



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**PREVALÊNCIA DO DESGASTE DENTÁRIO EROSIVO  
EM DOENTES PEDIÁTRICOS COM DIAGNÓSTICO DE  
REFLUXO GASTRO-ESOFÁGICO**

Trabalho submetido por  
**Raquel Mendes Morgado**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Setembro de 2020





**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**PREVALÊNCIA DO DESGASTE DENTÁRIO EROSIVO  
EM DOENTES PEDIÁTRICOS COM DIAGNÓSTICO DE  
REFLUXO GASTRO-ESOFÁGICO**

Trabalho submetido por  
**Raquel Mendes Morgado**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Vieira**

Setembro de 2020



*“If you have the courage to start, you have the courage to succeed.”*

Mel Robbins



## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Vieira, pela atenção, disponibilidade e simpatia que tanto a caracterizam e que tive a sorte de acompanhar de perto.

À Egas Moniz e aos meus colegas de curso, por me terem ajudado a crescer quer a nível académico e profissional como a nível pessoal ao longo destes 5 anos.

À Erica, minha eterna colega de box, por todos os momentos divertidos e de companheirismo que passámos juntas na clínica e por, sem saber, me ter ensinado a ver a vida de uma forma mais leve e positiva.

À Catarina, por todos os momentos de felicidade que partilhámos bem como todos os momentos de tristeza que dividimos. Por todas as confissões, por todas as gargalhadas, mas sobretudo, pela amizade verdadeira sem a qual tudo isto não teria sido a mesma coisa.

Ao meu irmão, Diogo, por ser um exemplo de perseverança e coragem para arriscar e seguir aquilo que nos faz feliz. Pela calma que transmite até nos momentos de maior *stress*.

À minha irmã, Filipa, por ser uma caixinha de surpresas e me fazer ver que todos temos várias camadas. Por me ensinar a não julgar e a ver o outro lado da moeda, pela perspetiva dos outros.

Ao João, por todo o amor e apoio que me dá diariamente. Por me receber sempre de braços abertos e um sorriso no rosto, independentemente do quão desgastante tiver sido o dia. Por acreditar sempre em mim.

E principalmente, aos meus pais, que sempre apostaram nas minhas capacidades mesmo que eu às vezes duvidasse delas. Por todo o apoio incondicional, por nunca me terem deixado faltar nada, por me permitirem realizar este meu sonho.

A todos, o meu muito obrigada.



## RESUMO

**Introdução:** A Doença de Refluxo Gastro-Esofágico (DRGE) é considerada a doença esofágica pediátrica mais comum e como tal torna-se importante ter conhecimento acerca da mesma. Muitos estudos revelam que de entre as manifestações clínicas desta patologia, as manifestações orais apresentam uma grande prevalência nestes pacientes, entre as quais a Erosão Dentária (ED). A ED é um tipo de desgaste dentário que está caracterizado por dissolver a substância dura do dente devido a fontes de ácido que podem ter origem endógena ou exógena, destacando-se na fonte endógena o ácido gástrico, que pode chegar à cavidade oral através do vômito ou refluxo gastro-esofágico.

**Objetivos:** Esta revisão bibliográfica tem como objetivo avaliar a prevalência de ED em pacientes pediátricos diagnosticados com DRGE bem como a sua correlação.

**Metodologia:** A metodologia utilizada consistiu na utilização das bases: Pubmed, CAPES e Medline para pesquisa bibliográfica usando os termos “Doença de Refluxo Gastro-Esofágico”, “DRGE”, “Gastroesophageal Reflux Disease”, “GERD”, “Erosão Dentária”, “Dental Erosion”, “crianças”, “children” com ou sem combinação dos vários termos. Os critérios de inclusão da bibliografia consistiam em artigos em inglês e português, publicados nos últimos 20 anos e que relacionassem a DRGE pediátrica com a ED. Dos 73 artigos encontrados, 39 foram excluídos por não cumprirem os requisitos delineados originando 34 artigos como base bibliográfica.

**Conclusão:** Esta revisão de literatura encontrou 9 investigações que revelaram uma associação entre a ED e a DRGE pediátrica positiva, bem como uma prevalência que oscilava entre 25% e 98%. A dentição mais afetada por ED é a decídua assim como os dentes posteriores e respetiva face oclusal tendo as crianças com DRGE uma ED mais severa do que crianças saudáveis. Outros estudos concluíram que não existe relação de causalidade entre a DRGE pediátrica e a ED e que é necessário avaliar outros fatores envolvidos na ED.

**Palavras-chave:** DRGE, Erosão Dentária, Doença de Refluxo Gastro-Esofágico, Crianças



## **ABSTRACT**

**Introduction:** Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) is considered the most common pediatric esophageal disease. Therefore, it is important to gain more insight in order to prevent its consequences. Many studies reveal that among the clinical manifestations of this pathology, oral manifestations are highly prevalent in these patients, including dental erosion (DE). DE is a type of dental wear that is characterized by dissolving the hard substance of the tooth due to acid sources that may have an endogenous or exogenous origin, with gastric acid standing out in the endogenous source, which can reach the oral cavity through vomiting or gastroesophageal reflux.

**Objectives:** This literature review aims to study the prevalence of DE in pediatric patients diagnosed with GERD as well as its correlation.

**Methodology:** The methodology used consisted of using the databases: Pubmed, CAPES and Medline for bibliographic research using the terms “Gastroesophageal Reflux Disease”, “GERD”, “Doença de Refluxo Gastro-Esofágico”, “DRGE”, “Dental Erosion”, “Erosão Dentária”, “children”, “crianças”, with or without a combination of the various terms. The bibliography inclusion criteria consisted of articles in English and Portuguese, published in the last 20 years that related GERD to DE. Of the 73 articles found, 39 were excluded for not meeting the predefined requirements and 34 articles were included in the study.

**Conclusion:** This literature review found 9 investigations that revealed a positive association between DE and pediatric GERD, as well as a prevalence ranging from 25% to 98%. Deciduous posterior teeth seem to be the most affected by DE, with the occlusal surfaces more often involved. Children with GERD have more severe manifestations of DE than healthy children. Other studies concluded that there is no causal relationship between pediatric GERD and ED and that it is necessary to assess other factors involved in ED.

**Keywords:** GERD, Dental Erosion, Gastroesophageal Reflux Disease, Children



## ÍNDICE GERAL

RESUMO .....	1
ABSTRACT .....	3
ÍNDICE GERAL .....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
ÍNDICE DE TABELAS .....	8
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	9
INTRODUÇÃO.....	11
1. Erosão Dentária.....	11
1.1 Morfologia e Patofisiologia .....	11
1.2 Etiologia .....	12
1.3 Prevalência em crianças e adolescentes.....	13
2. Doença de Refluxo Gastro-Esofágico (DRGE).....	14
2.1 Definição da DRGE.....	14
2.2. Manifestações clínicas.....	14
2.3. Diagnóstico.....	16
2.4. Prevalência em crianças e adolescentes.....	17
3. Relação entre Erosão Dentária e a Doença de Refluxo Gastro-Esofágico em pacientes pediátricos.....	17
DESENVOLVIMENTO.....	19
1. Metodologia aplicada para realizar a revisão bibliográfica .....	19
2. Prevalência da DRGE e prevalência de ED na população pediátrica.....	21

3. Prevalência de Erosão Dentária em pacientes pediátricos diagnosticados com DRGE  
28

CONCLUSÃO..... 41

BIBLIOGRAFIA ..... 43

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Pré-Molares e Molares Inferiores de uma paciente com cerca de 25 anos com ED de origem extrínseca por uso abusivo de refrigerantes. Fotografia gentilmente cedida por Prof. <sup>a</sup> Doutora Ana Vieira. ....	12
<b>Figura 2</b> - Esquema representativo da seleção dos artigos .....	20
<b>Figura 3</b> - Representação da percentagem de crianças que comem e bebem antes de dormir em 2 grupos de estudo (5-6 anos e 12-14 anos). Fonte: Adaptado de Al-Majed et al. (2002).....	26
<b>Figura 4</b> - Prevalência de ED em crianças com DRGE. Fonte: Adaptado de Vargas-Ferreira et al. (2011) .....	38
<b>Figura 5</b> - Prevalência de ED em crianças com DRGE. Fonte: Adaptado de Ruigómez et al. (2010).....	39

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Manifestações clínicas típicas e atípicas da DRGE. Fonte: Adaptado de Henry (2014) .....	15
<b>Tabela 2</b> - Resumo da prevalência de ED na população pediátrica na Europa reportada nos artigos revistos. DD=Dentição Decídua; DP=Dentição Permanente; n.d.=Não discriminado o tipo de dente .....	22
<b>Tabela 3</b> - Resumo da prevalência de ED na população pediátrica na Oceânia reportada nos artigos revistos. DD=Dentição Decídua, DP=Dentição Permanente.....	24
<b>Tabela 4</b> - Resumo da prevalência de ED na população pediátrica na Ásia reportada nos artigos revistos. DD=Dentição Decídua; DP=Dentição Permanente; n.d.=Não discriminado o tipo de dente .....	25
<b>Tabela 5</b> - Resumo da prevalência de ED na população pediátrica na América reportada nos artigos revistos. DD=Dentição Decídua; DP=Dentição Permanente; n.d.=Não discriminado o tipo de dente .....	26
<b>Tabela 6</b> - Manifestações orais de pacientes com DRGE. Fonte: Adaptado de Vinesh et al. (2016).....	28
<b>Tabela 7</b> - População Pediátrica com alto risco para DRGE. Fonte: Adaptado de Lightdale et al. (2013). .....	29
<b>Tabela 8</b> - Localização da ED detetada em pacientes com e sem DRGE. Fonte: Adaptado de De Oliveira et al. (2016) .....	30
<b>Tabela 9</b> - Severidade da erosão encontrada no grupo com DRGE e no grupo controlo segundo o índice de Aine. Fonte: Adaptado de Linnett et al. (2002) .....	31
<b>Tabela 10</b> - Prevalência de ED e respetiva severidade em crianças com DRGE e grupo de controlo. Fonte: Adaptado de Ersin et al. (2006).....	32
<b>Tabela 11</b> - Comparação entre ED em crianças com DRGE e grupo controlo. Fonte: Adaptado de Farahmand et al. (2013) .....	33
<b>Tabela 12</b> - Quadro resumo dos artigos que relatam a associação entre ED e DRGE pediátrica e a sua prevalência neste grupo de pacientes.....	34
<b>Tabela 13</b> - Índice de Eccles e Jenkins. Fonte: Adaptado de Alfaro et al. (2008).....	36
<b>Tabela 14</b> - Índice de O’Sullivan. Fonte: Adaptado de Gupta et al. (2009).....	37

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**DRGE** – Doença de Refluxo Gastro-Esofágico

**ED** – Erosão Dentária

**RGE** – Refluxo Gastro-Esofágico

**EUA** – Estados Unidos da América



## INTRODUÇÃO

O desgaste dentário erosivo é um dos principais problemas de saúde oral pública, principalmente devido à sua elevada prevalência e morbilidade (Wide et al., 2018), sendo um fenómeno comum na população em geral de países desenvolvidos que se está a tornar cada vez mais prevalente (Schlueter & Luka, 2018).

### 1. Erosão Dentária

#### 1.1 Morfologia e Patofisiologia

A palavra “erosão” deriva do latim *erodere*, que significa descalcificação e dissolução de uma superfície de forma gradual (Kliemann, 2002). A erosão dentária (ED) começa por reproduzir um amolecimento e desgaste da superfície do dente, dissolvendo camada por camada, progredindo de forma centrípeta (Shellis & Addy, 2014). Quando o ácido se difunde na superfície dentária, dissolve de forma parcial os cristais de hidroxiapatita, de seguida os iões de fosfato e cálcio, terminando com a dissolução total da substância dura da superfície dentária (Shellis & Addy, 2014).

As formas iniciais de apresentação clínica da ED são caracterizadas pela falta de brilho na superfície, que em casos excepcionais aparece sob a forma mate (Lussi & Hellwig, 2014). Apesar do aspeto destas lesões poder ser polimórfico, a sua forma clínica caracteriza-se por superfícies lisas, pontas das cúspides em forma de cúpula e cor acetinada a baça (Carvalho, Scaramucci, Aimée, Mestrinho & Hara, 2018).

Ao nível das faces dentárias, a erosão apresenta-se inicialmente como perda de esmalte das faces palatinas dos incisivos superiores, progredindo para as cúspides e faces palatinas dos pré-molares e molares (Moazzez & Bartlett, 2014). Por fim, ocorre uma erosão generalizada nas faces oclusais dos molares e nas faces vestibulares de todos os dentes, provocando uma perda de material dentário e, em situações extremas, origina uma completa destruição das coroas dos dentes devido ao ácido (Moazzez & Bartlett, 2014).

## **1.2 Etiologia**

Nos adultos, a etiologia da erosão dentária refere-se a fontes de ácidos endógenas e exógenas (Schlueter & Luka, 2018), mas na dentição decídua, a etiologia é multifatorial, pois está também associada a outras patologias dentárias como a hipoplasia de esmalte, acrescentando complexidade e dificuldade no diagnóstico, prevenção e tratamento destas lesões (Taji & Seow, 2010). As lesões erosivas apresentam localizações diferentes consoante a origem do ácido seja extrínseca ou intrínseca, sendo as superfícies vestibulares e oclusais dos molares inferiores atingidas pelo ácido de origem extrínseca (Figura 1) e as faces palatinas dos incisivos superiores lesadas pelo ácido de origem intrínseca (Moazzez & Bartlett, 2014).



**Figura 1** - Pré-Molares e Molares Inferiores de uma paciente com cerca de 25 anos com ED de origem extrínseca por uso abusivo de refrigerantes. Fotografia gentilmente cedida por Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Vieira

### **1.2.1 Origem extrínseca**

Segundo Thomas, Vivekananda & Yadav (2015), os ácidos de origem exógena caracterizam-se por serem provenientes do exterior, podendo ter como fonte uma dieta ácida, como fruta ácida e refrigerantes, ou drogas e medicamentos acídicos (como suplementos de vitamina C). A maioria das frutas e bebidas carbonatadas, incluindo as suas formas “sem açúcar”, têm um pH de aproximadamente 5.5, sendo suficiente para desmineralizar a superfície dentária (Amaral et al., 2012). Segundo a literatura, existem estudos que correlacionam a ED em crianças, com a ingestão excessiva de alimentos e bebidas ácidas, sendo referenciado como o fator extrínseco que mais contribui para a ED em pediatria (Huysmans, Chew & Ellwood, 2011).

### **1.2.2 Origem intrínseca**

A única fonte endógena de ácido é o ácido gástrico, que pode chegar à cavidade oral através de episódios de refluxo gástrico ou regurgitação (Schlueter & Luka, 2018). Existem várias condições médicas que estão associadas ao movimento de ácido gástrico do estômago para a cavidade oral, incluindo alcoolismo crônico, regurgitação devido a distúrbios alimentares e a doença de Refluxo Gastro-Esofágico (Moazzez & Bartlett, 2014).

Apesar de os ácidos provenientes da dieta estarem associados à ED, como o pH do ácido gástrico é muito baixo (pH de 2.5), a destruição do esmalte e dentina provocada pelos ácidos de origem intrínseca é, geralmente, mais severa e generalizada (Amaral et al., 2012).

### **1.3 Prevalência em crianças e adolescentes**

A maioria das investigações na área da ED foi realizada em crianças e adolescentes (Jaeggi & Lussi, 2014). A prevalência de desgaste dentário erosivo em crianças varia entre 10% a 80%, sendo a dentição decídua muitas vezes retratada na literatura como um meio mais propenso à ocorrência de erosão dentária, devido ao seu esmalte mais fino, menos mineralizado e portanto mais frágil, comparativamente ao esmalte dos dentes permanentes (Taji & Seow, 2010).

De acordo com o estudo de Jaeggi & Lussi (2014), 6% a 50% das crianças da amostra com idades compreendidas entre 2 e 5 anos, apresentaram erosão; as crianças de 5 aos 9 anos, revelaram erosão em 14% dos casos; dos 9 aos 17 anos, a prevalência variou entre 11% a 100%. Em adolescentes, a prevalência diverge entre 20% e 70%: na maioria das vezes é superior nos rapazes e a erosão severa é relatada em 5% dos adolescentes (Arnadottir et al., 2010). Os autores Jaeggi & Lussi (2014) afirmam ainda que a erosão dentária aumenta com a idade e que, geralmente, os rapazes são mais afetados que as raparigas.

## **2. Doença de Refluxo Gastro-Esofágico (DRGE)**

### **2.1 Definição da DRGE**

Todas as pessoas apresentam episódios de refluxo gástrico fisiológico, que se traduz no trajeto retrógrado do conteúdo gástrico para o esófago ocorrendo, geralmente, no período pós-prandial, sendo considerado patológico quando os refluxos diários e consequente exposição ao ácido gástrico origina danos no esófago (Ranjitkar, Kaidonis & Smales, 2012).

Posto isto, a Doença de Refluxo Gastro-Esofágica (DRGE) é definida não só pelo fluxo retrógrado do conteúdo gástrico para o esófago e/ou órgãos adjacentes mas também pela consequente irritação e/ou lesões teciduais da superfície da mucosa do trato esofágico ou extra-esofágico (Moraes-Filho et al., 2002).

### **2.2. Manifestações clínicas**

As manifestações clínicas da DRGE são diferenciadas e caracterizadas como típicas e/ou atípicas (Tabela 1), sendo as manifestações clínicas típicas da DRGE a regurgitação e a pirose, devendo salientar que estes sinais clínicos são comuns a outras doenças (como gastrites e úlcera gástrica), contudo, quando estas duas manifestações co-existem, a probabilidade do paciente apresentar DRGE é superior a 90% (Nasi, De Moraes-Filho & Cecconello, 2006). Além destas, os pacientes podem apresentar outras manifestações atípicas decorrentes da DRGE, entre elas: dor torácica não coronariana, manifestações respiratórias e/ou otorrinolaringológicas e ainda manifestações orais (Abrahão Junior & Lemme, 2012). Os pacientes com sintomas atípicos não costumam apresentar manifestações típicas da DRGE (Nasi et al., 2001).

**Tabela 1** - Manifestações clínicas típicas e atípicas da DRGE. Fonte: Adaptado de Henry (2014)

Manifestações típicas	Manifestações atípicas		
	Pulmonares	Otorrino-laringológicas	Orais
Pirose Regurgitação ácida	Tosse crónica Asma Pigarro Pneumonia Bronquiectasia	Rouquidão Otite Sinusite	Erosão dentária Halitose Afta

As manifestações orais da DRGE caracterizam-se por lesões eritematosas no palato duro, palato mole e úvula, consequentes do contacto com o ácido clorídrico e pepsinas, presentes no suco gástrico (Di Fede et al., 2008). Os pacientes com DRGE apresentam ainda uma elevada incidência de aftas, ardência bucal, sensibilidade dentária, gosto azedo e erosão dentária, comparativamente a pacientes sem DRGE (Corrêa, Lerco & Henry, 2008), sendo a ED a manifestação oral mais comum (Holbrook, Furuholm, Gudmundsson, Theodors & Meurman, 2009).

Crianças com DRGE têm um risco mais elevado de desenvolver erosão dentária (Kumar, Mungara, Venumbaka, Vijayakumar & Karunakaran, 2018), verificando-se que as faces palatinas dos dentes posteriores maxilares decíduos são as mais afetadas devido à influência da língua, que atua como proteção contra o refluxo ácido, mantendo o conteúdo ácido ao longo do palato (Lazarchik & Filler, 2000). Como já foi referido anteriormente, a resistência mecânica dos dentes decíduos é mais baixa que a dos dentes permanentes (Schlueter & Luka, 2018) no entanto, a presença de desgaste dentário erosivo nos dentes decíduos não implica diretamente o aparecimento desta condição nos dentes permanentes se este for detetado com antecedência e tratada a sua etiologia de forma adequada (Dahshan et al., 2002).

### **2.3. Diagnóstico**

Quanto ao diagnóstico, uma correta anamnese é a principal ferramenta para diagnosticar a DRGE, permitindo identificar os sintomas, duração dos mesmos, a sua intensidade, impacto que provocam na qualidade de vida, fatores desencadeantes e fatores de alívio desses sintomas (Moraes-Filho et al., 2010). Apesar de haver manifestações típicas e atípicas, a confirmação e correto diagnóstico da DRGE necessita de exames específicos complementares (Henry, 2014).

Os principais exames para diagnóstico da DRGE são:

*- Endoscopia digestiva alta*

Avalia a presença/grau de esofagite, pois a esofagite ocorre em cerca de 50% dos pacientes com a DRGE (Nasi et al., 2006). Realçando que a ausência de esofagite não anula o diagnóstico da DRGE (Streets & DeMeester, 2003).

*- pHmetria de 24H*

O pH normal no esófago oscila entre 4 e 7 e se for inferior a 4 indica refluxo ácido (Norton & Penna, 2000). Este exame determina a frequência dos episódios de refluxo que durem mais de 5 minutos e cujo pH seja inferior a 4 (Jensdottir et al., 2004; Jones & Galmiche, 2005). É colocado um cateter na porção distal do esófago e outro no esfíncter superior do esófago (Henry, 2014).

*- Exame radiológico contraste do esófago*

Este exame avalia a morfologia e características do esófago através da substância de contraste, permitindo revelar complicações como estenoses, úlceras, entre outras (Nasi et al., 2006). É apenas solicitado se o paciente referir disfagia ou odinofagia (Nasi, Moraes-Filho, Zilberstein, Cecconello & Gama-Rodrigues, 2001).

*- Manometria esofágica computadorizada*

Não é utilizada para fins de diagnóstico, no entanto, fornece informação acerca do tônus pressórico dos esfíncteres e a atividade motora do esófago (Nasi et al., 2006).

*- Impedânciometria esofágica*

Este exame revela os movimentos anterógrados e retrógrados do refluxo e quando associado à pHmetria, consegue dizer-nos se o refluxo é gasoso, líquido ou misto, ácido

ou não ácido (Henry, 2014). Investigações recentes, feitas em crianças e adultos revelaram que a impedânciopHmetria (impedânciometria associada à pHmetria) tem potencial para ser considerado o exame *gold standard* para diagnóstico da DRGE (Nasi et al., 2006).

#### **2.4. Prevalência em crianças e adolescentes**

É considerada a doença pediátrica esofágica mais comum (Granderath, Kamolz & Pointner, 2006). A prevalência da DRGE pediátrica depende da faixa etária, sendo superior em adolescentes (16-17 anos) e em crianças muito novas, no seu primeiro e segundo anos de vida (Ruigómez, Wallander, Lundborg, Johansson & Rodriguez, 2010). A grande incidência de DRGE em crianças muito novas pode ocorrer devido ao refluxo fisiológico consequente da imaturidade da área que une o estômago ao esófago (Ruigómez et al., 2010).

No entanto, a epidemiologia da DRGE pediátrica tem sido estudada com uma extensão limitada devido aos desafios colocados pelo espectro evolutivo da doença, falta de diagnóstico *gold standard* e escassez de dados sobre a incidência e prevalência da mesma (Granderath et al., 2006).

### **3. Relação entre Erosão Dentária e a Doença de Refluxo Gastro-Esofágico em pacientes pediátricos**

Apesar da ED ser a manifestação oral mais comumente encontrada em pacientes adultos com DRGE (Raposo, Cruz & Lopes, 2011), existem poucos estudos que relacionem a presença de ED em crianças com DRGE (Linnett, Seow, Connor & Sheperd, 2002; Vargas-Ferreira, Praetzel & Ardenghi, 2011). Para além da diminuta literatura sobre esta associação, parece não existir um consenso, sendo que alguns estudos revelaram que crianças com DRGE possuem maior risco de desenvolverem ED, como é o caso das investigações realizadas na Turquia (Ersin, Onçag, Tumgor, Aydogdu & Hilmioğlu, 2006) e Austrália (Linnett et al., 2002) mas outros estudos revelaram não encontrar uma relação entre ED e crianças com DRGE (Rios et al., 2007; Vargas-Ferreira et al., 2011).

Devido à escassa bibliografia sobre a DRGE em crianças e a sua associação com a ED, surge o propósito desta revisão da literatura, de modo a tentar dar uma resposta sobre a existência de ED em pacientes pediátricos diagnosticados com DRGE e relatar a sua prevalência.

## DESENVOLVIMENTO

### 1. Metodologia aplicada para realizar a revisão bibliográfica

Para realizar esta revisão da literatura, e de acordo com as Práticas Baseadas em Evidência (PBE), foi elaborada uma pergunta PICO estratégica, de modo a proporcionar uma busca bibliográfica lógica e com alcance mais especializado. PICO é a sigla correspondente a Paciente, Intervenção, Comparação e *Outcome* (resultado final), sendo considerada uma estratégia muito eficiente para encontrar evidências, podendo ser inseridos os 4 componentes constituintes da PICO diretamente numa interface do MEDLINE/PubMed, através do endereço <https://askmedline.nlm.nih.gov/ask/ask.php> (Santos et al., 2007).

Posto isto, foi elaborada uma pergunta PICO com as seguintes especificidades:

**P** – Pacientes pediátricos com DRGE

**I** – Diagnóstico de erosão dentária

**C** – Comparação entre a prevalência de erosão dentária em crianças com e sem DRGE

**O** – Crianças com DRGE têm maior prevalência de erosão dentária do que crianças sem DRGE

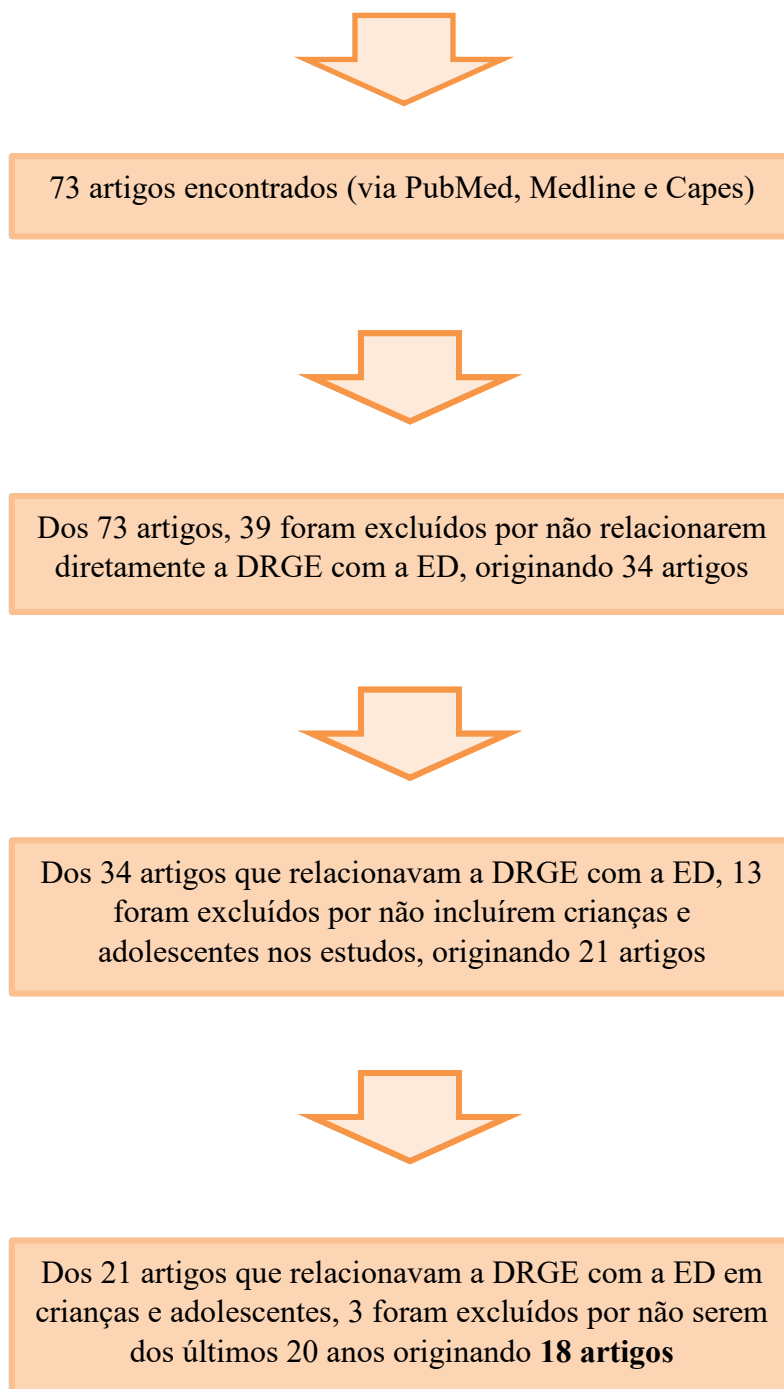
Pergunta PICO resultante:

**“Pacientes pediátricos com DRGE apresentam maior prevalência de erosão dentária do que pacientes pediátricos sem DRGE”**

Na Figura 1, é possível observar a esquematização do processo de seleção dos artigos utilizados nesta revisão.

Critérios de inclusão:

- ⇒ Artigos que relacionam a Doença de Refluxo Gastro-Esofágico com o desgaste dentário erosivo;
- ⇒ Artigos publicados em inglês e português;
- ⇒ Artigos publicados nos últimos 20 anos.



**Figura 2** - Esquema representativo da seleção dos artigos

## **2. Prevalência da DRGE e prevalência de ED na população pediátrica**

Apesar de o refluxo gastro-esofágico (RGE) fisiológico ser mais frequente do que a DRGE (Lightdale et al., 2013), a prevalência de DRGE em crianças varia entre 1,8% e 22% e pode chegar aos 50% em bebés com menos de 3 meses (Lechien et al., 2020), contrastando com a prevalência da DRGE em adultos que varia apenas entre 15 e 20% (Khan & Orenstein, 2006). A prevalência da DRGE pediátrica é portanto, na maioria dos países desconhecida, devido ao facto dos sinais e sintomas serem muito variáveis (Alfaro, Aps & Martens, 2008).

No entanto, apesar da prevalência desta patologia em crianças não ser estudada na maioria dos países, um estudo com 400 adultos mostrou que 65% dos que tinham DRGE recordavam-se de pelo menos um sintoma da doença durante a infância (Waring et al., 2002) comprovando que é de elevada importância saber a prevalência da DRGE na população pediátrica uma vez que existe evidência de que esta patologia no adulto começa na infância e que poderá agravar-se por razões como o estilo de vida e hábitos alimentares do paciente; é sugerido até que se ocorrer uma intervenção durante a DRGE na infância pode de facto permitir uma melhoria dos sintomas e manifestações clínicas desta doença no adulto (Gold, 2004).

Ruigómez et al. (2010) revelou que até ao primeiro ano de vida a incidência de DRGE é de 1,48 por 1000 pessoas/ano, diminui até aos 12 anos e volta a aumentar a partir desta idade até aos 16-17 anos, quando atinge uma incidência de 2,26 por 1000 pessoas/ano no sexo feminino e 1,75 por 1000 pessoas/ano no sexo masculino. Concluiu então que, a prevalência de DRGE pediátrica é dependente da idade e superior em adolescentes, muito embora crianças com menos de 2 anos apresentassem valores elevados de prevalência de DRGE, o que está associado ao facto de possuírem uma junção esófago-gástrica imatura (Ruigómez et al., 2010). A maioria dos episódios de RGE nos bebés, resolve-se naturalmente até aos 18 meses de idade, no entanto, se a partir dessa idade o RGE e o vómito infantil se mantiverem, é necessário uma avaliação adicional para despiste de possíveis patologias (Campanozzi et al., 2009).

A prevalência da ED pediátrica, à semelhança da prevalência da DRGE, também apresenta valores bastante variáveis (Taji & Seow, 2010). Na Europa, vários estudos têm relatado ED em crianças (Tabela 2), apresentando uma prevalência que oscila entre 10% e 78,8%, mostrando não só a evidência de ED em dentes decíduos e dentes permanentes,

mas também um intervalo de idades bastante alargado, nomeadamente entre 2 e 18 anos, em que foi possível observar valores de prevalência de ED mais altos nos adolescentes (Deery, Wagner, Longbottom & Rachel Simon, 2000).

**Tabela 2** - Resumo da prevalência de ED na população pediátrica na Europa reportada nos artigos revistos. DD=Dentição Decídua; DP=Dentição Permanente; n.d.=Não discriminado o tipo de dente

<b>Autor</b>	<b>Nº de pacientes da amostra</b>	<b>Idade dos pacientes da amostra</b>	<b>Prevalência de erosão</b>
(Deery et al., 2000)	125	11-13	37% DP
(Gregory et al., 2000)	1726	4-6	65% DD
		7-10	61% DP
		11-14	52% DP
		15-18	62% DP
(Chadwick et al., 2006)	10381	5	53% DD
		8	10% DP
		12	30% DP
		15	30% DP
(El Aidi et al., 2010)	622	11	30,4% n.d.
		15	44,2% n.d.
(Arnadottir et al., 2010)	1507	12	15,7% n.d.

		15	30,7% n.d.
(Bardolia et al., 2010)	629	13-14	51% n.d.
(Margaritis et al., 2011)	502	14-16	58% n.d.
(El Aidi et al., 2010)	572	12	42,3% n.d.
(Mulic et al., 2013)	1456	18	64% n.d.
(Mantonanaki et al., 2013)	605	5	78,8% DD
(Sovik et al., 2013)	795	16-18	59% n.d.
(Muller-Bolla et al., 2015)	331	14	39% n.d.
(Provatenu et al., 2016)	592	14	78,7% n.d.
(Skalsky Jarkander et al., 2018)	1335	15	28,3% n.d.
		17	34,3% n.d.

Ao nível da Oceânia, os valores oscilam entre 25% e 82% (Tabela 3) onde Kazoullis, Seow, Holcombe e Newman (2007) encontraram valores de 78% na dentição decídua e 25% na dentição permanente, concluindo que na Austrália a ED presente na dentição decídua é 3 vezes mais elevada que a ED na dentição permanente, corroborando com o

estudo de Ayers, Drummond, Thomson e Kieser (2002) que detetaram uma prevalência de ED em 82% das crianças estando pelo menos 1 dente decíduo afetado.

**Tabela 3** - Resumo da prevalência de ED na população pediátrica na Oceânia reportada nos artigos revistos. DD=Dentição Decídua, DP=Dentição Permanente

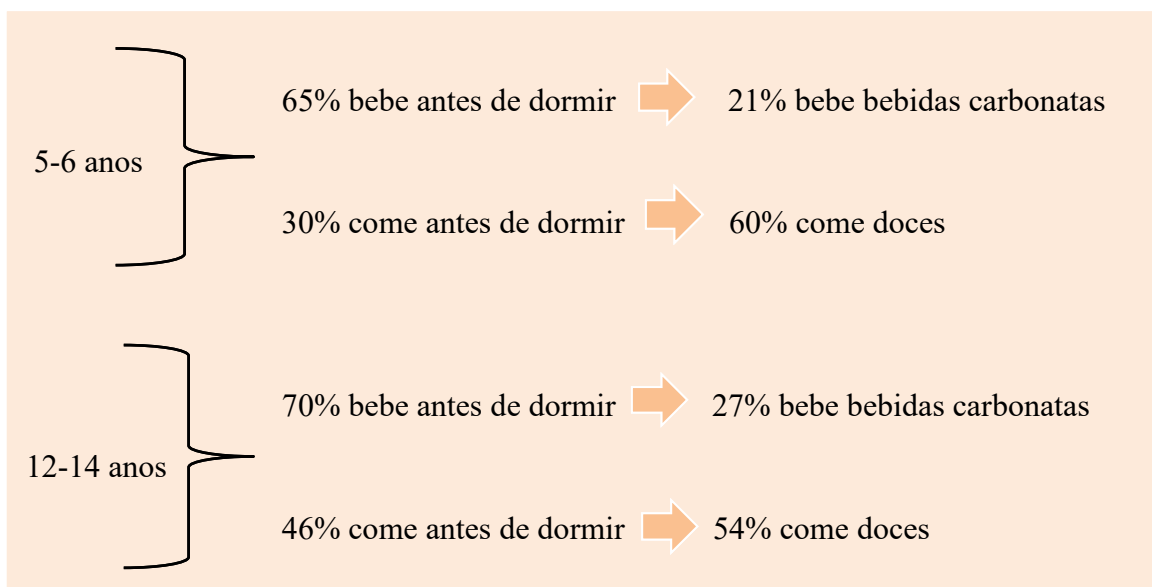
<b>Autor</b>	<b>Nº de pacientes da amostra</b>	<b>Idade dos pacientes da amostra</b>	<b>Prevalência de erosão</b>
(Ayers et al., 2002)	104	5-8	82% DD
(Kazoullis et al., 2007)	714	5,5-14,6	78% DD 25% DP

Na Ásia, foi reportado ED com valores entre 5,7% e 95% (Tabela 4) sendo o valor de 5,7% de um estudo realizado na China, que chegou à conclusão que a ED não é um problema relevante nas crianças chinesas e que o valor encontrado deve-se maioritariamente à dieta dos pacientes (Luo et al., 2005). Outro estudo relatou que 70% das crianças do estudo com 12-14 anos consomem bebidas antes de dormir e dessas bebidas, 27% são carbonatadas (Al-Majed et al., 2002). Para além disso, Al-Majed et al. (2002) apurou ainda que 46% comiam durante a noite, pelo menos 1 vez por semana e 54% destes comiam algo doce, sendo o mesmo estudo feito para crianças com idades entre 5-6 anos (Figura 2). Outro estudo, mostrou existir correlação entre a ED observada nas crianças e o nível de escolaridade dos pais, tendo as crianças cujos pais possuem cursos para além do ensino secundário valores de prevalência de ED mais baixos (Luo et al., 2005).

**Tabela 4** - Resumo da prevalência de ED na população pediátrica na Ásia reportada nos artigos revistos.

DD=Dentição Decídua; DP=Dentição Permanente; n.d.=Não discriminado o tipo de dente

<b>Autor</b>	<b>Nº de pacientes da amostra</b>	<b>Idade dos pacientes da amostra</b>	<b>Prevalência de erosão</b>
(Al-Majed et al., 2002)	354	5-6	82% n.d.
	862	12-14	95% n.d.
(Al-Malik et al., 2002)	987	2-5	31% DD
(Luo et al., 2005)	1949	3-5	5,7% DD
(Hamasha et al., 2014)	3812	12-14	32,2% n.d.
(Kirthiga et al., 2015)	2000	11-16	1,8% n.d.
(Ab Halim et al., 2018)	598	16	45% n.d.



**Figura 3** - Representação da percentagem de crianças que comem e bebem antes de dormir em 2 grupos de estudo (5-6 anos e 12-14 anos). Fonte: Adaptado de Al-Majed et al. (2002).

Quanto ao continente Americano, os valores oscilam entre 7,2% e 68,6% (Tabela 5) e ao contrário do estudo falado anteriormente realizado na China, Mangueira et al. (2009) concluiu que as crianças cujos pais tinham um nível de escolaridade mais elevada, apresentavam uma prevalência de ED mais elevada. McGuire et al. (2009) e Peres et al. (2005) acrescentaram ainda que as crianças que frequentam colégios privados apresentam valores de prevalência de ED mais elevados do que as crianças que frequentam escolas públicas.

**Tabela 5** - Resumo da prevalência de ED na população pediátrica na América reportada nos artigos revistos. DD=Dentição Decídua; DP=Dentição Permanente; n.d.=Não discriminado o tipo de dente

Autor	Nº de pacientes da amostra	Idade dos pacientes da amostra	Prevalência de erosão
(Peres et al., 2005)	499	12	13% DP
(Mangueira et al., 2009)	983	6-12	61,8% DD 38,2% DP

(Mcguire et al., 2009)	1962	13-19	45,9% DP
(Vargas-Ferreira et al., 2011)	944	11-14	7,2% n.d.
(Aguiar et al., 2014)	417	14-19	21% n.d.
(Alves et al., 2015)	1528	12	15% n.d.
(Mafla et al., 2017)	384	10-15	57,3% n.d.
(Santana et al., 2018)	70	10-13	68,6% n.d.

Em suma, ao contrário da prevalência da DRGE pediátrica, existem bastantes artigos que avaliam a prevalência de ED nas crianças, dos quais podemos concluir que são os adolescentes o grupo que apresenta maiores taxas de prevalência de ED sendo considerado um problema de saúde oral nesta fase de vida. Contudo, sabemos que os valores estão relacionados com o estilo de vida, dieta e características sociodemográficas e que quanto aos fatores de risco podemos destacar o consumo de comidas e bebidas acídicas, o sexo masculino e a DRGE segundo os artigos publicados (Pedrosa et al., 2020). A prevalência elevada de ED em crianças pede que existam mais estudos ao nível da prevenção deste tipo de desgaste dentário (Taji & Seow, 2010) e que as crianças que apresentem ED sejam submetidas a uma avaliação de forma a determinar a fonte de ácidos que causa este desgaste dentário (Linnett et al., 2002).

### 3. Prevalência de Erosão Dentária em pacientes pediátricos diagnosticados com DRGE

A cavidade oral é a porta de entrada para o trato gastrointestinal quer a nível anatómico quer a nível funcional e como consequência é muitas vezes o reflexo das doenças gastrointestinais subjacentes (Vinesh et al., 2016). A DRGE não é exceção, e como já foi referido anteriormente, tem manifestações orais associadas a esta patologia como a erosão dentária, cáries dentárias, xerostomia, sensação de ardência bucal, halitose e aftas (Romano & Cardile, 2014), bem como periodontite, gengivite, glossite, eritema no palato, na gengiva ou até na língua (Tabela 6).

**Tabela 6** - Manifestações orais de pacientes com DRGE. Fonte: Adaptado de Vinesh et al. (2016)

Manifestações orais	ocorrência
Erosão Dentária	44,6 %
Periodontite	25,5 %
Gengivite	9,9 %
Eritema gengival	5,7 %
Eritema palatino	2,8 %
Úlcera gengival	2,1 %
Glossite	2,1 %
Eritema no pavimento da boca	1,4 %
Eritema na língua	0,7 %

Como podemos constatar e segundo os estudos de múltiplos autores, como por exemplo Basha et al. (2020); Li et al. (2017); Picos et al. (2018); Vinesh et al. (2016), existe uma correlação positiva entre a DRGE e a ED, salientando que a ED é a manifestação clínica oral mais comumente encontrada em pacientes com esta patologia. No entanto, avaliar a prevalência de ED em pacientes pediátricos com DRGE é mais difícil e desafiante, sobretudo devido à heterogeneidade dos estudos, pois abrangem bebês, crianças e adolescentes, ou seja, dentição decídua, mista e até permanente mas também devido à dificuldade que é muitas vezes encontrada que é não se saber se o ácido gástrico chega à cavidade oral de facto e se sim, até que ponto a DRGE diminui o pH oral (Linnett et al., 2002). Outra complicação que é muitas vezes encontrada nestes estudos é a falta de capacidade de diagnóstico *gold standard* da doença e ainda a dificuldade em distinguir a DRGE do RGE fisiológico (Lightdale et al., 2013).

De salientar também que existem certos grupos de risco para a DRGE na população pediátrica (Tabela 7), sendo a prevalência de DRGE muito mais alta nestes pacientes pediátricos, estando mais predispostos a ter manifestações clínicas mais severas do que pacientes mais saudáveis (Hassall, 2005).

**Tabela 7** - População Pediátrica com alto risco para DRGE. Fonte: Adaptado de Lightdale et al. (2013).

<b>Insuficiência Neurológica</b>	
<b>Obesidade</b>	
<b>Atresia do Esófago</b>	
<b>Hérnia do Hiato</b>	
<b>Acalasia</b>	
<b>Distúrbios Respiratórios Crónicos</b>	Displasia Broncopulmonar
	Fibrose Intersticial Idiopática
	Fibrose cística

## Transplante de pulmão

### Prematuro

A prevalência de ED em pacientes pediátricos com DRGE é incerta (Mantegazza, Angiero & Zuccotti, 2016). Um dos primeiros estudos realizados no Brasil que comparava a ED em crianças diagnosticadas com DRGE com crianças sem DRGE da mesma faixa etária, realizou-se em 2016, quando De Oliveira, Paiva, De Abreu & Auad (2016) examinaram 179 crianças dos 2 aos 14 anos. Neste estudo, foi encontrada ED em 25,6% das crianças com DRGE e em 5,9% das crianças sem DRGE, concluindo uma associação estatisticamente significativa entre ED e DRGE pediátrica (De Oliveira et al., 2016); entre os dentes analisados, foi constatado que 68,4% dos dentes afetados eram decíduos e 31,6% permanentes (De Oliveira et al., 2016) bem como quais as faces mais afetadas dos mesmos (Tabela 8), revelando por isso que os dentes decíduos são mais lesados que os permanentes. Murakami et al. (2011), ao avaliar a ED presente nas crianças com 3 e 4 anos de Diadema (Brasil) detetou que 66,7% das que apresentavam este desgaste dentário tinham DRGE.

**Tabela 8** - Localização da ED detetada em pacientes com e sem DRGE. Fonte: Adaptado de De Oliveira et al. (2016)

Face dentária	Dentes do grupo com DRGE	Dentes do grupo controlo
Apenas vestibular	0	0
Apenas lingual/palatina	6,90 %	17,6 %
Apenas oclusal/incisal	27,6 %	29,4 %
Vestibular e oclusal/incisal	0	11,8 %

Lingual/Palatino e Oclusal/incisal	62,0 %	35,3 %
Múltiplas faces	3,50 %	5,90 %

Na Austrália, Linnett et al. (2002) conduziu um estudo com crianças entre os 1,5 e 15 anos de idade e verificou ED em 46% das crianças com DRGE e 40% no grupo de controlo, pelo que ao nível da dentição decidua não houve diferença significativa entre pacientes com e sem DRGE; por outro lado, o grau de severidade da ED encontrada no grupo pediátrico com DRGE foi mais elevada do que a ED encontrada no grupo controlo (Tabela 9) que segundo o índice de Aine, é considerado grau 1 se tiver uma opacidade moderada, grau 2 se for caracterizado por alguns defeitos e cúspides aplanadas/rasas e o grau 3 definido pela exposição da dentina. Taji e Seow (2010) acrescentaram ainda que apesar do refluxo que ocorre durante o dia causar desgaste dentário, o refluxo que ocorre durante o sono causa uma ED mais severa, muito provavelmente devido à diminuição do fluxo salivar.

**Tabela 9** - Severidade da erosão encontrada no grupo com DRGE e no grupo controlo segundo o índice de Aine. Fonte: Adaptado de Linnett et al. (2002)

Grau de Severidade	% dentes afetados por ED	
	Grupo com DRGE	Grupo Controlo
Grau 1	12%	20%
Grau 2	45%	71%
Grau 3	43%	9%

Na Turquia, das 80 crianças que foram avaliadas por Ersin et al. (2006), detetou-se ED em 76% das que sofriam de DRGE (Tabela 10); 19% dos dentes decíduos foram afetados bem como 10% dos dentes permanentes.

**Tabela 10** - Prevalência de ED e respetiva severidade em crianças com DRGE e grupo de controlo.

Fonte: Adaptado de Ersin et al. (2006).

	Prevalência de Erosão n (%)	Erosão Severa (%)
Grupo com DRGE	29 (76,0)	37,0
Grupo Controlo	10 (24,0)	5,0

No Irão, Farahmand, Sabbaghian, Ghodousi, Seddighoraee e Abbasi (2013) reuniram uma amostra de 112 crianças dos 3 aos 12 anos e demonstraram a existência de ED em 98,1% das crianças com DRGE (Tabela 11). No entanto, a diferença entre a prevalência de dentes decíduos afetados por erosão e dentes permanentes não foi significativa o suficiente para concluir qual o tipo de dentição mais propensa a sofrer este desgaste dentário (Farahmand et al., 2013).

**Tabela 11** - Comparação entre ED em crianças com DRGE e grupo controle. Fonte: Adaptado de Farahmand et al. (2013)

	<b>Erosão n (%)</b>	<b>Sem erosão n (%)</b>
<b>Grupo com DRGE</b>	53 (98,1)	1 (1,9)
<b>Grupo Controle</b>	11 (19,0)	47 (81,0)

Nos Estados Unidos da América (EUA), mostrou-se evidência de ED em pacientes pediátricos com DRGE, mais especificamente em crianças mais velhas e adolescentes, revelando que em crianças muito novas e bebês, a ED não faz parte da manifestação clínica de DRGE (Yuan & Winter, 2007). Por outro lado, Dahshan et al. (2002) que realizou um estudo com 37 pacientes pediátricos dos 2 aos 18 anos de idade, corroborou a presença de ED em 83,3% das crianças com DRGE mas indicou não haver correlação entre a idade dos pacientes e a evidência de ED.

Outro estudo americano, que também confirmou evidência de ED, explicou ainda que a severidade da ED encontrada pode estar relacionada não só com a DRGE mas também com outros fatores como: duração da doença, frequência do refluxo, quantidade e qualidade da saliva do paciente, tipo e pH do ácido gástrico (Su, Tsamtsouris & Laskou, 2003). Um estudo que confirma também a importância das características do ácido gástrico na ED é o de Ganesh et al. (2016), que mostrou que o refluxo não-ácido não provoca ED e que este tipo de desgaste é causado pelo refluxo ácido, tornando-se um dado importante uma vez que uma porção bastante elevada de crianças (40-80%) tem episódios de refluxo reportados como não-ácidos.

Na Índia, Kumar et al. (2018) ao avaliar 51 crianças com DRGE descobriu ED em 82,35% delas e que os dentes decíduos são mais afetados do que os dentes permanentes; quanto às localizações da ED destacamos os dentes maxilares posteriores nos decíduos e os molares mandibulares nos permanentes.

Resumindo, esta revisão da literatura permitiu reunir informações de diferentes países dos últimos 20 anos muito embora existam artigos publicados anteriores a 2000 (Garrocho-Rangel et al., 2018; Tolia & Vandenplas, 2009) que discutem a associação entre DRGE e ED. Países como Brasil (De Oliveira et al., 2016), Itália (Linnett et al., 2002; Taji & Seow, 2010), Turquia (Ersin et al., 2006), Irão (Farahmand et al., 2013), EUA (Dahshan et al., 2002; Ganesh et al., 2016; Su et al., 2003; Yuan & Winter, 2007) e Índia (Kumar et al., 2018) relataram a prevalência de ED encontrada nos pacientes pediátricos com DRGE das suas amostras (Tabela 12).

**Tabela 12** - Quadro resumo dos artigos que relatam a associação entre ED e DRGE pediátrica e a sua prevalência neste grupo de pacientes.

Autor, Ano (País)	Tamanho da Amostra	Idade das crianças da amostra	Diagnóstico utilizado para detetar ED	% ED encontrada nas crianças com DRGE	Dentes Decíduos vs Dentes Permanentes	Localização dentária mais afetada por erosão	Severidade da ED encontrada
Linnett et al., 2002 (Austrália)	52 crianças com DRGE + 52 como grupo controlo	1,5 – 15 anos	Índice de Aine	46 %	Sem diferença significativa	Não avaliado	Maior severidade de ED no grupo com DRGE
Dahshan et al., 2002 (EUA)	24 crianças com DRGE + 13 como grupo controlo	2-18 anos	Classificação de Aine	83,3 %	Não avaliado	Dentes posteriores mais afetados	Sem valores significativos

Su et al., 2003 (EUA)	11 crianças	Não relatado	Não revelado	71 %	Não avaliado	Não avaliado	ED mais severa quanto mais prolongada for a DRGE
Ersin et al., 2006 (Turquia)	38 crianças com DRGE + 42 como grupo controlo	2,9 – 10,1 anos	Índice Eccles e Jenkins	76 %	Dentes decíduos mais afetados do que permanentes (19% vs 10%)	Não avaliado	Maior severidade de ED no grupo com DRGE
Murakami et al., 2011 (Brasil)	75 crianças	3 e 4 anos	Índice modificado de O'Brien	66,7 %	Não avaliado	Não avaliado	Não avaliado
Farahmand et al., 2013 (Irão)	54 crianças com DRGE + 58 como grupo controlo	3 – 12 anos	Classificação de Aine	98,1 %	Sem diferença significativa	Dentes decíduos: face oclusal dos dentes posteriores Dentes permanentes: face oclusal dos dentes posteriores inferiores	Não avaliado
Ganesh et al., 2016 (EUA)	27 crianças	3,9 – 13,3 anos	Índice de Keels-Coffield	37 %	Sem diferenças significativas	Dentes posteriores mais afetados (94,8%)	Não avaliado
De Oliveira et al., 2016 (Brasil)	43 crianças com DRGE + 136 como grupo controlo	2-14 anos	Índice de O'Sullivan	25,6 %	Dentes Decíduos mais afetados que os dentes Permanentes (68% vs 31,6%)	Face lingual/palatina + oclusal/incisal (62%)	Não avaliado
Kumar et al., 2018 (Índia)	51 crianças	2 – 12 anos	Índice de Eccles e Jenkins	82,3%	Dentes decíduos mais afetados do que dentes permanentes	Na dentição decídua: dentes maxilares posteriores Na dentição permanente: molares inferiores mais afetados	Não avaliado

É de salientar que existem demasiados índices para classificar a ED e pouca estandardização no seu diagnóstico, visto que é difícil criar um único índice que possa ser utilizado clinicamente para avaliar a existência e a extensão do desgaste dentário, tornando-se complicado até à data realizar estudos de prevalência que incluam a ED (Bardsley, 2008). Os estudos acima representados utilizaram formas de diagnóstico da ED variados, pelo que ainda não existe um índice que inclua todos os critérios necessários e relevantes para diagnosticar a ED (Linnet & Seow, 2001). De facto, são usadas várias classificações para avaliar este desgaste mas a maioria foi criada para avaliar a perda de superfície dentária nos adultos, podendo não ser adequada para avaliar a ED em crianças (Linnet & Seow, 2001). A multitude de índices existentes dificulta também a comparação de resultados dos vários estudos, uma vez que os critérios usados não são os mesmos.

Descrevendo de forma breve alguns dos índices utilizados nos artigos acima descritos, a classificação de Eccles e Jenkins, apresentada como um índice qualitativo, classifica a severidade da ED em graus de 0 a 3 (Tabela 13), enquanto o de O'Sullivan (Tabela 14), desenvolvido especificamente para a erosão em crianças, apesar de qualitativo, também quantifica se o desgaste afeta metade ou menos da superfície dentária, sendo cada dente classificado em graus de 0 a 5 relativamente à sua severidade, localização da erosão mas também área afetada (Bardsley, 2008). O'Brien formulou um sistema que apenas avaliava a erosão nas faces linguais e vestibulares dos incisivos superiores decíduos e permanentes das crianças, sendo novamente um índice maioritariamente qualitativo (Bardsley, 2008).

**Tabela 13** - Índice de Eccles e Jenkins. Fonte: Adaptado de Alfaro et al. (2008)

<b>Grau</b>	<b>Critério</b>
0	Sem erosão
1	Desgaste dentário restrito ao esmalte
2	Até 1/3 da coroa afetada com exposição da dentina
3	Mais de 1/3 da coroa afetada com exposição da dentina

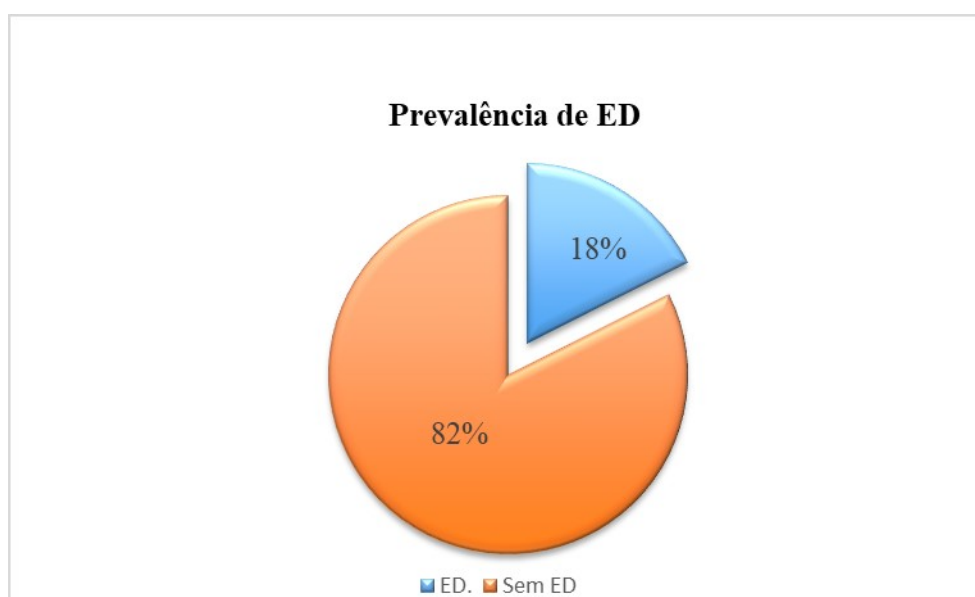
**Tabela 14** - Índice de O'Sullivan. Fonte: Adaptado de Gupta et al. (2009)

Código/Face Afetada		Código/Severidade		Área Afetada
A	Apenas Vestibular	0	Esmalte Normal	(-) Menos de metade da superfície dentária afetada
B	Apenas Lingual/Palatino	1	Aparência mate sem perda de esmalte	(+) Mais de metade da superfície dentária afetada
C	Apenas Oclusal/Incisal	2	Perda de esmalte	
D	Labial e Incisal/Oclusal	3	Perda de esmalte com exposição da dentina	
E	Lingual/Palatino e Incisal/Oclusal	4	Perda de esmalte e dentina	
F	Várias Faces	5	Perda de esmalte e dentina com exposição pulpar	
		9	Não é possível visualizar (por exemplo, dente com coroa)	

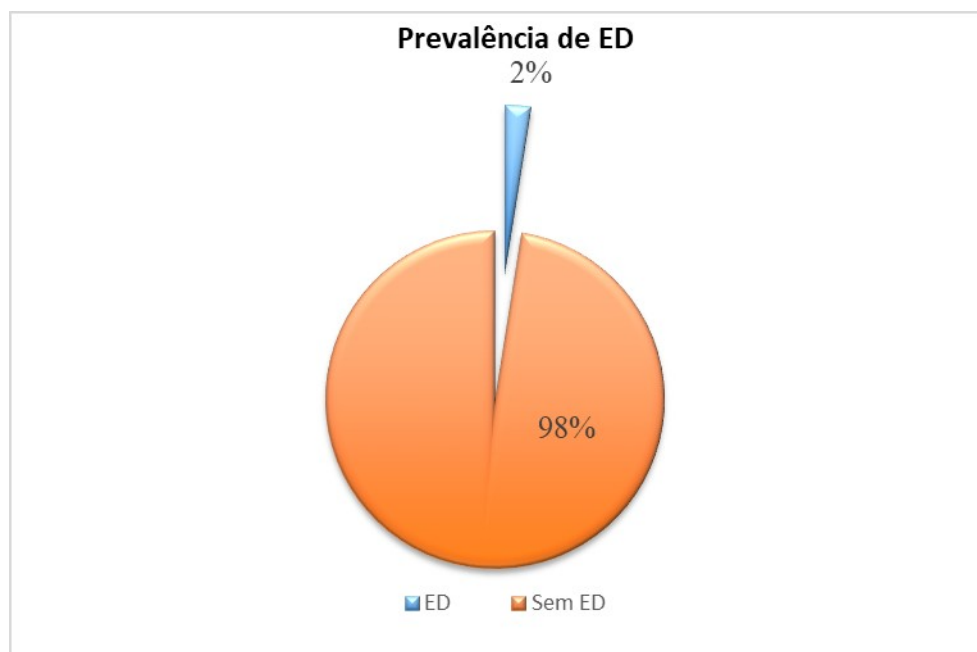
Contudo, alguns autores consideram que a ED nas crianças com DRGE não deve ser considerada a principal manifestação extra-esofágica desta patologia, pois pode estar associada a múltiplos fatores, e que as manifestações orais características desta doença

devem ser consideradas as cáries dentárias, boca seca, sensação de ardor, halitose, eritema no palato e na úvula (Romano & Cardile, 2014). Referiram ainda que, para um correto diagnóstico é imperativo excluir outras causas como dieta, má higiene oral, distúrbios alimentares, genética e fatores raciais (Romano & Cardile, 2014; Wild et al., 2011) pois apesar de se relatar ED em crianças com DRGE, esta prevalência é muito baixa para poder ser associada às manifestações clínicas orais da patologia (Friesen et al., 2017).

Certos estudos revelam ainda não haver qualquer correlação entre crianças com DRGE e ED, como é o caso dos estudos de Monagas, Suen, Kolomensky e Hyman (2013) ou de Vargas-Ferreira et al. (2011), que ao avaliar 68 crianças com DRGE, não encontrou evidência de ED significativa para corroborar a sua associação (Figura 3) bem como Ruigómez et al. (2010) que encontrou evidência de ED em apenas 2,5% das crianças com DRGE (Figura 4). Rios et al. (2007) afirmou também não existir correlação entre ED e DRGE e que outros fatores devem ser considerados em estudos futuros sobre esta associação como a quantidade e qualidade de saliva ou a composição do esmalte e dentina.



**Figura 4** - Prevalência de ED em crianças com DRGE. Fonte: Adaptado de Vargas-Ferreira et al. (2011)



**Figura 5** - Prevalência de ED em crianças com DRGE. Fonte: Adaptado de Ruigómez et al. (2010)



## CONCLUSÃO

O desgaste dentário está presente em muitas crianças, mais especificamente a Erosão Dentária, tendo a maioria das investigações sido efetuadas em crianças e adolescentes, revelando uma prevalência entre 10% e 80% em crianças e de 20% a 70% em adolescentes. Quanto às características morfológicas da ED, esta ocorre dissolvendo camada por camada do dente até ocorrer a dissolução total da substância dura e tal acontece devido a fontes de ácido exógenas ou endógenas, sendo a única fonte endógena o ácido gástrico que chega à cavidade oral através do vômito ou do refluxo gastroesofágico que é o que sucede muitas vezes na DRGE.

A DRGE tem-se tornado cada vez mais prevalente quer em adultos quer em crianças tornando-se necessário aprofundar os conhecimentos acerca da patofisiologia e sintomas associados a esta condição crónica, para não só conseguirmos identificá-la e tratá-la de forma mais precoce, mas também para prevenir e evitar a progressão de eventuais manifestações clínicas, nomeadamente manifestações orais. É então que aparece o papel do Médico-Dentista, pois a cavidade oral é o reflexo de muitas patologias gastrointestinais e a DRGE é um exemplo disso, pois de entre as suas manifestações clínicas, as manifestações orais estão presentes em vários achados clínicos desta doença, mais especificamente a Erosão Dentária.

A prevalência de ED em crianças com DRGE é muito variada, devido não só à diferença no tamanho da amostra estudada, bem como das idades dos indivíduos (que abrange bebés, crianças e adolescentes), presença simultânea de dentição permanente e decídua, como pelo facto da ED ser multifatorial e também pela falta de diagnóstico *gold standard* tanto da DRGE como da ED. Contudo, a presente revisão da literatura encontrou 9 investigações realizadas nos últimos 20 anos, em que se usaram amostras de crianças com DRGE e se avaliou a presença de erosão, revelando uma correlação positiva do desgaste dentário encontrado com a presença de DRGE.

As prevalências observadas nas investigações realizadas concluíram que a ED estava associada à DRGE pediátrica, revelando valores que oscilavam entre 25% e 98%, mostrando valores bastante altos de prevalência na maioria dos estudos. Destes 9 estudos, concluímos também que entre os dentes permanentes e os dentes decíduos, ocorreu maior prevalência de ED nos decíduos, e que quer ao nível da dentição permanente quer da

dentição decídua, os dentes mais afetados eram os dentes posteriores e respetiva face oclusal. De salientar ainda que, outro dado fornecido por estes estudos foi que a severidade do desgaste dentário erosivo encontrado nos dentes das crianças com DRGE era superior à severidade do desgaste encontrado nas crianças sem DRGE, revelando que a DRGE é um fator que agrava a ED.

No entanto, e como podemos ver ao longo desta revisão da literatura, vários estudos revelam que esta correlação entre a ED e a DRGE pediátrica não deve ser considerada válida uma vez que, nas suas investigações, encontraram evidência pouco significativa de ED nestes pacientes, não permitindo associar de forma clara o desgaste dentário à doença. Para além disso, é explicado que é necessário despistar outro tipo de fatores envolvidos nos números positivos de ED detetados em pacientes pediátricos com DRGE, nomeadamente: avaliar simultaneamente a quantidade e qualidade de saliva, qual a influência da composição do esmalte e dentina, dieta que o paciente tem, presença de distúrbios alimentares, genética e até fatores raciais.

Em suma, mesmo nas investigações em que se comprovou a existência de uma correlação entre a DRGE e a ED, os valores de prevalência de ED reportados foram bastante díspares, o que revela a necessidade de uniformização de protocolos clínicos de forma a aumentar a evidência e fiabilidade dos resultados publicados.

Concluimos desta forma que, de acordo com os estudos revistos as crianças diagnosticadas com a DRGE têm um maior risco de desenvolver ED, devendo os médicos-dentistas manterem-se atentos e vigilantes aquando do exame intra-oral destes pacientes pediátricos. Contudo, a maioria dos estudos carece de uma avaliação concreta dos fatores de risco comportamentais e/ou biológicos que levam ao aumento da suscetibilidade destes pacientes para o desenvolvimento de ED.

Posto isto, a derradeira questão mantém-se: porque é que algumas crianças diagnosticadas com Doença do Refluxo Gastroesofágico sofrem de Erosão Dentária e outras não?

**BIBLIOGRAFIA**

- Ab Halim, N., Esa, R., & Chew, H. P. (2018). General and erosive tooth wear of 16-year-old adolescents in Kuantan, Malaysia: Prevalence and association with dental caries. *BMC Oral Health*, *18*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0451-9>
- Abrahão Junior, L. J., & Lemme, E. M. O. (2012). Manifestações extraesofágicas da DRGE. *J. Bras. Med*, 17–21.
- Aguiar, Y. P. C., Santos, F. G. D., Moura, E. F. D. F., Costa, F. C. M. D., Auad, S. M., Paiva, S. M. D., & Cavalcanti, A. L. (2014). Association between dental erosion and diet in Brazilian adolescents aged from 15 to 19: a population-based study. *The Scientific World Journal*. <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2014/818167/abs/>
- Al-Majed, I., Maguire, A., & Murray, J. J. (2002). Risk factors for dental erosion in 5-6 year old and 12-14 year old boys in Saudi Arabia. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *30*(1), 38–46. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2002.300106.x>
- Al-Malik, M. I., Holt, R. D., & Bedi, R. (2002). Erosion, caries and rampant caries in preschool children in Jeddah, Saudi Arabia. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *30*(1), 16–23. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2002.300103.x>
- Alfaro, E. V., Aps, J. K. M., & Martens, L. C. (2008). Oral implications in children with gastroesophageal reflux disease. In *Current Opinion in Pediatrics* (Vol. 20, Issue 5, pp. 576–583). <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32830dd7df>
- Alves, L. S., Brusius, C. D., Damé-Teixeira, N., Maltz, M., & Susin, C. (2015). Dental erosion among 12-year-old schoolchildren: a population-based cross-sectional study in South Brazil. *International Dental Journal*, *65*(6), 322–330. <https://doi.org/10.1111/idj.12189>
- Arnadóttir, I. B., Holbrook, W. P., Eggertsson, H., Gudmundsdóttir, H., Jonsson, S. H., Gudlaugsson, J. O., Saemundsson, S. R., Eliasson, S. T., & Agustsdóttir, H. (2010). Prevalence of dental erosion in children: a national survey. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *38*(6), 521–526. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2010.00559.x>
- Ayers, K. M. S., Drummond, B. K., Thomson, W. M., & Kieser, J. A. (2002). Risk

- indicators for tooth wear in New Zealand school children. *International Dental Journal*, 52(1), 41–46. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2002.tb00596.x>
- Bardolia, P., Burnside, G., Ashcroft, A., Milosevic, A., Goodfellow, S. A., Rolfe, E. A., & Pine, C. M. (2010). Prevalence and Risk Indicators of Erosion in Thirteen- to Fourteen-Year-Olds on the Isle of Man. *Caries Research*, 44(2), 165–168. <https://doi.org/10.1159/000314067>
- Bardsley, P. F. (2008). The evolution of tooth wear indices. *Clinical Oral Investigations*, 12(SUPPL.1), 15–19. <https://doi.org/10.1007/s00784-007-0184-2>
- Basha, S., Enan, E. T., Mohamed, R. N., Ashour, A. A., Alzahrani, F. S., & Almutairi, N. E. (2020). Association between soft drink consumption, gastric reflux, dental erosion, and obesity among special care children. *Special Care in Dentistry*, 40(1), 97–105. <https://doi.org/10.1111/scd.12443>
- Campanozzi, A., Boccia, G., Pensabene, L., Panetta, F., Marseglia, A., Strisciuglio, P., Barbera, C., Magazzu, G., Pettoello-Mantovani, M., & Staiano, A. (2009). Prevalence and natural history of gastroesophageal reflux: Pediatric prospective survey. *Pediatrics*, 123(3), 779–783. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-3569>
- Carvalho, J. C., Scaramucci, T., Aimée, N. R., Mestrinho, H. D., & Hara, A. T. (2018). Early diagnosis and daily practice management of erosive tooth wear lesions. *British Dental Journal*, 224(5), 311–318. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.172>
- Chadwick, B. L., White, D. A., Morris, A. J., Evans, D., & Pitts, N. B. (2006). Non-carious tooth conditions in children in the UK, 2003. In *British Dental Journal* (Vol. 200, Issue 7, pp. 379–384). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4813424>
- Christopher Deery, Mark Wagner, Christopher Longbottom, Rachel Simon, Z. N. (2000). The prevalence of dental erosion in a United States and a United Kingdom sample of adolescents. *Dent*, 223505(519).
- Corrêa, M. C. C. S. F., Lerco, M. M., & Henry, M. A. C. de A. (2008). Estudo de alterações na cavidade oral em pacientes com doença do refluxo gastroesofágico. *Arquivos de Gastroenterologia*, 45(2), 132–136. <https://doi.org/10.1590/s0004-28032008000200008>

- Dahshan, A., Patel, H., Delaney, J., Wuerth, A., Thomas, R., & Tolia, V. (2002). Gastroesophageal reflux disease and dental erosion in children. *Journal of Pediatrics*, *140*(4), 474–478. <https://doi.org/10.1067/mpd.2002.123285>
- De Macedo Amaral, S., Da Costa Abad, E., Maia, K. D., Weyne, S., Pinto Basílio De Oliveira, M. D. P. R., & De Campos Tunãs, I. T. (2012). Lesões não cariosas: O desafio do diagnóstico multidisciplinar. In *International Archives of Otorhinolaryngology* (Vol. 16, Issue 1, pp. 96–102). Thieme Publicações Ltda. <https://doi.org/10.7162/S1809-48722011000100014>
- De Oliveira, P. A. D., Paiva, S. M., De Abreu, M. H. N. G., & Auad, S. M. (2016). Dental Erosion in Children with Gastroesophageal Reflux Disease. *Pediatric Dentistry*, *38*(3), 246–250.
- Di Fede, O., Di Liberto, C., Occhipinti, G., Vigneri, S., Lo Russo, L., Fedele, S., Lo Muzio, L., & Campisi, G. (2008). Oral manifestations in patients with gastroesophageal reflux disease: A single-center case-control study. *Journal of Oral Pathology and Medicine*, *37*(6), 336–340. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2008.00646.x>
- El Aidi, H., Bronkhorst, E. M., Huysmans, M. C. D. N. J. M., & Truin, G. J. (2010). Dynamics of tooth erosion in adolescents: A 3-year longitudinal study. *Journal of Dentistry*, *38*(2), 131–137. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2009.09.012>
- Ersin, N. K., Önçağ, Ö., Tümgör, G., Aydoğdu, S., & Hilmioğlu, S. (2006). Oral and Dental Manifestations of Gastroesophageal Reflux Disease in Children: A Preliminary Study. *Pediatric Dentistry*, *28*, 270-284(6).
- Farahmand, F., Sabbaghian, M., Ghodousi†, S., Seddighorae, N., & Abbasi, M. (2013). Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion: A Cross-Sectional Observational Study. *Gut and Liver*, *7*(3), 278–281. <https://doi.org/10.5009/gnl.2013.7.3.278>
- Friesen, L. R., Bohaty, B., Onikul, R., Walker, M. P., Abraham, C., Williams, K. B., Cocjin, J. T., Cocjin, E. L., & Friesen, C. A. (2017). Is histologic esophagitis associated with dental erosion: a cross-sectional observational study? *BMC Oral Health*, *17*(1), 116. <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0408-z>
- Ganesh, M., Hertzberg, A., Nurko, S., Needleman, H., & Rosen, R. (2016). Acid rather

- than nonacid reflux burden is a predictor of tooth erosion. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 62(2), 309–313. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000927>
- Garrocho-Rangel, J. A., Arvizu-Rivera, J. M., Campos-Lara, N. P., Rosales-Berber, M. A., & Pozos-Guillén, A. (2018). Esophageal atresia with tracheoesophageal fistula and gastroesophageal reflux in children: Dental considerations and case report. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 42(4), 256–261. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-42.4.3>
- Gold, B. D. (2004). Gastroesophageal reflux disease: could intervention in childhood reduce the risk of later complications? In *The American journal of medicine: Vol. 117 Suppl 5A* (Issue 5, pp. 23–29). <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2004.07.014>
- Granderath, F. A., Kamolz, T., & Pointner, R. (Eds.). (2006). *Gastroesophageal Reflux Disease*. Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/3-211-32317-1>
- Gregory, J., Lowe, S., Bates, C., & Prentice, A. (2000). National Diet and Nutrition Survey: Young people aged 4 to 18 years. Volume 1: Report of the diet and nutrition survey. *Stationery Office*. <http://www.opengrey.eu/item/display/10068/569898>
- Gupta, M., Pandit, I., Srivastava, N., & Gugnani, N. (2009). Dental Erosion in Children. In *J Oral Health Comm Dent* (Vol. 3, Issue 3). [www.johcd.org](http://www.johcd.org)
- Hamasha, A. A.-H., Zawaideh, F. I., & Al-Hadithy, R. T. (2014). Risk indicators associated with dental erosion among Jordanian school children aged 12-14 years of age. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 24(1), 56–68. <https://doi.org/10.1111/ipd.12026>
- Hassall, E. (2005). Decisions in diagnosing and managing chronic gastroesophageal reflux disease in children. *Journal of Pediatrics*, 146(3 SUPPL.), S3–S12. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.11.034>
- Henry, M. A. & C. de A. (2014). Diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease. In *Arquivos brasileiros de cirurgia digestiva : ABCD = Brazilian archives of digestive surgery* (Vol. 27, Issue 3, pp. 210–215). Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva - CBCD. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202014000300013>
- Holbrook, W. P., Furuholm, J., Gudmundsson, K., Theodórs, A., & Meurman, J. H.

- (2009). Gastric reflux is a significant causative factor of tooth erosion. *Journal of Dental Research*, 88(5), 422–426. <https://doi.org/10.1177/0022034509336530>
- Huysmans, M. C. D. N. J. M., Chew, H. P., & Ellwood, R. P. (2011). Clinical Studies of Dental Erosion and Erosive Wear. *Caries Research*, 45(s1), 60–68. <https://doi.org/10.1159/000325947>
- Jaeggi, T., & Lussi, A. (2014). Prevalence, Incidence and Distribution of Erosion. In *Monographs in Oral Science* (Vol. 25, pp. 55–73). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000360973>
- Jensdottir, T., Arnadottir, I. B., Thorsdottir, I., Bardow, A., Gudmundsson, K., Theodors, A., & Holbrook, W. P. (2004). Relationship between dental erosion, soft drink consumption, and gastroesophageal reflux among Icelanders. *Clinical Oral Investigations*, 8(2), 91–96. <https://doi.org/10.1007/s00784-003-0252-1>
- JM, S., A, T., & M, L. (2003). Gastroesophageal reflux in children with cerebral palsy and its relationship to erosion of primary and permanent teeth. *Journal of the Massachusetts Dental Society*, 52(2), 20–24. <https://europepmc.org/article/med/12886578>
- JONES, R., & GALMICHE, J. P. (2005). Review: What do we mean by GERD? - definition and diagnosis. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 22(s1), 2–10. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2005.02610.x>
- Kazoullis, S., Seow, W., T Holcombe, Newman, B., & Ford, D. (2007). Common dental conditions associated with dental erosion in schoolchildren in Australia. *Pediatric Dentistry*. <https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2007/00000029/00000001/art00007>
- Khan, S., & Orenstein, S. R. (2006). Gastroesophageal Reflux Disease in Infants and Children. In *Gastroesophageal Reflux Disease* (pp. 45–64). Springer-Verlag. [https://doi.org/10.1007/3-211-32317-1\\_4](https://doi.org/10.1007/3-211-32317-1_4)
- Kirthiga, M. ., Poornima, P., Praveen, R., Sakeena, B., & Disha, P. (2015). Dental erosion and its associated factors in 11–16-year old school children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*.

- Kliemann, C. (2002). Lesões cervicais não-cariosas por abrasão (escovação traumática). *JBC j. Bras. Clin. Odontol. Integr*, 204–209.
- Kumar, K. S. S., Mungara, J., Venumbaka, N. R., Vijayakumar, P., & Karunakaran, D. (2018). Oral manifestations of gastroesophageal reflux disease in children: A preliminary observational study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 36(2), 125–129. [https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD\\_1182\\_17](https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_1182_17)
- Lazarchik, D. A., & Filler, S. J. (2000). Dental erosion: Predominant oral lesion in gastroesophageal reflux disease. *American Journal of Gastroenterology*, 95(8 SUPPL.). [https://doi.org/10.1016/s0002-9270\(00\)01076-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9270(00)01076-5)
- Lechien, J. R., CALVO-HENRIQUEZ, C., Chiesa-Estomba, C. M., Barillari, M. R., Trozzi, M., Meucci, D., Peer, S., Ben Abdelouahed, F., Schindler, A., & Saussez, S. (2020). Reflux and dental disorders in the pediatric population: A systematic review. In *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* (Vol. 136, p. 110166). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110166>
- Li, W., Liu, J., Chen, S., Wang, Y., & Zhang, Z. (2017). Prevalence of dental erosion among people with gastroesophageal reflux disease in China. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 117(1), 48–54. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.04.029>
- Lightdale, J. R., Gremse, D. A., Heitlinger, L. A., Cabana, M., Gilger, M. A., Gugig, R., & Hill, I. D. (2013). Gastroesophageal reflux: Management guidance for the pediatrician. *Pediatrics*, 131(5), e1684–e1695. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-0421>
- Linnet, V., & Seow, W. K. (2001). Dental erosion in children: A literature review. *Odontologia Pediátrica*, 37–43.
- Linnett, V., Seow, W. K., Connor, F., & Shepherd, R. (2002). Oral health of children with gastro-esophageal reflux disease: A controlled study. *Australian Dental Journal*, 47(2), 156–162. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2002.tb00321.x>
- Luo, Y., Zeng, X. J., Du, M. Q., & Bedi, R. (2005). The prevalence of dental erosion in preschool children in China. *Journal of Dentistry*, 33(2), 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2004.08.007>

- Lussi, A., & Hellwig, E. (2014). Risk Assessment and Causal Preventive Measures. In *Monographs in Oral Science* (Vol. 25, pp. 220–229). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000360612>
- Mafla, A. C., Cerón-Bastidas, X. A., Muñoz-Ceballos, M. E., Vallejo-Bravo, D. C., & Fajardo-Santacruz, M. C. (2017). Prevalence and extrinsic risk factors for dental erosion in adolescents. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 41(2), 102–111. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-41.2.102>
- Mangueira, D. F. B., Passos, I. A., Oliveira, A. F. B. de, & Sampaio, F. C. (2009). Erosão dentária: etiologia, diagnóstico, prevalência e medidas preventivas. In *Arquivos em Odontologia* (Vol. 45, Issue 4, pp. 220–225).
- Mantegazza, C., Angiero, F., & Zuccotti, G. V. (2016). Oral manifestations of gastrointestinal diseases in children. Part 3: Ulcerative. In *admin.ejpd.eu*. [http://admin.ejpd.eu/download/Clinical\\_Focus\\_3.pdf](http://admin.ejpd.eu/download/Clinical_Focus_3.pdf)
- Mantonanaki, M., Koletsi-Kounari, H., Mamai-Homata, E., & Papaioannou, W. (2013). Dental erosion prevalence and associated risk indicators among preschool children in Athens, Greece. *Clinical Oral Investigations*, 17(2), 585–593. <https://doi.org/10.1007/s00784-012-0730-4>
- Margaritis, V., Mamai-Homata, E., Koletsi-Kounari, H., & Polychronopoulou, A. (2011). Evaluation of three different scoring systems for dental erosion: A comparative study in adolescents. *Journal of Dentistry*, 39(1), 88–93. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.10.014>
- MCGUIRE, J., SZABO, A., JACKSON, S., BRADLEY, T. G., & OKUNSERI, C. (2009). Erosive tooth wear among children in the United States: relationship to race/ethnicity and obesity. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 19(2), 91–98. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2008.00952.x>
- Moazzez, R., & Bartlett, D. (2014). Intrinsic Causes of Erosion. In *Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy* (Vol. 25, pp. 180–196). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000360369>
- Monagas, J., Suen, A., Kolomensky, A., & Hyman, P. E. (2013). Gastrointestinal issues and dental erosions in children. *Clinical Pediatrics*, 52(11), 1065–1066. <https://doi.org/10.1177/0009922812460429>

- Moraes-Filho, J. P. P., Cecconello, I., Gama-Rodrigues, J., De Paula Castro, L., Henry, M. A., Meneghelli, U. G., & Quigley, E. (2002). Brazilian consensus on gastroesophageal reflux disease: Proposals for assessment, classification, and management. *American Journal of Gastroenterology*, 97(2), 241–248. [https://doi.org/10.1016/S0002-9270\(01\)04038-2](https://doi.org/10.1016/S0002-9270(01)04038-2)
- Moraes-Filho, J. P. P., Navarro-Rodriguez, T., Barbuti, R., Eisig, J., Chinzon, D., Bernardo, W., Carvalhaes, A., Ferrari, A. P., Magalhaes, A. F. N., Nasi, A., Paula E Silva, C. M., Hashimoto, C., Silva, E. P., Moura, E., Lemme, E., Nader, F., Maluf Filho, F., Domingues, G., Barreto, I., ... Pollara, W. (2010). Guidelines for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease: An evidence-based consensus. *Arquivos de Gastroenterologia*, 47(1), 99–115. <https://doi.org/10.1590/S0004-28032010000100017>
- MS, T., AR, V. P., & A, Y. (2015). Medication-related dental erosion: a review. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)*, 36(9), 662–666; quiz 668.
- Mulic, A., Tveit, A. B., & Skaare, A. B. (2013). Prevalence and severity of dental erosive wear among a group of Norwegian 18-year-olds. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(3–4), 475–481. <https://doi.org/10.3109/00016357.2012.696689>
- Muller-Bolla, M., Courson, F., Smail-Faugeron, V., Bernardin, T., & Lupi-Pégurier, L. (2015). Dental erosion in French adolescents. *BMC Oral Health*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0133-4>
- Murakami, C., Oliveira, L. B., Sheiham, A., Nahás Pires Corrêa, M. S., Haddad, A. E., & Bönecker, M. (2011). Risk Indicators for Erosive Tooth Wear in Brazilian Preschool Children. *Caries Research*, 45(2), 121–129. <https://doi.org/10.1159/000324807>
- Nasi, A., Filho, J. P. P. M., Zilberstein, B., Cecconello, I., Gama-Rodrigues, J. J., & Pinotti, H. W. (2001). Gastroesophageal reflux disease: clinical, endoscopic, and intraluminal esophageal pH monitoring evaluation. *Diseases of the Esophagus*, 14(1), 41–49. <https://doi.org/10.1046/j.1442-2050.2001.00130.x>
- Nasi, Ary, De Moraes-Filho, J. P. P., & Cecconello, I. (2006). Doença do refluxo gastroesofágico: Revisão ampliada. In *Arquivos de Gastroenterologia* (Vol. 43, Issue 4, pp. 334–341). IBEPEGE, CBCD e SBMD, FBG, SBH, SOBED.

<https://doi.org/10.1590/S0004-28032006000400017>

- Nasi, Ary, Moraes-Filho, J. P. D. P., Zilberstein, B., Cecconello, I., & Gama-Rodrigues, J. (2001). Doença do refluxo gastroesofágico: comparação entre as formas com e sem esofagite, em relação aos dados demográficos e às manifestações sintomáticas. *Arquivos de Gastroenterologia*, 38(2), 109–115. <https://doi.org/10.1590/s0004-28032001000200006>
- Norton, R. C., & Penna, F. J. (2000). S218-S224: refluxo gastroesofágico, criança. In *J. pediatr. (Rio J.)* (Vol. 76, Issue 2).
- Patrick Waring, J., Feiler, M. J., Hunter, J. G., Daniel Smith, C., & Gold, B. D. (2002). Childhood Gastroesophageal Reflux Symptoms in Adult Patients. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 334–338. <https://doi.org/10.1097/01.MPG.0000025581.85615.5D>
- PERES, K. G., ARMENIO, M. F., PERES, M. A., TRAEBERT, J., & DE LACERDA, J. T. (2005). Dental erosion in 12-year-old schoolchildren: a cross-sectional study in Southern Brazil. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 15(4), 249–255. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2005.00643.x>
- Picos, A., Badea, M. E., & Dumitrascu, D. L. (2018). Dental Erosion in Gastro-Esophageal Reflux Disease. a Systematic Review. *Medicine and Pharmacy Reports*, 91(4), 387–390. <https://doi.org/10.15386/cjmed-1017>
- Provatenu, E., Kaklamanos, E. G., Kevrekidou, A., Kosma, I., & Kotsanos, N. (2016). Erosive Tooth Wear and Related Risk Factors in 8- and 14-Year-Old Greek Children. *Caries Research*, 50(4), 349–362. <https://doi.org/10.1159/000445980>
- Ranjitkar, S., Smales, R. J., & Kaidonis, J. A. (2012). Oral manifestations of gastroesophageal reflux disease. In *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)* (Vol. 27, Issue 1, pp. 21–27). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2011.06945.x>
- Raposo, N. M. L., Cruz, M. C. F. N. da, & Lopes, F. F. (2011). A erosão dentária como uma lesão oral predominante na doença do refluxo gastroesofágico. *Revista Brasileira de Odontologia*, 67(2), 152. <https://doi.org/10.18363/RBO.V67N2.P.152>
- Rios, D., Magalhães, A. C., Honório, H. M., Buzalaf, M. A. R., Lauris, J. R. P., de

- Andrade Moreira Machado, Maria Aparecida; Magalhães, A. C., Honório, H. M., Buzalaf, M. A. R., Lauris, J. R. P., & Machado, M. A. A. M. (2007). *The prevalence of deciduous tooth wear in six-year-old children and its relationship with potential explanatory factors*. *Oral Health & Preventive Dentistry* .
- Romano, C., & Cardile, S. (2014). Gastroesophageal reflux disease and oral manifestations. *Italian Journal of Pediatrics*, 11–14. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-0421>
- Ruigómez, A., Wallander, M. A., Lundborg, P., Johansson, S., & Rodriguez, L. A. G. (2010). Gastroesophageal reflux disease in children and adolescents in primary care. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 45(2), 139–146. <https://doi.org/10.3109/00365520903428606>
- Santana, N., Silva, D., & Paiva, P. (2018). Prevalence of dental erosion and associated factors in a schoolchildren population. *Rev Odontol UNESP*.
- Santos, C. M. D. C., Pimenta, C. A. D. M., & Nobre, M. R. C. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 508–511. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
- Kumar S., K., Mungara, J., Venumbaka, N., Vijayakumar, P., & Karunakaran, D. (2018). Oral manifestations of gastroesophageal reflux disease in children: A preliminary observational study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 36(2), 125. [https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD\\_1182\\_17](https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_1182_17)
- Schlueter, N., & Luka, B. (2018). Erosive tooth wear - A review on global prevalence and on its prevalence in risk groups. *British Dental Journal*, 224(5). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.167>
- Shellis, R. P., & Addy, M. (2014). The interactions between attrition, abrasion and erosion in tooth wear. In *Monographs in Oral Science* (Vol. 25, pp. 32–45). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000359936>
- Skalsky Jarkander, M., Grindefjord, M., & Carlstedt, K. (2018). Dental erosion, prevalence and risk factors among a group of adolescents in Stockholm County. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 19(1), 23–31. <https://doi.org/10.1007/s40368-017-0317-5>

- Sovik, J. B., Tveit, A. B., Storesund, T., & Mulic, A. (2013). Dental erosion: A widespread condition nowadays? A cross-sectional study among a group of adolescents in Norway. *Acta Odontologica Scandinavica*, 72(7), 523–529. <https://doi.org/10.3109/00016357.2013.875588>
- Streets, Christopher G. MRCS; DeMeester, T. R. M. (2003). *Ambulatory 24-hour Esophageal pH Monitoring: Why, When, and What to do*. *Journal of Clinical Gastroenterology*. [https://journals.lww.com/jcge/Abstract/2003/07000/Ambulatory\\_24\\_hour\\_Esophageal\\_pH\\_Monitoring\\_\\_Why,.7.aspx](https://journals.lww.com/jcge/Abstract/2003/07000/Ambulatory_24_hour_Esophageal_pH_Monitoring__Why,.7.aspx)
- Taji, S., & Seow, W. (2010). A literature review of dental erosion in children. *Australian Dental Journal*, 55(4), 358–367. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2010.01255.x>
- TOLIA, V., & VANDENPLAS, Y. (2009). Systematic review: the extra-oesophageal symptoms of gastro-oesophageal reflux disease in children. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 29(3), 258–272. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2008.03879.x>
- Vargas-Ferreira, F., Praetzel, J. R., & Ardenghi, T. M. H. (2011). Prevalence of tooth erosion and associated factors in 11-14-year-old Brazilian schoolchildren. *Journal of Public Health Dentistry*, 71(1), 6–12. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2010.00194.x>
- Vieira, P., Bruna, R., & de Menezes, V. A. (2020). Prevalence of Erosive Tooth Wear and Related Risk Factors in Adol...: Ingenta Connect. *Journal of Dentistry for Children*.
- Vinesh, E., Masthan, K. M. K., Sathish Kumar, M., Marytresa Jeyapriya, S., Babu, A., & Thinakaran, M. (2016). A clinicopathologic study of oral changes in gastroesophageal reflux disease, gastritis, and ulcerative colitis. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 17(11), 943–947. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1959>
- Wide, U., Hagman, J., Werner, H., & Hakeberg, M. (2018). Can a brief psychological intervention improve oral health behaviour? A randomised controlled trial. *BMC Oral Health*, 18(1), 163. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0627-y>
- Wild, Y. K., Heyman, M. B., Vittinghoff, E., Dalal, D. H., Wojcicki, J. M., Clark, A. L.,

Rechmann, B., & Rechmann, P. (2011). Gastroesophageal reflux is not associated with dental erosion in children. *Gastroenterology*, *141*(5), 1605–1611. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.07.041>

Yuan, Q., & Winter, H. S. (2007). Pediatric and adolescent GERD. *Current GERD Reports*, *1*(3), 171–176. <https://doi.org/10.1007/s12171-007-0015-z>