to the reviewers. To allow double blinded review, please submit (upload) your main manuscript and title page as separate files.

Please upload:

- Your manuscript without title page under the file designation 'main document'
- Figure files under the file designation 'figures'
- The title page, Acknowledgements and Conflict of Interest Statement where applicable, should be uploaded under the file designation 'title page'

All documents uploaded under the file designation 'title page' will not be viewable in the html and pdf format you are asked to review in the end of the submission process. The files viewable in the html and pdf format are the files available to the reviewer in the review process.

### **3.5. Suggest a Reviewer**

*Dental Traumatology* attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the names and current email addresses of a potential international reviewer whom you consider capable of reviewing your manuscript. In addition to your choice the journal editor will choose one or two reviewers as well. When the review is done you will be notified under 'Manuscripts with decision' and through e-mail.

### **3.6. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process**

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

### **3.7. E-mail Confirmation of Submission**

After submission you will receive an e-mail to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation e-mail after 24 hours, please check your e-mail address carefully in the system. If the e-mail address is correct please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam filtering on your e-mail server. Also, the e-mails should be received if the IT department adds our e-mail server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

### **3.8. Manuscript Status**

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

### **3.9. Submission of Revised Manuscripts**

To submit a revised manuscript, locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision'. Please remember to delete any old files uploaded when you upload your revised manuscript. Please also remember to upload your manuscript document separate from your title page.

#### 4. MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

**Original Research Articles** in all areas related to adult and pediatric dental traumatology are of interest to *Dental Traumatology*. Examples of such areas are Epidemiology and Social Aspects, Tissue, Periodontal, and Endodontic Considerations, Pediatrics and Orthodontics, Oral and Maxillofacial Surgery/ Transplants / Implants, Esthetics / Restorations / Prosthetics and Prevention and Sports Dentistry.

**Review Papers:** *Dental Traumatology* commissions review papers of comprehensive areas and mini reviews of small areas. The journal also welcomes uninvited reviews. Reviews should be submitted via the online submission site and are subject to peer-review.

**Comprehensive Reviews** should be a complete coverage of a subject discussed with the Editor in Chief prior to preparation and submission. Comprehensive review articles should include a description of search strategy of relevant literature, inclusion criteria, evaluation of papers and level of evidence.

**Mini Reviews** are covering a smaller area and may be written in a more free format.

**Case Reports:** *Dental Traumatology* accepts Case Reports but these will only be published online and will not be included in the printed version unless specifically requested by the Editor-in-Chief. Case Reports illustrating unusual and clinically relevant observations are acceptable, but their merit needs to provide high priority for publication in the journal. They should be kept within 3-4 printed pages and need not follow the usual division into material and methods etc, but should have an abstract. The introduction should be kept short. Thereafter the case is described followed by a discussion.

**Short Communications** of 1-2 pages are accepted for quick publication. These papers need not follow the usual division into Material and Methods, etc., but should have an abstract. They should contain important new information to warrant publication and may reflect improvements in clinical practice such as introduction of new technology or practical approaches. They should conform to a high scientific and a high clinical practice standard.

**Letters to the Editor**, if of broad interest, are encouraged. They may deal with material in papers published in *Dental Traumatology* or they may raise new issues, but should have important implications.

**Meetings:** advance information about and reports from international meetings are welcome, but should not be submitted via the online submission site, but send directly to the journal administrator Karin Andersson at [dtooffice@qualitynet.net](mailto:dtooffice@qualitynet.net)

#### 5. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

##### 5.1. Format

**Language:** The language of publication is English. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. It is preferred that manuscript is professionally edited. A list of independent suppliers of editing services can be found at [http://authorservices.wiley.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/bauthor/english\\_language.asp](http://authorservices.wiley.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/bauthor/english_language.asp). All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

**Abbreviations, Symbols and Nomenclature:** Abbreviations should be kept to a minimum, particularly those that are not standard. Non-standard abbreviations must be used three or more times and written out completely in the text when first used. Consult the following sources for additional

abbreviations: 1) CBE Style Manual Committee. Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers. 6th ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1994; and 2) O'Connor M, Woodford FP. Writing scientific papers in English: an ELSE-Ciba Foundation guide for authors. Amsterdam: Elsevier-Excerpta Medica; 1975.

**Font:** When preparing your file, please use only standard fonts such as Times, Times New Roman or Arial for text, and Symbol font for Greek letters, to avoid inadvertent character substitutions. In particular, please do not use Japanese or other Asian fonts. Do not use automated or manual hyphenation. Use double spacing when writing.

## 5.2. Structure

All papers submitted to *Dental Traumatology* should include: Title Page, Abstract, Main text, References and Tables, Figures, Figure Legends, Conflict of Interest Statement and Acknowledgements where appropriate. Title page, Conflict of Interest Statement and any Acknowledgements must be submitted as separate files and uploaded under the file designation Title Page to allow blinded review. Manuscripts must conform to the journal style. Manuscripts not complying with the journal style will be returned to the author(s).

**Title Page:** should be uploaded as a separate document in the submission process under the file designation 'Title Page' to allow blinded review. It should include: Full title of the manuscript, author(s)' full names (Family names should be underlined) and institutional affiliations including city, country, and the name and address of the corresponding author. If the author does not want the e-mail address to be published this must be clearly indicated. The title page should also include a running title of no more than 60 characters and 3-6 keywords.

**Abstract** is limited to 250 words in length and should contain no abbreviations. The abstract should be included in the manuscript document uploaded for review as well as inserted separately where specified in the submission process. The abstract should convey the essential purpose and message of the paper in an abbreviated form. For original articles the abstract should be structured with the following headings: Background/Aim, Material and Methods, Results and Conclusions. For other article types, please choose headings appropriate for the article.

**Main Text of Original Articles** should be divided into Introduction, Material and Methods, Results and Discussion. During the editorial process reviewers and editors frequently need to refer to specific portions of the manuscript, which is difficult unless the pages are numbered. Authors should number all of the pages consecutively.

**Introduction** should be focused, outlining the historical or logical origins of the study and not summarize the results; exhaustive literature reviews are inappropriate. Give only strict and pertinent references and do not include data or conclusions from the work being reported. The introduction should close with the explicit statement of the specific aims of the investigation or hypothesis tested.

**Materials and Methods** must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all clinical trials and experiments reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to academic researchers for their own use. Describe your selection of observational or experimental participants clearly. Identify the method, apparatus and procedures in sufficient detail. Give references to established methods, including statistical methods, describe new or modify methods. Identify precisely all drugs used including generic names and route of administration.

**(i) Clinical trials** should be reported using the CONSORT guidelines available at [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org). A [CONSORT checklist](#) should also be included in the submission material. All manuscripts reporting results from a clinical trial must indicate that the trial was fully registered at a

readily accessible website, e.g., [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov).

**(ii) Experimental subjects:** experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration (version, 2008 <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included. Editors reserve the right to reject papers if there are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

**(iii) Suppliers of materials** should be named and their location (town, state/county, country) included.

**Results** should present the observations with minimal reference to earlier literature or to possible interpretations. Present your results in logical sequence in the text, tables and illustrations giving the main or most important findings first. Do not duplicate data in graphs and tables.

**Discussion** may usually start with a brief summary of the major findings, but repetition of parts of the Introduction or of the Results sections should be avoided. The section should end with a brief conclusion and a comment on the potential clinical relevance of the findings. Link the conclusions to the aim of the study. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references.

**Main Text of Review Articles** comprises an introduction and a running text structured in a suitable way according to the subject treated. A final section with conclusions may be added.

**Acknowledgements:** Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited. Acknowledgements should be brief and should not include thanks to anonymous referees and editors.

**Conflict of Interest Statement:** All sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be listed. The Conflict of Interest Statement should be included as a separate document uploaded under the file designation 'Title Page' to allow blinded review.

### 5.3. References

As the Journal follows the Vancouver system for biomedical manuscripts, the author is referred to the publication of the International Committee of Medical Journal Editors: Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Int Med* 1997;126:36-47.

Number references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in texts, tables, and legends by Arabic numerals (in parentheses). Use the style of the examples below, which are based on the format used by the US National Library of Medicine in *Index Medicus*. For abbreviations of journals, consult the 'List of the Journals Indexed' printed annually in the January issue of *Index Medicus*.

We recommend the use of a tool such as [EndNote](#) or [Reference Manager](#) for reference management and formatting. EndNote reference styles can be searched for here:

[www.endnote.com/support/enstyles.asp](http://www.endnote.com/support/enstyles.asp). Reference Manager reference styles can be searched for here: [www.refman.com/support/rmstyles.asp](http://www.refman.com/support/rmstyles.asp)

## Electronic Artwork Guidelines

Submitting artwork in appropriate formats helps to ensure that the highest possible quality of reproduction can be achieved in both the online and print versions of your article. Our Electronic Artwork Guidelines introduce and explain standards and formats for the preparation of electronic artwork, and how to submit artwork for publication.

Review the full [Electronic Artwork Guidelines \(PDF 364 KB\)](#)

The checklist below also gives a quick guide to submitting publication-quality electronic artwork:

- Check that your artwork conforms to the style and layout required by the journal. You can check these requirements in the Author Guidelines available on the journal's home page
- Save line art such as charts, graphs and illustrations in EPS or PDF format. Most programs have a 'Save as...' or 'Export...' feature to allow you to do this
- Save photographic images in TIFF format. These should be at a resolution of at least 300 dpi at final size
- Save figures containing a combination of photographic images and text (eg annotated photographic images with text labels) as EPS or PDF. Any photographic images embedded within these should be at least 300 dpi
- Perform a visual check of the quality of the generated image. You should be able to zoom in to about 300% without the image becoming noticeably blurred or pixelated. If the image does appear pixelated at this zoom, then try going back to the original image and checking that it complies with the recommended format and settings
- If the file size of the generated images is very large then try saving them in a .zip archive (or other compressed format such as .rar) to reduce the file size. Alternatively, you can send large files to the publisher by FTP transfer

If you find that you are unable to produce electronic artwork in these formats or resolutions then you can read further information in the [Electronic Artwork Guidelines](#). If all else fails, please submit the figures in their original file format to the production editor of the journal.

**ANEXO F – Aceite do artigo 2 no Periódico Plos One**

PONE-D-14-51183R2

Oral Health-Related Quality of Life and Traumatic Dental Injuries in Young Permanent Incisors in Brazilian Schoolchildren: A Multilevel Approach

Dear Dr. Freire-Maia:

I am pleased to inform you that your manuscript has been deemed suitable for publication in PLOS ONE. Congratulations! Your manuscript is now with our production department.

If you or your institution will be preparing press materials for this manuscript, you must inform our press team in advance. Your manuscript will remain under strict press embargo until 2 pm Eastern Time on the date of publication. For more information please contact [onepress@plos.org](mailto:onepress@plos.org).

For any other questions or concerns, please email [plosone@plos.org](mailto:plosone@plos.org).

Thank you for submitting your work to PLOS ONE.

With kind regards,

PLOS ONE Editorial Office Staff  
on behalf of

Dr. Binnaz leblebicioglu  
Academic Editor

## **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### Atividades desenvolvidas durante o curso de Doutorado (2012-2015)

#### *Atividade de docência:*

- Coordenação Disciplina de Atenção Integral à Criança I (5º Período)- 2012/2013/2014/2015
- Coordenação Disciplina Optativa de Atenção Odontológica ao Bebê – 2014/2015
- Professora da Disciplina de Pós-graduação de Atendimento odontológico para pacientes com necessidades complexas-2014/ 2015
- Participação em bancas de monitoria da graduação-2012/2013/2014/2015
- Participação em banca de trabalho voluntário para professor- 2015
- Sub coordenação da Monitoria de Graduação- 2012/2013/2014/2015

#### Orientação de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC):

1) Aluna: Francine Reis

Titulo da pesquisa: “Avaliação do atendimento pré-natal odontológico nos centros de saúde da Prefeitura de BH-MG” – iniciado em 2013 e defesa em 1/2015

2) Aluna: Samara Lopes:

Titulo da pesquisa: “Atendimento odontológico para bebês nos centros de saúde da Prefeitura de BH-MG” – iniciado em 2013 e defesa em 1/2015

3) Aluna: Larissa Martins Araújo:

Titulo da pesquisa: “A avaliação de acidentes com material biológico em alunos da graduação do Curso de Odontologia da UFMG”– iniciado em 2014 e defesa em 2/2015

4) Aluna: Rúbia Ribeiro Bicalho:

Titulo da pesquisa: “A avaliação de acidentes com material biológico em professores do Curso de Odontologia da UFMG”- iniciado em 2014 e defesa em 2/2015



5) Aluna: Simone de Souza Borges:

Titulo da revisão de literatura: “Seletividade alimentar na primeira infância: causas, consequências e orientações para a família” - iniciado em 2014 e defesa em 2/2015

6) Aluna: Gabriela Pancini: “Traumatismo dentário em dentição decídua”- iniciado em 11/2015.

*Artigos completos:*

Freire-Maia FB, Mattos FF, Amaral, JHL, Abreu MHNG, Lanza CRM, Castilho LS, Magalhães CS, Massara MLA, Noronha JC, Carneiro A, Pacheco T. Avaliação da utilização dos mapas conceituais em Disciplinas do curso de Odontologia da UFMG na percepção dos estudantes. Revista Docência do Ensino Superior. 2014; Out: 7-30.

Serra-Negra JMC, Paiva SM, Oliveira M, Ferreira EF, Freire-Maia FB, Pordeus I. Self-reported dental fear among dental students and their patients. International Journal of Environmental Research and Public Health (Print). 2012; 9: 44-54.

*Artigo Submetido periódico PLOS-ONE em novembro de 2014, aceito em 21 de julho de 2015 e publicado em agosto de 2015:*

Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHNG, Sardenberg F, Martins MT, Paiva SM, Pordeus IA, Vale MP. Oral Health-Related Quality of Life and Traumatic Dental Injuries in Brazilian Schoolchildren: A Multilevel Approach. Plos One. 2015; 10(8): e135369.doi:10.1371/journal.pone.0135369.

*Capítulos de Livro:*

Zarzar PM, Freire-Maia FB, Paiva PCP, Aguiar MCF. Estomatologia aplicada à odontopediatria. In: Isabela Almeida Pordeus; Saul Martins Paiva. (Org.). Estomatologia aplicada à odontopediatria. 1ed.São Paulo: Artes Médicas, 2014, p. 45-65.

Ferreira FM, Raggio DP, Freire-Maia FB, Fraiz FC, Vale MP. Decisões restauradoras em odontopediatria. In: Isabela Almeida Pordeus; Saul Martins Paiva. (Org.). Decisões restauradoras em odontopediatria. 1ed.São Paulo: Artes Médicas, 2014, p. 66-83.

*Resumos publicados:*

Drummond, AMA, Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHNG, Matos M, Sardenberg F, Pordeus I, Vale MP. Associação entre variáveis individuais e ecológicas na qualidade de vida relacionada ao traumatismo dentário de crianças. In: SBPqO Annual Meeting, 2014, Águas de Lindóia- SP. Braz Oral Res. São Paulo. v. 28. p. 325-325.

Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHNG, Matos M, Sardenberg F, Paiva SM, Pordeus I, Vale MP. Prevalência de traumatismo dentário e fatores sociais predisponentes em crianças de 8 a 10 anos de idade na cidade de Belo Horizonte2013. In: Encontro Mineiro entre Faculdades, 2014, Belo Horizonte. Arquivos em Odontologia. Belo Horizonte, 2014. v. 50. p. 20-20.

Luca MP, Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHNG, Matos M, Sardenberg F, Pordeus I, Vale MP. Prevalência de traumatismo dentário e determinantes sociais em crianças de 8 a 10 anos de idade na cidade de Belo Horizonte. In: 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2013, Águas de Lindóia- SP.

SBPqO 2015

Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHNG, Matos M, Sardenberg F, Paiva SM, Pordeus I, Vale MP. Análise multinível dos domínios da qualidade de vida: um estudo transversal com foco no traumatismo dentário. In: SBPqO Annual Meeting, 2015, Campinas SP. Braz Oral Res. São Paulo. 32ª Reunião

Jorge KO, Martins-Oliveira JG, Naves MD, Almeida HC, Freire-Maia FB, Lages EMB, Zarzar PMPA. Assistência odontológica às crianças com traumatismo dentário na dentição decídua. In: SBPqO Annual Meeting, 2015, Campinas- S. Braz Oral Res. São Paulo. 32ª Reunião –

IADR 2015-apresentação oral

Auad SM, Freire-Maia FB, Abreu MHNG, Matos M, Sardenberg F, Pordeus I, Vale MP. Quality of life and traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren.

Qualificação da Tese: “Traumatismo dentário em crianças de 8 a 10 anos de idade: fatores associados e impacto na qualidade de vida”, em 23/10/2015. Banca examinadora: Profa. Dra. Carla Jorge Machado e Profa. Dra. Patrícia Maria Zarzar e como suplentes: Profa. Dra. Cristiane Baccin Bendo e Profa. Dra. Kelly Oliva Jorge.

*Revisora de Periódicos:*

- Revista Docência do Ensino Superior(nacional)- desde 2012
- Journal of Scientific Research and Reports (internacional)- desde 2013

*Cursos frequentados:*

Congresso Odontológico do Jubileu de Ouro-10º Encontro de Odontologia para Bebês-Universidade Estadual de Londrina (set. 2012),

XXI Semana de Iniciação Científica da UFMG (out. 2012)

Palestrante na Roda de Conversa sobre Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem, abordando o tema “Mapa Conceitual”, durante a 4ª Oficina de Planejamento da Implantação do Novo Currículo: O Currículo em Ação, na FO-UFMG (out. 2012)

Participação da Comissão Examinadora de Painéis Científicos apresentados na Disciplina do Trabalho Científico ministrado no 4º Período do Curso de Graduação da FO-UFMG (dez. 2012)

Participação como avaliadora dos trabalhos apresentados na XXI Semana de Iniciação Científica

Seminário: “Causality in Observational Epidemiology”- Dra. Tuula Oksanen- 07/05/13

Seminário: “Multilevel Modeling”- Dra. Tuula Oksanen – 08/05/13

Seminário: “Writingto Scientific Journals”- Dra Tuula Oksanen – 09/05/13

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO) – 5 a 8 de setembro de 2013 - Apresentação de Pôster: “Prevalência de traumatismo dentário e determinantes sociais em crianças de 8 a 10 anos de idade na cidade de Belo Horizonte”

Apresentação de Pôster na XXII Semana Iniciação Científica (SIC):Traumatismo dentário em crianças de 8 a 10 anos de idade de Belo Horizonte: relato dos responsáveis

Apresentação de Pôster na XXII Semana Iniciação Científica (SIC):Apresentação da monitoria

V Percurso Formativo em Docência do Ensino Superior, ministrado pelo GIZ-PROGRAD de fev a maio de 2014, carga presencial 10 horas/aula e a distância: 50 horas aula - Total: 60 H/A

VI Fórum de Coordenadores de Módulos Curriculares de Odontologia da UFMG, coordenado pelas profs Maria Inês Barreiros Sena e Raquel Conceição Ferreira, no dia 04/08/2014

Encontro Trimestral de odontopediatria: Desvios da irrupção dentária: o que o odontopediatra deve observar no seu dia a dia clínico (Prof Bernardo Quiroga Souki)- dia 17/05/14-2 h

Encontro Trimestral de odontopediatria: DTM, Bruxismo e apneia do sono aplicados à odontopediatria: atualidades e perspectivas-Prof Rodrigo Estevão Teixeira dia 17/05/14-2 h

Encontro Trimestral de odontopediatria: Anestesiologia: o que o odontopediatra deve observar em sua prática clínica Prof Luiz Cesar Fonseca Alves- dia 02//08/14-2 h

Encontro Trimestral de odontopediatria: O que há de mais atual sobre tratamento endodôntico em decíduos- Prof Maria de Lourdes Andrade Massara – dia 02/08/14-2 h

XII Encontro Científico da FO UFMG e X Encontro Mineiro das Faculdades de Odontologia – dias 8,9 e 10 de maio de 2014

12º Congresso Internacional de Odontologia de MG –CIOMIG= 8 a 11 de outubro de 2014

Curso: Odontopediatria-prof Marcelo Jose Strazzeri Bonecker, 11/ 10 – 4 hs

Curso: Planejamento – Vinicius de Carvalho Machado, Eduardo Miyashita - dia 11/10 4h

Avaliadora de trabalhos do XII Encontro Científico da FO UFMG e X Encontro Mineiro das Faculdades de Odontologia – dias 8,9,10 de maio de 2014

Apresentação de painel trabalho de monitoria-PNc 150- Associação entre variáveis individuais e ecológicas na qualidade de vida relacionada ao traumatismo dentário de crianças.

Encontro Trimestral de odontopediatria: Cirurgia em Odontopediatria. Prof Carlos Gomes- 2015-2 h

Encontro Trimestral de odontopediatria: Emergências medicas em Odontopediatria Prof Antônio Luis– 2015-2 h

Participação na banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado O atendimento Odontológico de bebês nos centros de saúde da regional Pampulha da prefeitura de Belo Horizonte, da estudante Samara Lopes da Costa, no dia 08 de junho de 2015.

Participação na banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado O atendimento Odontológico de gestantes nos centros de saúde da regional Pampulha da prefeitura de Belo Horizonte, da estudante Francine Roberta Ribeiro Reis, no dia 17 de junho de 2015.

Participação na banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado Seletividade alimentar na primeira infância: causas, conseqüências e orientações para a família, da estudante Simone de Souza Borges, no dia 20 de outubro de 2015.

Participação na banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso, da aluna Rúbia Ribeiro Bicalho, intitulado Ocorrência de acidentes com materiais biológicos potencialmente infectantes entre professores da faculdade de Odontologia da UFMG, no dia 08 de outubro de 2015.

Participação na banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso, da aluna Larissa Martins Araújo, intitulado Ocorrência de acidentes com materiais biológicos potencialmente infectantes entre alunos da faculdade de Odontologia da UFMG, no dia 08 de outubro de 2015.

Encontro Trimestral de odontopediatria: Prof Carlos Alberto Feldens e Prof. Paulo Kramer, em 28 de novembro de 2015 -4 h

---