

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ODONTOLOGIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA- ODONTOPEDIATRIA

**EROSÃO DENTÁRIA E DOENÇA DO REFLUXO  
GASTROESOFÁGICO: ESTUDO TRANSVERSAL EM  
CRIANÇAS DE 5-12 ANOS NO SETOR DE ENDOSCOPIA  
DO COMPLEXO HOSPITALAR SANTA CASA DE  
MISERICÓRDIA EM PORTO ALEGRE.**

AMANDA RODRIGUES SARI

Porto Alegre  
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA ODONTOLÓGICA –  
ODONTOPEDIATRIA

**EROSÃO DENTÁRIA E DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO: ESTUDO  
TRANSVERSAL EM CRIANÇAS DE 5-12 ANOS NO SETOR DE ENDOSCOPIA DO  
COMPLEXO HOSPITALAR SANTA CASA DE MISERICÓRDIA EM PORTO  
ALEGRE.**

**AMANDA RODRIGUES SARI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do Título de Mestre em Clínica Odontológica – Odontopediatria.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Borba de Araújo

Porto Alegre

2018

### CIP - Catalogação na Publicação

Sari, Amanda Rodrigues

EROSÃO DENTÁRIA E DOENÇA DO REFLUXO  
GASTROESOFÁGICO: ESTUDO TRANSVERSAL EM CRIANÇAS DE 5-  
12 ANOS NO SETOR DE ENDOSCOPIA DO COMPLEXO  
HOSPITALAR SANTA CASA DE MISERICÓRDIA EM PORTO  
ALEGRE. / Amanda Rodrigues Sari. -- 2018.  
35 f.

Orientador: Fernando Borba de Araújo.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia,  
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Porto  
Alegre, BR-RS, 2018.

1. erosão dental. 2. doença do refluxo  
gastroesofágico. 3. desgaste erosivo. 4. esofagite.  
5. dentes decíduos. I. de Araújo, Fernando Borba,  
orient. II. Título.

## **DEDICATÓRIA**

---

*Aos meus amores de vida*

*Varlei Sari, Maria Lúcia Rodrigues Sari e Natália Rodrigues Sari.*

*Juntos nós somos mais fortes,*

*formamos uma corrente indestrutível de amor familiar.*

*Meus eternos agradecimentos!*

---

## *AGRADECIMENTOS*

A Deus, por sempre guiar os meus passos e iluminar cada escolha que fiz até hoje, por me abençoar com muita saúde para que possa alcançar cada objetivo traçado.

Aos meus pais Varlei e Maria Lúcia, e minha irmã Natália por acreditarem em mim, me incentivarem, e por me apoiarem incondicionalmente em todos os momentos da minha vida. Sem vocês ao meu lado, nada disso seria possível.

Ao meu noivo Rafael, por todo o incentivo que me foi dado durante todos esses anos de convívio e pelo estímulo para dar mais esse passo dentro da profissão que tanto amamos e dividimos conhecimentos.

Ao meu Orientador, Prof. Dr. Fernando Borba de Araújo, pelas incansáveis oportunidades que me foram dadas durante a minha formação profissional, pelo exemplo de pessoa, pela paciência, pelos ensinamentos transmitidos ao longo destes anos e por estar me ajudando a ser a profissional que sempre desejei ser. Serei eternamente grata por tudo!

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, instituição responsável por minha formação em nível de pós-graduação/mestrado e pela responsabilidade que me foi dada ao ingressar no Doutorado- Odontopediatria no ano de 2018.

Aos professores de Odontopediatria, Dra. Adriela Mariath e Dr. Jonas Rodrigues, serei sempre grata por tudo que aprendi frequentando o ambiente da graduação e no curso de especialização em Odontopediatria. Em especial ao Prof. Dr. Luciano Casagrande, pelos ensinamentos e instruções que me foram passadas durante esses dois anos de convívio, és um exemplo de profissional a seguir.

Ao Hospital da Criança Santo Antônio - Santa Casa de Misericórdia – Porto Alegre, pela incrível oportunidade de fazer parte de um grupo maravilhoso de convívio e muito trabalho durante esses anos! Especialmente a Dra. Cristina Targa, por sempre incentivar a nossa pesquisa dentro do hospital e por acreditar incansavelmente do nosso potencial, nosso grupo sempre será grato.

As amigas queridas que fiz dentro da Universidade, Fernanda Noal, Luciana Ruiz, Paola Bottezzini e Mônica Carminatti, é um ambiente com respeito e companheirismo que faz bons profissionais. Sem vocês, essa etapa não seria a mesma! Obrigada!

As professoras de Ortodontia do curso de Especialização da UFRGS, Viviane Ziz Araújo e Cristine Braga, pelos ensinamentos que me foram passados e pela confiança no meu trabalho, vocês também fazem parte da minha trajetória.

A todas as pessoas, demais amigos e pacientes que atendi durante esse período na Universidade, o meu muito obrigada!

## RESUMO

*Objetivo:* Determinar e comparar a ocorrência e severidade de erosão dentária entre pacientes infantis portadores ou não de doença do refluxo gastroesofágico atendidos no setor de endoscopia do serviço de gastroenterologia pediátrica do hospital Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre- RS. *Materiais e métodos:* Compuseram uma amostra de conveniência, 130 pacientes de ambos os gêneros, entre 5 e 12 anos de idade, os quais estavam agendados para endoscopia digestiva alta (EDA) no Serviço de Gastroenterologia Pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio, Complexo Hospitalar Santa Casa - Porto Alegre, Rio Grande do Sul. No período de Maio de 2016/Novembro 2017. Os pacientes foram divididos em dois grupos: no grupo I foram incluídos indivíduos que apresentaram diagnóstico endoscópico de DRGE. No grupo II foram incluídos indivíduos da mesma faixa etária do grupo I, porém que não apresentassem diagnóstico de DRGE. O exame clínico da cavidade bucal foi realizado por um examinador treinado e calibrado, profissional da área da odontologia minutos antes da realização da endoscopia digestiva alta (EDA), com o paciente anestesiado, utilizando o critério BEWE para avaliação dos desgastes erosivos. A EDA foi realizada por um gastroenterologista pediátrico, e foi definido como portador de DRGE os pacientes que apresentavam esofagite erosiva na EDA, e sua severidade foi descrita pela classificação de Los Angeles. *Resultados:* Um total de 110 crianças foram incluídas no estudo, sendo encontrada esofagite erosiva em 25 pacientes (22,7%) e todos estes pacientes (100%) tinham erosão dentária, mostrando uma associação estatisticamente significativa entre erosão dentária e esofagite erosiva ( $P < 0,05$ ). Dentre as crianças que não apresentavam esofagite (77,5%), apresentaram erosão dentária em 57,6% dos casos, sendo o BEWE 2 o mais prevalente (23,5%). *Conclusões:* Os resultados encontrados neste estudo mostra associação estatisticamente significativa entre DRGE e erosão dentária para a amostra analisada, demonstrando a relação entre as duas condições em uma população pediátrica.

**Palavras-chave:** erosão dental, doença do refluxo, desgaste erosivo, dentes decíduos, esofagite.

## ABSTRACT

*Objective:* To determine and compare the occurrence and severity of dental erosion among children with and without gastroesophageal reflux disease treated in the endoscopy department of the pediatric gastroenterology department of the Santa Casa de Misericórdia hospital in Porto Alegre, RS. *Materials and methods:* A convenience sample comprised 130 patients of both genders, aged 5 to 12 years, who were scheduled to endoscopy (EDA) at the Pediatric Gastroenterology Service of the Santo Antônio Children's Hospital, Hospital Complex Santa Casa - Porto Alegre, Rio Grande do Sul, in the period of May 2016 / November 2017. The patients were divided into two groups: in group I individuals who had an endoscopic diagnosis of GERD were included. Group II included individuals from the same age group of group I, but who did not present a diagnosis of GERD. Clinical examination of the oral cavity was performed by a trained and calibrated professional dental examiner minutes before the endoscopy, with the anesthetized patient, BEWE criterion for the evaluation of erosive wear was registered. The EDA was performed by a pediatric gastroenterologist, and patients with erosive esophagitis in EDA were defined as having GERD, and their severity was described by the Los Angeles classification. *Results:* A total of 110 children were included in the study. Erosive esophagitis was found in 25 patients (22.7%) and all of these patients (100%) had erosion, showing a statistically significant association between erosion and erosive esophagitis ( $P < 0.05$ ). Among the children who didn't present esophagitis (77.5%) presented dental erosion in 57.6% of cases, BEWE 2 being the most prevalent (23.5%). *Conclusions:* The results found in this study show a statistically significant association between GERD and dental erosion the sample analyzed, demonstrating the relationship between the two conditions in a pediatric population.

**Key words:** dental erosion, reflux disease, erosive wear, deciduous teeth, esophagitis

## SUMÁRIO

1. ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS.....	9
2. OBJETIVOS.....	12
3. ARTIGO CIENTÍFICO.....	13
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	31
ANEXO I.....	34
ANEXO II.....	36



## 1. ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS

A erosão dentária é definida como a perda de tecido duro por um processo químico estabelecido sem a influência bacteriana (JAECCI E LUSSI, 2006). Tal perda tecidual é um importante problema de saúde bucal cuja prevalência tem aumentado nas últimas décadas (SPIJKER et.al, 2009). Como consequência desse evento, uma perda estrutural pode afetar a função dos dentes atingidos, além de deixar o paciente mais suscetível a sensibilidade dentinária, diminuindo assim, a qualidade de vida do indivíduo (BARTLETT, 2005).

Estudos epidemiológicos sugerem que a prevalência de erosão tem aumentado ou está acontecendo uma maior conscientização da doença pelos profissionais da área odontológica, ocorrendo principalmente em adultos jovens e adolescentes (HOLBROOK et al, 2009). Tal distúrbio é causado pela presença de conteúdo ácido na cavidade bucal que pode ter origem extrínseca, ocorrendo principalmente sob a forma de ingestão de refrigerantes ou bebidas ácidas com frequência, pelo uso de medicamentos tais como inaladores para asma, comprimidos de vitamina C mastigáveis ou drogas antidepressivas (MEHTA ET AL, 2012), ou de maneira intrínseca na forma de refluxo ácido gástrico. Além da ação de ácidos, atuam também outros tipos de desgaste dos dentes, como a atrição ou abrasão (HOLBROOK ET AL, 2009).

Atualmente, a erosão dentária tem apresentado uma prevalência de 4-82% em pacientes adultos e de 10-80% em crianças (JAECCI E LUSSI, 2006; TAJI E SEOW, 2010). A variação encontrada nos estudos parece ser relacionada, principalmente, as diferenças das populações estudadas, bem como as diferenças que são encontradas no consumo de bebidas ácidas (TAJI E SEOW, 2010). Para ambas as dentições, a duração do desafio erosivo está relacionada ao aumento da severidade dos desgastes, que também é aumentada com o avanço da idade (TAJI E SEOW, 2010). Recentemente, SALAS et al (2015), estimou a prevalência, a distribuição e os fatores associados à erosão dentária em escolares brasileiros entre 8 e 12 anos. Após o exame clínico de 1.210 crianças, foi observada erosão dentária em 25,1% da população do estudo. Essas lesões foram observadas principalmente no esmalte dentário, e o desgaste erosivo foi associado a pacientes com consumo frequente de bebidas ácidas, como refrigerantes e sucos de frutas.

Como forma de mensuração do desgaste dentário, utiliza-se o critério BEWE (Basic Erosive Wear Examination), recomendado pelo último consenso da federação Europeia de Odontologia Conservadora no ano de 2016 e demais estudos realizados previamente (BARTLETT, ET AL, 2008; WIEGAND, ET AL, 2006; MULIC, ET AL, 2010; ALVES, ET AL, 2012; DIXON, ET AL, 2012; MANTONANAKIM, ET AL, 2013). Essa mensuração apresenta a vantagem de conseguir avaliar os desgastes erosivos de forma mais precoce, podendo detectar perdas de estruturas em sua fase inicial. Essa medida é descrita pelos seguintes critérios: 0 : nenhuma perda de superfície; 1: perda inicial da textura da superfície; 2: Perda de tecido afetando menos de 50% da área da superfície e 3: Perda do tecido afetando mais de 50% da área da superfície.

A principal causa intrínseca de erosão dentária é o ácido clorídrico produzido pelas células parietais do estômago e a manifestação clínica da erosão pode ocorrer quando os dentes são expostos ao ácido por vários meses (SCHEUTZEL, 1996). A presença de ácido gástrico na cavidade bucal pode se dar por doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), distúrbios alimentares, vômito crônico ou regurgitação persistente (BARTLETT 2006). Contudo, dentre as causas descritas, destaca-se a doença do refluxo gastroesofágico, que é caracterizada pelas complicações causadas pelo fluxo retrógrado de conteúdo gastroduodenal para o esôfago e/ou órgãos adjacentes, resultando em um variável espectro de sintomas, como episódios de vômito, regurgitação, dores abdominais e azia. (ROSEN et al,2018) Esses sintomas podem prejudicar a qualidade de vida dos pacientes e resultar em complicações a longo prazo, como esofagite e estenose péptica no esôfago, doença pulmonar, problemas de vias aéreas superiores e manifestações na cavidade bucal, dentre as manifestações relacionadas com DRGE, encontra-se a erosão dentária.

Pace et al (2008) realizaram uma revisão da literatura para avaliar a relação entre erosão dentária e DRGE. Estudos que avaliaram a prevalência de erosão dentária em indivíduos com DRGE ou vice-versa foram identificados no Medline e na Biblioteca Cochrane. Dezesete estudos preencheram os critérios de seleção. Os estudos, no entanto, diferiram enormemente, tanto quanto a população escolhida, métodos de diagnóstico de DRGE, a duração do follow-up e, conseqüentemente, nos resultados. A prevalência média de erosão dentária em pacientes adultos com DRGE foi de 32,5% e na população pediátrica 17%. Crianças com DRGE são apontadas pela maioria dos estudos como população de risco ao desenvolvimento de erosão dentária em comparação a indivíduos saudáveis. Esta revisão sistemática mostra que existe uma forte associação entre DRGE e erosão dentária. A severidade da erosão parece estar correlacionada com a presença de sintomas de DRGE. Os

autores concluem que o exame clínico da cavidade bucal em busca de sinais de erosão dentária deve tornar-se uma manobra de rotina em pacientes com DRGE.

Devido ao aumento da prevalência de erosão dentária e sua associação com DRGE em crianças observa-se a necessidade de estudos relacionados a um melhor entendimento dos processos de interação entre estes dois eventos e para o desenvolvimento de medidas de prevenção que visem minimizar o potencial erosivo dos ácidos na cavidade bucal.

## **2.OBJETIVO**

- Estimar a ocorrência de erosão dentária em pacientes pediátricos com DRGE comprovada pela presença de esofagite erosiva na endoscopia digestiva alta (EDA).

### 3. ARTIGO CIENTÍFICO\*

#### **Dental erosion and gastroesophageal reflux disease: Cross-sectional study in children aged 5-12 years in the endoscopy sector of the Santa Casa de Misericórdia hospital complex in Porto Alegre.**

Amanda Rodrigues Sari, DDS<sub>1</sub>, amandarsari@gmail.com

Fernanda Coradini Noal, DDS, MS<sub>1</sub>, fe\_noal@hotmail.com

Cristiane Meira Assunção, DDS, MS<sub>2</sub>, crisassuncao@hotmail.com

Jonas de Almeida Rodrigues, DDS, MS PhD<sub>2</sub>, jorodrigues@ufrgs.br

Carolina Soares da Silva, DD<sup>3</sup>, carolina.soaresdasilva@yahoo.com.br

Matias Epifanio, DDS, MS, PhD<sub>4</sub>, mepifanio@hotmail.com.

Cristina Targa Ferreira, DDS, MS, PhD<sub>4</sub>, cristinatarga@terra.com.br

Fernando Borba de Araújo, DDS, MS, PhD<sub>5</sub>, fernando@odontofernandoaraujo.com.br

**1** School of Dentistry, Post-Graduate Program in Pediatric Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre - RS, Brazil.

**2** School of Dentistry, Pediatric Dentistry Division, Federal University of Rio Grande do Sul

**3** Post-graduate in pediatrics by the Federal University of Health Sciences of Porto Alegre – RS, Brazil (UFCSPA)

**4** Adjunct Professor of Pediatrics (Gastroenterology), UFCSPA, of the Hospital Santo Antônio Children in Santa Casa de Misericórdia of Porto Alegre.

**5** Full Professor - School of Dentistry - UFRGS, Porto Alegre / RS / Brazil  
Post-Graduate Program of Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul - UFRGS

**Keywords:** erosion, reflux disease, erosive wear, deciduous teeth, esophagitis

**Corresponding author:**

Fernando Borba de Araújo

Department of Oral Surgery and Orthopedics, Pediatric Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul; Ramiro Barcelos 2492, Bom Fim, Porto Alegre, RS 90.035-003, Brazil.

## ABSTRACT

*Objective:* To determine and compare the occurrence and severity of dental erosion among children with and without gastroesophageal reflux disease treated in the endoscopy department of the pediatric gastroenterology department of the Santa Casa de Misericórdia hospital in Porto Alegre, RS. *Materials and methods:* A convenience sample comprised 130 patients of both genders, aged 5 to 12 years, who were scheduled to endoscopy (EDA) at the Pediatric Gastroenterology Service of the Santo Antônio Children's Hospital, Hospital Complex Santa Casa - Porto Alegre, Rio Grande do Sul, in the period of May 2016 / November 2017. The patients were divided into two groups: in group I individuals who had an endoscopic diagnosis of GERD were included. Group II included individuals from the same age group of group I, but who did not present a diagnosis of GERD. Clinical examination of the oral cavity was performed by a trained and calibrated professional dental examiner minutes before the endoscopy, with the anesthetized patient, BEWE criterion for the evaluation of erosive wear was registered. The EDA was performed by a pediatric gastroenterologist, and patients with erosive esophagitis in EDA were defined as having GERD, and their severity was described by the Los Angeles classification. *Results:* A total of 110 children were included in the study. Erosive esophagitis was found in 25 patients (22.7%) and all of these patients (100%) had erosion, showing a statistically significant association between erosion and erosive esophagitis ( $P < 0.05$ ). Among the children who didn't present esophagitis (77.5%) presented dental erosion in 57.6% of cases, BEWE 2 being the most prevalent (23.5%). *Conclusions:* The results found in this study show a statistically significant association between GERD and dental erosion the sample analyzed, demonstrating the relationship between the two conditions in a pediatric population.

**Key words:** dental erosion, reflux disease, erosive wear, deciduous teeth, esophagitis

## ***Introduction***

Dental erosion is defined as the loss of hard tissue by a chemical process established without bacterial influence (JAEGGI AND LUSSI, 2006). Such tissue loss is an important oral health problem whose prevalence has increased in the last decades (SPIJKER et.al, 2009). As a consequence of this event, a structural loss can affect the function of the affected teeth, besides making the patient more susceptible to dentin sensitivity, thus decreasing the individual's quality of life (BARTLETT, 2005).

Among the principal etiologies of dental erosion, the gastroesophageal reflux (GER) is an intrinsic factor for its occurrence, which is the condition that most commonly affects the esophagus in pediatric age group. The GER is a physiological process that occurs many times during the day in lactating women, children, teenagers and adults, and consists in the passage of gastric content to the esophagus. However, such disease is caused by retrograde flow of gastroduodenal content to esophagus and/or adjacent organs, resulting in a variable range of symptoms, (VAKIL et al, 2006), such as episodes of vomiting, regurgitation, abdominal pain and heartburn. (Rosen et al, 2018), characterized by gastroesophageal reflux disease (GERD).

Among the complications of GERD are reflux esophagitis, defined as the presence of erosive lesions present in the mucosa of the esophagus or immediately above the esophagogastric junction. The presence of reflux esophagitis is documented through upper digestive endoscopy (EDA), the only exam available for the diagnosis of GERD, which allows the macro and microscopic assessment of the esophageal mucosa. The erosive alterations of the esophageal mucosa, visualized macroscopically, constitute the greatest evidence of reflux esophagitis. The presence of reflux esophagitis in EDA confirms the diagnosis of GERD, but its absence does not exclude the disease (CARVALHO, SILVA, FERREIRA, 2012).

Recent studies have established a strong association between GERD and dental erosion (TAJI S, SEOW WK., 2010), showing that people with GERD present higher risk to develop erosion in comparison to healthy individuals (ERSIN et al, 2006). A case-control study conducted with 52 children showed that patients with GERD presented more erosion in relation to healthy controls. (LINNETT et. al, 2002).

The relation between GERD and dental erosion is starting to be discussed with more details in medical and dental area. The increase of prevalence of dental erosion and its

probable association with GERD emphasizes the necessity for more studies about the topic in order to aiming better uderstand the interaction between these two events to development of a preventive measurements to minimize the erosive potential of acids in the oral cavity. The aim of this study was to compare the occurrence of dental erosion in pediatric patients with GERD, as evidenced by the presence of erosive esophagitis at endoscopy, in comparison with individuals who do not have the disease.

## ***Materials and Methods***

### *Study Design*

Observational cross sectional study with group comparison.

### *Subjects*

A convenience sample consisted of hundred and ten individuals of both gender were included in the study, they presented ages from 5 to 12 years old and were scheduled in the attendance service through the Pediatric Gastroenterology Sector from the hospital "Hospital da Criança Santo Antônio" (Santa Casa de Misericórdia – Porto Alegre), from May 2016 to November 2017.

### *Criteria for inclusion and exclusion of the sample*

All the individuals who were scheduled in the Santa Casa de Misericordia pediatric endoscopy sector between 5 and 12 years of age and that the parents agreed with the free informed consent term (Anexx I) and agreed to answer anamnesis questions were included in this study. Children with systemic diseases and / or cerebral palsy, or parents / guardians who didn't agree to participate, were excluded from the sample.

### *Study Groups*

Group I: children with visual diagnosis of esophagitis in the endoscopic exam - positive GERD.

Group II: children with no visual diagnosis of esophagitis in the endoscopic exam - negative GERD.



### *Clinical Exam*

The dental clinic examination was conducted with the patient sedated by the medical team and placed on the endoscopic examination table. As a means of measuring tooth wear, the BEWE (Basic Erosive Wear Examination) criterion, recommended by the last consensus of the European Federation of Conservative Dentistry in 2016 and other previous studies (BARTLETT, ET AL, 2008; WIEGAND, ET AL, 2006; MULIC, ET AL, 2010; ALVES, ET AL, 2012; DIXON, ET AL, 2012; MANTONANAKIM, ET AL, 2013). This measurement has the advantage of being able to evaluate the erosive erosion in an earlier way, being able to detect losses of structures in its initial phase. This measure is described by the following criteria: 0: no surface loss; 1: initial loss of surface texture; 2: Loss of tissue affecting less than 50% of surface area and 3: Loss of tissue affecting more than 50% of surface area.

The examiner was calibrated at two study moments: Before the study began (March / 2016), obtaining intra-examiner kappa coefficient of 0.80. One year after the beginning of the collections (March / 2017) with different individuals, obtaining an intra-examiner kappa coefficient of 0.85.

### *Endoscopy Exam - Esophagitis Diagnosis*

The Pediatric Gastroenterology team from Hospital da Criança Santo Antônio (Santa Casa de Misericórdia – Porto Alegre) performed the endoscopy exam. The presence of esophagitis was detected according to the Los Angeles classification system (1999): GRADE A: one (or more) mucosal break, no longer than 5 mm, that does not extend between the tops of two mucosal folds; GRADE B: at least one mucosal break, more than 5 mm long, that does not extend between the tops of two mucosal folds; GRADE C: at least one mucosal break that is continuous between the tops of two or more mucosal folds, but which involves less than 75% of the circumference; GRADE D: one (or more) mucosal break that involves at least 75% of the esophageal circumference.

### *Statistical analysis*

Statistical analysis of the results was performed using the Chi-square test with P value <0.05 and was considered statistically significant.

## Results

In this observational cross sectional study with group comparison, a total of hundred and ten children were evaluated. In such sample, boys represented 51.8% and girls 48.2%. The age rate was of 8.7 years old ( $\pm 2, 33$ ).

The analysis showed that 74 patients (67.3%) had dental erosion, while 36 patients did not have this condition. Among those who were diagnosed with dental erosion, 19 patients (17.3%), 37 patients (33.6%) and 18 patients (18.4%) presented BEWE grades 1, 2 and 3 respectively.

Regarding the endoscopy results, 25 patients (22.7%) had esophagitis, while 85 patients (77.8%) did not have this gastroesophageal disorder. Related to the patients that had the disease, all of them presented dental erosion (100%), and the degree of severity were: 19 patients (17.3%) with grade A, 5 (4.5%) patients with grade B and 1 (0.9%) patient with grade C of the Los Angeles classification system. Relating to the children that did not have esophagitis (77.5%), the same presented dental erosion in 57.6% of the analyzed cases.

According to the description on Table 1., the patients that did not indicate any dental wear by erosion also did not present esophagitis according to the endoscopic exam (42.4%). Among those who were diagnosed with esophagitis, 100% of the patients had dental erosion ( $p < 0,05$ ), whereas 57.6% of the patients that did not have esophagitis had dental erosion.

While analyzing the degree of severity of dental wear (BEWE) and relating to the presence of esophagitis (Table 2.), the findings demonstrate that the patients who had BEWE 0 presented any esophagitis grade according to the endoscopic exam. Within the children who presented initial loss of dental surface (BEWE 1), 18.8% did not have esophagitis and 12% had. When grade 2 was analyzed, 25.3% of the sample was not diagnosed with esophagitis, while 68% was diagnosed with the condition. For the data related to BEWE 3, 15.3% of the patients did not have esophagitis and 20% presented the disease. It was not possible to establish an association between the degree of esophagus and degree of dental erosion at the moment due to the number of patients included in the study until November 2017.

There was no statistically significant correlation between the BEWE index and the esophagitis degrees.

			Esophagitis		Total
			Without esophagitis	With esophagitis	
Erosion	without erosion	Score % of Esophagitis	36 42,4%	0 ,0%	36 32,7%
	with erosion	Score % of Esophagitis	49 57,6%	25 100,0%	74 67,3%
Total		Score % of Esophagitis	85 100,0%	25 100,0%	110 100,0%

Table 1. Contingency table Dental erosion X Esophagitis

			Esophagitis		Total
			Without Esophagitis	With Esophagitis	
BEWE	without erosion	Score % of Esophagitis	36 42,4%	0 ,0%	36 32,7%
	Initial loss	Score % of Esophagitis	16 18,8%	3 12,0%	19 17,3%
	Loss < 50%	Score % of Esophagitis	20 23,5%	17 68,0%	37 33,6%
	Loss > 50%	Score % of Esophagitis	13 15,3%	5 20,0%	18 16,4%
	Total		Score % of Esophagitis	85 100,0%	25 100,0%

Table 2. Correlation between degrees of severity of dental wear (BEWE) and esophagitis according to the endoscopic exam.

### Discussion

This observational cross sectional study with group comparison demonstrated every patient from the sample that had gastroesophageal reflux (GERD) – diagnosed in the endoscopy –also had dental erosion, according to the clinical exam. Such result supports studies in the literature which present this relation (YOUNG, VALENA, 2002; VAN ROEKEL 2003; VAKIL et al, 2006; ROESCH-RAMOS et al, 2014).

The erosive wear on the dental surface has become more and more significant for the conservation of oral health in the long-term. In cases of deciduous teeth, the residence time on the mouth is short when compared to the longevity of permanent teeth, however, the

damage caused in childhood can compromise the future of these structures and may require even more complex treatments in order to reestablish an ideal oral condition. Considering that the eruption of the permanent teeth start to occur while the patient is still pediatric, it is essential to have an early and correct diagnose, for the purpose of detecting the factors which are provoking the acid present in the oral cavity (LUSSI, CARVALHO, 2014).

In a systematic review of observational studies published in 2013 by Marsicano et. al, a total of sixteen articles which observed the relation between dental erosion and GERD were selected. From this number, twelve demonstrated the relation between the two diseases, and seven presented a statistically significant difference (BARTLETT, EVANS, SMITH, 1996; GREGORY-HEAD et al, 2000; MUÑOZ et al, 2003; OGinni, AGBAKWURU, NDUBUBA, 2005; WANG et al, 2010). Furthermore, it was observed that the exams used to diagnose the reflux disease were usually the endoscopy or the esophageal pH monitoring (JENSDOTTIR et al, 2004; MOAZZEZ, ANGGIANSAH , BARTLETT, 2005; MOSHKOWITZ et al, 2007; WANG et al, 2010). In the present study, as well as previous ones, the diagnostic method for GERD was the endoscopy because the diagnostic power of this exam is generally bigger than others. These observations became even more accurate when many samples in a good size were obtained and sent to biopsy (GILLETT, HASSALL, 2000; HASSALL, 2006; HASSALL, KERR, EL-SERAG, 2007).

Even though all the patients with esophagitis (positive GERD) presented dental erosion on the clinical exam, it was observed that 57.6% (49 patients) from the sample had dental erosion and did not have esophagitis. Which means that for this group of individuals there are extrinsic factors that are modifying the pH inside the oral cavity and, because of them, the oral cavity is becoming acid enough to promote mineral loss. Based on previous studies, the main cause is a diet in which many acid substances are consumed, such as: soft drinks, acid juices, lemon based drinks, and snacks containing artificial products (MAFLA et al, 2017). In a review conducted by Salas et. al in 2015, the authors analyzed a total of thirteen articles in order to evaluate the influence of the diet on the occurrence of dental erosion in a population with ages between 8 and 19 years old. It was found that the eating habits which contributed for the increase of dental erosion were: soft drinks, juices (natural or industrialized), and acid snacks or candies. In contrast, their findings also showed that milk and dairy products act as defenders from dental wear.

In pediatric patients, the esophagitis is generally treated with proton pump inhibitors (such as: omeprazole, esomeprazole, lansoprazole, or pantoprazole) for a period of three months as an initial treatment. The gastroesophageal reflux in most cases is not chronic neither has the power of recurrence, and because of that there are attempts to reduce medication or to remove it in particular intervals. In cases of chronic esophagitis, the

treatment's aim is to relieve the symptoms, and in a few circumstances a new endoscopic exam is requested (CO-CHAIRS - Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines, 2009).

A few systemic conditions may result in a more serious and chronic GERD, such as: neurological problems, obesity, esophagus genetic diseases, esophageal atresia, cystic fibrosis, family history of reflux, recurrent pneumonias, among others (JACOBSON et al, 2006; BOESCH et al, 2006; LEEUWENBURGH et al, 2006). Then, in order to stop the dental erosion process, an efficient GERD treatment is necessary and the medication must be correctly indicated for that specific patient. Because, as it was proven by this transactional study, all patients diagnosed with esophageal erosion also have dental erosion and the treatment for the dental wear eventually becomes the same for reflux.

In 2017, *Ramachandran et al.* Made a case control study and evaluated a total of 50 patients, being divided into 25 patients for the GERD group and 25 patients for the control group (without GERD). In this sample, the patients had the same methods of diagnosis of reflux disease and dental erosion as the present study: Esophagitis by examination of endoscopy and dental erosion by the BEWE criterion. The results showed that the presence of dental erosion was 88% in patients with GERD, whereas patients who did not have GERD presented tooth erosion in 32% of cases. Following the same methodological approach, *Alavi et al (2014)*, evaluated 140 patients, underwent endoscopy for diagnosis of GERD and had the oral cavity evaluated and the BEWE index of dental erosion was recorded. Patients were divided into three groups: patients with GERD, patients with suspected GERD, and healthy patients. The prevalence of dental erosion was 22.6% for the first group, 5.3% for the second group and 7% for individuals without the disease. In both studies, the populations were composed of adult individuals, with a permanent permanent dentition, and, nevertheless, corroborate the findings of the present study.

Based on the findings of this study, it can be observed the importance of a multidisciplinary treatment for pediatric patients. It is of great significance the data found referring to the patients from the group with gastroesophageal reflux (22.7%), since 100% of them also had dental erosion. Such data indicates to the pediatric gastroenterologist the need to refer the patient to a pediatric dentist in cases of diagnosed esophagitis. Regarding to those individuals who had dental erosion and, according to endoscopic exam, did not present any signals of reflux disease (77,8%), it is significant to say that they should participate of a thorough interview about eating habits and usage of continuous medication that may be

influencing the environment of the oral cavity and turning the pH low enough to cause demineralization.

### *Conclusion*

From this study, the prevalence of dental erosion was observed in patients with gastroesophageal reflux disease diagnosed in the Gastropediatric Endoscopy Sector of the Santa Casa Hospital Complex, Porto Alegre, RS. There were 22.7% of patients with GERD and 100% had dental erosion. While 77.8% of the patients had no GERD and had dental erosion in 57.6% of the cases. Gastroesophageal reflux disease may be an intrinsic factor related to this type of tooth wear, but the extrinsic factor should be carefully evaluated in view of the fact that it presented a significant prevalence in this study.

It is evident that there is a need for an increase in knowledge about dental erosion and its association with GERD, in order to better understand the relationship between the two conditions evaluated. In order to minimize possible complications, further studies on the subject should be conducted.

## References

1. Alavi G., Alavi A.A, Saberfiroozi M., Sarbazi AH., Motamedi M., Hamedani Sh.. Dental Erosion in Patients with Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) in a Sample of Patients Referred to the Motahari Clinic, Shiraz, Iran. *Journal of Dentistry (Shiraz University of Medical Sciences)*. 2014 Mar; 15(1): 33-38
2. Alves M. S, da Silva FA, Araújo SG, de Carvalho AC, Santos AM, de Carvalho AL. **Tooth wear in patients submitted to bariatric surgery**. *Braz Dent J*. 2012; 23(2): 160-6.
3. Bartlett DW. **The role of erosion in tooth wear: a etiology, prevention and management**. *Int Dent J* 2005, 55(4): 277–284.
4. Bartlett, D.W; Ganss, C.; Lussi, A. **Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs**. *Clin Oral Invest* 2008, 12 (Suppl 1):S65–S68.
5. Bartlett DW, Evans DF, Smith BG. **The relationship between gastroesophageal reflux disease and dental erosion**. *J Oral Rehabil* 1996; 23:289–297.
6. Boesch RP, Daines C, Willging JP, et al. **Advances in the diagnosis and management of chronic pulmonary aspiration in children**. *Eur Respir J* 2006; 28:847–61.
7. Carvalho E, Silva L.R, Ferreira C.T. **Gastroenterologia e nutrição em pediatria**. 1ª edição. Barueri, SP: Manole, 2012. ISBN 978-85-204-3096.
8. Carvalho S.T, Colon P, Ganss C, Huysmans MC, Lussi A, Schlueter N, Schmalz G, Shellis PR, Tveit AB, Annette. **Consensus Report of the European Federation of Conservative Dentistry: Erosive tooth wear – diagnosis and management**, 2015.
9. Dixon B, Sharif MO, Ahmed F, Smith AB, Seymour D, Brunton PA. **Evaluation of the basic erosive wear examination (BEWE) for use in general dental practice**. *Br Dent J*. 2012 Aug; 21(3).
10. Ersin NK, Onçag O, Tümgör G, Aydogdu S, Hilmioglu S. **Oral and Dental Manifestations of Gastroesophageal Reflux Disease in Children: A Preliminary Study**. *Pediatr Dent* 2006; 28:279-284.

11. Gillett P, Hassall E. **Pediatric gastrointestinal mucosal biopsy. Special considerations in children.** Gastrointest Endosc Clin N Am. 2000, Oct;10(4):669-712, vi-vii.
12. Gregory-Head BL, Curtis DA, Kim L, Cello J. **Evaluation of dental erosion in patients with gastroesophageal reflux disease.** J Prosthet Dent 2000; 83:675–680.
13. Hassall E. **Esophageal metaplasia: definition and prevalence in childhood.** Gastrointest Endosc 2006; 64:676.
14. Hassall E, Kerr W, El-Serag HB. **Characteristics of children receiving proton pump inhibitors continuously for up to 11 years duration.** J Pediatr 2007; 150:262..
15. Jacobson BC, Somers SC, Fuchs CS, et al. **Body-mass index and symptoms of gastroesophageal reflux in women.** N Engl J Med 2006; 354:2340–8.
16. Jaeggi T, Lussi A. **Prevalence, incidence and distribution of erosion;** in Lussi A (ed): Dental Erosion from Diagnosis to Therapy 2006, Basel, Karger;20:44–65.
17. Jensdottir T, Arnadottir IB, Thorsdottir I, Bardow A, Gudmundsson K, Theodor A, et al. **Relationship between dental erosion, soft drink consumption, and gastroesophageal reflux among Icelanders.** Clin Oral Investig 2004; 8:91–96.
18. Leeuwenburgh I, Van Dekken H, Scholten P, Hansen BE, Haringsma J, Siersema PD, Kuipers E.J. **Oesophagitis is common in patients with achalasia after pneumatic dilatation.** Aliment Pharmacol Ther 2006; 23:1197–203.
19. Linnett V et al. **Oral health of children with gastro-esophageal reflux disease: A controlled study.** Australian Dental Journal 2002; 47: (2): 156-162.



20. Lussi A, Carvalho T S. **Erosive Tooth Wear: A Multifactorial Condition of Growing Concern and Increasing Knowledge**. Monogr Oral Sci. Basel, Karger, 2014, vol 25, pp 1-15.
21. Mafla C. A, Cerón-Bastidas X.A, Muñoz-Ceballos M.E, Vallejo-Bravo D.C, Fajardo-Santacruz MC. **Prevalence and Extrinsic Risk Factors for Dental Erosion in Adolescents**. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry 2017, Volume 41, Number 2.
22. Mantonanaki M, Koletsi-Kounari H, Mamai-Homata E, Papaioannou W. **Dental erosion prevalence and associated risk indicators among preschool children in Athens, Greece**. Clin Oral Investig. 2013 Mar; 17(2): 585-93.
23. Marsicano J, Moura-Greca P, Bonato RCS, Sales-Peresb MC, Sales-Peres A, Carvalho Sales-Peresa SHC. **Gastroesophageal reflux, dental erosion, and halitosis in epidemiological surveys: a systematic review**. European Journal of Gastroenterology & Hepatology 2013, 25:135–141.
24. Mehta SB, Banerji S, Millar BJ, Suarez-Feito J-M. **Current concepts on the management of tooth wear: part 1. Assessment, treatment planning and strategies for the prevention and the passive management of tooth wear**. Br Dent J, 2012, 212(1):17–27.
25. Moazzez R, Anggiansah A, Bartlett DW. **The association of acidic reflux above the upper oesophageal sphincter with palatal tooth wear**. Caries Research 2005; 39:475–478.
26. Moazzez R, Bartlett D, Anggiansah A. **Dental erosion, gastroesophageal reflux disease and saliva: how are they related?**. J Dent 2004; 32(6): 489-494.
27. Moshkowitz M, Horowitz N, Leshno M, Halpern Z. **Halitosis and gastroesophageal reflux disease: a possible association**. Oral Dis 2007, 13:581–585.
28. Mulic A, Tveit AB, Wang NJ, Hove LH, Espelid I, Skaare AB. **Reliability of two clinical scoring systems for dental erosive wear**. Caries Res. 2010; 44 (3):294-9.

29. Muñoz JV, Herreros B, Sanchiz V, Amoros C, Hernandez V, Pascual I, et al. Dental and periodontal lesions in patients with gastro-oesophageal reflux disease. *Dig Liver Dis* 2003; 35:461–467.
30. Oginni AO, Agbakwuru EA, Ndububa DA. **The prevalence of dental erosion in Nigerian patients with gastro-oesophageal reflux disease.** *BMC Oral Health* 2005; 5:1.
31. Ramachandran A, Raja Khan SI, Vaitheeswaran N. Incidence and Pattern of Dental Erosion in Gastroesophageal Reflux Disease Patients. *J Pharm Bioallied Sci.* 2017 Nov; 9(Suppl 1):S 138-S 141. Doi: 10.4103/jpbs.JPBS\_125\_17.
32. Roesch-Ramos L, Roesch-Dietlen F, Remes-Troche J.M, Romero-Sierra G, Mata-Tovar C.J, Azamar-Jácome A.A and Barranca-Enríquez A. **Dental erosion, an extraesophageal manifestation of gastroesophageal reflux disease. The experience of a Center for digestive physiology in Southeastern Mexico.** *Rev Esp Enferm Dig.* 2014 Feb;106(2):92-7.
33. Rosen R, Vandenplas Y, Singendonk M, Cabana M, DiLorenzo C, Gottrand F, Gupta S, Langendam M, Staiano A, Tipnis N, Tabbers M. **Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines: Joint Recommendations of NASPGHAN and ESPGHAN.** 2018 Mar; 66(3): 516-554.
34. Salas MMS, Nascimento G G, Vargas-Ferreira F, Tarquinio SBC , Huysmans MCDNJM, Demarco FF. **Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression.** *J Dent.* 2015 Aug;43(8):865-75.
35. Shay S, Tutuian R, Sifrim D, et al. **Twenty-four hour ambulatory simultaneous impedance and pH monitoring: a multicenter report of normal values from 60 healthy volunteers.** *Am J Gastroenterol* 2004;99:1037–4.
36. Spijker AV, Rodriguez JM, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Bartlett DW, Creugers NH. **Prevalence of tooth wear in adults.** *Int J Prosthodont* 2009, 22 (1): 35–42
37. Taji S, Seow WK. **A literature review of dental erosion in children.** *Australian Dent J* 2010, 55:358-367.

38. Valena V, Young WG. **Dental erosion patterns from intrinsic acid regurgitation and vomiting.** Aust Dent J 2002; 47(2): 106-115.
39. Van Roekel NB. **Gastroesophageal reflux disease, tooth erosion, and prosthodontic rehabilitation: a clinical report.** J Prosthodont 2003; 12(4): 255-259.
40. Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P, Dent J, Jones R; Global Consensus Group. **The Montreal definition and classification of Gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus.** Am J Gastroenterol ,2006 Aug; 101(8): 1900-20;
41. Wang GR, Zhang H,Wang ZG, Jiang GS, Guo CH. **Relationship between dental erosion and respiratory symptoms in patients with gastroesophageal reflux disease.** J Dent 2010; 38:892–898.
42. Wiengand A et al. **Prevalence of erosive toothwear and associate risk factors in 2-7 year old German kindergarten children.** Oral Dis 2006; 12:117-124.
43. Young WG, Valena V. **Dental erosion patterns from intrinsic acid regurgitation and vomiting.** Aust Dent J. 2002 Jun; 47(2): 106-15.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O refluxo esofágico caracteriza-se pela passagem do conteúdo gástrico para o esôfago atingindo eventualmente a cavidade oral dos pacientes (RUDOLPH et al, 2001). Sempre que esse conteúdo advindo do estômago atinge a cavidade bucal de maneira constante e sem tratamento, tem-se como consequência direta a desintegração progressiva da estrutura dentária (BARTLETT et al, 1996). A DRGE é uma condição comumente observada nos indivíduos, com prevalência variando entre 10-20% nos países do ocidente (DENT et al, 2005).

O paciente que possui erosão dentária na dentição decídua tem um risco aumentado de ter o desgaste também na dentição permanente (GANSS, KLIMEK, GIESE, 2001), dessa forma, corrobora-se a importância de um exame minucioso dos elementos dentários e a administração de medidas preventivas quando o paciente é infantil, tais como instruções aos pais ou responsáveis sobre o consumo de bebidas e alimentos ácidos de maneira constante na dieta. O diagnóstico e o tratamento dos desgastes erosivos devem ser praticados diariamente pela parte do dentista que cuida dessa criança, bem como na educação pública, que possui um papel impactante na prevenção de qualquer tipo de problema que venha a acometer a saúde bucal da população, e dessa maneira auxiliando a prolongar a longevidade dentária (DAN-YING TAO et al, 2015).

A faixa etária da população alvo nesse estudo variou entre 5-12 anos de idade, variável de importância significativa quando se deseja avaliar severidade de desgaste erosivo, pois o tempo que o dente está presente em boca influencia diretamente na quantidade de esmalte/dentina que foi perdida pelo processo químico causador da baixa de pH. Nas idades envolvidas nessa análise, observa-se no limite inferior a presença de todos os dentes decíduos em boca e no limite superior, o término da dentição mista e presença de dentição permanente completa, além de um tempo suficiente para que se estabeleça a erosão dentária nos casos onde exista um contato constante dos ácidos com a superfície dental.

Os resultados são sugestivos de que pacientes nesta faixa etária, que possuem um quadro clínico de DRGE (esofagite) devem receber uma atenção especial por parte de um odontólogo, uma vez que no presente estudo houve uma correlação positiva entre esofagite e erosão dentária nos seus diferentes graus de severidade.

Ocasionalmente, pode ocorrer um tipo de refluxo que não apresenta sinais e sintomas clássicos da doença, considerando-a silenciosa ou assintomática, contudo, esse paciente já pode apresentar desgaste erosivo ao exame clínico dentário (AL-MALIK et al, 2001). Nesses casos, o cirurgião-dentista pode ser o primeiro profissional a suspeitar de um quadro de DRGE e encaminhá-lo a um gastroenterologista para que seja feita uma avaliação especializada do caso (SMITH, BARLETT, ROBB, 1997). O presente estudo demonstrou que todos os pacientes com esofagite(DRGE positiva) apresentavam erosão dentária, com isso, no caso de a entrevista sobre a dieta do paciente não apresentar-se como fator determinante para os desgastes encontrados no exame, ratifica-se a necessidade do encaminhamento para o médico responsável pela criança.

Assim sendo, estes achados gastroesofágicos podem fazer com que o gastroenterologista também encaminhe o paciente ao Odontopediatra. Esta atenção multidisciplinar do evento Erosão na Odontologia, já se constitui numa ação positiva, uma vez que ao examinar-se uma criança portadora de lesões erosivas em seus dentes, sejam eles decíduos ou permanentes, já é protocolar o encaminhamento para o gastro pediatra.

Novos estudos deverão ser conduzidos nesta linha de trabalho, na tentativa de considerar também os fatores extrínsecos na etiologia das perdas minerais localizadas através de questionários bem elaborados. O protocolo de tratamento dos sinais e sintomas da esofagite deve ser avaliado quanto a sua eficácia, uma vez que os 3 meses usualmente trabalhados com bloqueadores ácidos parecem ser eficazes para o controle dos sinais e sintomas da DRGE do ponto de vista médico, mas ainda sem uma evidência que o sustente como um protocolo a ser seguido para o controle das lesões erosivas de esmalte e dentina em tão curto espaço de tempo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Al- Malic M.I, Holt, R.D, Bedi, R., Speight, P.M. **Investigation of na index to measure tooth weat in primary teeth.** J. Dent 2001, 29:103-107.
2. Alves Mdo S, da Silva FA, Araújo SG, de Carvalho AC, Santos AM, de Carvalho AL. **Tooth wear in patients submitted to bariatric surgery.** Braz Dent J. 2012; 23(2): 160-6.
3. Bartlett DW. **The role of erosion in tooth wear: aetiology, prevention and management.** Int Dent J 2005, 55(4): 277–284.
4. Bartlett DW, Evans DF, Anggiansah A, Smith BG. **A study of the association between gastro-oesophageal reflux and palatal dental erosion.** Br Dent J 1996, 181(4):125-131.
5. Bartlett, D, Ganss C, Lussi, A. **Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs.** Clin Oral Invest 2008, 12 (Suppl 1):S65–S68.
6. Dan-Ying T, Hao G, Lu HX, Tian Y, Feng XP. **Dental erosion among children aged 3-6 years and its associated indicators.** J Public Health Dent. 2015 Fall; 75(4): 291-7.
7. Dent J, El-Serag HB, Wallander MA, Johansson S. **Epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review.** Gut 2005; 54(5):710-717.
8. Dixon B, Sharif MO, Ahmed F, Smith AB, Seymour D, Brunton PA. **Evaluation of the basic erosive wear examination (BEWE) for use in general dental practice.** Br Dent J. 2012 Aug; 21(3).
9. Ganss C, Klimek J, Giese K. **Dental erosion in children and adolescents-a cross-sectional and longitudinal investigation using studymodels.** Community Dent Oral Epidemiol. 2001; 29:264-71.

10. Holbrook WP et al. **Gastric Reflux is a Significant Causative Factor of Tooth Erosion.** J Dent Res 2009, 88 (5): 422-426.
11. Jaeggi T, Lussi A: **Prevalence, incidence and distribution of erosion;** in Lussi A (ed): Dental Erosion from Diagnosis to Therapy. Basel, Karger, 2006; 20:44–65.
12. Mantonanaki M, Koletsi-Kounari H, Mamai-Homata E, Papaioannou W. **Dental erosion prevalence and associated risk indicators among preschool children in Athens, Greece.** Clin Oral Investig. 2013 Mar; 17(2): 585-93.
13. Mehta SB, Banerji S, Millar BJ, Suarez-Feito J-M. **Current concepts on the management of tooth wear: part 1. Assessment, treatment planning and strategies for the prevention and the passive management of tooth wear.** Br Dent J 2012, 212(1):17–27.
14. Mulic A, Tveit AB, Wang NJ, Hove LH, Espelid I, Skaare AB. **Reliability of two clinical scoring systems for dental erosive wear.** Caries Res. 2010; 44 (3):294-9.
15. Pace F, Pallotta S, Tonini M, Vakil N, Bianchi PG. **Systematic review: Gastro-oesophageal reflux disease and dental lesions.** Aliment Pharmacol Ther 2008; 27:1179-86.
16. Rudolph CD, Mazur LJ, Liptak GS, Baker RD, Boyle JT, Colletti RB, Gerson WT, Werlin SL; North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. **Guidelines for evaluation and treatment of gastroesophageal reflux in infants and children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition.** J Pediatr Gastroenterol Nutrition, 2001; 32(suppl 2):S1-S31.
17. Salas MMS, Nascimento G G, Vargas-Ferreira F, Tarquinio SBC , Huysmans MCDNJM, Demarco FF. **Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression.** J Dent. 2015 Aug;43(8):865-75.
18. Scheutzel P. **Etiology of dental erosion--intrinsic factors.** Eur J Oral Sci. 1996 Apr; 104(2 (Pt 2)):178-90.

19. Smith, B.G, Barlett, D.W., Robb, N.D. **The prevalence, etiology and management of tooth wear in the United Kingdom.** J.Prosthes Dent 1997, 78(4):367-72.
20. Spijker AV, Rodriguez JM, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Bartlett DW, Creugers NH. **Prevalence of tooth wear in adults.** Int J Prosthodont 2009, 22 (1): 35–42
21. Taji S, Seow WK. **A literature review of dental erosion in children.** Australian Dent J 2010, 55:358-367.
22. Wiengand A et al. **Prevalence of erosive toothwear and associated risk factors in 2-7 year old German kindergarten children.** Oral Dis 2006; 12:117-124.



## **ANEXO I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**Faculdade de Odontologia**

### ***Termo de Consentimento Livre e Esclarecido***

Caro responsável,

Esta pesquisa intitulada: **“Erosão dentária e doença do refluxo gastroesofágico: estudo transversal em crianças de 5-12 anos no setor de endoscopia do complexo hospitalar santa casa de misericórdia em Porto Alegre”** está sendo realizada pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e tem como objetivo determinar as condições de saúde bucal de crianças de 5 a 12 anos de idade referidas pela Clínica Infante-Juvenil da FO-UFRGS e Setor de Endoscopia Pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio (Santa Casa de Misericórdia – Porto Alegre), contribuindo para que medidas de prevenção e tratamento de doenças bucais, em especial a erosão dentária, sejam estabelecidas.

Os responsáveis pelos participantes serão submetidos a uma entrevista sobre dados pessoais e comportamentais. As crianças participantes do estudo receberão limpeza dos dentes e exame bucal. Os possíveis desconfortos associados a estes procedimentos são aqueles decorrentes de um exame odontológico comum. Serão utilizados materiais esterilizados e descartáveis.

Os participantes terão como benefício o acesso ao diagnóstico de qualquer alteração bucal e receberão, posteriormente, um relatório do exame realizado associado a um encaminhamento para tratamento odontológico se necessário. Esse tratamento será garantido na Clínica Infante-Juvenil da FO-UFRGS.

As informações coletadas durante a entrevista e o exame bucal, assim como a identidade do participante ficarão sob poder restrito dos participantes. Fica, ainda, assegurada a liberdade dos indivíduos de recusarem-se a participar ou retirarem-se da pesquisa a qualquer momento sem que isso traga consequências aos mesmos.

Toda e qualquer dúvida poderá ser esclarecida pelo pesquisador Fernando Borba de Araújo que estarão à disposição através dos telefones (51) 3308-5027 ou (51) 3308-5193 e no endereço Rua Ramiro Barcelos, 2492.

Eu, \_\_\_\_\_  
responsável legal pelo menor \_\_\_\_\_, declaro que fui informado do objetivo e dos procedimentos que serão realizados nesta pesquisa, bem como sei dos meus direitos e dos deveres dos pesquisadores. Declaro, ainda, que recebi uma cópia deste termo.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_.

Responsável: Prof Dr. Fernando Borba de Araújo.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS – Telefone: (51) 3308-5187.

## ANEXO II- Exame Clínico da cavidade bucal

### BEWE

		V	O	PI/L	QUADRANTE
18					
17					
16					
15	55				
14	54				
13	53				
12	52				
11	51				
		V	O	PI/L	
21	61				
22	62				
23	63				
24	64				
25	65				
26					
27					
28					
		V	O	PI/L	
38					
37					
36					
35	75				
34	74				
33	73				
32	72				
31	71				
		V	O	PI/L	
41	81				
42	82				
43	83				
44	84				
45	85				
46					
47					
48					
<b>TOTAL</b>					

### Códigos BEWE

- 0 – Nenhum desgaste erosivo
  - 1 – Perda inicial de textura
  - 2\* – Defeito nítido, perda de tecido duro, MENOS de 50% da área da superfície.
  - 3\* - Defeito nítido, perda de tecido duro, MAIS de 50% da área da superfície.
- \* Dentina frequentemente envolvida