

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Daiane Cristina Milani

**Doença do refluxo gastroesofágico e erosões
dentárias: Influência do consumo de alimentos
acidificados e impacto na qualidade de vida**

Passo Fundo

2015

Daiane Cristina Milani

**Doença do refluxo gastroesofágico e erosões
dentárias: Influência do consumo de alimentos
acidificados e impacto na qualidade de vida**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da UPF, para obtenção do título de Mestre em Odontologia – Área de Concentração em Clínica Odontológica, sob orientação do prof. Dr. Fernando Fornari.

Passo Fundo

2015

Folha reservada para
Ata de aprovação da Banca Examinadora

Observação:

Mantenha esta página no seu arquivo, imprimindo-a.
Após, faça a substituição pela Ata de aprovação fornecida pela
Secretaria para manter a correta numeração do seu trabalho.

Folha reservada para
Ficha catalográfica

Observação:

Mantenha esta página no seu arquivo, imprimindo-a.
Após, faça a substituição pela Ficha Catalográfica fornecida pela
Secretaria para manter a correta numeração do seu trabalho.

BIOGRAFIA DA AUTORA

Daiane Cristina Milani

Nascida em 28 de janeiro de 1986, no município de Frederico Westphalen, RS.

Filha de Neuri Milani, e Lurdes Basso Milani.

Formada em odontologia pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo (UPF), RS, no segundo semestre do ano de 2008.

Profissional liberal, atuando em consultório privado no município de Frederico Westphalen, RS, desde março de 2009.

Especialista em Saúde da Família pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), pela Universidade Aberta do SUS (UNASUS) modalidade à distância, em fevereiro de 2013.

Concursada 20 horas semanais pela Prefeitura Municipal de Caiçara, RS, desde fevereiro de 2010.

Em março de 2013 iniciou o Mestrado em clínica Odontológica pela Universidade de Passo Fundo (UPF).

OFERECIMENTOS E AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que através da fé sempre me guiou.

Aos meus pais, Neuri e Lurdes por sempre me incentivarem a realizar todos os meus sonhos, e por serem incansáveis ao me apoiar incondicionalmente durante o mestrado.

Ao meu irmão Guilherme, pelo incentivo.

Ao meu namorado Marcos, pelo apoio.

Ao professor doutor Fernando Fornari, meu orientador, por sempre ter tempo para trabalharmos, por todos os ensinamentos passados ao longo desses dois anos do mestrado.

À prefeitura municipal de Caiçara, RS, por me liberar do trabalho nos dias de aula, e sempre que eu precisei.

A todos os professores do curso, por todos os ensinamentos passados.

À Fabiana Pimentel, que sempre está pronta para nos auxiliar em todas nossas dúvidas.

A todos os colegas do mestrado. Esse tempo que passamos juntos, serviu pra reforçar nossa amizade. Nas semanas de aula, nas conversas, ao trocar ideias sobre problemas clínicos.

À CAPES por me conceder bolsa para custeio do mestrado.

À UPF pelo custeio parcial do mestrado.

A todos os professores da graduação por permitirem minha permanência nas clínicas para a execução deste trabalho.

A professora Miriam Lago Magro por permitir que eu permanecesse nas clínicas para realizar meu estudo.

A todos os alunos da graduação que me ajudaram de uma forma ou de outra, durante minha coleta de dados.

A todos os funcionários das clínicas, dos almoxarifados, da esterilização. A todos os funcionários da UPF de um modo geral.

Muito obrigada!!!

SUMÁRIO

BIOGRAFIA DA AUTORA	6
OFERECIMENTOS E AGRADECIMENTOS	8
SUMÁRIO.....	11
LISTA DE TABELAS.....	13
LISTA DE FIGURAS.....	14
LISTA DE ABREVIATURAS.....	16
1. INTRODUÇÃO	23
2. REVISÃO DE LITERATURA	26
3. PROPOSIÇÃO.....	34
4. MATERIAIS E MÉTODOS	36
4.1 Avaliação de DRGE.....	37
4.2 Ingestão de alimentos acidificados.....	37
4.3 Avaliação da qualidade de vida.....	38
4.4 Exame dental	38
4.5 Análise estatística.....	39
5. RESULTADOS.....	41
6. DISCUSSÃO	46
7. CONCLUSÕES	53
REFERÊNCIAS	55
ANEXOS E APÊNDICES.....	63
ARTIGO SUBMETIDO.....	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos pacientes.....	41
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Erosão dentária localizada em superfície incisal de dentes anteriores inferiores.....	43
Figura 2- Erosão dentária localizada em superfície palatina de dentes anteriores superiores.....	43
Figura 3- Erosão dentária localizada em superfície oclusal de dentes anteriores inferiores.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS

DE	Dental erosion
DP	Desvio padrão
DRGE	Doença do refluxo gastroesofágico
ED	Erosão dentária
EEl	Esfíncter esofágico inferior
GERD	Gastroesophageal reflux disease
IBP	Inibidor de bomba protônica
IMC	Índice de massa corporal
OHIP	Oral health impact profile
pH	Potencial hidrogeniônico
QIAA	Questionário de ingestão de alimentos acidificados
RGE	Refluxo gastroesofágico
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TWI	Tooth wear index
UPF	Universidade de Passo Fundo
WHOQOL	World Health Organization Quality of Life

**Doença do refluxo gastroesofágico e erosões dentárias:
Influência do consumo de alimentos acidificados e
impacto na qualidade de vida**

Daiane Cristina Milani¹

RESUMO

A doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) tem associação estabelecida com erosões dentárias (ED). Contudo, fatores extrínsecos como alimentação acidificada podem contribuir para o desenvolvimento de ED. O objetivo do estudo foi avaliar se DRGE está associada com ED controlando a ingestão de alimentos acidificados, e sua relação com a qualidade de vida. Neste estudo transversal, 419 pacientes que procuraram consulta odontológica foram considerados aptos a participar. Os pacientes responderam questionários para avaliação de sintomas de DRGE, consumo de alimentos acidificados e de qualidade de vida, seguido de exame oral. Para caracterização de ED utilizou-se os critérios de Smith & Knight. A análise estatística foi realizada utilizando-se os testes Mann-Whitney, Qui-quadrado, regressão de Poisson e Kruskal-Wallis. Um total de 417 pacientes foram incluídos (média de idade $43,8 \pm 13,7$ anos; 68,8% mulheres). Havia 143 pacientes com DRGE (34,3%) e 274 controles sem DRGE. A

¹ Aluna do Programa de Pós graduação *stricto sensu* da Universidade de Passo Fundo- RS

prevalência de ED foi mais alta em pacientes com DRGE quando comparado aos controles (25,9% vs. 17,2%; $P = 0,041$). DRGE foi associada a ED ajustando para consumo de alimentos acidificados ($P = 0,035$). A inclusão de idade e sexo não teve efeito nesta associação. A qualidade de vida diminuiu em média dois pontos na presença de DRGE, independentemente de ED. Podemos concluir que em pacientes adultos examinados na clínica de odontologia da Universidade de Passo Fundo, as erosões dentárias foram prevalentes e associadas com DRGE. Esta associação foi independente do consumo de alimentos acidificados. O impacto negativo na qualidade de vida geral foi secundária a DRGE, independente da presença de erosões dentárias.

Palavras-chave: erosão dentária, doença do refluxo gastroesofágico e qualidade de vida.

ABSTRACT²

Gastroesophageal reflux disease (GERD) has an established association with dental erosions (DE). However, extrinsic factors such as acidified foods also might contribute to the development of DE. The objective this study was assessed whether GERD is associated with DE controlling for acidified food intake, and their relationships with quality of life. In this cross-sectional study, 419 adult patients who seek dentistry consultation were considered eligible. Patients replied to questionnaires for evaluation of GERD symptoms, acidified food ingestion and general quality of life, followed by oral examination, in which DE were characterized according to Smith & Knight criteria. The statistical analysis was performed using the Mann-Whitney, Chi-square, Poisson regression and Kruskal-Wallis tests. A total of 417 patients were included (aging 43.8 ± 13.7 yr; 68.8% women). There were 143 patients with GERD (34.3%) and 274 controls without GERD. The prevalence of DE was higher in GERD patients as compared to controls (25.9% vs. 17.2%; $P = 0.041$). GERD was associated with DE after adjusting for acidified food intake ($P = 0.035$). The inclusion of age and sex in the model had no effect on this association. Quality of life decreased two points on average in the presence of GERD, regardless of DE. In adult

² Gastroesophageal reflux disease and dental erosions: Influence of acidified food intake and impact on quality of life.

patients examined in a dentistry center in University of Passo Fundo, dental erosions were prevalent and significantly associated with GERD. Such association was independent of the intake of acidified food. The negative impact on general quality of life was dependent of GERD, regardless of the presence of dental erosions.

Key words: dental erosion, gastroesophageal reflux disease and quality of life.

1. INTRODUÇÃO

A Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) é um problema de grande prevalência mundial (EL-SERAG *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2005), e é uma das enfermidades mais comuns do trato gastrointestinal (BREDENOORD *et al.*, 2013). Ocorre devido à passagem do conteúdo gástrico para o esôfago, ocasionando sintomas incômodos e/ou complicações (VAKIL *et al.*, 2006; CORSI *et al.*, 2007), e decorrente disso compromete a qualidade de vida dos pacientes (TACK *et al.*, 2012; CORRÊA *et al.*, 2008).

Erosão dentária também é uma condição prevalente na população geral. É conhecida como a dissolução dos tecidos dentais por ácidos de origem intrínseca, quando advindos do próprio organismo, nos casos de DRGE e bulimia, e ácidos de origem extrínseca, como os provenientes da alimentação acidificada (IMFELD, 1996; BARTLETT e DUGMORE, 2008).

A DRGE tem associação estabelecida com erosão dentária (VAKIL *et al.*, 2006), devido a acidez do conteúdo gástrico, que ao entrar em contato com a cavidade oral pode ocasionar dissolução dos tecidos dentais (BARTLETT *et al.*, 1999; ERSIN *et al.*, 2006). Sabe-se que o aumento do consumo de alimentos ácidos pode favorecer a ocorrência de DRGE, e atuar como confundidor da relação entre DRGE e erosão dentária (KALTENBACH *et al.*, 2006).

Tendo em vista a elevada prevalência mundial dessas duas condições, o estudo busca confirmar a associação entre DRGE e erosão dentária controlando para o consumo de alimentação acidificada, e entender o papel dessas duas condições na qualidade de vida de pacientes do planalto médio do Rio Grande do Sul.

2. REVISÃO DE LITERATURA

DRGE: Refluxo Gastroesofágico (RGE) é um evento fisiológico onde ocorre a passagem do conteúdo do estômago para o esôfago, geralmente no período pós-prandial (FRAGA e MARTINS, 2012; BREDENOORD *et al.*, 2013). Quando esta condição ocasiona sintomas incômodos tem-se a Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) (MOAYYEDI e TALLEY, 2006).

DRGE é uma enfermidade comum, com prevalência de 10-20% na população geral (NADER *et al.*, 2003; EL-SERAG *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2005), frequentemente identificada por médicos de diversas especialidades (KATZ *et al.*, 2013). Gera elevado número de consultas (FASS e TOUGAS, 2002), e seus agravos acarretam custos ao sistema de saúde (MOAYYEDI e TALLEY, 2006; PEERY *et al.*, 2012).

A causa da DRGE é multifatorial e depende essencialmente da falência da barreira anti-refluxo ou esfíncter esofágico inferior (EEI). O principal evento promotor de RGE é o relaxamento transitório do EEI, comandado por um reflexo vago-vagal que ocorre pelo estímulo de mecanoreceptores do fundo gástrico à distensão provocada pelo alimento, no período pós-prandial (MITTAL *et al.*, 1995; KESSING *et al.*, 2011). Durante os relaxamentos transitórios ocorrem os refluxos. Pode haver ainda a participação de defeitos anatômicos e funcionais,

respectivamente hérnia hiatal e hipotensão permanente do EEI (PENAGINI *et al.*, 2002).

Entre os fatores de risco para DRGE encontram-se o índice de massa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m², tabagismo, consumo frequente de álcool, café e chocolate, e alimentação copiosa (FRAGA e MARTINS, 2012).

As manifestações clínicas de DRGE são classificadas em sintomas típicos, como azia e regurgitação, e atípicos, incluindo tosse crônica, pigarro, rouquidão, asma e erosões nos dentes (KATZ *et al.*, 2013; FRAGA e MARTINS, 2012). Os sintomas típicos costumam piorar com refeições abundantes, com o hábito de deitar-se após as refeições e com a ingestão de alimentos ácidos ou gordurosos (CORSI *et al.*, 2007).

Comidas e bebidas ácidas são conhecidas por causar refluxo e grande potencial de causar erosão dentária por regurgitação (BARTLETT *et al.*, 1999). São, portanto, recomendações aos pacientes com refluxo, a redução do consumo de chocolates, cafeína, álcool, comidas picantes e acidificadas (KATZ *et al.*, 2013).

O diagnóstico da DRGE é realizado através da consulta médica, podendo ser auxiliado por testes como endoscopia, pHmetria esofágica ambulatorial e teste terapêutico com inibidores de bomba protônica (IBPs) (MOYYEDI e TALLEY, 2006; BREDENOORD *et al.*, 2013; KATZ *et al.*, 2013). Para tratamento da DRGE, gastroenterologistas aconselham o paciente a adotar um estilo de vida mais saudável, juntamente com uso de medicação antiácida (MOYYEDI e TALLEY 2006).

Erosão dentária: é a perda da estrutura mineral dos dentes por processo físico químico, sem envolvimento bacteriano (BUZALAF *et al.*, 2012). É reconhecida como uma manifestação extra esofágica de DRGE (PACE *et al.*, 2008), tendo uma prevalência média de 24% em pacientes com DRGE (RANJITKAR *et al.*, 2012b).

A erosão dentária possui etiologia multifatorial, podendo ser classificada em intrínseca ou extrínseca. As fontes ácidas intrínsecas são aquelas advindas do próprio organismo, seja através de vômito, bulimia ou DRGE. Já as extrínsecas tem origem de fontes externas, como as provenientes da alimentação acidificada (MAHONEY e KILPATRIC, 2003; BARTLETT, 2005; MANAF *et al.*, 2012; RANJITKAR *et al.*, 2012a).

Conforme a origem do ácido, a erosão se dará em determinada superfície dentária (BARTLETT e DUGMORE, 2008; PICOS *et al.*, 2013). Quando presente em superfícies palatinas de dentes anteriores superiores tem sido associada à erosão proveniente de ácidos estomacais (BARTLETT *et al.*, 2001; PICOS *et al.*, 2013).

As erosões extrínsecas têm como principal fonte etiológica a alimentação ácida (BARTLETT, 2005; HERMAN *et al.*, 2011). Estudos sugerem que a maneira de consumo do alimento ou bebida acidificada é mais importante do que sua quantidade (BARTLETT *et al.*, 2011). Segurar ou enxaguar bebidas gaseificadas na boca antes de engolir pode aumentar os efeitos erosivos do líquido, pelo prolongamento da exposição ácida aos dentes (BARTLETT *et al.*, 1999). Erosões devido a fontes extrínsecas estão presentes, geralmente, em superfícies oclusais de dentes posteriores, e superfície vestibular de dentes anteriores superiores (LUSSI *et al.*, 1991).

Erosões provenientes de DRGE são prevalentes devido ao baixo pH do suco gástrico, que costuma variar entre 1,0 e 2,0 (ERSIN *et al.*, 2006). Seu constituinte mais importante é o ácido clorídrico, formado nas células parietais do estômago e secretado em resposta a comida (BARTLETT *et al.*, 1999).

O pH normal da saliva é próximo do neutro, agindo para manter o pH da cavidade oral entre 6,0 e 7,0 (HUMPHREY *et al.*, 2001). A dissolução da estrutura dental ocorre quando o pH oral alcança um valor menor que 5,5, denominado pH crítico bucal (PACE *et al.*, 2008; CORRÊA *et al.*, 2012). Nos episódios de RGE, o suco gástrico acidificado atinge a cavidade oral, seja através de vapores ou líquidos, ocasionando a queda do pH bucal (RANJITKAR *et al.*, 2012b). Esta condição pode prolongar-se na dependência de episódios repetitivos de regurgitação (MITTAL *et al.*, 1995; PENAGINI *et al.*, 2002).

A intensidade da erosão dentária é influenciada pela duração e frequência do RGE (PICOS *et al.*, 2013). É sabido que lesões erosivas podem tornar-se clinicamente evidentes depois de períodos repetidos de exposição ácida em uma mesma semana, por pelo menos 1 a 2 anos (ERSIN *et al.*, 2006). Também tem se notado que o potencial de erosão poderá variar e ser modificado por fatores como a composição e pH do refluxo, a frequência e a forma que alcança a boca, se é através de regurgitação ou arroteo de vapores ácidos (RANJITKAR *et al.*, 2012b). O processo erosivo afeta o esmalte e a dentina de forma diferenciada. Devido à dentina ser menos mineralizada e possuir mais conteúdo orgânico, o desgaste pode avançar mais rapidamente (SCHLUETER *et al.*, 2011).

Ao longo do tempo, os dentes são expostos a várias injúrias químicas e físicas, ocasionando a perda de tecidos duros, onde inclui a abrasão, que é o ato de forçar contra o dente substâncias, a atrição, onde há o atrito de dente contra dente, e a abfração, que ocorre devido forças compressivas de flexão que incidem sobre os dentes (IMFELD, 1996; BARTLETT *et al.*, 1999; BARTLETT, 2005; BARTLETT, 2007). Desgaste dental é o termo usado para descrever os processos de erosão, atrição, abrasão, abfração ou a combinação deles (BARDSLEY *et al.*, 2004).

Às vezes é difícil distinguir a influência da erosão, atrição ou abrasão no processo, pois estas condições podem ocorrer simultaneamente, tornando o esmalte erosionado mais susceptível a abrasão e atrição que aquele intacto (IMFELD, 1996; BARTLETT, 2005; PACE *et al.*, 2008).

A cavidade oral contém três pares de glândulas salivares maiores: parótida, submandibular e sublingual, além de numerosas glândulas menores (NEYRAURD *et al.*, 2012). Através da produção de saliva, protegem contra erosão ácida de diferentes formas, influenciando na película adquirida, apresentando ação diluente contra ácidos, eliminando ácidos na deglutição, apresentando capacidade tampão, provendo cálcio, fosfato e flúor necessário para remineralização da superfície dentária (HUMPREY *et al.*, 2001).

A saliva exerce importante papel protetor contra erosão dentária, seja ela intrínseca ou extrínseca. É responsável pela homeostase da cavidade oral, e através de sua capacidade tampão mantém o pH bucal e assegura a integridade das superfícies dentárias (CORRÊA *et al.*, 2012). Estudos têm mostrado que a erosão pode ser associada com baixo fluxo

salivar e/ou baixa capacidade tampão (BUZALAF *et al.*, 2012). Alguns pacientes podem ter sua capacidade tampão reduzida, como durante o sono, também através do uso de algumas medicações como tranquilizantes, anti-histamínicos entre outros, e aqueles fazendo radiação da cabeça e pescoço (RANJITKAR *et al.*, 2012a).

É importante o correto diagnóstico da erosão dentária para poder instituir um tratamento adequado e prevenir a progressão da doença (MAHONEY e KILPATRIC, 2003; HERMONT *et al.*, 2011). Porém sua identificação em estágios precoces muitas vezes é difícil devido modificações sutis na estrutura dentária (BARTLETT *et al.*, 1999; BARTLETT, 2005). De uma forma geral dentes erosionados possuem superfícies arredondadas e lisas. Podendo apresentar fina camada de esmalte na superfície incisal com translucência proximal em dentes anteriores, e formato de concha quando em superfície oclusal (LUSSI *et al.*, 2006), a aparência amarelada evidencia o tecido dentinário (RANJITKAR *et al.*, 2012b).

Para instituir um tratamento adequado, primeiramente deve-se investigar a causa da erosão, para então avaliar o estágio em que ela se encontra (BARTLETT, 2005). Em casos com pouca perda de estrutura dental, podem ser realizadas aplicações tópicas de flúor, para favorecer a remineralização, diminuir a hipersensibilidade e aumentar a resistência da superfície dental contra os ácidos (BARDSLEY *et al.*, 2004). Em casos mais severos de perda de estrutura dentária podem ser confeccionadas restaurações em resina composta, e coroas de porcelana (DUNDAR e SENGUN, 2014).

Devem ser fornecidas recomendações para pacientes com alto risco de erosão. Ao suspeitar de problemas gástricos, o paciente deve ser

orientado a procurar um médico. E quando proveniente de alimentação ácida, devem ser orientados a reduzir a frequência de seu consumo, evitar segurar bebidas na boca antes de engolir, usar escova dental macia e creme dental de baixa abrasividade (LUSSI *et al.*, 2006). Os pacientes também podem ser orientados a enxaguar a boca com leite ou comer queijo, devido a seus altos níveis de cálcio, estes alimentos poderão exercer efeito remineralizador sobre os dentes (BUZALAF *et al.*, 2012).

Qualidade de vida relacionada à saúde: A qualidade de vida foi definida pelo WHOQOL Group (1995) como “a percepção de um indivíduo sobre sua posição na vida de acordo com o contexto cultural e sistema de valores nos quais ele vive, bem como em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.

Há na literatura médica e odontológica instrumentos para avaliação da qualidade de vida. Um dos mais utilizados é o WHOQOL 100, que devido conter cem perguntas foi substituído pelo WHOQOL bref, um instrumento abreviado do anterior. Foi levado em conta a necessidade de instrumentos mais curtos, de fácil e rápido preenchimento para utilização em pesquisas clínicas (FLECK *et al.*, 2000).

O WHOQOL bref avalia a qualidade de vida em geral, sendo bastante utilizado em estudos populacionais (MELO dos SANTOS *et al.*, 2013). Contém vinte e seis questões, sendo as duas primeiras sobre qualidade de vida geral, e as outras divididas em domínio físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente (FLECK *et al.*, 2000).

A saúde bucal é parte da saúde geral e pode gerar impacto na qualidade de vida das pessoas (SISCHO E BRODER, 2011). Tendo em vista a necessidade de criar instrumentos específicos para esta finalidade,

foi criado o OHIP (Oral Health Impact Profile), que mais tarde passou a ter uma versão mais simplificada, o OHIP-14 (OLIVEIRA E NADANOVSKY, 2005).

O OHIP-14 está dividido em três domínios: físico (limitação funcional, dor física, incapacidade física), psicológico (desconforto psicológico, incapacidade psicológica), e social (incapacidade social) (MELO dos SANTOS *et al.*, 2013). São instrumentos bastante utilizados em estudos transversais e longitudinais (SISCHO E BRODER, 2011).

3. PROPOSIÇÃO

Estudar a prevalência de erosões dentárias em pacientes que procuram um centro de referência em atendimento odontológico, atentando para sua associação com DRGE e ingestão de alimentos acidificados, e seu efeito na qualidade de vida.

Objetivos específicos:

- a) Verificar a prevalência de erosões dentárias na amostra em questão;
- b) Analisar a relação entre DRGE e erosões dentárias;
- c) Verificar o papel da ingestão de alimentos acidificados na relação DRGE/erosão dentária;
- d) Avaliar o impacto das erosões dentárias na qualidade de vida.

A hipótese do estudo foi encontrar uma relação entre DRGE e erosões dentárias, porém enfraquecida pelo consumo de alimentos acidificados. E que as erosões dentárias impactam negativamente a qualidade de vida, principalmente na presença de DRGE.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Os participantes deste estudo transversal foram pacientes que procuraram a clínica de odontologia da Universidade de Passo Fundo (UPF) entre outubro e novembro de 2013. Um cálculo amostral indicou a necessidade de aproximadamente 500 participantes para obter-se os dados para a pesquisa.

O estudo foi primeiramente aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UPF, obtendo o aceite CAAE 22097013.5.0000.5342 (Anexo 1).

Como critérios de inclusão considerou-se pacientes com mais de 18 anos de idade, com ao menos um dente hígido em boca, e consentimento em participar, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1). Aqueles com déficit intelectual foram excluídos do estudo.

Os pacientes que chegaram à referida clínica, e que preencheram os critérios de inclusão, foram convidados a participar. Sua ficha clínica (Apêndice 2) foi preenchida com seus dados principais como nome, idade, local de residência. Peso e altura foram registrados para a realização do cálculo do IMC. Após assinatura do TCLE foram entregues ao paciente os questionários, sendo um para os sintomas de DRGE, seguido do questionário de alimentação acidificada e um último questionário sobre qualidade de vida.

4.1 Avaliação de DRGE

O questionário para avaliação de sintomas da Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) (Anexo 2) validado no Brasil (FORNARI *et al.*, 2004) constou de 10 questões, abordando azia (6 questões), regurgitação (1 questão), disfagia (1 questão), odinofagia (1 questão) e prejuízo pelo uso regular de fármacos (1 questão). Para cada questão foi possível pontuar as respostas entre 0 (sem sintomas) e 5 (sintomas intensos), onde grau 2 ou mais significou sintoma incômodo. O escore final variou entre 0 e 50. Os participantes que durante a entrevista relataram já terem sido diagnosticados e estarem realizando tratamento para DRGE foram classificados como tendo diagnóstico prévio da doença.

4.2 Ingestão de alimentos acidificados

O questionário para avaliação da ingestão de alimentos acidificados (QIAA: questionário de ingestão de alimentos acidificados; Anexo 3), foi validado e adaptado para o Brasil tendo como base um questionário de frequência alimentar (ARAUJO *et al.*, 2008). Os participantes responderam 10 perguntas sobre sua frequência de ingestão de grupos alimentares com um pH abaixo de 7, nos últimos 6 meses. De cada grupo alimentar foi possível obter uma escala de 1 (nenhum consumo) a 7 ou 8 (alto consumo), obtendo-se um escore final entre 10 (baixo consumo) e 75 (alto consumo).

4.3 Avaliação da qualidade de vida

O terceiro questionário foi sobre qualidade de vida (Anexo 4), através do instrumento genérico denominado WHOQOL bref, traduzido e validado para o português (FLECK *et al.*, 2000). O questionário contém 26 questões, sendo as duas primeiras sobre percepção geral e satisfação com a qualidade de vida, e as outras divididas em quatro domínios: relacionamento físico, psicológico, social e meio ambiente. O escore global dos resultados da pontuação foi dada a partir da média das notas finais de cada domínio, onde pontuações mais altas denotam melhor qualidade de vida. A amplitude potencial do escore foi de 4 a 20.

4.4 Examinação dental

Após preenchimento dos questionários, os pacientes eram encaminhados a uma cadeira odontológica, em uma das clínicas de odontologia da referida universidade.

O exame de erosão dentária foi realizado pela autora principal do estudo (Daiane Cristina Milani), previamente treinada. Obedeceu-se as normas de biossegurança, fazendo uso de jaleco, gorro, máscara, óculos de proteção e luvas descartáveis, conduzia à examinação dental utilizando espelho clínico nº 5 e luz do refletor. Para proceder ao exame de erosão dentária os dentes eram secados e analisados face por face, e em caso de dúvidas era realizado o diagnóstico diferencial com um segundo examinador, sendo este um professor da clínica, previamente

calibrado com o examinador do estudo. Para caracterização de erosões, foi utilizado o índice TWI (Tooth Wear Index) (Anexo 5), proposto por Smith & Knight (1984), onde foi possível analisar cada face dental separadamente (vestibular, palatina, lingual, oclusal e incisal). Gerando um escore de 0 (sem erosão) a 4 (erosão com perda substancial de estrutura dentária).

A erosão dentária foi caracterizada através da perda do brilho na superfície dentária, e mudanças na morfologia dental. Em dentes anteriores, lesões erosivas apresentavam borda de esmalte intacto na margem gengival. Já erosão em superfície oclusal de dentes posteriores, desenvolve-se depressões em volta das cúspides. Em dentes restaurados, as restaurações permanecem acima do nível da superfície dentária adjacente (BARTLETT, 2005). Após a avaliação clínica, os pacientes eram dispensados do estudo.

4.5 Análise estatística

Os dados quantitativos foram apresentados como média \pm desvio padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartil (25%-75%). Dados qualitativos foram descritos com frequências absoluta e relativa. Testes Mann-Whitney e qui-quadrado foram aplicados para dados contínuos e categóricos respectivamente. Análise de regressão de Poisson foi usada para avaliar a associação entre DRGE e erosão dentária, controlando para potenciais confundidores, incluindo consumo de comida acidificada, idade e gênero. Os escores de qualidade de vida foram comparados após classificação dos pacientes em quatro grupos, na

dependência da presença/ausência de DRGE e ED, sendo: DRGE+ED+ / DRGE+ED- / DRGE-ED+ / DRGE-ED-. Utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis seguido de múltiplas comparações em pares. As análises foram realizadas usando o software SPSS versão 18 e GraphPad versão Prisma 5.00 (San Diego, California, USA). Um valor de $P < 0,05$ foi assumido como indicativo de significância estatística.

5. RESULTADOS

Apesar do cálculo amostral indicar a necessidade de 500 pacientes, uma análise preliminar com aproximadamente 80% da amostra estimada resultou em dados satisfatórios. Assim, o total de pacientes examinados foi 419. Destes, dois foram excluídos do estudo devido a dados incompletos. A população final do estudo consistiu de 417 pacientes, com média de idade de 43,8 anos (18 a 78 anos), sendo a maioria do sexo feminino (68,8%). Havia 143 pacientes com DRGE (34,3%) e 274 sem DRGE, chamados de controles. As características destes grupos estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1- Características dos pacientes

	Com DRGE (n = 143)	Sem DRGE (n = 274)	P
Idade em anos, média ± DP	45,3 ± 13,2	43 ± 14	0,069
Mulheres, n (%)	100 (70)	187 (68,2)	0,724
IMC em Kg/m ² , média ± DP*	26,9 ± 4,6	25,1 ± 4,4	0,038

*IMC foi avaliado em 92 dos 143 pacientes com DRGE (64,3%) e em 191 entre 274 pacientes sem DRGE (69,7%).

O IMC foi maior nos pacientes com DRGE quando comparado a controles. Entre os 143 pacientes com DRGE, 38 reportaram diagnóstico prévio de DRGE, dentre os quais 37 realizavam terapia com IBPs. Os 105 pacientes restantes foram avaliados positivamente com DRGE após responder ao questionário de sintomas de DRGE [escore médio: 8 (IQR 6 – 12,5)].

A prevalência geral de erosão dentária entre 417 pacientes foi 20,1% (intervalo de confiança de 95%: 16,6-24,3%). Erosões dentárias foram mais frequentes em pacientes com DRGE (37 pacientes em 143) quando comparados aos controles [47 em 274 pacientes (25,9% vs. 17,2%; $P = 0,041$)]. DRGE foi significativamente associada a erosões dentárias ajustando para ingestão de alimentos acidificados ($P = 0,035$), com uma razão de prevalência de 1,52 (intervalo de confiança de 95%: 1,03-2,22). A inclusão de idade e sexo nesta análise de regressão não tiveram efeitos nesta associação. Neste modelo, a razão de prevalência ficou em 1,48 (intervalo de confiança de 95%: 1,02-2,16). Entre 143 pacientes com DRGE, a prevalência de erosão dentária não diferiu entre pacientes fazendo uso de IBPs com aqueles que não estavam utilizando esta medicação (8/37; 21,6% vs. 29/106; 27,3%; $P = 0,663$). Pacientes com DRGE e controles não diferiram na severidade das erosões dentárias ($P = 0,786$). O grupo de pacientes com erosões dentárias ($n=84$) mostrou escores similares de QIAA quando comparados aos participantes sem erosões ($n = 333$; escore médio 39 vs. 40; $P = 0,980$).

Entre todos os pacientes, as erosões dentárias foram encontradas principalmente em face incisal ($n = 41$ pacientes), e superfície palatina ($n = 35$ pacientes), como ilustrado nas Figuras 1 e 2. Erosões foram menos frequentes em superfície oclusal ($n = 26$), como visto na Figura 3.

Poucos pacientes apresentaram erosões em superfície vestibular e lingual (dados não mostrados). Pacientes com DRGE e controles não diferiram significativamente quanto à localização das erosões dentárias.



Figura 1- Erosão dentária localizada em superfície incisal de dentes anteriores inferiores



Figura 2- Erosão dentária localizada em superfície palatina de dentes anteriores superiores



Figura 3- Erosão dentária localizada em superfície oclusal de dentes anteriores inferiores

Com relação aos efeitos sobre a qualidade de vida relacionada à saúde, a média global nos quatro domínios e auto avaliação da qualidade de vida foi menor em pacientes com DRGE quando comparados aos controles ($15,3 \pm 2,6$ vs. $16,2 \pm 2,1$; $P < 0,001$). Analisando cada domínio separadamente, pacientes com DRGE também tiveram escores significativamente menores em relação ao domínio físico ($p < 0,001$), psicológico ($p = 0,001$), ambiente ($p = 0,008$), e auto avaliação da qualidade de vida ($p = 0,005$). Não houve diferença significativa entre pacientes com DRGE e controles com respeito ao domínio social ($p = 0,081$). Foram analisados pacientes organizados em quatro grupos (DRGE+ED+ / DRGE+ED- / DRGE-ED+ / DRGE-ED-) e foram encontradas diferenças no escore total da qualidade de vida nestes respectivos grupos. Utilizando-se mediana (intervalo interquartil), pacientes sem DRGE e sem ED [DRGE-ED-: 17,2 (15,5-18,3)] apresentaram qualidade de vida mais alta quando comparados a

DRGE+ED+ [15,4 (14,5-16,9); P < 0,01] e DRGE+ED- [16,7 (14,3-18); P < 0,05].

6. DISCUSSÃO

A erosão dentária é um problema prevalente nesta amostra populacional brasileira, e fortemente associada à DRGE, independente do consumo de alimentação acidificada. Porém, o impacto das erosões dentárias na qualidade de vida foi dependente da presença de DRGE.

A prevalência geral de erosões dentárias em 417 pacientes foi 20,1%. Estudos recentes em diversos países tem afirmado que a prevalência de erosão dentária está aumentando, especialmente em crianças e adolescentes (LUSSI *et al.*, 2009; JOHANSSON *et al.*, 2012). A etiologia multifatorial da erosão dentária (PICOS *et al.*, 2013) pode ter contribuído para sua crescente visualização nas diversas faixas etárias da população mundial devido ao crescente estresse físico e mental, além de modificações no estilo de vida das pessoas.

Erosões dentárias e DRGE têm associação estabelecida, como indicado em consenso global de DRGE (VAKIL *et al.*, 2006). Em concordância com a literatura, encontrou-se no presente estudo significativa associação entre DRGE e erosão dentária. A prevalência de erosão dentária encontrada em amostra com 143 pacientes adultos com DRGE foi de 25,9%. Alavi *et al.* (2013) encontraram prevalência semelhante (22,6%) de erosões dentárias ao estudar 140 pacientes adultos com DRGE.

Outros estudos também confirmaram a associação entre essas duas condições, e que a erosão dentária é uma manifestação extra esofágica de DRGE. Corrêa *et al.* (2012) encontraram associação entre DRGE e erosões dentárias, ao comparar pacientes com doença do refluxo e controles. Em seu estudo, a confirmação de DRGE se deu através de endoscopia, pHmetria esofágica e questionário de sintomas, enquanto que nos controles a avaliação foi realizada somente através de questionário. Os autores concluíram que o grande número de erosões encontradas pode ser resultado de DRGE combinado à baixa capacidade tampão salivar. A capacidade tampão exerce importante papel nas erosões dentárias, variando individualmente, e sendo afetada por algumas condições (JOHANSSON *et al.*, 2012) como em pacientes com hipossalivação, ou que fazem uso de algumas medicações como tranquilizantes, anti-histamínicos, entre outros com efeito anticolinérgico (LUSSI, 1996; RANJITKAR *et al.*, 2012a). Diferente do estudo de Corrêa *et al.* (2012), não foram realizados, no presente estudo, exames complementares para o diagnóstico da DRGE, como endoscopia e pHmetria, devido ao grande tamanho amostral estudado, o que elevaria substancialmente os custos e necessitaria tempo adicional.

No presente estudo pacientes com DRGE e controles não diferiram em termos de severidade de erosões dentárias. Resultado diferente foi descrito no estudo de Roesch-Ramos *et al.* (2014), onde analisou 60 pacientes saudáveis e 60 diagnosticados com DRGE. Eles observaram que a severidade da erosão dentária foi significativamente relacionada com a severidade do refluxo. Ersin *et al.* (2006) também encontraram esta relação ao estudar erosões dentárias em crianças. Porém, deve-se ter cautela ao comparar erosões dentárias entre adultos e

crianças, pois há diferenças morfológicas nas estruturas dentárias entre dentes permanentes e decíduos (IMFELD, 1996). Devido ao esmalte e a dentina decíduos possuem maior conteúdo orgânico quando comparados aos dentes permanentes, a taxa de progressão da doença pode ser acelerada em dentição decídua (MAHONEY e KILPATRIC, 2003). Alguns fatores biológicos individuais podem atuar em sinergia para a progressão e severidade da erosão dentária, como a frequência do refluxo, o pH e tipo do ácido, e a quantidade e qualidade da saliva (DUNDAR e SENGUN, 2014). Isso pode explicar porque algumas pessoas possuem erosões dentárias com maior grau de severidade.

Entre todos os participantes, erosões dentárias foram encontradas em um quinto, e afetam um quarto dos pacientes com DRGE. Elas foram identificadas principalmente em superfícies incisais e palatinas. Contudo, nenhuma diferença significativa foi encontrada em pacientes com DRGE quando comparados aos controles, tanto na localização das erosões dentárias, como na sua severidade. De forma semelhante, outros estudos Brasileiros que ao avaliar pacientes com DRGE e controles encontraram como principal localização erosões dentárias em superfície palatina (CORRÊA *et al.*, 2008). A teoria clássica para explicar erosão dentária é devido a acidificação regular da cavidade oral proveniente do conteúdo ácido do refluxo, ocasionando a desmineralização das estruturas dentárias (PICOS *et al.*, 2013, BARTLETT, 2005). Contudo, não se sabe que papel exerce a pepsina e ácidos biliares nesse processo. É sabido também que a erosão dentária em pacientes com DRGE leva de um a dois anos de exposição ácida regular para se tornar evidente (ERSIN *et al.*, 2006). Isso pode explicar a falta de relação entre DRGE e severidade de erosões em populações jovens. Além disso, a inibição

ácida crônica com IBPs poderia exercer efeito protetor contra a erosão dentária, como reportada em recente estudo (WILDER-SMITH *et al.*, 2009). Contudo, no presente estudo não foi observada diferença estatística na prevalência de erosão dentária entre pacientes com DRGE utilizando e sem fazer uso de IBPs. Mais estudos são necessários para verificar esse assunto.

Até o momento nenhum estudo se dedicou a avaliar o efeito que a ingestão de alimentação acidificada provocaria nessa associação. Estudos recentes mostram que a erosão dentária está associada com a elevada ingestão de bebidas e comidas ácidas (BARTLETT *et al.*, 2011). Os autores utilizaram questionários para estimar o consumo de comidas e bebidas de elevada acidez. Na presente pesquisa, adaptou-se um questionário para verificar a ingestão de comidas e bebidas com média ampla de pH (entre 3 e 6), fazendo com que este estudo seja o primeiro dedicado a verificar a relação entre consumo de alimentos acidificados ligando com DRGE e erosão dentária.

Neste estudo não foi encontrado efeito na ingestão de alimentos acidificados na associação entre DRGE e erosões dentárias. O papel do consumo de alimentos e bebidas acidificadas na patogênese das erosões dentárias é controverso. Alguns estudos tem encontrado que a ingestão de alimentos e bebidas acidificadas pode provocar erosão dentária devido diminuição do pH oral, sugerindo o potencial erosivo de alguns alimentos (BARDSLEY *et al.*, 2004; BARTLETT *et al.*, 2011; MANAF *et al.*, 2012). Contudo Aguiar *et al.* (2014) não encontraram mudanças do consumo de alimentos e bebidas acidificadas em adolescentes com e sem erosão dentária. Sabe-se que a saliva exerce atividade protetora contra a erosão dentária, devido suas propriedades de tamponamento

ácido (HUMPREY *et al.*, 2001; BUZALAF *et al.*, 2012; RANJITKAR *et al.*, 2012b). Com relação a isso, Corrêa *et al.* (2012) descreveram uma reduzida capacidade tampão salivar em pacientes com DRGE e erosões dentárias. Portanto, nossos achados sugerem que a complexa patogênese ligando DRGE à erosões dentárias está baseado em ambos, ao refluxo relacionado à acidificação da cavidade oral e diminuição da proteção salivar, bem como um aumentado consumo de alimentação acidificada.

Vários estudos encontraram que o consumo de alimentação acidificada provoca erosão dental devido diminuição do pH oral (BARDSLEY *et al.*, 2004; MANAF *et al.*, 2012). O potencial erosivo de alimentos e bebidas não se dá apenas por seu pH, mas também pelo tipo de ácido, adesão do produto à superfície do dente, sua concentração de cálcio, fosfato e flúor, e suas propriedades de quelação (LUSSI E JAEGGI, 2008). Ao avaliar erosão dentária em população Suíça, LUSSI *et al.* (1991) examinaram 391 participantes. Os autores concluíram que ácidos presentes na alimentação estão associados à presença de erosões.

É difícil comparar estudos sobre erosão dentária, pois há diferenças entre populações, entre examinadores e entre índices para caracterização de erosões dentárias. São propostos na literatura vários índices para caracterização de erosões dentárias (LÓPEZ-FRÍAS *et al.*, 2012). É necessário escolher um índice que melhor se aplique para a população em estudo. Nesta pesquisa foi optado utilizar o índice TWI, pois através dele é possível caracterizar cada face dental de forma individualizada em toda dentição (SMITH & KNIGHT, 1984).

Dos 417 participantes, 143 foram classificados como tendo DRGE, nestes pacientes o IMC foi maior quando comparado aos controles (n=274). Sabe-se que índice de massa corporal maior ou igual

a 25 é fator de risco para DRGE (FRAGA E MARTINS, 2012). Seus sintomas podem ser aumentados em obesos, devido a RGE mais intenso decorrente de vários fatores, dentre eles um maior gradiente pressórico entre o abdômen e o tórax, o aumento da incidência de hérnia de hiato, e maior produção de bile e enzimas pancreáticas (KALTENBACH *et al.*, 2006).

Curiosamente, a presença de erosão dentária não teve impacto na qualidade de vida. Neste estudo, pacientes com DRGE mostraram escores de qualidade de vida diminuídos quando comparados aos controles sem DRGE, independente de terem ou não erosões dentárias. O prejuízo na qualidade de vida observado em pacientes com DRGE tem sido noticiado na literatura, especialmente quando comparado à população geral (IRVINE, 2004). Nestes pacientes, perdas na qualidade de vida tiveram grande associação com fatores psicológicos como estresse e personalidade, com o grau de dano da mucosa esofágica vista por endoscopia e associada à sintomatologia (OFMAN, 2003; OH *et al.*, 2009). Em concordância, foi encontrado escore geral menores nos domínios da qualidade de vida, físico, psicológico e auto avaliação ambiental em pacientes com DRGE quando comparados aos controles. Em revisão sistemática foi observado que pacientes com sintomas diurnos da doença do refluxo tiveram diminuição no tempo e produtividade do trabalho (KATZ *et al.*, 2013). A falta de impacto das erosões dentárias na qualidade de vida pode ser devido a limitações do instrumento geral aplicado para avaliação, ou ao número reduzido de participantes nos grupos de comparação, podendo resultar em erro do tipo II. A utilização de um instrumento específico para saúde oral poderia ser superior para esse propósito.

Os resultados desta pesquisa são clinicamente relevantes, pois a identificação de erosões dentárias por um dentista, ou DRGE por um médico, permite a investigação de ambas as doenças, de forma multidisciplinar (BARTLETT *et al.*, 2001; RANJITKAR *et al.*, 2012b; FARAHMAND *et al.*, 2013). Esta conduta permite um adequado tratamento a fim de minimizar o sofrimento e custos dessas duas condições de elevada prevalência mundial.

Também se reconhece as limitações do presente estudo. Embora tenha sido utilizado questionário validado para sintomas de DRGE, a falta de testes complementares para confirmar a DRGE, como endoscopia ou teste de refluxo pode ter diminuído a acurácia diagnóstica. Segundo, foi aplicado um método de seleção de participantes por conveniência. Por outro lado, é possível reconhecer os pontos fortes, incluindo um grande tamanho amostral, a caracterização de erosão dentária por examinador experiente, e uso de questionário estruturado para avaliação de consumo de alimentos acidificados.

7. CONCLUSÕES

O presente estudo avaliou a relação entre DRGE, erosões dentárias, consumo de alimentos acidificados e qualidade de vida numa amostra de pacientes que procuraram a clínica da faculdade de odontologia da UPF. Foi encontrado que as erosões dentárias estão associadas com DRGE, porém o consumo de alimentos acidificados não teve efeito nesta associação. Em adição, prejuízos na qualidade de vida foram observados nos pacientes com DRGE, independentemente da presença de erosões dentárias.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Y.P.; DOS SANTOS, F.G.; MOURA, E.F.; DA COSTA, F.C.M.; AUAD, S.M.; PAIVA, S.M.; CAVALCANTI, A.L. Association between dental erosion and diet in Brazilian adolescents aged from 15 to 19: a population-based study. *Scientific World Journal*, v. 2014, p. 1-7, 2014.

ALAVI, G.; ALAVI, A.; SABERFIROOZI, M.; SARBAZI, A.H.;MOTAMEDI, M.; HAMEDANI, S . Dental Erosion in Patients with Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) in a Sample of Patients Referred to the Motahari Clinic, Shiraz, Iran. *J Dent (Shiraz)*, v. 15, n.1, p. 33-38, 2014.

ARAÚJO, M.C.; FERREIRA, D.M.; PEREIRA, R.A. Reprodutibilidade de questionário semiquantitativo de frequência alimentar elaborado para adolescentes da região metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Publica*, v. 24, n. 12, p. 2775-2786, 2008.

BARDSLEY, P.F.; TAYLOR, S.; MILOSEVIC, A. Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year-old children in North West England. Part 2: The association of diet and habits. *Br Dent J* , v. 197, n. 8, p. 479-483, 2004.

BARTLETT, D.; PHILLIPS, K.; SMITH, B. A difference in perspective – the North American and European interpretations of tooth wear. *Int J Prosthodont*, v. 12, n. 5, p. 401- 408, 1999.

BARTLETT, D.W.; ANGGIANSAH, A.; SMITH, B.G.; KIDD, E.A.M. The role of regurgitation and other symptoms of reflux disease in palatal dental erosion; an audit project. *Ann R Coll Surg Engl*, v. 83, n. 4, p. 226-228, 2001.

BARTLETT, D.W. The role of erosion in tooth wear: aetiology, prevention and management. *Int Dent J*, v. 55, n. 4, p. 277-284, 2005.

BARTLETT, D. A new look at erosive tooth wear in elderly people. *J Am Dent Assoc*, v. 138, p. 21S-25S, 2007.Suppl 9.

BARTLETT, D.; DUGMORE, C. Pathological or physiological erosion-is there a relationship to age? *Clin Oral Invest*, v. 12, p. 27S-31S, 2008. Suppl 1.

BARTLETT, D.W.; FARES, J.; SHIRODARIA, S.; CHIU, K.; AHMAD N.; SHERRIFF M. The association of tooth wear, diet and dietary habits in adults aged 18-30 years old. *J Dent*, v. 39, n. 12, p. 811-816, 2011.

BREDENOORD, A.J.; PANDOLFINO, J.E.; SMOUT, A.J.P.M. Gastrooesophageal reflux disease. *Lancet*, v. 381, n. 9881, p. 1933-1942, 2013.

BUZALAF, M.A.R.; HANNAS, A.R.; KATO, M.T. Saliva and dental erosion. *J Appl Oral Sci*, v. 20, n. 5, p. 493-502, 2012.

CORREA, M.C.; LERCO, M.M.; HENRY, M.A. Study in oral cavity alterations in patients with gastroesophageal reflux disease. *Arq Gastroenterol* v. 45, n. 2, p. 132-136, 2008.

CORREA, M.C.; LERCO, M.M.; CUNHA, M. de L.; HENRY, M.A. Salivary parameters and teeth erosions in patients with gastroesophageal reflux disease. *Arq Gastroenterol*, v. 49, n. 3, p. 214-218, 2012.

CORSI, P.R.; GAGLIARDI, D.; HORN, M.; POCHINI, C.C.; NETO, R.M.O. [Factors related to the presence of reflux in patients with typical symptoms of gastroesophageal reflux disease (GERD)]. *Rev Assoc Med Bras*, v. 53, n. 2, p. 152-157, 2007.

DUNDAR, A.; SENGUN, A. Dental approach to erosive tooth wear in gastroesophageal reflux disease. *Afr Health Sci*, v. 14, n. 2, p. 481-486, 2014.

EL-SERAG, H.B.; SWEET, S.; WINCHESTER, C.C.; DENT, J. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*, v. 63, n. 6, p. 871-880, 2014.

ERSIN, N.K.; ONÇAG, O.; TUMGOR, G.; AYDOĞDU, S. Oral and dental manifestations of gastroesophageal reflux disease in children: a preliminar study. *Pediatr Dent*, v. 28, n. 3, p. 279-284, 2006.

FARAHMAND, F.; SABBAGHIAN, M.; GHODOUSI, S.; SEDDIGHORAEI, N.; ABBASI, M. Gastroesophageal reflux disease and tooth erosion: a cross-sectional observational study. *Gut Liver*, v. 7, n. 3, p. 278-281, 2013.

FASS, R.; TOUGAS, G. Functional heartburn: the stimulus, the pain, and the brain. *Gut*, v. 51, n. 6, p. 885-892, 2002.

FLECK, M.P.A.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrument abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Rev Saúde Pública*, v. 34, n. 2, p. 178-183, 2000.

FORNARI, F.; GRUBER, A.C.; LOPES, A.B.; CECCHETTI, D.; BARROS, S.G.S. Questionário de sintomas na doença do refluxo gastroesofágico. *Arq Gastroenterol*, v. 41, n. 4, p. 263-267, 2004.

FRAGA, P.L.; MARTINS, F. dos S.C. Doença do Refluxo Gastroesofágico: uma revisão de literatura. *Cadernos UniFOA*. Volta Redonda, Ano VII, n. 18, abril 2012. Disponível em: <<http://www.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/18/93.pdf>>

HERMAN, K.; CZAJCZYNSKA-WASZKIEWICZ, A.; KOWALCZYK-ZAJAC, M.; DOBRZYŃSKI, M. Assessment of the influence of vegetarian diet on the occurrence of erosive and abrasive cavities in hard tooth tissues. *Postepy Hig Med Dosw (Online)*, v. 65, p. 764-769, 2011.

HERMONT, A.P.; OLIVEIRA, P.A.; AUAD, S.M. Tooth erosion awareness in a Brazilian dental school. *J Dent Educ*, v. 75, n. 12, p. 1620-1626, 2011.

HUMPHREY, S.P.; MSE, R.D.H.; WILLIAMSON, R.T. A review of saliva: Normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent*, v. 85, n. 2, p. 162-169, 2001.

IMFELD, T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci*, v. 104, n. 2, p. 151-155, 1996.

IRVINE, E.J. Quality of life assessment in gastro-oesophageal reflux disease. *Gut*, v. 53, p. 35S-39S, 2004. Suppl 4.

JOHANSSON, A.K.; OMAR, R.; CARLSSON, G.E., JAHANSSON, A. Dental erosion and its growing importance in clinical practice: from past to present. *Int J Dent*, v. 2012, p. 1-17, 2012.

KALTENBACH, T.; CROCKETT, S.; GERSON, L.B. Are lifestyle measures effective in patients with gastroesophageal reflux disease? An evidence-based approach. *Arch Intern Med*, v. 166, n. 9, p. 965-971, 2006.

KATZ, P.O.; GERSON, L.B.; VELA, M.F. Guidelines for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease. *Am j Gastroenterol*, v. 108, n. 3, p. 308-328, 2013.

KESSING, B.F.; CONCHILLO, J.M.; BREDENOORD, A.J.; SMOUT, A.J.; MASCLEE, A.A. Review article: the clinical relevance of transient lower oesophageal sphincter relaxations in gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther*, v. 33, n. 6, p. 650-661, 2011.

LOPEZ-FRIAS, F.J.; CASTELLANOS-COSANO, L.; MARTIN-GONZALEZ, J.; LLAMAS-CARRERAS, J.; SEGURA-EGEA, J. Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. *J Clin Exp Dent*, v. 4, n. 1, p. 48-53, 2012.

LUSI, A.; SCHAFFNER, M.; HOTZ, P.; SUTER, P. Dental erosion in a population of Swiss adults. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 19, n. 5, p. 286-290, 1991.

LUSI, A. Dental erosion clinical diagnosis and case history taking. *Eur J Oral Sci*, v. 104, n. 2, p. 191-198, 1996.

LUSSI, A.; HELLOWIG, E.; ZERO, D.; JAEGGI, T. Erosive tooth wear: Diagnosis, risk factors and prevention. *Am J Dent*, v. 19, n. 6, p. 319-325, 2006.

LUSSI, A, JAEGGI, T. Erosion--diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig*, v. 12, p. 5S-13S, 2008. Suppl 1.

LUSSI, A.; HELLOWIG, E.; GANSS, C.; JAEGGI, T. Dental erosion. *Oper Dent*, v. 34, n. 3, p. 251-262, 2009.

MAHONEY, E.K.; KILPATRICK, N.M. Dental erosion: part 1. Aetiology and prevalence of dental erosion. *N Z Dent J*, v. 99, n. 2, p. 33-41, 2003.

MANAF, Z.A.; LEE, M.T.; ALI, N.H.; SAMYNATHAN, S.; JIE, Y.P.; ISMAIL, N.H.; YONG, B.H.Y.; YEO, W.P.; YAHYA, N.A. Relationship between food habits and tooth erosion occurrence in Malaysian University students. *Malays J Med Sci*, v. 19, n. 2, p. 56-66, 2012.

MELLO dos SANTOS, C.; HUGO, F.N.; LEAL, A.F.; HILGERT, J.B. Comparison of two assessment instruments of quality of life in older adults. *Rev Bras Epidemiol*, v. 16, n. 2, p. 328-337, 2013.

MITTAL, R.K.; HOLLOWAY, R.H.; PENAGINI, R.; BLACKSHAW, L.A. Transient lower esophageal sphincter relaxation. *Gastroenterol*, v. 109, n. 2, p. 601-610, 1995.

MOAYYEDI, P.; TALLEY, N.J. Gastro-oesophageal reflux disease. *Lancet*, v. 24, n. 9528, p. 2086-2100, 2006.

NADER, F.; COSTA, J.S.D. da; NADER, G.A.; MOTTA, G.L.C.L. Prevalência de pirose em Pelotas, RS, Brasil: estudo de base populacional. *Arq Gastroenterol*, v. 40, n. 1, p. 31-34, 2003.

NEYRAUD, E.; PALICKI, O.; SCHWARTZ, C.; NICKLAUS, S.; FERON, G. Variability of human saliva composition: Possible relationships with fat perception and liking. *Arch oral biol*, v. 57, n. 5, p. 556-566, 2012.

OFMAN, J.J. The economic and quality-of-life impact of symptomatic gastroesophageal reflux disease. *Am J Gastroenterol*, v. 98, p. 8S-14S, 2003. Suppl 3.

OH, J.H.; KIM, T.S.; CHOI, M.G.; LEE, H.; JEON, E.J.; CHOI, S.W.; LEE, C.; CHUNG, I.S.. Relationship between Psychological Factors and Quality of Life in Subtypes of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gut Liver*, v. 3, n. 4, p. 259-265, 2009.

OLIVEIRA, B.H.; NADANOVSKY, P. Psychometric properties of the Brazilian version of the Oral Health Impact Profile-short form. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 33, n. 4, p. 307-314, 2005.

OLIVEIRA, S.S. de; SANTOS, I.S.; SILVA, J.F.P.; MACHADO, E.C. Prevalência e fatores associados à doença do refluxo gastroesofágico. *Arq Gastroenterol*, v. 42, n. 2, p. 116-121, 2005.

PACE, F.; PALLOTA, S.; TONINI, M.; VAKIL, N.; BIANCHI PORRO, G. Systematic review; gastro-oesophageal reflux disease and dental lesions. *Aliment Pharmacol Ther*, v. 27, n. 12, p. 1179-1186, 2008.

PEERY, A.F.; DELLON, E.S.; LUND, J.; CROCKETT, S.D.; MCGOWAN, C.E.; BULSIEWICZ, W.J.; GANGAROSA, L.M.; THINY, M.T.; STIZENBERG, K.; MORGAN, D.R.; RINGEL, Y.; KIM, H.P.; DIBONAVENTURA, M.D.; CARROLL, C.F.; ALLEN, J.K.; COOK, R.S.S.; KAPPELMAN, M.D.; SHAHEEN, N.J. Burden of gastrointestinal disease in the United States: 2012. *Gastroenterol*, v. 143, n. 5, p. 1179-1187, 2012.

PENAGINI, R.; CARMAGNOLA, S.; CANTU, P. Review article: gastro-oesophageal reflux disease-pathophysiological issues of clinical relevance. *Aliment Pharmacol Ther*, v. 16, p. 65S-71S, 2002. Suppl 4.

PICOS, A.; CHISNOIU, A.; DUMITRASC, D.L. Dental erosion in patients with gastroesophageal reflux disease. *Adv Clin Exp Med*, v. 22, n. 3, p. 303-307, 2013.

RANJITKAR, S.R.; SMALES R.J.; KAIDONIS, J.A. Oral manifestations of gastroesophageal reflux disease. *J Gastroenterol Hepatol*, v. 27, n. 1, p. 21-27, 2012a.

RANJITKAR, S.; KAIDONIS, J.A.; SMALES, R.J. Gastroesophageal reflux disease and tooth erosion. *Int J Dent*, v. 2012, n. 1, p. 1-10, 2012b.

ROESCH-RAMOS, L.; ROESCH-DIETLEN, F.; REMES-TROCHE, J.M.; ROMERO-SIERRA, G.; MATA-TOVAR, C.J.; AZAMAR-JÁCOME, A.A.; 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*, v. 106, n. 2, p. 92-97, 2014.

SISCHO, L.; BRODER, H.L. Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications. *J Dent Res*, v. 90, n. 11, p. 1264-1270, 2011.

SMITH, B.G.; KNIGHT, J.K. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J*, v. 156, n. 12, p. 435-438, 1984.

SCHLUETER, N.; HARA, A.; SHELLIS, R.P.; GANSS, C. Methods for the measurement and characterization of erosion in enamel and dentine. *Caries Res*, v. 45, p. 13S-23S, 2011. Suppl 1.

TACK, J.; BECHER, A.; MULLIGAN, C.; JOHNSON, D.A. Systematic review: the burden of disruptive gastro-oesophageal reflux disease on health-related quality of life. *Aliment Pharmacol Ther*, v. 35, n. 11, p. 1257-1266, 2012.

The WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med*, v. 41, n. 10, p. 1403-1409, 1995.


VAKIL, N.; VAN ZANTEN, S.V.; KAHRILAS, P.; DENT, J.; JONES, R. The montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol*, v. 101, n. 8, p. 1900-1920, 2006.

WILDER-SMITH, C.H.; WILDER-SMITH, P.; KAWAKAMI-WONG, H.; VORONETS, J.; OSANN, K.; LUSSI, A. Quantification of dental erosions in patients with GERD using optical coherence tomography before and after double-blind, randomized treatment with esomeprazole or placebo. *Am J Gastroenterol*, v. 104, n. 11, p. 2788-2795, 2009.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO 1 – Parecer do comitê de ética em pesquisa

Dados do Projeto de Pesquisa
Título da Pesquisa: Associação entre erosões dentárias e doença do refluxo gastroesofágico controlando para fatores dietéticos
Pesquisador: Fernando Fornari
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 22097013.5.0000.5342
Submetido em: 10/09/2013
Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
Situação: Aprovado
Localização atual do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



APÊNDICE 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) participante:

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa sobre “Associação entre erosões dentárias e doença do refluxo gastroesofágico controlando para fatores dietéticos”, de responsabilidade do professor Dr. Fernando Fornari, e da mestrandia, a dentista Daiane C. Milani.

Esta pesquisa se justifica no fato de que a erosão dentária é uma condição que requer o diagnóstico precoce para seu correto tratamento, evitando com isso sintomatologia dolorosa. Erosões dentárias podem estar ligadas a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), condição médica que requer cuidados para o bem estar físico.

O objetivo da pesquisa é avaliar a presença de erosões dentárias, atentando para seus fatores desencadeadores, como DRGE e padrão alimentar.

Após a leitura e aceite do consentimento livre e esclarecido, você será submetido a um exame clínico odontológico, e seus dados serão registrados em uma ficha clínica anamnésica. Os dados obtidos serão utilizados na pesquisa. Após, serão preenchidas outras 3 fichas, uma voltada para os sintomas de DRGE, outra quanto sua alimentação, e outra sobre qualidade de vida. Para responder os questionários e ter sua cavidade oral examinada levará um tempo de aproximadamente 30 minutos. Após, você será dispensado da pesquisa.

Não haverá custo algum, e em caso de qualquer dúvida sobre o preenchimento das fichas, o examinador (a) poderá auxiliar. Sua participação nesta pesquisa não é obrigatória e você pode desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida em sigilo. Serão omitidas todas informações que permitam identifica-lo (a).

Caso você tenha dúvidas sobre o comportamento dos pesquisadores, ou caso se considere prejudicado (a) na sua autonomia, você pode entrar em contato com a pesquisadora Daiane C. Milani pelo telefone (55)97164945, ou com o curso de odontologia da Universidade de Passo Fundo pelo telefone (54) 3316 8402, ou com o comitê de ética em pesquisa da UPF pelo fone (54) 3316 8370.

Desta forma se você concorda em participar da pesquisa como consta nas explicações e orientações acima, coloque seu nome no local indicado abaixo.

Desde já agradecemos sua colaboração e solicitamos a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelo pesquisador responsável em duas vias, sendo que uma ficará com você e a outra com o (a) pesquisador (a).

Passo Fundo, ____ de ____ de 2013

Nome do (a) participante: _____

Assinatura: _____

Nome do (a) pesquisador (a): _____

Assinatura: _____

APÊNDICE 2 – Ficha clínica

Data do exame:

Nome:

Sexo: F() M()

Peso:

Altura:

Idade:

Profissão:

Local de residência:

Estado geral da dentição:

- 1) Dentes perdidos:
- 2) Restaurações:
- 3) Próteses:
- 4) Lesões orais:

ANEXO 2 – Questionário de sintomas de DRGE

Circule um número para cada pergunta conforme o que sentiu nas últimas 4 semanas:						
1) Quanto incomoda sua azia?	0	1	2	3	4	5
2) Sente azia quando está deitado?	0	1	2	3	4	5
3) Sente azia quando está em pé?	0	1	2	3	4	5
4) Sente azia após as refeições?	0	1	2	3	4	5
5) A azia altera seus hábitos de alimentação?	0	1	2	3	4	5
6) A azia acorda você durante o sono?	0	1	2	3	4	5
7) Você sente dificuldade para dormir?	0	1	2	3	4	5
8) Você sente dor ao engolir?	0	1	2	3	4	5
9) Se você precisa tomar remédios, isso atrapalha seu dia a dia?	0	1	2	3	4	5
10) Volta líquido ou alimento do estômago em direção à boca?	0	1	2	3	4	5
11) Qual o grau de satisfação com a sua situação atual?	Muito satisfeito	Satisfeito	Neutro	Insatisfeito	Muito insatisfeito	Incapacitado

0 não sinto; 1 sinto mas não me incomoda; 2 sinto e me incomoda, mas não todos os dias; 3 sinto e me incomoda todos os dias; 4 sinto e isto atrapalha o que faço durante o dia; 5 sinto e os sintomas não me deixam fazer nada.

ANEXO 3 – Questionário de ingestão alimentos acidificados

Com que frequência você comeu estes alimentos nos últimos 6 meses?

1) Queijos (qualquer queijo além de requeijão e manteiga) Uma porção <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2-3 vezes por dia <input type="checkbox"/> 4 ou mais vezes por dia	6) Bebida alcoólica (inclui cerveja e vinho) Um copo ou taça, ou uma lata <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2-3 vezes por dia <input type="checkbox"/> 4 ou mais vezes por dia
2) Café e chá (preto ou claro) Um copo ou uma xícara <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2-3 vezes por dia <input type="checkbox"/> 4 ou mais vezes por dia	7) Carnes (boi, porco e peixe) 1 porção <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia
3) Massas (inclui pão branco) Uma porção <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia	8) Chocolates 1 porção <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia

<p>4) Suco de frutas (normal ou adoçado) Um copo <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input checked="" type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2-3 vezes por dia <input type="checkbox"/> 4 ou mais vezes por dia</p>	<p>9) Cereais (feijão, arroz integral e aveia) 1 porção <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia</p>
<p>5) Refrigerante (inclui água com gás, energéticos, tônica e sucos gaseificados) Uma lata ou copo <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input checked="" type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2-3 vezes por dia <input type="checkbox"/> 4 ou mais vezes por dia</p>	<p>10) Diversos (pipoca, ovos, adoçantes, entre outros.) 1 porção <input type="checkbox"/> menos de uma vez por mês ou nunca <input type="checkbox"/> 1-3 vezes por mês <input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2-4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5-6 vezes por semana <input type="checkbox"/> 1 vez por dia <input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia</p>

ANEXO 4 – Questionário de qualidade de vida (WHOQOL- bref)

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor, responda a todas as questões.** Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha. Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas**. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	Nada	Muito pouco	Mé- di- o	Muito	Comp- letam- ente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	Nada	Muito pouco	Mé- di- o	Muito	Comp- letam- ente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número que lhe parece a melhor resposta.

		Muito Ruim	Ruim	Nem ruim, nem boa	Boa	Muito Boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito, nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente na sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar a sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividades de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		Muito Ruim	Ruim	Nem ruim, nem boa	Boa	Muito Boa
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5
		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito, nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com a sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5

19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Muito frequentemente	Sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos, tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?.....

Você tem algum comentário sobre o questionário?

OBRIGADA PELA SUA COLABORAÇÃO

ANEXO 5 – Índice TWI

Escore	Superfície	Critério
0	Vestibular/Lingual/ Oclusal/Incisal Cervical	Nenhuma perda nas características do esmalte. Sem perda de contorno.
1	Vestibular/Lingual/ Oclusal/Incisal Cervical	Perda nas características da superfície do esmalte. Mínima perda de contorno.
2	Vestibular/Lingual/ Oclusal Incisal Cervical	Perda de esmalte com exposição de dentina em menos de 1/3 da superfície. Perda de esmalte com exposição de dentina. Defeito com menos de 1mm de profundidade.
3	Vestibular/Lingual/ Oclusal Incisal Cervical	Perda de esmalte com exposição de dentina em mais de 1/3 da superfície. Perda de esmalte e perda substancial de dentina, porém sem exposição pulpar ou presença de dentina secundária. Defeito com 1-2 mm de profundidade.
4	Vestibular/Lingual/ Oclusal Incisal Cervical	Perda completa do esmalte, ou exposição pulpar ou presença de dentina secundária. Exposição pulpar ou exposição de dentina secundária. Defeito com mais de 2 mm de profundidade, ou exposição pulpar ou exposição de dentina secundária.

ARTIGO SUBMETIDO

Dear Dr. Fernando Fornari:

Thank you for submitting your manuscript "Gastroesophageal reflux disease and dental erosions: Influence of acidified food intake and impact on quality of life" to Digestive Diseases and Sciences. Your manuscript will be assigned to an editor and given a manuscript number within the next 48 hours.

With kind regards,

Springer Journals Editorial Office
Digestive Diseases and Sciences

**Gastroesophageal reflux disease and dental erosions:
Influence of acidified food intake and impact on quality
of life**

Daiane Cristina Milani, DDS¹; Ana Paula Cargnelutti Venturini, MS²;
Sidia M Callegari-Jacques, PhD³; Fernando Fornari, PhD^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de
Odontologia, Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo-RS;

²Faculdade de Medicina, UPF; ³Departamento de Estatística,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brazil.

Corresponding author: Fernando Fornari, PhD, Programa de Pós-
Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade de
Passo Fundo, BR285, São José, CEP 99052-900, Passo Fundo-RS,
Brazil, Phone: +55.54.33168395, E-mail: FernandoFornari@gmail.com

ABSTRACT

Background: Gastroesophageal reflux disease (GERD) has an established association with dental erosions (DE). However, extrinsic factors such as acidified foods also might contribute to the development of DE. **Aims:** We assessed whether GERD is associated with DE controlling for acidified food intake, and their relationships with quality of life. **Methods:** In this cross-sectional study, 419 adult patients who seek dentistry consultation were considered eligible. Patients replied to questionnaires for evaluation of GERD symptoms, acidified food ingestion and general quality of life, followed by oral examination, in which DE were characterized according to Smith & Knight criteria. **Results:** A total of 417 patients were included (aging 43.8 ± 13.7 yr; 68.8% women). There were 143 patients with GERD (34.3%) and 274 controls without GERD. The prevalence of DE was higher in GERD patients as compared to controls (25.9% vs. 17.2%; $P = 0.041$). GERD was associated with DE after adjusting for acidified food intake ($P = 0.035$), with a prevalence ratio of 1.52 (0.95CI 1.03 – 2.22)]. The inclusion of age and sex in the model had no effect on this association. Quality of life decreased two points on average in the presence of GERD, regardless of DE. **Conclusions:** In adult patients examined in a

referential dentistry center in South America, dental erosions were prevalent and significantly associated with GERD. Such association was independent of the intake of acidified food. Impairment in quality of life was observed in GERD patients regardless of the presence of dental erosions.

Keywords: Acidified food intake, dental erosions, GERD and quality of life.

INTRODUCTION

Gastroesophageal reflux disease (GERD) has an established association with dental erosions according to the Montreal definition published in 2006 [1]. At that time, three studies supported this association, based on higher prevalence of dental erosions in symptom-defined GERD patients [2], increased acid exposure in individuals with dental erosions and intellectual disability [3], and a positive correlation between acid exposure and severity in GERD patients [4]. Since then several reports in different populations have been published [5, 6], including a Brazilian study in which GERD was related to dental erosions [7]. However, confirmation of the association between GERD and dental erosions in larger series of Brazilians is still lacking. In addition, the role of these conditions in quality of life has not been addressed.

Acidification of the oral cavity is critical to the pathogenesis of dental erosions [8]. The non-bacterial loss of dental substance may be provoked by intrinsic factors, such as GERD and bulimia, but also by extrinsic conditions, as intake of acidified food [9]. To date, the relationship between GERD and dental erosions controlling for the intake of acidified food has not been addressed. Furthermore, increased consumption of acidified food could favor the occurrence of GERD and act as a

confounder in the relationship between reflux disease and dental erosions [10]. Thus, the aims of our study were to confirm the association of GERD and dental erosions in a large series of Brazilian patients and to control such association to the intake of acidified food. We also assessed the relationship between GERD, dental erosions and quality of life.

METHODS

Patients

In this cross-sectional study, consecutive patients who sought consultation at Dentistry School of Universidade de Passo Fundo between October and November 2013 were considered eligible. Inclusion criteria were: 1. Older than 18 years; 2. Presence of at least one tooth in the mouth; and 3. Agreement to participate. Patients with intellectual disability were excluded.

The study was approved by our local ethical committee (CAAE 22097013.5.0000.5342) and was conducted according with rules of the Helsinki Declaration. All participants signed the informed consent before entering the study.

Assessment of GERD

Presence of GERD was determined according to a validated GERD questionnaire, able to identify troublesome reflux symptoms [11]. Briefly, it contains 10 questions regarding heartburn (6 questions), regurgitation (1), dysphagia (1), and odynophagia (1). Each question was scored between 0 (no symptom) and 5 (severe symptom), with grade 2 or

higher meaning troublesome symptom. Patient with previous medical diagnosis of GERD was also considered as having reflux disease.

Dental examination

Presence of dental erosions was established by a trained dentist (DM) after meticulous oral examination. In case of doubt, a second opinion was obtained from an expert. Dental erosions were characterized by loss of anatomy of dental surfaces. In such cases, anterior teeth show an enamel halo surrounding the gingival edge, whereas posterior teeth present a shell format in the occlusal surface [6]. Restored teeth may show erosions in the border of the restoration. Dental erosions were classified according to criteria of Smith & Knight [12], who describe the erosions according to anatomical location as follows: buccal, occlusal, incisal, lingual and palatal.

Intake of acidified food

A questionnaire was developed to measure the intake of acidified foods (AFIQ: Acidified Food Ingestion Questionnaire), adapted from a Food Frequency Questionnaire [13]. Validity evidences were obtained before application to the participants. The questionnaire consists of 10 questions

(Table 1) about the frequency of regular intake of food groups with pH below 7 in the last 6 months. Each food group was rated on a scale from 1 to 7 or 8, yielding a score between 10 (lower intake) and 75 (higher intake).

Quality of life assessment

All patients replied to the general QOL instrument WHOQOL Bref, translated and validated to Brazilian Portuguese [14]. Briefly, the questionnaire contains 26 questions, the first two related to overall perception and satisfaction with the quality of life, and the remaining addressing four domains: physical, psychological, social relationships and environment. The final scores of each domain are calculated as the average score of items within domain, resulting on a 4-20 scale. The overall quality of life score results from the average of the final scores of each domain, who are scaled in a positive direction: higher scores denote better quality of life.

Statistical analysis

Data are presented as mean \pm standard deviation (SD) or frequencies (absolute and relative). Mann-Whitney and chi-square tests were applied

for continuous and categorical data respectively. A Poisson regression analysis was performed to assess the effect of GERD on the presence of dental erosions controlling for potential confounders (acidified food intake, age and gender). Kruskal-Wallis followed by adjusted pairwise multiple comparison tests were used to compare quality of life scores of four groups of patients based on the presence/absence of GERD and dental erosions (DE): GERD+DE+ / GERD+DE- / GERD-DE+ / GERD-DE-. The analyses were carried out using SPSS version 18 and GraphPad Prism version 5.00 (San Diego, California, USA). A P value < 0.05 was assumed as indicative of statistical significance.

RESULTS

Patients

Among 419 patients, 2 were excluded due to incomplete data. The final sample consisted of 417 patients, aging 43.8 years old (range 18 to 78 years), mostly women (68.8%). There were 143 patients with GERD (34.3%) and 274 patients without GERD, named controls (Table 2). BMI was significantly higher in patients with GERD as compared to controls. Among 143 patients with GERD, 38 reported a previous diagnosis of GERD, for which 37 were on PPI therapy. The remaining 105 patients scored positively for GERD after responding to the GERD symptoms questionnaire [median score 8 (IQR 6 – 12.5)].

Association between GERD and dental erosions

The overall prevalence of dental erosions among 417 patients was 20.1% (0.95 CI 16.6-24.3%). As shown in Figure 1, dental erosions was more frequent in GERD patients as compared to controls (25.9% vs. 17.2%; $P = 0.041$). GERD was associated with dental erosions after adjusting for acidified food intake ($P = 0.034$), the prevalence ratio (PR) being 1.52 (0.95CI 1.03-2.22). This estimate presented no significant changes (PR 1.48; 0.95CI 1.02-2.16) if age and gender were included in the model.

GERD patients and controls did not differ in terms of severity of dental erosions ($P = 0.786$). Patients with dental erosions ($n = 84$) showed similar AFIQ scores when compared to participants without erosions ($n = 333$; median score 39 vs. 40 respectively; $P = 0.980$). Among all patients, dental erosions were found mainly in incisal ($n = 41$ patients, Figures 2A and 2B) and palatal surfaces ($n = 35$ patients, Figure 2C), and less frequent in occlusal surface ($n = 26$). Few patients presented dental erosions in buccal and lingual surfaces (data not shown). GERD patients and controls showed similar location of dental erosions.

Effects on health related quality of life

The overall average of the four domains and self-assessment of QOL was lower in GERD patients as compared to controls (15.3 ± 2.6 vs. 16.2 ± 2.1 ; $P < 0.001$). Analyzing each domain separately, GERD patients also had significantly lower scores in relation to the physical ($p < 0.001$), psychological ($p = 0.001$), environment ($p = 0.008$) and self-assessment domains of QOL ($p = 0.005$). There was no significant difference between GERD patients and controls with respect to social domain ($p = 0.081$).

We analyzed patients arranged in four groups [GERD+DE+ (n = 37) / GERD+DE- (n = 106) / GERD-DE+ (n = 47) / GERD-DE- (n = 227)] and found differences in the overall QOL score among groups (Figure 3). QOL scores [md (IQR)] were lower in GERD patients both with [15.4 (14.5-16.9); P < 0.01] and without DE [16.7 (14.3-18); P < 0.05] as compared to GERD-DE- [17.2 (15.5-18.3)].

DISCUSSION

In this study we found that dental erosions were significantly associated with GERD, regardless of the consumption of acidified food. We also found that dental erosions were frequent in Brazilian patients evaluated in a referential dentistry center, particularly in those with GERD. However, the impact of dental erosions on quality of life was dependent of the presence of GERD.

GERD and dental erosions have an established association as indicated by the global consensus on GERD [1]. Agreeing with the literature, we encountered in our study a significant association between GERD and dental erosions. Following the global consensus, a number of studies have confirmed dental erosions as part of the extraesophageal syndromes of GERD. Correa et al found a positive association between GERD and dental erosions by comparing GERD patients and controls. In their study, GERD was assessed by endoscopy, reflux testing and symptoms questionnaire, whereas controls were evaluated with a symptoms questionnaire [7]. A study in children also found a higher prevalence of dental erosions in the presence of GERD. Furthermore, the deciduous teeth showed morphological differences compared to permanent teeth [15]. The erosive process can move quickly toward the dentin causing

more damage in children. This might increase the severity of dental erosions in children with GERD, as also reported by others [16]. However, no study has addressed a potential effect of acidified food consumption on this association. A recent report has shown that erosive tooth wear were associated with higher intakes of acidic food and drinks [17]. The authors used a questionnaire to estimate the intake of food and drinks with high acidity. In our study we adapted a food questionnaire able to assess the intake of acidic food and drinks with a wide range of pH (between 3 and 6). Therefore, our study is the first addressing the implication of acidified food intake in the link between GERD and dental erosions.

Among all participants, dental erosions were found in one fifth, and affected one fourth of GERD patients. They were identified mainly at incisal and palatal surfaces. Moreover, no significant difference was found in GERD patients as compared to controls in both DE location and severity. Similarly, a Brazilian series of GERD patients and controls found the palatal surface as the main location of dental erosions [18]. The mechanism of DE in GERD patients is not fully understood. The classical theory includes regular acidification of the oral cavity due to reflux of gastric contents, leading to demineralization of dental structures

[19] [8]. However, we cannot rule out the participation of pepsin and bile acids in such process. In addition, it is known that the installation of dental erosions in GERD takes 1 to 2 years of regular occurrence of acid exposition [16], which could explain the lack of relation between GERD and dental erosions severity in our young population. Further studies are needed to address these issues.

We found no effect of acidified food intake on the association between GERD and dental erosions. The role of acidified food consumption in the pathogenesis of dental erosions is controversial. Some studies have found that the ingestion of acidified food may provoke dental erosions by decreasing oral pH, suggesting the erosive potential of some foods [17]. However, Aguiar et al described no changes in the consumption of acidified foods and beverages in adolescents with and without dental erosions [20]. In addition, it is known that saliva exerts a protective effect against dental erosions by its buffer properties [21]. Indeed, Correa et al described a reduced buffer capacity of saliva from patients with GERD and dental erosions [7]. Hence, our findings suggest that the complex pathogenesis linking GERD to dental erosions is based on both reflux related oral acidification and decrease saliva protection, rather than increased acidified food intake.

In this study GERD patients showed decreased quality of life scores as compared to controls without GERD. Curiously, the presence of dental erosions had no impact on quality of life. However, we cannot rule out the effect of the asymmetrical number of participants among the four groups, which could induce type II error due to insufficient sample size. The impairment in quality of life observed in GERD patients has been noticed in the literature, especially when compared to the general population [22]. In these patients, losses in QOL have a greater association with psychological factors such as stress and personality than the degree of injury to the esophageal mucosa seen by endoscopy and its associated symptomatology [23]. In agreement, we found that the scores of the overall quality of life, physical, psychological, and environmental self-assessment domains were lower in patients with GERD as compared to controls. The lack of impact of dental erosions on QOL might also be related to limitations of the general instrument applied for QOL assessment. The utilization of an oral health related QOL instrument could be superior in this regard.

Our findings are clinically relevant, because the identification of dental erosions by the dentistry or GERD by the physician could lead to investigation of both disorders through a multidisciplinary approach

[24]. Such conduct allows an appropriated treatment to minimize suffering and costs of these conditions of high prevalence worldwide.

We recognize limitations in our study. Although GERD was assessed using a validated symptom questionnaire, the lack of an objective complementary test such as endoscopy or reflux testing could limit the diagnostic accuracy of GERD in our patients. Secondly, we applied a convenient method for patient selection rather than a probabilistic sampling. We also recognize strengths, including the large sample size, dental erosions characterization by experienced examiners, and use a validated instrument for assessment of acidified food consumption.

In summary, we assessed the relationships between acidified food intake, dental erosions, GERD and quality of life in a large Brazilian series. We found that dental erosions was associated with GERD, and acidified food consumption had no effect on this association. In addition, impairment in quality of life was observed in GERD patients regardless of the presence of dental erosions.

REFERENCES

1. Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P, Dent J, Jones R. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol* 2006;101:1900-1920.
2. Munoz JV, Herreros B, Sanchiz V, et al. Dental and periodontal lesions in patients with gastro-oesophageal reflux disease. *Dig Liver Dis* 2003;35:461-467.
3. Bohmer CJ, Klinkenberg-Knol EC, Niezen-de Boer MC, Meuwissen PR, Meuwissen SG. Dental erosions and gastro-oesophageal reflux disease in institutionalized intellectually disabled individuals. *Oral dis* 1997;3:272-275.
4. Schroeder PL, Filler SJ, Ramirez B, Lazarchik DA, Vaezi MF, Richter JE. Dental erosion and acid reflux disease. *Ann Intern Med* 1995;122:809-815.
5. Pace F, Pallotta S, Tonini M, Vakil N, Bianchi Porro G. Systematic review: gastro-oesophageal reflux disease and dental lesions. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;27:1179-1186.

6. Lussi A, Hellwig E, Zero D, Jaeggi T. Erosive tooth wear: diagnosis, risk factors and prevention. *Am J Dent* 2006;19:319-325.
7. Correa MC, Lerco MM, Cunha Mde L, Henry MA. Salivary parameters and teeth erosions in patients with gastroesophageal reflux disease. *Arq Gastroenterol* 2012;49:214-218.
8. Picos A, Chisnoiu A, Dumitrasc DL. Dental erosion in patients with gastroesophageal reflux disease. *Adv Clin Exp Med* 2013;22:303-307.
9. Tahmassebi JF, Kandiah P, Sukeri S. The effects of fruit smoothies on enamel erosion. *Eur Arch Paediatr Dent* 2014;15:175-181.
10. Kaltenbach T, Crockett S, Gerson LB. Are lifestyle measures effective in patients with gastroesophageal reflux disease? An evidence-based approach. *Arch Inter Med* 2006;166:965-971.
11. Fornari F, Gruber AC, Lopes AB, Cecchetti D, de Barros SG. [Symptom's questionnaire for gastroesophageal reflux disease]. *Arq Gastroenterol* 2004;41:263-267.
12. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* 1984;156:435-438.

13. Araujo MC, Ferreira DM, Pereira RA. [Reliability of a semi-quantitative food frequency questionnaire designed for adolescents from the Rio de Janeiro Metropolitan Area, Brazil]. *Cad Saude Publica* 2008;24:2775-2786.
14. Fleck MP, Louzada S, Xavier M, et al. [Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref]. *Rev Saude Publica* 2000;34:178-183.
15. Farahmand F, Sabbaghian M, Ghodousi S, Seddighoraee N, Abbasi M. Gastroesophageal reflux disease and tooth erosion: a cross-sectional observational study. *Gut Liver* 2013;7:278-281.
16. Ersin NK, Oncag O, Tumor G, Aydogdu S, Hilmioglu S. Oral and dental manifestations of gastroesophageal reflux disease in children: a preliminary study. *Pediatr Dent* 2006;28:279-284.
17. Bartlett DW, Fares J, Shirodaria S, Chiu K, Ahmad N, Sherriff M. The association of tooth wear, diet and dietary habits in adults aged 18-30 years old. *J Dent* 2011;39:811-816.
18. Correa MC, Lerco MM, Henry MA. [Study in oral cavity alterations in patients with gastroesophageal reflux disease]. *Arq Gastroenterol* 2008;45:132-136.

19. Bartlett DW. The role of erosion in tooth wear: aetiology, prevention and management. *Int Dent J* 2005;55(4 Suppl 1):277-284.
20. Aguiar YP, dos Santos FG, Moura EF, et al. Association between dental erosion and diet in Brazilian adolescents aged from 15 to 19: a population-based study. *ScientificWorldJournal* 2014;2014:818167.
21. Buzalaf MA, Hannas AR, Kato MT. Saliva and dental erosion. *J Appl Oral Sci* 2012;20:493-502.
22. Irvine EJ. Quality of life assessment in gastro-oesophageal reflux disease. *Gut* 2004;53 Suppl 4:iv35-39.
23. Oh JH, Kim TS, Choi MG, et al. Relationship between Psychological Factors and Quality of Life in Subtypes of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gut Liver* 2009;3:259-265.
24. Ranjitkar S, Smales RJ, Kaidonis JA. Oral manifestations of gastroesophageal reflux disease. *J Gastroenterol Hepatol* 2012;27:21-27.

TABLES

Table 1. Food groups questioned by the Acidified Food Ingestion Questionnaire

Question: How often did you eat these foods in the last six months?	Scores*
1 - Cheeses (curd and butter)	1-8
2 - Coffee and/or tea (black and clear)	1-8
3 - Pasta / white bread	1-7
4 - Fruit juice (normal and sweetened)	1-8
5 - Soda (water with gas, energetic, tonic, aerated juices)	1-8
6 - Alcoholic beverage (beer, wine)	1-8
7 - Meats (ox, pig, fish)	1-7
8 - Chocolates	1-7
9 - Cereals (beans, brown rice, oats)	1-7
10- Various (popcorn, eggs, sweeteners)	1-7

*Scores ranged between 1 (low intake) and 7 or 8 (high intake).

Table 2. Characteristics of the patients (n = 417)

	With GERD (n = 143)	Without GERD (n = 274)	P value
Age in years, mean ± SD	45.3 ± 13,2	43 ± 14	0.069
Women, n (%)	100 (70)	187 (68.2)	0.724
BMI in Kg/m ² , mean ± SD*	26.9 ± 4.6	25.1 ± 4.4	0.038

*BMI was measured in 92 out of 143 patients with GERD (64.3%) and in 191 among 274 patients without GERD (69.7%).

FIGURE LEGENDS

Figure 1. Prevalence of dental erosions in GERD patients (A) and controls (B).

Figure 2. Examples of dental erosions (DE). In A, DE affecting the incisal surfaces of the upper anterior teeth; In B, DE located in the incisal surfaces of the lower anterior teeth; C shows DE in palatal surface.

Figure 3. General scores of quality of life (QOL) based on presence/absence of gastroesophageal reflux disease (GERD) and dental erosions (DE). Higher scores denote better quality of life.