



**Desgaste dentario erosivo en bebés, niños y adolescentes:  
una visión contemporánea**

*Erosive tooth wear in infants, children and adolescents:  
A contemporary view*

*Desgaste dentário erosivo em bebês, crianças e adolescentes:  
Uma visão contemporânea*

Caleb Shitsuka<sup>1</sup>, Gustavo Tello<sup>2</sup>, Maria Salete Nahás Pires Corrêa<sup>3</sup>

**RECIBIDO** Diciembre/ 2016 **APROBADO** Diciembre/ 2016

- 1 PhD en Odontopediatria por la Facultad de Odontología de la Universidad de São Paulo (FOUSP) Brasil. Profesor de Odontología de las Facultades Metropolitanas Unidas (FMU) Brasil; [caleb@usp.br](mailto:caleb@usp.br)
- 2 PhD en Odontopediatria por la FOUSP. Profesor-investigador coordinador de investigación del Instituto de Posgrado de la Universidad Central del Ecuador (UCE) – Ecuador. Profesor del posgrado de Odontopediatria de la UCE; [pgtello@uce.edu.ec](mailto:pgtello@uce.edu.ec)
- 3 Profesora Doctora Libre Docente (Senior) en Odontopediatria de la Facultad de Odontología de la Universidad de São Paulo – Brasil; [msnpcorr@usp.br](mailto:msnpcorr@usp.br)

## RESUMEN

La erosión dental es un problema de salud bucal ocasionado por procesos químicos de “agresiones ácidas” al diente, sin la participación bacteriana, promoviendo la pérdida irreversible de la estructura dentaria. Este proceso ocurre en una condición multifactorial, pudiendo haber la interacción entre los factores químicos, biológicos y comportamentales. En la actualidad el término apropiado a este problema es Desgaste Dentario Erosivo, ya que el proceso químico de la erosión no sucede de manera aislada en la boca, estando asociada al desgaste mecánico producido por la atrición y la abrasión. Su etiología puede ser intrínseca o extrínseca, los ácidos intrínsecos son provenientes del propio organismo ya los ácidos que vienen de fuera del organismo y entran en contacto con los dientes son los extrínsecos. En los últimos años este problema de pérdida mineral de los dientes ha estado en evidencia, principalmente debido a su alta prevalencia, resultantes principalmente por el cambio en el estilo de vida de los niños y jóvenes, disturbios alimentales producidos por el patrón de belleza, así como una alimentación extremadamente ácida, como las gaseosas y jugos industrializados. Esto hace con que el desgaste dentario erosivo sea un desafío para los Cirujanos Dentistas, especialmente cuando ella alcanza etapas más avanzadas, pudiendo causar pérdida de la función y estética de los dientes, como también generar hipersensibilidad al paciente. Es importante considerar las diferencias anatómicas e histológicas de los dientes primarios y permanentes, esto puede influenciar su susceptibilidad a la disolución. El conocimiento sobre los factores etiológicos del desgaste dentario erosivo se torna importante para evitar la progresión de este problema, además de establecer medidas preventivas eficaces desde edades tempranas. El Cirujano Dentista debe realizar un diagnóstico precoz y realizar el tratamiento adecuado de este problema, siendo principalmente las orientaciones referentes a la alimentación y la higiene bucal además de terapias con flúor.

**Palabras Claves:** Erosión de los dientes; desgaste de los dientes; lesiones no cariosas; odontología pediátrica.

## ABSTRACT

Dental erosion is a problem of oral health caused by chemical processes of “acid aggressions” to the tooth, without the bacterial involvement, promoting the irreversible loss of dental structure. This process occurs in a multifactorial condition, and there may be interaction between the chemical, biological and behavioural factors. At present, the term appropriate to this problem is erosive dental wear, since the chemical process of erosion does not happen in an isolated way in the mouth, being associated with mechanical wear produced by attrition and abrasion. Its etiology may be intrinsic or extrinsic, the intrinsic acids are from the body itself and the acids that come from outside the body and come in contact with the teeth are the extrinsic. In recent years, this problem of mineral tooth loss has been in evidence, mainly due to its high prevalence, mainly arising from the change in the lifestyle of children and young people, eating disorders produced by the beauty pattern, as well as an extremely acidic diet, such as soft drinks and processed juices. This makes dental erosion a challenge for dental surgeons, especially when it reaches more advanced stages, which may cause loss of function and aesthetics of the teeth, as well as generate hypersensitivity to the patient. It is important to consider the anatomical and histological differences of deciduous teeth and permanent, this may influence their susceptibility to dissolution. Knowledge about the etiological factors of erosive tooth wear becomes important to avoid the progression of this problem, in addition to establish effective preventive measures from a young age. The dental surgeon must perform the early diagnosis and perform the appropriate treatment of this problem, being mainly the guidelines referring to feeding and oral hygiene in addition to fluoride therapies.

**Keywords:** Tooth erosion; dental wear; non-cariou lesions; pediatric dentistry.

## RESUMO

A erosão dentária é um problema de saúde bucal ocasionado por processos químicos de “agressões ácidas” ao dente, sem o envolvimento bacteriano, promovendo a perda irreversível da estrutura dentária. Este processo ocorre em uma condição multifatorial, podendo haver a interação entre os fatores químicos, biológicos e comportamentais. Na atualidade o termo apropriado a este problema é desgaste dentário erosivo, já que o processo químico da erosão não acontece de maneira isolada na boca, estando associada ao desgaste mecânico produzido pela atrição e abrasão. Sua etiologia pode ser intrínseca ou extrínseca, os ácidos intrínsecos são provenientes do próprio organismo já os ácidos que vem de fora do organismo e entram em contato com os dentes são os extrínsecos. Nos últimos anos este problema de perda mineral dos dentes tem estado em evidência, principalmente devido a sua alta prevalência, decorrentes principalmente da mudança no estilo de vida de crianças e jovens, distúrbios alimentares produzidos pelo padrão de beleza, bem como uma alimentação extremadamente ácida, como os refrigerantes e sucos industrializados. Isto faz com que a erosão dentária seja um desafio para os cirurgiões-dentistas, especialmente quando ela alcança estágios mais avançados, podendo causar perda na função e estética dos dentes, como também gerar hipersensibilidade ao paciente. É importante considerar as diferenças anatómicas e histológicas dos dentes decíduos e permanentes, isto pode influenciar a sua susceptibilidade à dissolução. O conhecimento sobre os fatores etiológicos do desgaste dentário erosivo torna-se importante para evitar a progressão deste problema, além de estabelecer medidas preventivas eficazes desde tenras idades. O cirurgião dentista deve realizar o diagnóstico precoce e realizar o tratamento adequado deste problema, sendo principalmente as orientações referentes à alimentação e higiene bucal além das terapias com flúor.

**Palavras-chave:** Erosão dentária; desgaste dos dentes; lesões não cariosas; odontopediatria.

## INTRODUCCIÓN

La erosión dental puede ser definida como un problema de salud bucal, que afecta los tejidos duros del diente<sup>1</sup>, ocasionada por un proceso químico de pérdida irreversible de la estructura mineral y superficial de los dientes, resultado de la agresión ácida, sin la participación de bacterias<sup>2,3</sup>.

Definimos la erosión como una desmineralización parcial del esmalte o dentina por ácidos intrínsecos o extrínsecos y el Desgaste Dental Erosivo (DDer) como la pérdida acelerada de tejido duro dentario a través del efecto combinado de erosión y desgaste mecánico (abrasión y atrición) en la superficie del diente<sup>4</sup>.

Los problemas de salud bucal que afectan a los niños ha recibido atención especial en epidemiología y la odontología contemporánea. Los problemas básicos de salud bucal en niños menores de 5 años son las lesiones de caries dental, lesiones traumáticas y erosión dental<sup>5,6</sup>.

Recientemente el DDer ha estado en destaque, principalmente debido a su alta y creciente prevalencia<sup>7</sup>, volviendo este agravio como una de los principales problemas de salud bucal en niños, adolescentes y adultos jóvenes<sup>7-10</sup>. Este problema se torna una preocupación para los pacientes y Cirujanos Dentistas, especialmente cuando ella alcanza estadios más avanzados, pudiendo causar pérdida de la función y estética como también generar hipersensibilidad<sup>11,12</sup>. En esos casos el tratamiento se vuelve un desafío para los profesionales de salud<sup>9</sup>.

En este contexto, es importante que los Cirujanos Dentistas presenten un entendimiento y conocimiento del proceso de este agravio de salud, para que así, pueda realizarse el diagnóstico precoz y tomar medidas preventivas para evitar que ocurra su progresión<sup>13</sup>.

Para evitar la gravedad de este problema, los Cirujanos Dentistas pueden utilizar medidas preventivas como uso terapéutico de fluoruros, orientaciones en la dieta y la higiene bucal. El propio organismo tiene una importante forma de protección natural presente en el medio bucal que es el fluido salivar<sup>14-16</sup>.

Este problema de salud bucal se está volviendo una preocupación y realidad principalmente para los Dentistas, que en los últimos años intentan entender más sobre este proceso, por medio de investigaciones, para mejoras en el diagnóstico, prevención y tratamiento del desgaste erosivo<sup>8,15,17,18</sup>.

## ETIOLOGIA

Su etiología es compleja y multifactorial, siendo los ácidos que llegan a la cavidad bucal, responsables por la agresión de las superficies dentales, pudiendo ser de origen intrínseco o extrínseco<sup>2,13,18,19</sup>.

El desgaste dental erosivo (DDer) es definido como un proceso químico-mecánico resultando en una pérdida acumulativa del tejido dental duro no causado por bacterias<sup>18</sup>.

Debido a la complejidad para el surgimiento de este problema, es importante llevar en consideración todos los factores que pueden afectar su desarrollo. Se pueden citar principalmente los siguientes factores: los comportamentales (tipos de alimentación, ocupación, uso de drogas, hábitos de higiene, disturbios alimentares), los biológicos (anatomía del diente, biofilm, movimiento de los tejidos blandos de la boca) y los químicos (concentración del calcio y fosfato en la saliva, capacidad buffer de la saliva, pH salivar), siendo que la saliva está presente en todos los momentos y puede contener elementos cuyas influencias pueden ser estudiadas<sup>13</sup>.

Los factores intrínsecos de la erosión dental están relacionados cuando el diente sufre el daño causado por diversos ácidos oriundos del aparato digestivo que alcanzan la cavidad bucal. Este acontecimiento es debido a los disturbios gastrointestinales, que pueden ocasionar el vómito, regurgitación y reflujo<sup>17,20,21</sup>.

Los disturbios alimentares que provocan la llegada de ácidos a la cavidad bucal, tales como la bulimia y anorexia están proliferando en las últimas décadas, debido a la valorización del concepto de belleza impuesto por la internet y la sociedad moderna<sup>22</sup>.

También existen los factores extrínsecos que causan erosión dental, que ocurren cuando sustancias ácidas encontradas en el medio externo entran en contacto con la cavidad bucal, alcanzando la superficie dental, ocasionando la disolución de la estructura dental<sup>23</sup>. Estas sustancias están, principalmente, ligadas a la dieta del individuo, presentes en bebidas ácidas, alimentos ácidos<sup>24</sup> y también algunos tipos de medicamentos y drogas<sup>25</sup>.

El aumento en la ingestión de bebidas ácidas como las gaseosas y jugos artificiales, generan una gran preocupación, pues muchas veces son estimulados y vinculados a la propaganda de ser "saludables"<sup>24,26</sup>.

## DIAGNÓSTICO

Para realizar el diagnóstico del DDEr, el examen clínico debe ser realizado con las superficies dentales limpias, secas y bien iluminadas<sup>12,27</sup>.

Por presentar pocas señales clínicas y sin sintomatología dolorosa, el diagnóstico precoz del DDEr acaba siendo subestimado. Las lesiones erosivas son de difícil diagnóstico, pues muchas veces son fácilmente confundidas con otros tipos de lesiones dentarias no cariosas (atrición y abrasión)<sup>13,28-30</sup>. Establecer una diferencia entre ellas es difícil, pues muchas veces estos desgastes ocurren de forma simultánea en la cavidad bucal, lo que torna el desgaste más severo<sup>28,31</sup>.

Clínicamente los pacientes con DDEr presentan inicialmente la superficie de los dientes lisa y brillante con un aspecto vítreo (**Figura N° 1A**) y halo translúcido (**Figura N° 1B**). Cuando el desgaste dental persiste, ocurren algunos cambios morfológicos como, por ejemplo: las superficies lisas desarrollan cavidades y áreas convexas en donde su profundidad queda menor que su anchura<sup>2</sup>. Estas lesiones son localizadas de la porción coronaria al límite cemento-esmalte del diente, sin embargo, las porciones del esmalte localizadas próximas al margen gingival permanecen intactas, posiblemente debido a que el biofilm acumulado en la región que puede actuar como una barrera mecánica posibilitando una protección al desafío ácido<sup>3,12,32</sup> (**Figura N° 2**).



A

B

**Figuras N° 1A y 1B:** Aspecto liso y brillante en los dientes anterosuperiores con presencia de halo translúcido.



**Figura N° 2.** Desgaste dentario erosivo en dentición mixta, notándose un contorno en la región cervical.

La región palatina de los incisivos superiores también es afectada por estos desgastes, siendo posible muchas veces una visualización de la aureola en el esmalte en torno a la lesión<sup>2</sup>. (**Figura N° 3A y 3B**).



A

B

**Figuras N° 3A y 3B:** Desgaste dentario erosivo severo en la región palatina de incisivos y caninos.

En la superficie oclusal, ocurre un arredondamiento con la excavación y desgaste de las cúspides juntamente con el desaparecimiento de los surcos. Generalmente en estadios iniciales ocurre un desgaste típico en las cúspides que es cono-

cido como “cuppings” en el cual es formado un pequeño cráter localizado y restringido a la punta de la cúspide<sup>13,30</sup> (*Figura N° 4A, 4B y 4C*), que en casos más severos se observa como una pérdida mayor de las cúspides afectando la dentina (*Figura N° 5A, 5B y 5C*).



A

B



C

*Figuras N° 4 A, B y C: Lesiones iniciales en las cúspides de molares observándose como unos cráteres.*

La progresión del problema lleva al surgimiento de nuevas lesiones juntamente con la disolución del esmalte y la exposición de dentina, teniendo la posibilidad de destrucción completa de la corona del diente con proximidad pulpar<sup>33</sup> (*Figuras N° 5A, 5B y 5C*).



A

B



C

*Figuras N° 5A, B y C: Lesiones severas de desgaste dentario erosivo.*

Actualmente varios índices son utilizados para ayudar en el diagnóstico de DDEr y fueron aplicados en estudios de prevalencia en niños y adolescentes, como: índice de O’Brien<sup>15</sup> y el índice de BEWE<sup>34</sup> (Basic Erosive Wear Examination). Una reciente revisión sistemática sugiere que el tipo de índice utilizado para la detección clínica de DDEr desempeña un papel importante en la variabilidad de los resultados encontrados en la literatura, por lo que sugiere el uso del índice de O’Sullivan para el diagnóstico de DDEr en los dientes permanentes<sup>3</sup>.

## EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de DDEr está aumentando y se torna una preocupación para los Cirujanos Dentistas, siendo uno de los principales problemas de salud bucal tanto en niños como también en adolescentes y jóvenes<sup>7,17,29</sup>.

Muchos estudios epidemiológicos muestran que en niños menores de 6 años de edad ella puede ser superior a 50% en la población<sup>27,34-37</sup>, esta alta prevalencia también puede ser observada en niños de 12 años de edad<sup>38-40</sup> y en la dentición primaria la prevalencia tiende a aumentar con la edad de los niños<sup>10,29</sup>.

Una reciente revisión sistemática demuestra que la prevalencia estimada del DDEr en dientes permanentes de escolares y adolescentes es de 30,4%, mostrando una alta heterogeneidad entre los estudios<sup>3</sup>.

Existe en la literatura solo un trabajo de tendencia de la prevalencia de DDEr, mostrando una tendencia estacionaria de 3 estudios transversales realizados en preescolares brasileños, observando una alta prevalencia en este grupo de edad (Mayor a 50%)<sup>7</sup>.

Estudios muestran que los dientes más afectados por el DDEr fueron los incisivos superiores en comparación con los molares<sup>13,27,41,42</sup>. Además los estudios no muestran diferencias entre los sexos<sup>27,35,42,43</sup>.

Así como la caries dental, el desgaste erosivo es una patología que afecta tanto las poblaciones menos favorecidas, como también, a las de países desarrollados<sup>44,45,46</sup>, afectando especialmente los niños y adolescentes por los recientes cambios en el estilo de vida, principalmente debido al alto consumo de alimentos y bebidas ácidas<sup>10</sup>.

No existe un consenso sobre la relación entre el DDEr y los factores socioeconómicos. Algunos estudios han demostrado asociación entre el DDEr y el alto nivel socioeconómico<sup>42,43,47</sup>, entretanto mayor prevalencia de DDEr en el menor nivel socioeconómico también fue descrita<sup>48,49</sup>, además existen otros estudios que no muestran ninguna asociación entre el DDEr y los factores socioeconómicos<sup>27,50</sup> en las diferentes denticiones. La presencia de DDEr podría afectar la capacidad masticatoria, fonética, causar incomodidad o dolor y hasta alteraciones estéticas en los niños y adolescentes. Existe un trabajo en la literatura que evaluó el impacto que el DDEr tiene en la Calidad de Vida Relacionada con la Salud Bucal (CVRSB) en niños de 11 a 14 años de edad y no

fue observado ningún impacto en la CVRSB de estos niños, sin embargo, las lesiones eran de baja severidad<sup>51</sup>. Además, un reciente estudio evaluó el impacto que tiene la presencia y severidad del DDEr en la CVRSB, observando que el DDEr no tiene impacto na QVRSB en niños preescolares y de sus padres/cuidadores. Sin embargo, fue encontrado que la edad de 4 años tiene un impacto negativo en la CVRSB en los dominios de síntomas, limitaciones y puntaje total del B-ECOHIS, llegando a la conclusión que, este problema de salud bucal es más prevalente y grave con el aumento de la edad<sup>6</sup>.

## PREVENCIÓN

Identificar la etiología de las lesiones es importante para prevenir la aparición de nuevas lesiones y controlar la progresión de las lesiones ya existentes. Para evitar la gravedad del problema, los Dentistas pueden utilizar medidas preventivas como el uso terapéutico de fluoruros y orientación de la dieta alimentar. El propio organismo presenta una importante forma de protección natural presente en el medio bucal que es el fluido salival<sup>14,52</sup>.

La saliva actúa de diversas maneras en el proceso de protección de los dientes contra el DDEr, pues posee diversas propiedades físico-químicas que desempeñan funciones específicas de protección de la estructura dental como la dilución de sustancias ácidas erosivas en la cavidad bucal a través del flujo salival, neutralizando los ácidos por medio del pH y también brindar iones de calcio y fosfato<sup>16,52</sup>.

Una reciente revisión sistemática concluyó que los componentes de la dieta (dulces y snacks ácidos, bebidas carbonatadas y jugos de fruta ácidos) aumentan la ocurrencia de erosión, mientras que la leche y el yogurt tienen un efecto protector para el DDEr<sup>53</sup>. El uso de fluoruro, es indicado para los pacientes con desequilibrio de pérdida mineral del diente que ocurre en el DDEr. Existen varios métodos de uso como: flúor gel, barniz de flúor, pastas fluoradas y enjuagues bucales deben ser utilizados de manera individualizada y solamente hasta que ocurra el equilibrio de este proceso<sup>54-56</sup>.

Entre las terapias preventivas de uso domiciliario, un estudio in situ mostró que las pastas dentales que contienen fluoruro estañoso son capaces de reducir el DDEr<sup>4</sup>.

## TRATAMIENTO

Después de un correcto diagnóstico es necesario que sea realizado un adecuado plan de tratamiento, que envuelva además del control de la sensibilidad y corrección estética, que pueden ser algunas de las quejas principales de los pacientes, también la remoción del factor etiológico para alcanzar una solución definitiva para el problema<sup>15</sup>.

Primeramente, debe ser investigada la posibilidad de presentar problemas sistémicos, si es constatada, esos pacientes deberán ser encaminados a un profesional médico que pueda hacer el diagnóstico y tratamiento del desorden sistémico<sup>20,22</sup>.

En caso de hipersensibilidad la utilización de fluoruros y desensibilizantes deben ser evaluados juntamente con las orientaciones relacionadas a la alimentación e higiene bucal<sup>15</sup>.

Las restauraciones de las lesiones erosivas deben ser consideradas realmente en casos muy severos, cuando ocurre la pérdida de la estética y la función, pudiendo ser utilizadas resinas compuestas, ionómeros modificados con resina y hasta la confección de coronas para el paciente<sup>2,9</sup>. Recordando que la enfermedad continuará avanzando si no existe un control del factor etiológico<sup>15</sup>.

El uso de tetrafluoruro de titanio (TiF<sub>4</sub>) se ha vuelto popular en las investigaciones odontológicas debido a su interacción única con el tejido dental<sup>57</sup>. En un estudio in situ evaluó el efecto de soluciones y barnices de flúor en el desgaste del esmalte, encontrando que el TiF<sub>4</sub> no mostró diferencias en la reducción del desgaste del esmalte comparándolo con las formulaciones de Fluoruro de Sodio (NaF)<sup>58</sup>. Además, un estudio in vitro comparó el efecto de los barnices de NaF y de TiF<sub>4</sub> como agente antierosivo en la progresión del esmalte y la dentina, mostrándose igualmente eficaces para reducir la pérdida de esmalte; por lo que se concluye que, los barnices de flúor profesio-

sional pueden ser capaces de reducir parcialmente el desgaste del esmalte<sup>59</sup>. Nuevos estudios deben ser realizados comparando el efecto antierosivo de las nuevas formulaciones de barnices de flúor que existen en el mercado como es el caso del barniz de flúor con Tricalcio fosfato amorfo.

## CONCLUSIÓN

- El Cirujano Dentista debe tener conocimiento del DDEr para realizar el diagnóstico precoz de estas lesiones, pues es de extrema importancia para que ocurra un mejor pronóstico en el tratamiento de este problema de salud bucal.

## RELEVANCIA CLÍNICA

El DDEr es un problema de salud bucal que requiere una atención especial de la comunidad odontológica y es un desafío para interactuar con otras especialidades médicas.

## AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Dr. Marcelo Bönecker y la Dra. Christiana Murakami Sato por la contribución de algunas de las imágenes clínicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization, ICD – International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10<sup>th</sup> Revision, Version for; 2010.
2. Bartlett DW. The role of erosion in tooth wear: A etiology, prevention and management. *Int. Dent. Jour.* 2005; 55:277-84.
3. Salas MM, Nascimento GG, Huysmans MC, Demarco FF. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents: an epidemiological systematic review and meta-regression analysis. *J Dent.* 2015; 43(1):42-50.
4. Huysmans MC, Chew HP, Ellwood RP. Clinical studies of dental erosion and erosive wear. *Caries Res* 2011; 45 Suppl 1:60-8.
5. Bönecker M, Abanto J, Tello G, Oliveira LB. Impact of dental caries on preschool children's quality of life: an update. *Braz Oral Res.* 2012; 26(1):103-7.
6. Tello Meléndez, Percy Gustavo. Estudio epidemiológico sobre as condições de saúde bucal de crianças menores de cinco anos de idade no município de Diadema, São

- Paulo-2012. [Tesis de Doctorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2015.
7. Murakami C, Tello G, Abanto J, Oliveira LB, Bonini GC, Bönecker M. Trends in the prevalence of erosive tooth wear in Brazilian preschool children. *Int J Paediatr Dent.* 2016; 26(1): 60-65.
  8. Corrêa MSNP, Corrêa FNP, Corrêa JPNP, Murakami C, Mendes FM. Prevalence and associated factors of dental erosion in children and adolescents of a private dental practice. *Int J Paediatr Dent.* 2011:1-8.
  9. Schlueter N, Jaeggi T, Lussi A. Is dental erosion really a problem? *Adv Dent Res.* 2012; 24(2):68-71.
  10. Jaeggi T, Lussi A. Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci.* 2014; 25:55-73.
  11. Lussi A, Carvalho TS. Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monogr Oral Sci.* 2014;25:1-15.
  12. Shitsuka C, Mendes FM, Corrêa MS, Leite MF. Exploring some aspects associated with dentine hypersensitivity in children. *Scientific World Journal.* 2015.
  13. Lussi A, Jaeggi T. Erosion-diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig.* 2008;12 Suppl 1:S5-13.
  14. Dodds MWJ, Johnson DA, Yeh C. Health benefits of saliva: a review. *Jour. of Dent.* 2005;33:223-33.
  15. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Invest.* 2008;12(Suppl.1): S65-S68.
  16. Buzalaf MA, Hanna SAR, Kato MT. Saliva and dental erosion. *J Appl Oral Sci.* 2012; 20(5):493-502.
  17. Zero DT, Lussi A. Erosion: chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *Int Dent Jour.* 2005;55(4): 285-90.
  18. Carvalho TS, Baumann T, Lussi A. Does erosion progress differently on teeth already presenting clinical signs of erosive tooth wear than on sound teeth? An in vitro pilot trial. *BMC Oral Health.* 2016;17(1):262-78.
  19. Alvarez LL, Fabruccini FA, Alves LS, Alvarez Vaz R, Maltz M. Erosive Tooth Wear among 12-Year-Old Schoolchildren: A Population-Based Cross-Sectional Study in Montevideo, Uruguay. *Caries Res.* 2015; 28;49(3):216-25.
  20. Linnett V, Seow K. Dental erosion in children: A literature review. *Pediatr. Dent.* 2001;23(1):37-43.
  21. Marsicano JA, de Moura-Grec PG, Bonato RC, Sales-Peres MdeC, Sales-Peres A, Sales-Peres SH. Gastroesophageal reflux, dental erosion, and halitosis in epidemiological surveys: a systematic review. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2013; 25(2):135-41.
  22. Hermont AP, Oliveira PA, Martins CC, Paiva SM, Pordus IA, Auad SM. Tooth erosion and eating disorders: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014; 9(11):221-227.
  23. Sánchez GA, Preliasco MVF. Salivary pH changes during soft drinks consumption in children. *Int J Paediatr Dent.* 2003;3: 251-7.
  24. Waterhouse PJ, Auad SM, Nunn JH, Steen IN, Moynihan PJ. Diet and dental erosion in young people in south-east Brazil. *Int J Paediatric Dent.* 2008;18: 353-60.
  25. Hellwig E, Lussi A. Oral hygiene products, medications and drugs - hidden aetiological factors for dental erosion. *Monogr Oral Sci.* 2014;25:155-62.
  26. Li H, Zou Y, Ding G. Dietary factors associated with dental erosion: a meta-analysis. *PLoS One.* 2012; 7(8): 200-217.
  27. Murakami C, Oliveira LB, Sheiham A, Corrêa MSNP, Haddad AE, Bönecker M. Risk indicators for erosive tooth wear in Brazilian preschool children. *Caries Res.* 2011; 45(2): 121-9.
  28. Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion and abrasion. *J dent Res.* 2006; 85(4):206-312.
  29. Kreulen CM, van 't Spijker A, Rodriguez JM, Bronkhorst EM, Creugers NH, Bartlett DW. Systematic review of the prevalence of tooth wear in children and adolescents. *Caries Res.* 2010;44(2):151-9.
  30. Ganss C, Lussi A. Diagnosis of erosive tooth wear. *Monogr Oral Sci.* 2014; 25:22-31.
  31. Walter C, Kress E, Gotz H, Taylor K, Willershausen I, Zampelis A. The anatomy of non-carious cervical lesion. *Clin Oral Investig.* 2014; 18(1): 139-146.
  32. Honório HM, Rios D, Santos CF, Buzalaf MA, Machado MA. Influence of dental plaque on human enamel erosion: in situ / ex vivo study. *Oral Health Prev. Dent.* 2010;8(2):179-84.
  33. Lussi A, Schlueter N, Rakhmatullina E, Ganss C. Dental erosion – An overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. *Caries Res.* 2011;45(1):2-12
  34. O'Brien M. Children's dental health in the United Kingdom, 1993. Office of population censuses and surveys. London: Her Majesty's Stationery Office 1994; 74-6.
  35. Al-Malik MI, Holt RD, Bedi R. The relationship between erosion, caries and rampant caries and dietary habits in preschool children in Saudi Arabia. *Int J Paediatr Dent.* 2001;11(6):430-9.
  36. Deshpande S D, Hugar SM. Dental erosion in children: An increasing clinical problem. *Jour Ind Soc Prev Dent.* 2004;22(3):118-27.

37. Mantonanaki M, Koletsi-Kounari H, Mamai-Homata E, Papaioannou W. Dental erosion prevalence and associated risk indicators among preschool children in Athens, Greece. *Clin Oral Investig*. 2013;17(2):585-93
38. Dugmore CR, Rock WP. The prevalence of tooth erosion in 12-year-old children. *Br Dent J*. 2004;196(5):279-82.
39. Hou XM, Zhang Q, Chen XC, Wang JD. Prevalence of dental erosion and associated drinks in 12-year-old population of Beijing. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue-ZaZhi*. 2009;44(4):208-11
40. Huew R, Waterhouse PJ, Moynihan PJ, Kometa S, Maguire A. Dental erosion and its association with diet in Libyan schoolchildren. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2011;12(5):234-40.
41. Wiegand A, Müller J, Werner C, Attin T. Prevalence of erosive tooth wear and associated risk factors in 2-7-year-old German kindergarten children. *Oral Dis*. 2006; 12(2):117-24.
42. Manguiera DF, Sampaio FC, Oliveira AF. Association between socioeconomic factors and dental erosion in Brazilian schoolchildren. *J Public Health Dent*. 2009; 69(4): 254-9.
43. Peres KG, Armênio MF, Peres MA, Traebert J, De Lacerda JT. Dental erosion in 12-year-old schoolchildren: a cross-sectional study in Southern Brazil. *Int J Paediatr Dent*. 2005; 15(4):249-55.
44. Bönecker M, Tenuta LM, Pucca Junior GA, Costa PB, Pitts N. A social movement to reduce caries prevalence in the world. *Braz Oral Res*. 2013 Jan-Fev;27(1):5-6.
45. Dissenha R, Lara J, Shitsuka C, Raggio D, Corrêa F, Imparato J, Corrêa MS. Assessment of glass ionomer cements (GIC) restorations after acidic erosive challenges: Na in vitro study. *Braz Research in Ped Dent and IntegClin*. 2016. 16(1): 323-330.
46. Ganss C, Young A, Lussi. Tooth wear and erosion: methodological issues in epidemiological and public health research and the future research agenda. *A Community Dent Health*. 2011;28(3):191-5.
47. Luo Y, Zeng XJ, Du MQ, Bedi R. The prevalence of dental erosion in preschool children in China. *J Dent*. 2005; 33(2):115-21.
48. Harding M, Whelton H, O'Mullane D, Cronin M. Dental erosion in 5-year-old Irish school children and associated factors: a pilot. *Community Dent Health*. 2003; 20(3):165-70.
49. Nunn J, Gordon P, Morris A, Pine C, Walker A. Dental erosion – changing prevalence? A review of British National children's surveys. *Int J Paediatr Dent*. 2003; 8:4-9.
50. Auad SM, Waterhouse PJ, Nunn JH, Steen N, Moynihan PJ. Dental erosion amongst 13- and 14-year-old Brazilian schoolchildren. *Int Dent J*. 2007; 57(3):161-7.
51. Vargas-Ferreira, Piovesan C, Praetzel JR, Mendes FM, Allison PJ, Ardenghi TM. Tooth erosion with low severity does not impact child oral health-related quality of life. *Caries Res*. 2010;44(6):531-9.
52. Hara AT, Zero DT. The potential of saliva in protecting against dental erosion. *Monogr Oral Sci*. 2014;25:197-205.
53. Salas MM, Nascimento GG, Vargas-Ferreira F, Tarquínio SB, Huysmans MC, Demarco FF. Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression. *J Dent*. 2015; 43(8):865-75.
54. Huysmans MC, Young A, Ganss C. The role of fluoride in erosion therapy. *Monogr Oral Sci*. 2014; 25:230-243.
55. O'Toole S, Mistry M, Mutahar M, Moazzez R, Bartlett D. Sequence of stannous and sodium fluoride solutions to prevent enamel erosion. *J Dent*. 2015; 43(12):1498-1503.
56. Hannas AR, Kato MT, Cardoso CA, Magalhães AC, Pereira JC, Tjaderhane L, Buzalaf MA. Preventive effect of tooth pastes with MMP inhibitors on human dentine erosion and abrasion in vivo. *J Appl Oral Sci*. 2016; 24(1):61-66.
57. Wahengbam P, Tikku AP, Lee WB. Role of titanium tetrafluoride (TiF<sub>4</sub>) in conservative dentistry: A systematic review. *J Conserv Dent*. 2011; 14(2):98-102.
58. Levy FM, Rios D, Buzalaf MA, Magalhães AC. Efficacy of TiF<sub>4</sub> and NaF varnish and solution: a randomized in situ study on enamel erosive-abrasive wear. *Clin Oral Investig*. 2014; 18(4):1097-102.
59. Comar LP, Cardoso Cde A, Charone S, Grizzo LT, Buzalaf MA, Magalhães AC. TiF<sub>4</sub> and NaF varnishes as anti-erosive agents on enamel and dentine erosion progression in vitro. *J Appl Oral Sci*. 2015; 23(1):14-8.