

TRABAJOS ORIGINALES

Erosión dental, una manifestación extraesofágica de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. Experiencia de un centro de fisiología digestiva en el sureste de México

Laura Roesch-Ramos¹, Federico Roesch-Dietlen², José María Remes-Troche², Graciela Romero-Sierra³, Carlos de Jesús Mata-Tovar¹, Amyra Ali Azamar-Jácome² y Antonia Barranca-Enríquez⁴

¹Facultad de Odontología, ²Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas, ³Facultad de Medicina y ⁴Centro de Estudios y Servicios en Salud. Universidad Veracruzana. Región Veracruz, México

RESUMEN

Antecedentes: la erosión dental (ED) es la pérdida de los tejidos duros del diente producida entre otras cosas por la acción del jugo gástrico, la pepsina y el ácido sobre el esmalte dentario, su prevalencia varía entre 5 y 53,41 %. En México no existen publicaciones sobre su frecuencia y posible asociación.

Objetivo: establecer la prevalencia de las erosiones dentales y su relación con la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).

Pacientes y métodos: estudio prospectivo, observacional, descriptivo y comparativo realizado en 60 pacientes con diagnóstico de ERGE y 60 sujetos sanos en el Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas de la Universidad Veracruzana en la ciudad de Veracruz. Se analizaron las características antropométricas, hábitos alimentarios, higiene oral, consumo de alcohol, tabaquismo, índice de ED e índice de piezas dentales cariadas/perdidas/obturadas (CPO) y la correlación entre severidad de ED y la ERGE.

Resultados: El 78,67 % de los pacientes con ERGE presentaron ED; el 23,33 % correspondieron al grado N0, 41,67 % al N1, 23,33 % al N2 y 11,67 % al N3. Predominó el género femenino (2,3:1). La edad promedio fue 50,92 ± 13,52 años. La gravedad de la erosión dental se relacionó significativamente con la severidad del reflujo, halitosis, índice CPO y con malos hábitos alimentarios. No hubo diferencia estadísticamente significativa en las demás variables analizadas.

Conclusiones: la erosión dental tiene una alta frecuencia en pacientes con ERGE y las características del reflujo se relacionan directamente con su severidad por lo cual debe ser considerada como una manifestación extraesofágica más de la ERGE.

Palabras clave: Erosión dental. Enfermedad por reflujo gastroesofágico. Prevalencia.

ABSTRACT

Background: Dental erosion (DE) is the loss of the hard tissues of the tooth produced by the action of gastric juice, pepsin and acid on the dental enamel, its frequency ranges from 5 to 53.41 %. In Mexico there are no reports on the frequency and possible association.

Objective: To establish the prevalence of dental erosion and its relationship to GERD.

Patients and methods: Prospective, observational, descriptive and comparative study was conducted in 60 patients diagnosed with GERD and 60 healthy patients at the Institute of Medical and Biological Research of the Universidad Veracruzana in Veracruz city. Anthropometric characteristics, dietary habits, oral hygiene, alcohol consumption, smoking, ED index and Index of decayed/missing dental pieces/sealed and correlation between severity of ED and GERD were analyzed.

Results: 78.67 % of patients with GERD had ED, 23.33 % corresponded to grade 0, 41.67 % to N1, N2 and 23.33 % to 11.67 % to N3. Predominance of females (2,3:1). The mean age was 50.92 ± 13.52 years. The severity of dental erosion was significantly related to the severity of reflux, halitosis, CPO index and poor eating habits. There was no statistically significant difference in the other variables analyzed.

Conclusions: Dental erosion has a high frequency in patients with GERD and reflux characteristics are directly related to their severity and therefore should be considered as a manifestation of GERD extraesophageal.

Key words: Dental erosion. Gastroesophageal reflux disease. Prevalence.

Recibido: 09-09-2013
Aceptado: 27-01-2014

Correspondencia: Laura Roesch Ramos. Coordinadora de la Maestría de Rehabilitación Integral. Universidad Veracruzana. Juan Pablo II SN. Frac. Costa Verde. Boca del Rio Ver. Veracruz, México
e-mail: lroesch@uv.mx

Roesch-Ramos L, Roesch-Dietlen F, Remes-Troche JM, Romero-Sierra G, de Jesús Mata-Tovar C, Azamar-Jácome AA, Barranca-Enríquez A. Erosión dental, una manifestación extraesofágica de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. Experiencia de un centro de fisiología digestiva en el sureste de México. Rev Esp Enferm Dig 2014;106:92-97.

ANTECEDENTES

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es una entidad frecuente en la población adulta, de curso crónico causada por el ascenso del contenido gástrico por encima de la unión gastroesofágica (1).

Se ha demostrado que el jugo gástrico, la pepsina y el ácido son capaces de agredir a los tejidos no adaptados a estos elementos, produciendo laringitis, ulceraciones por contacto, estenosis subglótica, laringoespasmos, disfonía, faringitis, asma, neumonía, así como enfermedades dentales (2-4).

La erosión dental se define como la pérdida de estructura dental por un proceso químico sin la intervención de la flora bacteriana. En su etiología encontramos factores intrínsecos y extrínsecos dentro de los cuales se encuentra la ERGE.

En los pacientes con ERGE, el efecto irreversible del ácido producido por el jugo gástrico sobre el esmalte del órgano dentario se puede reconocer por la presencia de erosión dental, la cual depende del tiempo de duración de la enfermedad y severidad del reflujo (5-7).

La desmineralización del tejido dental duro, por disolución de los cristales de apatita, puede llegar a producir destrucción total de los dientes. La localización de esta afectación en pacientes con ERGE es más frecuente en las caras oclusales y palatinas de los dientes superiores y vestibulares y oclusales linguales de los dientes inferiores, ya que en la mandíbula la posición de la lengua conduce el ácido hacia estas caras (8-10).

El patrón de gravedad de las erosiones se establece evaluando la cantidad de la pérdida de sustancia, la clasificación más empleada es la propuesta es el Índice de Erosión de Eccles y Jenkins (11), que considera cuatro grados:

- Grado 0: no erosión.
- Grado 1: pérdida de esmalte sin exposición de la dentina.
- Grado 2: pérdida de esmalte con exposición de la dentina en menos de un tercio de la superficie dentaria.
- Grado 3: pérdida de esmalte con exposición de la dentina en más de un tercio de la superficie dentaria (11).

Las lesiones son de evolución lenta y suelen pasar desapercibidas en estadios iniciales, por lo cual es recomendable que los pacientes con ERGE sean evaluados adecuadamente para establecer medidas preventivas que eviten su progresión.

Diferentes grupos poblacionales han reportado la asociación de la ERGE con la erosión dental, cuya prevalencia oscila del 5 % al 58,41 %, como se muestra en la tabla I (8,26-33). Vargas y cols., en el año 2012, publicaron una serie de 150 casos en pacientes latinoamericanos en los cuales se encontró la asociación de las dos entidades en el 30 % (34).

En México no se cuenta con reportes por lo que consideramos de interés realizar el presente estudio cuyo objetivo es establecer la prevalencia de las erosiones dentales en pacientes con diagnóstico de ERGE, determinar su posible asociación y factores determinantes.

PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, observacional, descriptivo y comparativo autorizado por el comité de ética del área de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana realizado en pacientes que acudieron a la Consulta de Gas-

Tabla I. Asociación de la ERGE con erosión dental. Reportes publicados

Autor	Año	Número de pacientes		Edad promedio (años)		Frecuencia de erosión dental (%)	
		Con ERGE	Grupo control	Con ERGE	Grupo control	Con ERGE	Grupo control
Jarvinen et al. (33)	1988	35				5,0	
Meurman et al. (28)	1994	117		11-49		24,0	
Schroeder et al. (31)	1995	20/30				40,0	
Loffeld et al. (32)	1995	293				32,5	
Gregory et al. (26)	2000	20			> 65	50,0	
Bartlett et al (29)	2001	39	10	15-74	26-46	8,0	0,0
Muñoz et al. (30)	2003	388				47,5	
Moazzez et al. (8)	2004	101	32	44 ± 14,4	42 ± 16,2	58,4	0,0
Oginni et al. (27)	2005	125	100	36,9 ± 9,7	36,9 ± 9,7	16,0	5,0
Vargas et al. (34)	2012	150				30,00	
Roesch et al.	2013	60	60	50,9 ± 13,5	45,5 ± 16,3	78,9	3,3

troenterología del Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas en la ciudad de Veracruz (México) durante el periodo comprendido entre enero 2011 y diciembre 2012. A todos los pacientes que aceptaron participar previa firma de consentimiento informado, a quienes se aplicó el cuestionario para síntomas laríngeos de ERGE, en su versión validada en español (*reflux symptoms index*) el cual consiste de 9 preguntas con 5 posibles respuestas que van de 0 a 4. Se consideró como positivo cuando se obtuvo un puntaje mayor a 5 (36).

Se conformaron dos grupos de estudio: el grupo A incluyó pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, sin tratamiento farmacológico previo, con cuestionario positivo. En ellos se realizó endoscopia empleando la clasificación de los Ángeles para valorar la severidad de la esofagitis péptica, pH-metría estacionaria de 24 h con impedancia utilizando catéter esofágico y dos sensores ubicados a 5 cm y 10 cm del esfínter esofágico inferior (EEI) (equipo ZepHr, Sandhill, Colorado, USA), manometría esofágica con catéter colocado vía nasogástrica hasta la ubicación del EEI y posterior administración de 10 tragos de 5 ml de solución salina (valor normal 4,8-32 mm Hg) (Sierra-Given, Los Ángeles, Ca, USA) y prueba de aliento con urea 14C para detección de *Helicobacter pylori*. El grupo B incluyó pacientes voluntarios mayores de 18 años, de ambos sexos, asintomáticos y con resultado negativo al cuestionario de ERGE.

En ambos grupos se documentó: edad, género, índice de masa corporal (IMC), se evaluaron los hábitos alimentario mediante un cuestionario que incluyó: ingesta de alcohol (≥ 30 g/día), consumo excesivo de cítricos (> 1 fruto cítrico/día), hidratos de carbono (≥ 325 g/día), grasas (≥ 78 g/día), ingesta de picante y café (≥ 3 tazas/día). También se documentó la presencia de tabaquismo (leve ≤ 5 cigarrillos/día, moderado 6-10 cigarrillos/día, severo ≥ 11 cigarrillos/día), hábitos de higiene dental, síntomas extraesofágicos; examen clínico dental con toma de fotografía intraoral, índice de erosiones dentales e índice de piezas dentales/cariadas/obturadas (CPO), sensibilidad dental corroborada mediante prueba térmica realizada con exposición al frío y calor (37), pH-metría salival mediante tira reactiva con sensibilidad de 0-14. El patrón de gravedad de las erosiones se estableció de acuerdo a Índice de Erosión de Eccles y Jenkins, que considera cuatro grados.

Los resultados fueron analizados con estadística descriptiva prueba χ^2 y t de Student consistente en medidas de frecuencia relativa y tendencia central para la obtención de porcentajes, media, y desviación estándar. Se empleó un nivel de significación estadística $p < 0,05$.

RESULTADOS

El grupo A se conformó por 60 pacientes con ERGE y el grupo B por 60 sujetos sanos. El promedio de edad para ambos grupos fue de 48,21 (20-78 años) con predominio

Tabla II. Variables antropométricas, hábitos alimentarios, consumo de alcohol y tabaquismo en pacientes con ERGE (grupo A) y sujetos sanos (grupo B)

Variable	Grupo A n = 60	Grupo B n = 60	p
Edad (media \pm DE)	50,92 \pm 13,52	45,51 \pm 16,39	0,32
Género F/M (%)	42/18 (70/30)	19/11 (63,3/36,7)	0,63
IMC	26,2 \pm 2,7	26,9 \pm 4,0	0,20
Carbohidratos* n (%)	49 (81,7)	16 (26,7)	0,0001
Grasa* n (%)	36 (60,0)	10 (16,7)	0,001
Café* n (%)	32 (53,3)	12 (20,0)	0,003
Picante* n (%)	26 (43,3)	12 (20,0)	0,03
Cítricos*	4 (6,7)	14 (23,3)	0,03
Ingesta de alcohol n (%)	18 (30,0)	6 (10,0)	0,03
Tabaquismo	9 (15,0)	4 (6,7)	0,32

F/M: femenino/masculino; IMC: índice de masa corporal; DE: desviación estándar.*Consumo excesivo.

del género femenino en proporción 2,3:1 sobre el masculino, sin diferencias entre ambos grupos. Las características antropométricas fueron similares en ambos grupos y se muestran en la tabla II.

En los hábitos alimentarios se encontró ingesta excesiva de hidratos de carbono, grasas y consumo de café significativamente mayor en el grupo A. No hubo diferencia en el consumo de picante y bebidas alcohólicas (ingesta de cerveza 64,28 % y licor 35,71 %), así como en el tabaquismo (leve 71,42 %, moderado 14,28 % y severo 14,28 %) como se muestra en la tabla II.

El tiempo de evolución de la ERGE fue de 50,09 \pm 32,26 meses (7-190 meses). Se identificó esofagitis en 48 pacientes (80,0 %). Treinta casos (62,5 %) fueron clasificados como grado A, 8 (16,67 %) grado B, 8 (16,67 %) grado C y 2 (4,16 %) grado D. Los hallazgos de endoscopia, pH-metría, pH-impedancia, así como el resultado de la prueba de aliento para *Helicobacter pylori* se muestran en la tabla III. Veintidós pacientes (36,67 %) presentaron manifestaciones extraesofágicas (carraspeo y disfonía 40,74 %, tos y escurrimiento nasal posterior 20,00 %).

Se identificó erosión dental en 46 casos (78,67 %) del grupo A y en 1 caso (3,3 %) del grupo B ($p = 0,0001$); entre pacientes con ERGE, 23 casos (48,3 %) se clasificaron como N1; 15 (25,0 %) como N2 y 8 (13,3 %) como N3 (Figs. 1 y 2). La correlación entre el grado de erosión dental y la magnitud de la esofagitis se muestra en la tabla IV.

La edad promedio de los pacientes con erosión dental fue de 49,84 años (48-51 años) y el género predominante fue el femenino en proporción de 2,3:1. La ingesta excesiva de carbohidratos y grasas no varío significativamente

Tabla III. Hallazgos endoscópicos, pH-metría y prueba de aliento para *Helicobacter pylori* en el grupo de pacientes con ERGE

Variable	n (%)
<i>Endoscopia</i>	
Mucosa normal	12 (20,0)
Esofagitis	48 (80,0)
Grado A	30 (62,5)
Grado B	8 (16,7)
Grado C	8 (16,7)
Grado D	2 (4,16)
<i>Hallazgos adicionales</i>	
Esófago de Barrett	3 (5,0)
Estenosis esofágica	1 (1,7)
Hernia hiatal	18 (30,0)
Gastritis antral	34 (56,7)
<i>pH-metría</i>	
Reflujo ácido	42 (70,0)
Reflujo alcalino	18 (30,0)
Prueba de aliento	16 (26,7)

en los subgrupos; la ingesta de picante y el consumo excesivo de café predominaron en los subgrupos N0 y N1; solo en 4 casos (6,6 %) se documentó consumo excesivo de cítricos; la ingesta de alcohol predominó en los grupos N1 y N2, y el tabaquismo en los subgrupos N0 y N1 (Tabla V).

Los hábitos de higiene oral no mostraron diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,82$) entre ambos grupos. En el grupo A, el 52 % y en grupo B el 39 % refirieron el empleo adicional de enjuagues e hilo dental. Se documentó mayor número de pacientes con halitosis en el grupo A (73,3 %) en comparación con el grupo B (30,0 %) ($p = 0,01$).

La prueba de sensibilidad dental fue positiva en 25 casos (41,67 %) del grupo A y en 16 casos (50,0 %) del grupo B.

del grupo B ($p = 0,37$) con predominio en el subgrupo N2 (64,3 %). El Índice CPO en el grupo A fue de $17,61 \pm 5,70$ y en el grupo B de $11,93 \pm 5,22$ ($p = 0,0001$). La pH-metría salival en el grupo A fue de $6,14 \pm 0,65$ y en el grupo B de $6,26 \pm 0,61$. En ambos grupos el pH osciló entre 5,0 y 8,0 ($p = 0,97$) (Tabla VI).

DISCUSIÓN

La erosión dental es una entidad multifactorial, que se presenta con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada, asociada a malos hábitos higiénicos/dietéticos, pero sobre todo a la exposición de agentes agresores, entre los cuales el ácido juega un papel primordial. Se ha reportado que la prevalencia de erosión dental en pacientes con ERGE varía entre el 5,00 a 58,41 % (8,24-34) lo cual corroboramos en nuestra serie en la cual se encontró una prevalencia de 78,9 %, superior a lo publicado por otros autores (8,28,30,31) y se relaciona directamente con la severidad y tiempo de evolución de la enfermedad; en nuestra cohorte apreciamos que el tiempo de evolución promedio fue de $50,09 \pm 32,26$ meses y en 70,0 % de los casos se demostró la presencia de reflujo ácido por pH-metría (8,19-22,24,34). Al comparar el grado de erosión dental con la severidad de la esofagitis se encontró que el 75,0 % de los grado N0 y N1 tenían mucosa normal o esofagitis grado A, mientras que los pacientes con ED N2 y N3 se asociaron con mayor frecuencia a estadios C y D mostrando diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,021$).

La ingesta de cierto tipo de alimentos ha sido relacionada con la presencia de reflujo porque disminuyen del tono del esfínter esofágico inferior y retardan el vaciamiento gástrico. Al evaluar las características de la alimentación en nuestra serie apreciamos que el consumo excesivo de grasas, carbohidratos, picante e ingesta de café en el grupo de pacientes con ERGE fue superior al del grupo control ($p = 0,0001-0,03$, respectivamente). El



Fig. 1. Erosión dental nivel 1. Se pueden observar las zonas de erosión tanto en las caras palatinas de los órganos dentarios anteriores superiores dando una apariencia de opacidad al diente.



Fig. 2. Diferentes grados de erosión dental. Se pueden observar en las caras oclusales de los órganos dentarios inferiores erosión nivel 1 y en las caras oclusales de los órganos dentarios posteriores derechos nivel 2.

Tabla IV. Correlación del grado de esofagitis con el grado de erosión dental en pacientes del grupo A

Grado de erosión dental	Grado de esofagitis (n = 60)				
	Mucosa normal n (%)	A n (%)	B n (%)	C n (%)	D n (%)
N0	7 (11,7)	6 (10,0)	1 (1,7)	0 (0)	0 (0)
N1	2 (3,3)	15 (25,0)	3 (5,0)	3 (5,0)	0 (0)
N2	0 (0)	9 (15,0)	3 (5,0)	3 (5,0)	0 (0)
N3	3 (5,0)	0 (0)	1 (1,7)	2 (3,3)	2 (3,3)
Total	12 (20,0)	30 (50,0)	8 (13,3)	8 (13,3)	2 (3,3)

Tabla V. Frecuencia de las variables analizadas y los diferentes grados de erosión dental, de acuerdo al Índice de Eccles y Jenkins

Variable	Grado de erosión dental en el grupo A n = 60 casos				p
	N0	N1	N2	N3	
Número de casos (%)	14 (23,33)	25 (41,67)	14 (23,33)	7 (11,67)	
Edad	49,96 ± 16,03	50,89 ± 16,03	49,95 ± 16,03	48,59 ± 16,13	
Género F/M (%)	8/6 (57,1/42,9)	18/7 (72,0/28,0)	11/3 (78,6/21,4)	5/2 (71,4/23,6)	
Hidratos de carbono* n (%)	12 (85,7)	20 (80,0)	12 (85,7)	5 (71,4)	0,026
Grasas* n (%)	9 (64,3)	13 (52,0)	10 (71,4)	4 (57,1)	0,316
Picante* n (%)	6 (42,8)	14 (56,0)	5 (35,7)	1 (14,3)	0,003
Cítricos* n (%)	1 (7,1)	1 (4,0)	1 (7,1)	1 (14,3)	1,000
Café* n (%)	8 (57,1)	15 (60,0)	6 (42,8)	3 (42,9)	0,021
Alcohol* n (%)	4 (28,5)	8 (42,9)	5 (35,7)	1 (14,3)	0,135
Tabaquismo n (%)	2 (14,3)	5 (20,0)	1 (7,1)	1 (14,3)	0,189
Reflujo ácido n (%)	9 (64,3)	16 (64,0)	11 (78,6)	6 (85,8)	0,232
Reflujo no ácido n (%)	1 (7,1)	9 (36,0)	5 (35,7)	3 (42,58)	0,051
Índice CPO	17,55 ± 6,02	17,61 ± 6,02	17,55 ± 6,02	16,25 ± 6,13	
Halitosis n (%)	8 (57,1)	20 (80,0)	11 (78,6)	5 (71,4)	0,003
Sensibilidad dental n (%)	6 (42,8)	8 (42,9)	9 (64,3)	2 (28,6)	0,204
Higiene oral buena n (%)	7 (50,0)	13 (52,0)	9 (64,3)	3 (42,9)	0,090
Higiene oral deficiente n (%)	7 (50,0)	11 (44,0)	5 (35,7)	3 (42,9)	0,146

F/M: femenino/masculino. *Ingesta excesiva.

consumo de cítricos fue mayor en el grupo B ($p = 0,03$) sin que se demostrara erosión dental en ellos.

En nuestro estudio se apreció en el grupo A una medición de pH salival promedio de $6,14 \pm 0,65$ y en el grupo B $6,26 \pm 0,61$ (p no significativa). Sin embargo, no se puede considerar como una medición válida ya que no fue realizada durante un episodio de reflujo.

Aunque no se ha documentado con exactitud la relación entre otras patologías dentales y la ERGE, en nuestros pacientes se encontró halitosis en el 73,3 % superior a los controles ($p = 0,001$) y a la frecuencia reportada en la población general, así el índice CPO y sensibilidad dental fue mayor en el grupo A, lo que puede ser debido a los malos hábitos higiénicos en nuestra población.

Tabla VI. Principales hallazgos en la cavidad oral de los pacientes con ERGE comparados con sujetos sin ERGE

Variable	Grupo A n = 60	Grupo B n = 60	p
Higiene oral buena n (%)	34 (56,7)	32 (53,3)	0,82
Higiene oral deficiente n (%)	26 (43,4)	28 (46,7)	0,82
Halitosis n (%)	44 (73,3)	18 (30,0)	0,001
Erosión dental n (%)	46 (78,9)	2 (3,3)	0,0001
Índice CPO	17,61 ± 5,70	11,93 ± 5,22	0,0001
pH-metría salival	6,14 ± 0,65	6,26 ± 0,61	0,97
Sensibilidad dental n (%)	25 (41,67)	30 (50,0)	0,37

Los resultados de nuestro estudio sugieren la participación del reflujo ácido en la etiología de la erosión dental, sin embargo consideramos que el número de casos es reducido y que se deberá ser ampliado para confirmar nuestros hallazgos.

Podemos concluir que en nuestra población la erosión dental tiene una alta frecuencia en pacientes con ERGE y las características del reflujo se relacionan directamente con su severidad por lo cual debe ser considerada como una de sus manifestaciones extraesofágicas y es recomendable detectarla en forma oportuna para poder controlarla y evitar la magnitud de la afección dental.

BIBLIOGRAFÍA

- 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;101:1900-20.
- Pérez MJ, Serdio SM, Antonio MM, Valdéz LJ, Pérez TE. Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento de enfermedad por reflujo gastroesofágico. *Rev Gastroenterol Méx* 2007;72:163-7.
- Carmona SR. Enfermedad por reflujo gastroesofágico: síndromes extraesofágicos. *Rev Gastroenterol Mex* 2011;76:15-8.
- Huerta IF. Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico. En: Roesch DF, editor. *Gastroenterología Clínica*. 3ª ed. México: Editorial Alfil; 2013. p. 67-82.
- Barry DW, Vaezi MF. Laryngopharyngeal reflux: More questions than answers. *Cleve Clin J Med* 2010;77:327-34.
- Ali DA, Brown RS, Rodriguez LO, Moody EL, Nasr MF. Dental erosion caused by silent gastroesophageal reflux disease. *J Am Dent Assoc* 2002;133:734-7.
- Van Roekel Ned. Gastroesophageal reflux disease, tooth erosion, and prosthodontic rehabilitation: A clinical report. *J Prosthodont* 2003;12:255-9.
- Moazzez R, Bartlett D, Anggiansah A. Dental erosion, gastroesophageal reflux disease and saliva: How are they related? *J Dent* 2004;32:489-94.
- Oginni AO, Agbakwuru EA, Ndububa DA. The prevalence of dental erosion in Nigerian patients with gastro-oesophageal reflux disease. *BMC Oral Health* 2005;5: 1-11.
- Pace F, Pallotta S, Tonini M, Vakil N, Bianchi PG. Systematic review: Gastro-oesophageal reflux disease and dental lesions. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;27:1179-86.
- Eccles JD, Jenkins WG. Dental erosion and diet. *Journal of Dentistry* 1974;2:153-9.
- Holbrook WP, Furuholm J, Gudmundsson K, Theodors A, Meurman JH. Gastric reflux is a significant causative factor of tooth erosion. *Journal of Dental Research* 2009;88:422-6.
- Wilder SC, Wilder SP, Kawakami WH, 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* 2009;104:2788-95.
- Ranjitkar S, Smales R, Kaidonis J. Oral manifestations of gastroesophageal reflux Disease. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* 2012;27:21-7.
- Ranjitkar S, Smales R, Kaidonis J. Gastroesophageal reflux disease and tooth erosion. *International Journal of Dentistry* 2012;17:1-10.
- Herbella FA, Patti MC. Gastroesophageal reflux disease: From pathophysiology to treatment. *World J Gastroenterol* 2010;16:3745-9.
- Valdovinos DM. Avances en el diagnóstico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. *Rev Gastroenterol Mex* 2011;76:11-5.
- Fass R, Achem SR, Harding S, Mittal RK, Quigley E. Review article: Supra-oesophageal manifestations of gastro-oesophageal reflux disease and the role of night-time gastro-oesophageal reflux. *Aliment Pharmacol Ther* 2004;20:26-38.
- Bartlett DW, Evans DF, Anggiansah A, Smith BG. A study of the association between gastro-oesophageal reflux and palatal dental erosion. *British Dental Journal* 1996;181:125-31.
- Richter JE. Ear, nose and throat and respiratory manifestations of gastroesophageal reflux disease: An increasing conundrum. *Eur J Gastroenterol* 2004;16:837-45.
- Farrokhi F, Vaezi MF. Extra-esophageal manifestations of gastroesophageal reflux. *Oral Dis* 2007;13:349-59.
- Frye JW, Vaezi MF. Extraesophageal GERD. *Gastroenterol Clin North Am* 2008;37:845-58.
- Ranjitkar S, Smales RJ, Kaidonis JA. Oral manifestations of gastroesophageal reflux disease. *JGastroenterol & Hepatol* 2012;27:21-7.
- Schiffner U, Micheelis W, Reich E. Erosionen und keilförmige Zahnhalsdefekte bei deutsche Erwachsenen und Senioren. *Dtsch Zahnärztl Z* 2002;57:102-6.
- Lussi A, Schaffner M, Hotz P, Suter P. Dental erosion in a population of Swiss adults. *Community dentistry and oral epidemiology* 1991;19(5):286-90.
- Gregory HB, Curtis DA, Kim L, Cello J. Evaluation of dental erosion in patients with gastroesophageal reflux disease. *The Journal of prosthetic dentistry* 2000;83(6):675-80.
- Oginni AO, Agbakwuru EA, Ndububa DA. The prevalence of dental erosion in Nigerian patients with gastroesophageal reflux disease. *BMC Oral Health* 2005;5:1.
- Meurman JH, Toskala J, Nuutinen P, Klemetti E. Oral and dental manifestations in gastroesophageal reflux disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;78:583-9.
- Bartlett DW, Anggiansah A, Smith BG, Kidd EA. The role of regurgitation and other symptoms of reflux disease in palatal dental erosion; an audit project. *Annals of The Royal College of Surgeons of England* 2001;83:226.
- Munoz JV, Herreros B, Sanchiz V, Amoros C, Hernandez V, Pascual I, et al. Dental and periodontal lesions in patients with gastro-oesophageal reflux disease. *Dig Liver Dis* 2003;35:461-7.
- Schroeder PL, Filler SJ, Ramirez B, Lazarchik DA, Vaezi MF, Richter JE. Dental erosion and acid reflux disease. *Ann Intern Med* 1995;122:809-15.
- Loffeld RJ. Incisor teeth status in patients with reflux oesophagitis. *Digestion* 1996;57:388-90.
- Jarvinen V, Meurman JH, Hyvarinen H, Rytomaa I, Murtomaa H. Dental erosion and upper gastrointestinal disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;65:298-303.
- Vargas TL, Torres VN, Vargas CG. Erosiones dentales en pacientes con diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev Gastroenterol Perú* 2012;32:343-50.
- Seung H, Woon S, Sik H, Wook H, Hahm K. Halitosis – Could It Be Another Extra-Esophageal Symptom of GERD? The 2nd International Gastrointestinal Consensus Symposium (IGICS). *Digestion* 2009;79:53-77.
- Belafsky, Postma GN, Koufman JA. Validity and reliability of the reflux symptom index (RSI). *J Voice* 2002;16:274-7.
- Villavicencio JJ, Xaus G. Diagnóstico y tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria. *Revista Dental de Chile* 2010;101:17-25.