



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PRINCIPALES FACTORES ASOCIADOS CON LA
EROSIÓN DENTAL EN NIÑOS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ANGÉLICA RIVERA HERNÁNDEZ

TUTORA: Mtra. ROSAURA YARELI CAPDEVIELLE CUEVAS

MÉXICO, D.F.

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

- Cuando un sueño se hace realidad no siempre se le atribuye al empeño que pongamos en realizarlo. Detrás de cada sueño siempre hay personas que nos apoyan y creen en nosotros. Son seres especiales que nos animan a salir adelante en nuestros proyectos brindándonos, de diferentes maneras, su solidaridad.

- Quiero agradecer de todo corazón a mi familia, el pilar fundamental en mi vida, quienes me apoyaron en todo momento para que yo pudiera realizar mis sueños y concluir una etapa más de mi vida, el término de mi carrera, por la confianza, amor y el enorme esfuerzo que hicieron para que pudiera realizarlo. Muchas gracias papá, mamá y hermanos.

- Deseo expresar también mi gratitud a una persona muy importante que me enseñó ese ejemplo de superación, conocimientos y por su valioso tiempo y dedicación brindados para poder lograrlo, muchas gracias Dra. Rosy.

- A mis amigos quienes me enseñaron durante estos años el valioso valor de la amistad, seres queridos y pacientes, por apoyarme y darme ánimos en todo momento.

- Y por supuesto a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Odontología por brindarme la oportunidad de ser parte de ella y poder realizarme.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. ESMALTE DENTAL

1.1 Definición-----	6
1.2 Propiedades físicas del esmalte dental -----	7
1.2.1 Dureza-----	7
1.2.2 Elasticidad-----	7
1.2.3 Color-----	8
1.2.4 Permeabilidad-----	8
1.2.5 Radiopacidad-----	8
1.3 Composición del esmalte-----	9
1.4 Estructura del esmalte dental-----	10
1.5 Esmalte y características en la dentición primaria-----	11

2. SALIVA

2.1 Definición -----	14
2.2 Formación y composición-----	14
2.3 Funciones de la saliva-----	15
2.3.1 Película adquirida-----	16
2.4 pH-----	17

3. DESGASTE

3.1 Definición-----	18
3.2 Desgaste dental-----	18
3.2.1 Atrición-----	18
3.2.2 Abrasión-----	19

3.2.3 Abfracción-----	19
-----------------------	----

4. EROSIÓN DENTAL

4.1 Definición-----	20
4.2 Antecedentes-----	21
4.3 Epidemiología de la erosión dental -----	22
4.4 Etiología-----	23
4.4.1 Factores intrínsecos-----	25
4.4.2 Factores extrínsecos-----	27

5. PRINCIPALES FACTORES EXTRÍNSECOS ASOCIADOS A LA EROSIÓN DENTAL EN NIÑOS

5.1 Factores conductuales-----	28
5.2 Hábitos y estilo de vida-----	28
5.3 Bebidas carbonatadas-----	30
5.4 Bebidas ácidas, zumos de frutas, alimentos y dulces ácidos---	33
5.5 Medicamentos-----	35

6. MANIFESTACIONES Y DIAGNÓSTICO DE LA EROSIÓN

6.1 Manifestaciones de la erosión-----	37
6.2 Diagnóstico-----	43

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

7.1 Orientación dietética y motivación de paciente y los padres----	44
7.2 Aplicación de fluoruros y barniz de flúor-----	47
7.3 Tratamiento restaurador-----	47

8. CONCLUSIONES

9. BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Los tejidos dentales pueden verse afectados por diversos procesos de desmineralización como son la abrasión, atrición, abfracción y erosión, en los cuales existe una pérdida irreversible de tejido dental dada por factores etiológicos no bacterianos.

El desgaste dental se considera un problema que va aumentando en la población. En este trabajo revisaremos el tema de la erosión ya que juega un papel importante dentro de los diferentes procesos del desgaste dental, siendo que se manifiesta cada vez en fases más tempranas de la vida con una mayor severidad, ya que los ácidos de las dietas modernas y otros factores considerados como el ácido clorhídrico estomacal, las características de la saliva, etc. afectan debilitando la superficie y provocando pérdida de la estructura dental, la cual solo podría ser restaurada con materiales artificiales.

La erosión dental es una condición multifactorial que consiste en la pérdida irreversible y progresiva de la estructura dental, debido a un proceso de disolución química de ácidos en el esmalte sin involucración bacteriana.

La etiología de la erosión dental está dada por diversos factores de naturaleza extrínseca, intrínseca e idiopática. Los factores extrínsecos se relacionan con el consumo frecuente y excesivo de productos alimenticios y bebidas erosivas, ingesta de medicamentos, entre otros. Los factores intrínsecos se presentan en pacientes con reflujo gastroesofágico y con ciertos trastornos alimenticios.

Sin embargo la prevalencia de la erosión en la población infantil ha ido aumentando con los años debido a la presencia de nuevos hábitos y estilos de vida como son el consumo de productos potencialmente erosivos; dichos factores extrínsecos involucrados ocasionan alteraciones en el contenido

mineral del esmalte y reblandeciendo la superficie dental. Por ello se dará un mayor enfoque de estos factores de riesgo considerados importantes con respecto al desarrollo de esta condición.

Por tanto es necesario conocer ciertas características y propiedades del esmalte de los dientes primarios y permanentes para poder entender el proceso que se lleva a cabo durante la erosión dental, ya que los dientes primarios tienen menor contenido mineral en el esmalte que un diente permanente, por lo que pueden tener mayor afectación por los ácidos.

Es importante el diagnóstico precoz de la erosión dental en los pacientes desde una edad temprana, para evitar una pérdida más severa de la estructura dental que pueda conducir a toda una vida de salud dental afectada que amerite una rehabilitación compleja y costosa, así como la detección de los factores de riesgo para iniciar las medidas de prevención adecuadas en el paciente, tales como el uso de aditivos protectores que puedan resultar benéficos en la integridad de los dientes.

1. ESMALTE DENTAL

1.1 Definición

El esmalte dental es el tejido más duro y calcificado del organismo, producido por células de origen ectodérmico y formado casi en su totalidad por el mineral hidroxiapatita, organizado en prismas fuertemente yuxtapuestos.¹ Se encuentra revistiendo a la parte del diente que se halla expuesta a la cavidad oral en condiciones fisiológicas, varía en su espesor dependiendo de la zona en donde se encuentre y en las distintas piezas dentarias.²

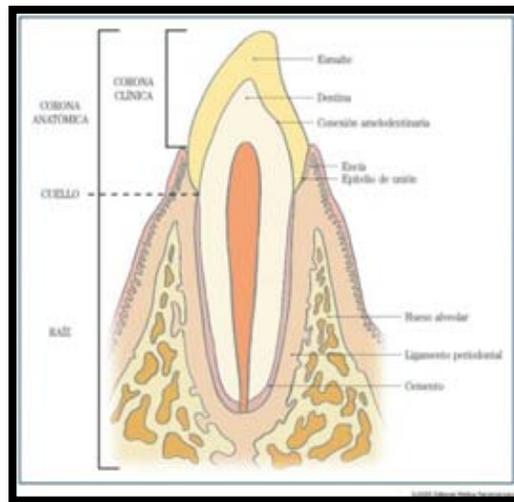


Figura 1: Representación del esmalte dental cubriendo a manera de casquete la dentina en su porción coronario, ofreciendo protección al tejido subyacente,³

El esmalte dental se encuentra producido por ameloblastos durante el desarrollo de los dientes, los cuales seguirán produciendo matriz del esmalte hasta que este alcance el espesor maduro.⁴

¹ Stevens A, Lowe J. *HISTOLOGÍA HUMANA* .2a.ed. Madrid España : HARCOURT BRACE,S.A., 1998. P.184.

² Gómez M, Campos A . *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental, 3a,ed.*. Madrid ,España : MÉDICA PANAMERICANA S.A., 2009. P.292.

³ Fig. 1 Tomada de: Gómez M, Campos A . *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental, 3a,ed.*. Madrid,España : MÉDICA PANAMERICANA S.A., 2009. P.293.

⁴ Leeson R, Leeson T, Paparo A. *HISTOLOGÍA, 5a.ed.* México ,D.F: INTERAMERICANA ,S.A. de C.V.,1987.P.335

La maduración consiste en una mineralización continua de manera que este, se convierte en la sustancia más dura de todo el organismo.⁵

Se le considera una sustancia no vital ya que los ameloblastos degeneran después de formado el esmalte y de que hace erupción el diente, por lo que no puede ser reparado si este resulta lesionado por algún trastorno o sustancia.⁶

1.2 Propiedades físicas del esmalte dental

Las propiedades del esmalte son dureza, elasticidad, color, permeabilidad y radiopacidad.

1.2.1 Dureza

Es la resistencia de una sustancia a ser deformada por cualquier índole motivada por alguna fuerza, la dureza adamantina está íntimamente relacionada con el grado de mineralización.⁷

1.2.2 Elasticidad

La elasticidad en el esmalte es escasa, ya que la cantidad de sustancia orgánica y agua es muy poca, por tanto es un tejido frágil, con tendencia a fracturarse debido a que no tiene un apoyo dentinario normal, que es el que le aporta la elasticidad permitiendo realizar pequeños micro movimientos sobre la misma sin fracturarse.⁸

⁵ **Ross M, Romrell L, Kaye G.** *Histología Texto y Atlas Color.* 3a.ed. Buenos Aires, Argentina : MÉDICA PANAMERICANA, S.A., 1997. Pp.375-376.

⁶ **Cormack D.** *Histología de HAM.* 9a.ed. Cd. México : HARLA S.A de C.V., 1988. P.599.

⁷ **Gómez .** Op.Cit.P. 278.

⁸ **Ib.** P. 277.

1.2.3 Color

El esmalte es translúcido; su color varía de blanco-amarillento y blanco-grisáceo debido a que no es propio del esmalte, sino depende de sus estructuras subyacentes principalmente la dentina y las zonas en donde se encuentra. Su transparencia depende de las variaciones del grado de calcificación y homogeneidad.⁹

1.2.4 Permeabilidad

Experimentos han concluido que la permeabilidad del esmalte es poca, y puede actuar como una membrana semipermeable permitiendo en cantidad reducida el paso de líquidos, esto posiblemente por la capilaridad de los espacios submicroscópicos entre los cristales, aumentando en las partes donde se encuentran defectos en el esmalte.

Gracias a la difusión de iones y agua presentes en el medio bucal, se aprovecha este medio para llevar a cabo niveles de prevención, como el aporte de iones de flúor que lo hacen menos soluble a los ácidos, aumentando un poco su resistencia.¹⁰

1.2.5 Radiopacidad

El esmalte es una estructura altamente radiopaca debido al grado de mineralización.¹¹

⁹ Orban. *Histología y Embriología Bucal. Cavity Bucal*. Buenos Aires : Ateneo, 1983. Pp 475-478.

¹⁰ Mjor A.D.M.D., M.S.D., Dr odont. Fejerskov O ,D.D.S. ,Dr odont. *Embriología e Histología Oral Humana*. Barcelona España : Salvat editores S.A., 1990.

¹¹ Gómez .Op.Cit.P. 278.

1.3 Composición del esmalte

En el primer esmalte que se forma hay entre 86% y 88% de minerales, en tanto que el esmalte maduro contiene 92% de minerales.¹²

La composición del esmalte dental es de un 95,5% de matriz inorgánica, 0,5% de matriz orgánica y un 4% de agua.¹³

Matriz orgánica: El componente orgánico más importante es de naturaleza proteica. Existen diversas proteínas en la matriz orgánica del esmalte con peso molecular y propiedades diferentes que actúan en distintas fases de su formación de las cuales destacan las amelogeninas, enamelininas, ameloblastinas, tuftelina.

Amelogeninas: Son moléculas hidrofóbicas, fosforiladas y glicosiladas, se encuentran en mayor abundancia en la matriz orgánica con hasta 90%, pero disminuyen a medida que aumenta la madurez del diente, y son denominadas proteínas del esmalte inmaduro.

Enamelininas: Son moléculas hidrofílicas, glicosiladas localizadas en la periferia de los cristales formando las proteínas de cubierta, representan entre 2-3% de la matriz orgánica del esmalte.

Ameloblastinas y amelinas: Son proteínas sintetizadas por los ameloblastos localizadas en las capas más superficiales del esmalte, representando el 5% del componente orgánico.

Tuftelina: Es la proteína de flecos localizada en la zona de la unión amelodentinaria al comienzo del proceso de formación del esmalte, representa el 1-2% de componente orgánico.¹⁴

¹² **Göran K, Sven** *Odontopediatría Abordaje clínico.2a.ed.* Venezuela : Amolca, Actualidades Médicas, C.A., 2011

¹³ **García C, Mendoza A.** *Traumatología oral en Odontopediatría Diagnóstico y tratamiento integral.* Madrid España : ERGON, 2003. P. 2.

¹⁴ **Gómez** .Op.Cit.P. 278.

Matriz inorgánica: El componente inorgánico del esmalte está constituido por sales minerales cálcicas, fosfato y carbonato que se encuentran en la matriz del esmalte, las cuales dan origen a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en hidroxiapatita.

En el esmalte superficial existen dos componentes, el flúor incorporado a los cristales que incrementa su resistencia a la caries y los carbonatos que lo hacen más susceptible.¹⁵

Agua: En la composición del esmalte su porcentaje es bajo y disminuye con la edad, se encuentra en la periferia del cristal constituyendo la capa de hidratación.¹⁶

1.4 Estructura del esmalte dental

La unidad fundamental es el prisma del esmalte, estructura compuesta de cristales de hidroxiapatita, de estructura alargada y hexagonal que a la incorporación de iones de flúor se convierten en fluorapatita, volviéndose más resistentes a las acción de los ácidos, cada prisma se sitúa perpendicular a la superficie de la dentina y se extiende desde la unión dentina-esmalte a la superficie del diente.

La pérdida progresiva de esmalte dental tiene por consecuencia una descalcificación debida a la disolución rápida de los ácidos, originando la formación de cavidades dentales.¹⁷

¹⁵ **Gómez** .Op.Cit.P. 278.

¹⁶ **ib.** P. 280.

¹⁷ **ib.** P. 279.

1.5 Esmalte en dentición primaria

La dentición temporal se distingue de la permanente por un conjunto de rasgos diferenciadores que resultan de la comparación de ambas denticiones (Ash, 1994; Boj, 2004; Finnn, 1976; Pinkham, 2001). Estas diferencias tienen repercusiones clínicas que se deben tomar en cuenta al realizar cualquier acto operatorio de los dientes primarios.¹⁸

Los tejidos dentales tienen varias diferencias. Aunque el proceso de odontogénesis es básicamente el mismo, los periodos de formación son más cortos en la dentición primaria. Debido a esta diferencia el esmalte y dentina son de un espesor más delgado.¹⁹

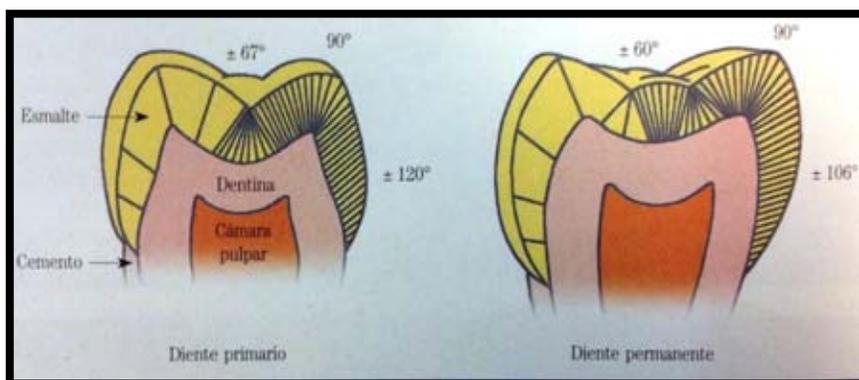


Figura 2: Representación de la disposición de los primas del esmalte respecto a la superficie de la dentina en diente temporal y permanente.²⁰

¹⁸ Castillo R, Perona G, Kanashiro C, Perea M, Silva F. *ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA*. Madrid España : Ripano EDITORIAL MÉDICA, 2011. P. 39.

¹⁹ **ib.** P. 40.

²⁰ Figura 2 Tomada de Gómez P M, Campos A . *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental, 3a,ed.*, Madrid ,España : MÉDICA PANAMERICANA S.A., 2009.P.304.

Características del esmalte en la dentición primaria

La composición química de los dientes primarios no difiere significativamente de la de los dientes permanentes, y algunas de estas diferencias en las denticiones, es el grado de mineralización de los órganos dentales.²¹

El grado de mineralización es generalmente menor en los dientes primarios entre que en los dientes permanentes; siendo esto un factor que influye en la progresión de las lesiones, la razón de estos niveles minerales de menor cantidad pueden estar relacionados con el tiempo menor disponible que existe en la maduración de este tejido. Diferentes estudios han demostrado que el tiempo de formación de la corona de un órgano dental primario es menor siendo aproximadamente de 1 año, en comparación con el tiempo de la formación de los permanentes que varía entre los 3 y 5 años.²²

El esmalte de la dentición primaria está constituido estructuralmente por las mismas entidades histológicas que caracterizan al diente permanente.²³

Sin embargo los dientes primarios presentan menor grosor del esmalte que en los permanentes, de 1mm a 1.5mm como promedio variando según la zona de la corona en donde se encuentre, en bordes incisales y cúspides el grosor es aproximadamente de 1.5mm, reduciéndose en las caras libres y proximales hasta llegar a una aproximado de 0.5mm en la unión amelocementaria, es decir la mitad del espesor en las piezas permanentes.^{24 25}

²¹ **Muñoz F.** *Odontología Pediátrica*, 2a.ed.. Venezuela : Actividades Médico Odontológicas Latinoamérica, 2004. P.60.

²² **Castillo.** Op.Cit.P.37.

²³ **Gómez .**Op.Cit.P. 409.

²⁴ **Gómez .**Loc..Cit.P. 409.

²⁵ **Muñoz .**Op.cit.P.37.



Figura 3: Representación de las diferencias morfológicas de dientes temporales y permanentes. A: Esmalte de menor espesor. E: Disposición prismática diferente.²⁶

La estructura prismática es diferente en la superficie, presentan con mayor frecuencia una capa aprismática que se encuentra rodeando toda la corona, y los cristales en estas regiones se alinean perpendicularmente respecto a la superficie adamantina, estas zonas libres de primas se forman en las últimas etapas de amelogénesis.

En la zona prismática hay una orientación diferente de los prismas, ya que los prismas del tercio gingival de la corona de los dientes primarios se extienden en dirección a oclusal a partir de la unión amelodentinaria, a diferencia de los permanentes que se extienden hacia cervical.²⁷

El esmalte primario contiene más agua y por tanto permeabilidad de los dientes primarios es mayor, lo que sugiere presenten un mayor volumen de poros, y esto podría influir en la difusión de los ácidos y otros productos en el tejido.²⁸

²⁶ Figura 3 Tomada: **Castillo R, Perona G, Kanashiro C, Perea M, Silva F.** *ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA.* Madrid España : Ripano EDITORIAL MÉDICA, 2011. P.30.

²⁷ **ib.** Pp.36-37.

²⁸ **Taji S, Seow WK,** *A literature review of dental erosion in children.* Australian Dental Journal. 2010; 55:358-367.

2. SALIVA

2.1 Definición

Es la mezcla de las secreciones de todas las glándulas salivales y puede alcanzar un volumen de 1000ml en 24 horas, es un líquido acuoso diluido que desempeña diferentes funciones.

Desempeña un papel importante en la formación de la película, desmineralización y remineralización.²⁹

2.2 Formación y composición de la saliva

Para humedecer la membrana mucosa de la cavidad bucal, el vestíbulo y los labios, hay una secreción continua de la saliva por abundantes glándulas con relación a la cavidad bucal.

La saliva es secretada por tres glándulas principales, la glándula parótida, submandibular y sublingual, las cuales secretan mucha saliva en respuesta a estímulos mecánicos, térmicos, químicos físicos u olfatorios por la presencia o anticipación del alimento, secretan proteínas, glucoproteínas, proteoglicanos, electrolitos y aguas hacia la cavidad bucal. También es secretada por numerosas glándulas salivales menores, labiales y bucales, palatinas, y palatoglosas.

Las secreciones salivales de cada glándula son diferentes en cuanto a composición química.³⁰

²⁹ Leeson T, Leeson R, Paparo A. *Texto/Atlas de HISTOLOGÍA* : NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. de C.V. Mc Graw Hill, 1990. P.416.

³⁰ *Ib.* Pp. 413-416

2.3 Funciones de la saliva

La saliva cumple diversas funciones importantes como son, digestivas, lubricación, antibacteriana, acción higiénica, protección de la cavidad oral, que comprende amortiguación de los estímulos nocivos y es importante para comprender la naturaleza de la erosión dental ácida, entre otras.

Las funciones digestivas están a cargo de enzimas digestivas, entre ellas la alfa amilasa que degrada los enlaces glucosídicos de los carbohidratos, aunque la digestión producida en la cavidad oral es poca, la actividad de esta enzima continúa en el estómago y la mayoría de los almidones de la dieta son digeridos hasta disacáridos antes de llegar al duodeno, la saliva lubrica el bolo alimenticio y disuelve algunos componentes.³¹

Acción buffer o amortiguadora: La saliva es el factor biológico más importante para la prevención de la erosión dental, proporcionando una capacidad amortiguadora que puede modificar el medio bucal con su pH que va desde 6 hasta 7.8, protegiendo así la boca de bacterias que requieren de un pH específico para su reproducción, la acción neutralizante evita estas condiciones provocando que el medio no sea apto.³²

Esta capacidad también actúa modificando el pH para evitar que los ácidos ataquen la superficie del esmalte, comienza a actuar antes del ataque ácido con aumento de la tasa de flujo salival como respuesta a los estímulos ácidos, creando un escenario más favorable, mejorando el sistema de taponamiento de la saliva, diluyendo y limpiando los ácidos que están en contacto con las superficies dentales durante el ataque erosivo.³³

³¹ **Ib.** Pp. 416-418

³² **A.R., Ten Cate.** *Histología Oral: Desarrollo, Estructura y función.* Buenos Aires : Panamericana S.A., 1986

³³ **Lussi A, Ganss C,** *El potencial de la saliva en la protección frente a la erosión dental.* s.l. : Monografies Oral Science, Basilea , Karger, 2014, Vols. 25. Pp 197-205.

Tiene varias funciones específicas en lo que refiere al mantenimiento de los dientes, debido a su contenido de minerales como iones de calcio y fosfato, la saliva puede inhibir o prevenir desmineralización de la estructura del diente, así como mejorar la remineralización.³⁴

Los niños más pequeños tienen una tasa de flujo salival menor que los adultos, lo que aumenta aún más la susceptibilidad de la erosión dental.

Las proteínas de la saliva revisten los dientes con una cubierta protectora llamada película adquirida.³⁵

2.3.1 Película adquirida

Es una capa orgánica, libre de bacterias que cubre los tejidos duros y blandos, se encuentra compuesta de mucinas, glicoproteínas de saliva degradada, proteínas como enzimas y fragmentos derivados de las paredes bacterianas.³⁶

Esta capa se forma rápidamente después de ser retirada con el cepillo dental u otras medidas profilácticas o disoluciones químicas, volviéndose detectable después de poco tiempo de exposición al medio ambiente oral, es aproximadamente de 2-3µm de espesor y se adhiere firmemente a la superficie de la hidroxiapatita, además se extiende en las fisuras y microfisuras del esmalte.³⁷

³⁴ **Dr. Pozzi D** .*Erosión ácida en niños*, Dosis capacitación ,gsk Glaxo Smithkline,2011;105-111-211.

³⁵ **Goyel P,Goswami M, Bansal R**.*Comparative evaluation of erosive potential of different beverages on enamel and tooth colored restorative materials:An in vitro study*.Departament of periodontics and Preventive Dentistry,India,2013;VOLS 1,PAGE 58-62.

³⁶ **Lussi A,Jaeggi T**.*Erosion-diagnosis and risk factors*.Clin Oral Invest,2008;12(supl 1):S5-S13.

³⁷ **Pugmore C, Rock W**.*Multifactorial Analysis of factors Associated with Dental Erosión*. British Dental Journal.2004;Vol196 N.5.

Tiene como funciones actuar como barrera de difusión, previniendo el contacto directo entre los ácidos y la superficie dental, reduciendo la velocidad de disolución en la hidroxiapatita, promueve lubricación para obtener una masticación eficiente, evita la deshidratación del diente, protege de la desmineralización ofreciendo una manera viable para la mineralización del esmalte gracias a que obtiene de la saliva calcio, fosfato y flúor ,sirve de sustrato para la formación de biofilm y de esta manera protege contra la erosión dental.^{38 39}

2.4 pH

Alimentos, zumos de fruta, bebidas carbonatadas, juegan un papel importante dentro de los factores de origen extrínseco debido a que son potencialmente erosivos por su bajo pH .

Existen varios factores que influyen en el cambio de pH intraoral durante y después de consumir alimentos y bebidas con pH ácido, esto debido a las propiedades de los mismos.

Después del ataque de un alimento o bebida acida el pH desciende por debajo de 5,5 es decir un pH cítrico para la disolución del esmalte.

El pH de la saliva oscila en un rango de 5,5 a 6,5, la exposición prolongada a un pH inferior en forma frecuente puede resultar en una rápida desmineralización del esmalte.⁴⁰

³⁸ Lussi A, Jaeggi T, Art. Cit.

³⁹ Lussi A, Ganss C, Art. Cit.

⁴⁰ López O, Cerezo M.P. *Erosive potential of industrial beverages on the dental enamel*, Rev. Cubana Salud Pública. Cd. Habana, 2008; v. 34. n. (6864-34669).

3. DESGASTE

3.1 Definición

Deterioro o destrucción producidos en la superficie de un cuerpo como consecuencia de acciones motivadas por el rozamiento de otro.

3.2 Desgaste dental

Tiene una etiología multifactorial y es el resultado de la acción concurrente de diversos mecanismos y factores sobre los órganos dentales en el ambiente bucal .La erosión, atrición y abrasión dental son parte de estos componentes; los cuales son difíciles de distinguir unos de otros en sus etapas iniciales considerándose un desafío para el profesional de la salud, por ello la importancia de conocer la definición de los mismos y la clasificación utilizada para la erosión dental.⁴¹

Estos procesos pueden ser considerados como fisiológicos y/o patológicos.⁴²

3.2.1 Atrición

Proceso mecánico fisiológico resultante del contacto diente-diente durante la masticación, el habla o la deglución .Este proceso puede ser patológico resultado de movimientos parafuncionales como el bruxismo. (Johnson y Col, 1987; Imfeld, 1996).⁴³

⁴¹ **Taji S, Seow W.K.**, Art. Cit.

⁴² **Liñan C, Meneses A, Delgado L**, *Erosive effect in vitro assessing of three carbonated soft drinks over tooth enamel surface*. Rev. Estomatol Herediana, 2007; Vols 17, N 2 ISSN 1019-4355.

⁴³ **Bordoni N, Escobar A, Castillo R**. *Odontología Pediátrica La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. Buenos Aires, Argentina : Médica Panamericana, 2010. P. 586

Smith y knight (1984) sugieren que la pérdida de tejido se considera patológica cuando afecta la función, estética, o es motivo de preocupación o malestar para el paciente, clínicamente la pérdida de sustancia provoca la formación de facetas en las superficies oclusales y bordes incisales.

En dentición primaria la atrición en los bordes incisales y superficies oclusales es casi siempre evidente en el periodo de exfoliación.⁴⁴

3.2.2 Abrasión

Proceso mecánico de desgaste patológico de los tejidos dentarios por uso indebido de objetos o sustancias inducidas en la boca y en contacto con los dientes en forma repetida, por ejemplo, cepillo dental, crema dental u otros componentes abrasivos.^{45, 46}

3.2.3 Abfracción

Desgaste de esmalte y dentina por fatiga oclusal. Cuando las fuerzas de masticación exceden los límites de adaptabilidad en el esmalte dental por el estrés oclusal, se originan unas grietas generalmente profundas en forma de cuña llamadas abfracciones.^{47, 48}

Además de la erosión, la atrición, abrasión y abfracción dental pueden ocurrir en la misma o en distintas ocasiones, sumándose de esta manera a una complejidad del fenómeno del desgaste, por tanto la erosión es observada como el factor más importante en el desarrollo del desgaste.⁴⁹

⁴⁴ **Bordoni N, Escobar A, Castillo R.** *Odontología Pediátrica La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual.* Buenos Aires, Argentina : Médica Panamericana, 2010. Pp. 586-587.

⁴⁵ **Ib.** P.586.

⁴⁶ **Göran.** Op.Cit.P.141.

⁴⁷ **Dr. Zerón A.,** *Acid erosion Tribology in Dentistry New Dental wear.* Revista ADM,2009;vol 15.N 5.

⁴⁸ **Little, James W, Falace, Donald.** *Tratamiento Odontológico del paciente bajo tratamiento médico,* 5a.ed. Madrid España : Mosby, 1998. Pp 245-246

⁴⁹ **Göran.** Op.Cit.P.141.

4. EROSIÓN DENTAL

4.1 Definición

El término erosión deriva del latín erodere, erosi, erosum (corroer) describe el proceso de destrucción gradual de la superficie de un cuerpo, generalmente por procesos electrolíticos o químicos.⁵⁰

La erosión dental o erosio dentum se define como la pérdida irreversible y progresiva de los tejidos dentales duros por procesos químicos que no involucra bacterias.⁵¹

Los ácidos responsables no son producidos por la flora bacteriana intraoral, sino que son ingeridos por el paciente o producidos por su organismo y un mínimo porcentaje por presencia de ácidos de origen desconocido.

Clasificación

La erosión dental se puede clasificar en idiopática, extrínseca e intrínseca dependiendo del origen del ácido que está produciendo la erosión, ya sea de origen desconocido, exógeno o endógeno.⁵²

Mediciones de la microdureza han demostrado que el esmalte de los dientes deciduos es más blando, por tanto la progresión de la erosión es relativamente más rápida que en una dentición permanente, y el hecho de ser dientes más pequeños aumenta el riesgo de las complicaciones por la erosión dental.⁵³

⁵⁰ Liñan C, Meneses A, Delgado, Art.Cit.

⁵¹ Jolbrook W.P.,Furuholm K,Theodórs A, Meurman J.,*Gastric Reflux is a significant Causative Factor of Tooyh Erosion*,Journal of Dental Reserarch,2009;88:42,DOI:10.1177

⁵² Liñan C, Meneses A, Delgado.Art.Cit.

⁵³ Göran.Op.Cit.P.141

4.2 Antecedentes

La erosión dental en el siglo XXI

La erosión dental es un término presente desde hace más de 100 años en la literatura odontológica, y el desgaste dental ha sido detectado de diversas maneras en culturas antiguas. Sin embargo el problema como lesión devastadora de la estructura mineralizada de los dientes no ha sido claramente comprendida.⁵⁴

Varios acontecimientos pueden haber contribuido al aumento de la prevalencia de la erosión en las últimas décadas, entre ellos el desarrollo de nuevos caramelos ácidos los cuales se mantienen en boca durante periodos de tiempo prolongados, los niños se encuentran expuestos al consumo de productos ácidos debido a una gran comercialización de estos que se encuentran disponibles en los supermercados, escuelas, etc.⁵⁵

Este consumo incrementa día a día especialmente en personas de temprana edad, por lo que se considera a la erosión ácida un problema en el siglo XXI. Mientras tanto se ha prestado menos atención a la elaboración y comercialización de productos alimenticios menos erosivos.⁵⁶

La aceptación de los azúcares durante la infancia puede influir en las preferencias e ingesta de nutrientes en fases posteriores de la vida, rechazando otros alimentos y bebidas.

⁵⁴ **Dr. Zerón A.**, *Acid erosion Tribology in Dentistry New Dental wear*. Revista ADM, 2009; vol 15.N 5.

⁵⁵ **Gambon D.L., Brand H.S., Veerman C.**, *Dental erosion in the 21st century: what is happening to nutritional habits and lifestyle in our society?*. British Dental Journal, 2012; 213, 55-57 DOI 10.1038.

⁵⁶ **Ib.**

A principios del siglo XX la disponibilidad de frutas y verduras que antes eran de temporada, tomates, limones, uvas, fresas, frambuesas, etc. con el aumento de nivel de prosperidad en el mundo occidental ahora se encuentran disponibles todo el año, introduciendo nuevos tipos de frutas ácidas como kiwis y granadas.⁵⁷

4.3 Epidemiología de la erosión dental

La erosión durante muchos años había sido una condición de poco interés, esto ha cambiado durante los últimos años siendo un motivo de creciente preocupación para odontólogos e investigadores, ya que su prevalencia y gravedad parecen estar aumentando. Diversos estudios afirman esta prevalencia es cada vez mayor en niños, y una severidad que aumenta con la edad.⁵⁸

En Europa la prevalencia de la erosión demostró haber aumentado principalmente en niños y adolescentes.⁵⁹ El consumo de refrescos en E.U. aumento en un 300% en 20 años, alrededor de 1995 entre 56 y 85% de los niños consume 1 bebida al día.⁶⁰

La principal explicación de este fenómeno es el cambio en los hábitos alimenticios y el estilo de vida, cambios en la preferencia del gusto, aumento de la prosperidad y de la industria de la confitería añadiendo ácidos para sus productos.⁶¹

⁵⁷ Goyel, Goswami M, Bansal R. Art.Cit.

⁵⁸ Murakami C, Butini L, Sheiham A, Nahás M.S., Haddad A.E., *Risk Indicators Erosive Tooth Wear in Brazilian Preschool Children*. Caries Res 2011;45:121-129 DOI 10.1159.

⁵⁹ Gambon D, Brand H, Boutkabout C, Levie D, Veerman C.I., *Patterns in consumption of potentially erosive beverages among adolescent school children in the Netherlands*. International Dental Journal 2011; 61:247-251 DOI 10.1111.

⁶⁰ Okunseri C, Okunseri E, González C, Visotcky A, Szabo A. *Erosive Tooth Wear and Consumption of Beverages among Children in the United States*. Caries Res. 2011;45:130-135 DOI:10.1159.

⁶¹ Gambon D.L., Brand H.S., Veerman C. Art.Cit.

El predominio de erosión que implicaba la dentición en niños con edades entre 2-7 años ha sido reportado que varía de 1% al 34%, mientras que la erosión limitada al esmalte es más frecuente.⁶²

Estudios longitudinales indican un número creciente de dientes afectados, la distribución de la erosión no es uniforme dentro de los arcos dentales, ya que afecta algunos dientes más que otros.⁶³

4.4 Etiología

Existen diferentes factores predisponentes y etiología multifactorial de la condición erosiva, dependiendo de sus características y tiempo de exposición tienen efecto sobre la superficie dental para provocar erosión o actuar como protección, la interacción de cada uno ayuda a explicar porque algunos individuos presentan más susceptibilidad a la erosión que otros.⁶⁴

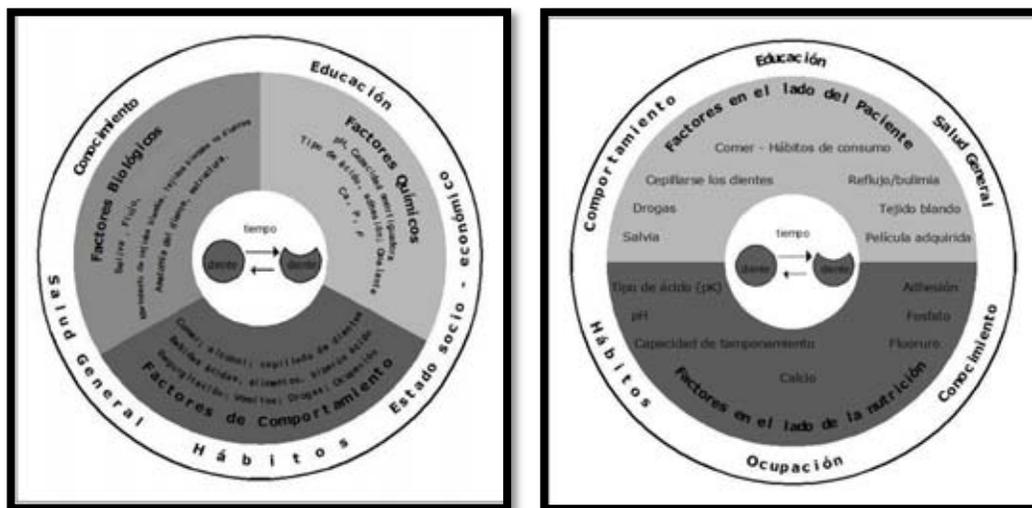


Figura 4,5: Interacción de los distintos factores de riesgo para el desarrollo de erosión dental.⁶⁵

⁶² Görán.Op.Cit.P.141.

⁶³ Ib.P.142.

⁶⁴ Lussi A, Jaeggi T.Art.Cit.

⁶⁵ Figura 4,5 Tomada de :Lussi A,Jaeggi T,Erosion-diagnosis and risk factors.Clin Oral Invest,2008;12(supl 1):S5-S13.

Los factores asociados incluyen:

Fármacos; un número de medicamentos como la vitamina c, aspirina, hierro, tranquilizantes, antihistamínicos, entre otros.⁶⁶

Saliva; tasa de flujo, capacidad, buffer, pH, película adquirida.⁶⁷

Dieta; bebidas carbonatadas o refrescos, bebidas ácidas, energéticas, deportivas, jarabe de frutas, caramelos ácidos, te de hierbas, alimentos ácidos, frutas cítricas, etc.⁶⁸

Síntomas gástricos; vomito, reflujo gastroesofágico, rumiación, trastornos alimenticios, etc.⁶⁹

Práctica de la higiene bucal; técnica, intensidad y frecuencia del cepillado dental, tipo de cepillo, uso de dentífricos, entre otras medidas profilácticas.⁷⁰

Los ácidos responsables de la erosión son ingeridos por el paciente (factores extrínsecos), producidos por su organismo (factores intrínsecos) o producidos de naturaleza desconocida (idiopáticos).⁷¹

La etiología de origen intrínseco está relacionada con el contacto de ácido gástrico en las superficies del diente, procedente de factores biológicos.⁷²

⁶⁶ O'Sullivan E, Milosevic A., UK. *National Clinical Guidelines in paediatric Dentistry: diagnosis, prevention and management of dental erosion*. International Journal of Paediatric Dentistry 2008;18(suppl.1):29-38.

⁶⁷ Lussi A, Ganss C, Art. Cit.

⁶⁸ Ib.

⁶⁹ O'Sullivan E, Milosevic A., Art. Cit.

⁷⁰ Lussi A, Jaeggi T. Art. Cit.

⁷¹ Liñan C, Menses A, Delgado L, Art. Cit.

⁷² Lussi A, Jaeggi T. Art. Cit.

4.4.1 Factores intrínsecos

El ácido gástrico, es ácido clorhídrico producido por las células parietales del estómago, tiene un pH de 1-1.5, las manifestaciones clínicas de la erosión se producen cuando los dientes están expuestos a ácido durante varios meses, las causas comunes de la presencia de este en la cavidad oral incluyen enfermedad por reflujo gastroesofágico, trastornos de alimentación, vómitos crónicos, regurgitación persistente y rumia.⁷³

Reflujo gastroesofágico

Cuando la pérdida dental no puede explicarse por factores dietéticos, se puede considerar la posibilidad del reflujo gastroesofágico, los niños con reflujo sufren erosiones del esmalte.⁷⁴

El reflujo gastroesofágico (RGE) es un proceso fisiológico normal que se produce en niños sanos y adultos, ocurre cuando hay episodios de relajaciones musculares transitorias del esfínter esofágico inferior y/o superior , o cuando el tono del esfínter se adapta inadecuadamente a los cambios en la presión abdominal.⁷⁵

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es una forma crónica de reflujo ácido que permite que el reflujo ácido vaya hacia arriba a través del esófago hasta la cavidad oral, se encuentra de forma ocasional en lactantes y niños.

Entre las manifestaciones clínicas; disfagia, pirosis, regurgitación de líquidos amargos, hematemesis, síntomas sabor ácido inexplicable, ardor, náuseas, tos, laringitis, asma y repeticiones de gas gástrico.⁷⁶

⁷³ Taji S, Seow WK. Art. Cit.

⁷⁴ Cameron A. *Manual de Odontología pediátrica*. Madrid España : Harcourt, 2003. P.217.

⁷⁵ Farahmand F, Sabbaghian M, Ghodousi S, Seddighoraee N, Abbasi M., *Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion: A Cross-Sectorial Observational Study*. Gut and Liver, 2013; vol.7, N 3, Pp 278-281

⁷⁶ Ib.

Los bebés y los niños pueden mostrar irritabilidad o arqueo de la espalda, a menudo durante o inmediatamente después de las comidas.⁷⁷

El diagnóstico se obtiene con ayuda de la observación clínica de erosión inexplicable, sensibilidad de la dentición, o por medio de manometría de pH durante 24 horas para valorar la magnitud del reflujo.⁷⁸

Sin embargo, algunos niños pueden presentar reflujo asintomático que no es diagnosticado, manifestándose inicialmente con erosión del esmalte, este se denomina reflujo silencioso. Neurológicamente niños con discapacidad tienen niveles más altos de reflujo gástrico que los sanos.⁷⁹

Vómitos

El vómito puede ser espontáneo o auto inducido y con frecuencia se asocia con una condición médica subyacente.⁸⁰

Los niños y adolescentes que padecen trastornos de alimentación como bulimia y anorexia, tienen riesgo creciente de erosión, además de la alta ingesta de refrescos libres de azúcar, frutas, excesiva higiene bucal combinada con trastornos gastrointestinales y disminución salival son frecuentes, ya que inducen a vomitar aumentando el riesgo de erosión.⁸¹

⁷⁷ **Ib.**

⁷⁸ **Holbrook W.P.,Furuholm J,Gudmundsson K,Theodórs A,Meurman J.**Art.Cit.

⁷⁹ **O'Sullivan E,Milosevic A.,**Art.Cit.

⁸⁰ **Ib.**

⁸¹ **Göran.**Op.Cit.P.143.

Rumiación

Capacidad de relajar el interior del esfínter esofágico, consiste en la regurgitación del alimento desde el estómago a la boca para masticarlo de nuevo y tragarlo otra vez, no se acompaña de sensación nauseosa o vómito siendo un fenómeno involuntario que no requiere ser consciente ni esfuerzo, se presenta más en los niños.⁸²

4.4.2 Factores extrínsecos

La etiología de origen extrínseco es el resultado de la acción del ácido exógeno procedente de factores **químicos, de comportamiento, medicación, hábitos y estilo de vida**, considerados muy importantes respecto al desarrollo de la erosión dental.⁸³

5. PRINCIPALES FACTORES EXTRÍNSECOS ASOCIADOS A LA EROSIÓN DENTAL EN NIÑOS

En los últimos años la prevalencia de la erosión dental parece haber aumentado sobre todo en niños y adolescentes, en los niños se ha reportado en un rango de 10% a más del 80%, posiblemente como resultado de un incremento del consumo de bebidas carbonatadas y cítricas, el excesivo consumo durante el día de jugos de frutos embotellados y frutas cítricas.⁸⁴

Los ácidos de los alimentos suelen formar parte de la dieta moderna, considerada la fuente extrínseca principal, por ejemplo el ácido cítrico de las frutas frescas, el ácido fosfórico presente en zumos de frutas, refrescos embotellados y bebidas rehidratantes, el ácido ascórbico añadido a una amplia variedad de bebidas y golosinas pudieran tener potencial erosivo.⁸⁵

⁸² O'Sullivan E, Milosevic A., Art. Cit.

⁸³ Liñan C, Menses A, Delgado L, Art. Cit.

⁸⁴ Taji S, Seow WK, Art. Cit.

⁸⁵ Goyal P, Goswami M, Bansal R, Art. Cit.

5.1 Factores conductuales

Este factor de riesgo se refiere a las conductas, el estilo de vida y comportamiento de los individuos, lo cual puede modificar el grado de erosión dental.

Las conductas más frecuentes asociadas a la erosión son el aumento en el consumo de bebidas carbonatadas, zumos de frutas, bebidas y alimentos ácidos, así como el hábito de consumir este tipo de productos.⁸⁶

5.2 Hábitos y estilo de vida

La forma de vida tiene gran impacto en cuanto a la salud general y bucal, varía con el tiempo y refleja circunstancias sociales que incluyen **hábitos dietéticos**, como la manera de consumir los productos como bebidas y alimentos ácidos, y la disminución de la ingesta de leche.

La forma propia de tomar estas bebidas desempeña un papel importante en el desarrollo de las lesiones erosivas, el daño es probablemente mayor en las personas que retienen la bebida en su boca por algún tiempo antes de tragar, ya que el tiempo de contacto entre el ácido y los dientes aumenta.⁸⁷

La hora del día en que se da la exposición erosiva también es importante, por ello la erosión dental también ha sido asociada al consumo de bebidas ácidas en un biberón, a la hora de acostarse o de la siesta.⁸⁸

⁸⁶ Taji S, Seow WK. Art. Cit.

⁸⁷ Göran. Op. Cit. P. 144

⁸⁸ Ib. 144



Figura 6: Bebidas azucaradas ingeridas en niños menores de 5 años ⁸⁹

Estos patrones de consumo y preferencia de alimentos y bebidas en la primera infancia pueden influir en las preferencias y la ingesta de nutrientes en las fases posteriores de la vida.⁹⁰

Entre otras circunstancias relacionadas a la erosión están; actividad física, factores relacionados con estrés, adolescentes que consumen con frecuencia bebidas deportivas durante y después de realizar ejercicio, el usuario joven de computadora que permanece despierto en la noche con ayuda de una bebida carbonatada como la cola.

Un estilo de vida sano, también puede tener impacto en cuanto a ocurrencia y severidad de erosión, por ejemplo, personas vegetarianas y los niños con dieta a menudo tienen alto consumo de jugos, frutas, verduras y vegetales probablemente con aderezos, y suelen realizar una cuidadosa higiene bucal, el cepillado frecuente y uso de productos dentales abrasivos puede hacer que los dientes sean más susceptibles.⁹¹

Por ello los aspectos médicos de la erosión dental no solo implican un historial dietético y médico apropiado, también el conocimiento del estilo de vida de la persona es un papel muy importante.⁹²

⁸⁹ Figura 6 Tomada de :www.httphttp://mexico.cnn.com/salud/2013/08/08/bebes-ninos-tomar-refresco-jugo-bebidas-azucaradas

⁹⁰ López O, Cerezo M.P. Art.Cit.

⁹¹ Göran.Op.Cit.P.145

⁹² Ib.

5.3 Bebidas carbonatadas

Son una de las diferentes formas de bebidas industrializadas, pueden ser definidas como aquellas que son generalmente endulzadas, saborizadas, acidificadas, que contienen ácido carbónico formado por dióxido de carbono (CO₂) en solución. El nombre de carbonatada derivado del método de cargar el agua con CO₂ preparado de bicarbonato de sodio o carbonato de sodio.

El CO₂ agregado a estas bebidas es un gas incoloro, con ligero olor picante, disuelto en agua; formando ácido carbónico responsable de estimular una respuesta en el cuerpo del gusto y del picor, que distingue a los refrescos carbonatados de sus similares sin carbonatar, sin embargo cuando el CO₂ desaparece de la bebida, el pH continua siendo ácido.^{93, 94}

Esto indica que las bebidas carbonatadas tienen su acidez inherente, debido a otros ácidos que se les adicionan para estimular el sabor y contrarrestar la dulzura, contienen ácidos como fosfórico y cítrico, su pH a menudo es menor de 4.0 y por debajo del de la hidroxiapatita y fluorapatita.⁹⁵

La acidez de la bebida es considerada por muchos investigadores el factor primario en el desarrollo de la erosión, las propiedades y nivel de un ácido se determinan por la acidez titulable, cantidad de ácido presente (concentración de hidrogeniones o pH) y la fuerza relativa del ácido (facilidad con que el ácido va a liberar iones H) son indicadores para investigar el potencial erosivo de las bebidas gaseosas comparado con el pH de la solución, que sería el factor determinante debido a que condiciona la disponibilidad real del ion H para la interacción con la superficie del diente.⁹⁶

⁹³ Liñan C, Menses A, Delgado L, Art.Cit.

⁹⁴ Mc Cay CM.,Will L.*Erosion of molar teeth by acid beverages* .J.Nutr.1949;39:313-329

⁹⁵ López O, Cerezo M.P. Art.Cit.

⁹⁶ Ib.

Grupo	Bebida	pH (9-14)	Acidez Titulable (ml of 0.1 M NaOH)
1	Coca-Cola Classic (20 oz)	2.49	18.3
2	Diet Coke (20 oz)	3.12	22.1
3	Gatorade	3.12	14.8
4	Red Bull	3.41	51.9
7	Aguas de la Bona	7.11	N/A

Figura 7: pH de zumos de frutas, bebidas carbonatadas y deportivas⁹⁷

También afectan su potencial erosivo los sólidos y componentes solubilizados de la bebida, tales como la reacción de la hidroxiapatita del esmalte con el ácido. El potencial erosivo de una bebida es sólo "un potencial", y la erosión real, in vivo, depende de las prácticas de consumo y de los hábitos.⁹⁸

Estudios han demostrado una fuerte relación entre la presencia de la erosión dental y un alto consumo de refrescos de cola, que tienen los valores más altos de acidez por la clase de ácidos y propiedades quelantes, estos se retienen en el esmalte y son de más difícil remoción por la saliva que otras bebidas, entre otras gaseosas de naranja, rojas u otro sabor. Este tipo de bebidas su ingesta es mucho mayor en edades más tempranas.⁹⁹

⁹⁷ Figura 7 tomada de: Dr. Pozzi D, Art. Cit.

⁹⁸ López O, Cerezo M.P. Art.Cit.

⁹⁹ O'Sullivan E, Milosevic A., Art.Cit.



Figura 8 der, 9 izq: consumo de bebidas carbonatadas con valores de pH 2.5, sprite 2.6 ^{100, 101}

La mayoría de las bebidas carbonatadas contienen uno o más acidulantes, el más común el ácido fosfórico causante de pérdida de moléculas de calcio, magnesio y sodio en el organismo.

El ácido cítrico, que es una mezcla de iones de hidrogeno que atacan directamente la superficie del cristal, también pueden estar presentes ácidos maleico, tartárico, entre otros. La presencia de estos ácidos polibásicos en las bebidas es importante, debido a su capacidad para quelar el calcio a pH altos, lo cual significa que pueden ser muy erosivos para el esmalte dental.^{102, 103}

Las alteraciones en el contenido mineral del esmalte están directamente relacionadas a su microdureza; cuando se produce la erosión por exposición a bebidas carbonatadas, la desmineralización inicial se caracteriza por una superficie reblandecida con disolución de prismas periféricos sin formación de lesión subsuperficial.¹⁰⁴

¹⁰⁰ Sener Y, Selim M, kukukyilmaz E, Tosun G, Altunsoy M. *Influence of soft drinks on dental enamel: An in vitro study*. Department of Pediatric Dentistry 2013; vol 1, Issue 2, P 42-45.

¹⁰¹ <http://rualonso.blogspot.mx/2013/06/lo-que-sucedes-despues-de-beber-un.html>

¹⁰² López O, Cerezo M.P. Art. Cit.

¹⁰³ Lussi A, Jaeggi T, Art. Cit.

¹⁰⁴ Liñan C, Menses A, Delgado L, Art. Cit.

5.4 Bebidas ácidas

El efecto erosivo de las bebidas ácidas no depende exclusivamente de su pH, se encuentra fuertemente influenciado por la regulación de su contenido ácido, de calcio, fosfato y flúor que determinan el grado de saturación con respecto al mineral del diente, fuerza impulsadora para la disolución.¹⁰⁵

Una baja saturación con respecto al esmalte conduce a una desmineralización superficial inicial seguida por aumento del pH y contenido mineral, aumentando en la capa superficial del líquido adyacente a la superficie del diente.¹⁰⁶

Cuando un exceso del agente erosivo está presente, el pH y la cantidad de bebida en la boca en relación a la cantidad de saliva presente modificara el proceso de disolución.¹⁰⁷

Zumos de frutas

Los zumos de frutas son muy populares en todo el mundo con los niños de todas las edades, ya que son dulces y se pueden percibir como saludables.

El consumo de diferentes zumos de frutas y bebidas sin alcohol se ha convertido en una costumbre común en la población; las madres suelen dar agua azucarada o zumos de frutas a sus hijos debido a que participan en el trabajo doméstico, o por diferentes cuestiones prefieren darles estos para no verse tan perturbadas debido a falta de tiempo.

Casi todos contienen ácidos que pueden iniciar la desmineralización del esmalte y a iniciación de la caries.¹⁰⁸

¹⁰⁵ Liñan C, Menses A, Delgado L, Art.Cit.

¹⁰⁶ O'Sullivan E, Milosevic A., Art.Cit.

¹⁰⁷ Ib.

¹⁰⁸ Nirmala S.V, Subba V.A comparative study of pH modulation and trace elements of various fruit juices on enamel erosion: An in vitro study. Department of periodontics and Preventive Dentistry. 2011. vol29. Issue 3. Pp 205-215.

Los zumos de frutas proceden de concentrados de frutas y consisten en ácidos orgánicos derivados de las mismas, por ejemplo el ácido cítrico de las naranjas pH 2.7, ácido maléico de la manzana pH 3.5, en los productos alimenticios generales con pH más bajo tienen mayor efecto erosivo.¹⁰⁹



Figura: 10 der, 11 izq. El consumo excesivo de bebidas como zumos de frutas, limonada, cola tiene efecto catastrófico en los dientes debido a su alto contenido de azúcares y bajo pH. Izq. las bebidas light aunque no son cariogénicas también pueden dañar los dientes (erosiones) debido a su contenido ácido.^{110 111}

Se ha encontrado asociación significativa con erosión en el consumo de zumos de naranja, uva, manzana, zumo de verduras.¹¹²

Alimentos y dulces ácidos

El yogurt es un ejemplo de comida con pH menor o igual 4.0, sin embargo puede tener un efecto erosivo bajo si tiene contenido alto de Calcio y fosfato, pero este o algún otro alimento a base de leche puede también ser de potencial erosivo alto, al tener bajo contenido de calcio, fosfato y pH.¹¹³

¹⁰⁹ Goyal P, Goswami M, Bansal R, Art.Cit.

¹¹⁰ Figura ¹¹ Tomada de: Van Waes H, Stockli P. *Atlas de ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*. Barcelona España : MASSON, S.A., 2002. P.137.

¹¹¹ Figura ¹² Tomada de :Van Waes H, Stockli P. *Atlas de ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*. Barcelona España : MASSON, S.A., 2002. P.137

¹¹² Okunseri C, Okunseri E, González C, Visotcky A, Szabo A. Art.Cit.

¹¹³ Lussi A, Jaeggi T, Art.Cit.

El consumo excesivo de caramelos ácidos, que contienen ácido cítrico, maleico o fumárico, combinados con una baja capacidad amortiguadora salival pueden agravar las lesiones erosivas, debido a que son potencialmente erosivos para el esmalte, este riesgo parece estar especialmente presente en caramelos solidos duros como las paletas, ya que este tipo de caramelos se derriten lentamente en la boca y el consumo a menudo toma más de 15 minutos.

Durante la última década nuevos tipos de dulces en forma de pulverización se han introducido, estos se rocían directamente sobre las superficies orales y tienen un muy bajo pH de 1,9 a 2,3, gomitas ácidas, o algunas gomas de mascar que están llenas con los centros ácidos.¹¹⁴



Figuras 13 der, 14 izq : Dulces con alto contenido de azúcar y alto contenido de ácidos¹¹⁵,
116

5.5 Medicamentos

El uso frecuente de medicamentos ácidos tiene el potencial para causar lesiones erosivas mediante la disminución de la tasa de flujo salival y pH.¹¹⁷

¹¹⁴ Gambon D, Brand H, Boutkabout C, Levie D, Veerman, Art. Cit.

¹¹⁵ Figura 11 Tomada de: Van Waes H, Stockli P. *Atlas de ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*. Barcelona España : MASSON, S.A., 2002. P.137.

¹¹⁶ www.sonrics.com.mx

¹¹⁷ Dr. Pozzi D, Art. Cit.

Los que son a menudo líquidos, tabletas efervescentes y masticables provocan desmineralización en el esmalte debido a que tienen contacto directo y un pH por debajo de 5.5. Los suplementos de vitamina C tienen niveles muy altos de acidez y se sabe causan erosión cuando se consumen con frecuencia, en los últimos años el uso de estos suplementos se ha vuelto muy popular y los pacientes que lo consumen tienen mayor riesgo.¹¹⁸

Son usados comúnmente como aditivos alimentarios antioxidantes o conservantes y pueden contribuir a la acidez de la bebida, este se puede encontrar en la sopa de tomate.¹¹⁹

Asma

Enfermedad respiratoria inflamatoria que consiste en episodios recurrentes de disnea, tos y respiración jadeante como consecuencia de la hiperirritabilidad del árbol traqueobronquial.¹²⁰

Los problemas asmáticos son comunes en la población infantil, por ello niños asmáticos tienen RGE y se ve exacerbado por el uso de beta-agonistas y teofilina, en estos pacientes no existen complicaciones orales específicas, la medicación broncodilatadora puede reducir la secreción salival y relajar el esfínter inferior del esófago con un potencial creciente para el reflujo ácido. La medicación es ácida y la respiración bucal produce sequedad bucal aumentando así el riesgo a la erosión dental.¹²¹

¹¹⁸ **Taji S, Seow WK.** Art. Cit.

¹¹⁹ **Goyel P, Goswami M, Bansal R,** Art. Cit.

¹²⁰ **Little J,** Op. Cit. P. 246.

¹²¹ **Göran.** Op. Cit. P 143.

Diversos estudios han examinado la asociación entre erosión y corticosteroides inhalados para tratar asma, a través del ácido de los aerosoles que contribuye a la modificación y efectos protectores de la saliva, pudiendo conducir a xerostomía. Sin embargo no se ha podido demostrar una asociación directa con el asma.¹²²

6. MANIFESTACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA EROSIÓN

6.1 Manifestaciones clínicas

Los niños y adolescentes se encuentran expuestos a diversos desafíos erosivos que pueden conducir a la iniciación o progresión de lesiones ya presentes de erosión dental.

La erosión puede tener una serie de consecuencias en función sobre los agentes etiológicos implicados y la gravedad de la afectación, afectar la fonética, síntomas de sensibilidad (leve a severa), asociarse con molestias y dolor, exposición pulpar, cambios en la estética, en la oclusión o en casos graves incluso la pérdida de los dientes.^{123, 124, 125}

En los niños y adolescentes los dientes anteriores superiores, especialmente en las superficies palatinas, bordes incisales, y los molares permanentes son mayormente afectados.¹²⁶

¹²² **Taji S, Seow WK.** Art. Cit.

¹²³ **Göran.** Op. Cit. P. 145.

¹²⁴ **Moimaz S.A., Araújo PC, Chiba FI, Garbin CAS, Saliba NA.** *Prevalence of deciduous tooth erosion in childhood.* Int J Dental Hygimists, 2013; vol 11, Pp226-230.

¹²⁵ **Taji S, Seow WK.** Art. Cit.

¹²⁶ **Goyel P, Goswami M, Bansal R,** Art. Cit.

Características clínicas de la erosión dental

-Superficie del esmalte, brillante, mate, irregular, redondeada o llana

-Las estructuras de desarrollo desaparecieron

-Macro morfología del diente se altero

Exposición de dentina

-Cuppings

-Defectos cervicales bucales

-Restauraciones levantadas

Figura 15: Características clínicas de la erosión dental cuadro modificado de Johansson y otros.¹²⁷

En la etapa temprana los cambios que se pueden observar en la erosión dental son una superficie lisa acristalada, puede incluir pérdida de la anatomía de la superficie, ausencia de esmalte, aumento de la translucencia incisal.

En la erosión más avanzada involucra la oclusión, se observa un redondeo de las cúspides, surcos y bordes incisales; con una progresión hacia la pérdida de la morfología oclusal.¹²⁸



¹²⁹ Figura 16: Como consecuencia de pérdida de esmalte, dientes redondeados con superficie débilmente brillante, la dentina se observa amarillenta por lo que el paciente se cepillo con más fuerza ocasionando formación de escalón en margen gingival.

¹²⁷ Figura 15 Tomada de: **Goran K, Sven** *Odontopediatría Abordaje clínico.2a.ed.* Venezuela : Amolca, Actualidades Médicas, C.A., 2011. P.146.

¹²⁸ **Taji S, Seow WK.**Art.Cit.

¹²⁹ Figura 16 Tomada de :**Van Waes H, Stockli P.** *Atlas de ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA.* Barcelona España : MASSON, S.A., 2002.P.90.

Los dientes erosionados en las superficies lisas muestran áreas convexas, aplanadas o cóncavas, la lesión es mayor en anchura que en profundidad, los factores intrínsecos pueden ser identificados por la aparición de mayor desgaste en caras palatinas y superficies oclusales en dientes superiores, y en caras linguales y superficies oclusales de inferiores.¹³⁰

La pulpa puede en casos severos estar visible a través de la sustancia remanente del diente, esto es más común en la superficie palatina de los dientes deciduos centrales superiores y puede haber una formación clínicamente perceptible de la dentina terciaria o la implicación directa.¹³¹



Figura 17: Exposición cerca de la pulpa en las superficies palatinas de los dientes anteriores temporales.¹³²



Figura 18: Erosión causada por refrescos de cola, pérdida de esmalte en paciente de 15 años, con dientes redondeados y superficie débilmente brillante, con formación de escalón causada por el esmalte a lo largo del margen gingival.¹³³

¹³⁰ Moimaz S.A., Araújo PC, Chiba FI, Garbin CAS, Saliba NA. Art. Cit.

¹³¹ Murakami C, Butini L, Sheiham A, Nahás M.S., Haddad A.E., Art. Cit.

¹³² Figura 17 Tomada de: Göran K, Sven *Odontopediatría Abordaje clínico. 2a.ed.* Venezuela : Amolca, Actualidades Médicas, C.A., 2011. P.141.

¹³³ Figura 18 Tomada de :Van Waes H, Stockli P. *Atlas de ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA.* Barcelona España : MASSON, S.A., 2002.P.90.



Figura 19: Erosión en incisivos centrales superiores en la superficie palatina, el esmalte cercano al margen gingival está a menudo intacto.¹³⁴



Figura 20: Atrición y erosión extrínseca en dentición temporal.¹³⁵

La erosión resultante de ácidos gástricos se observa inicialmente en las superficies palatinas de los incisivos superiores, en casos más severos involucra los molares ocasionando un patrón más generalizado.¹³⁶



Figura 21: Erosión en las superficies palatinas por vomito frecuente como se observa en la bulimia, la incidencia de bulimia en la adolescencia asciende al 4.5% de las mujeres y 0,4% en hombres con una tendencia al alza, (Frey, 1997).¹³⁷

¹³⁴ Figura 19 Tomada de: **Göran K, Sven** *Odontopediatría Abordaje clínico.2a.ed.* Venezuela : Amolca, Actualidades Médicas, C.A., 2011. P.142.

¹³⁵ Figura 20 Tomada de: **Bordoni N, Escobar A, Castillo R.** *Op.Cit.* P.587.

¹³⁶ **Taji S, Seow WK.** *Art.Cit.*

¹³⁷ Figura 21 Tomada de : **Van Waes H, Stockli P.** *Atlas de ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA.* Barcelona España : MASSON, S.A., 2002.P.90.

La superficie de las lesiones erosivas pueden tener aspecto diferente: Puede ser brillante o mate, irregular o redondeada Entre las manifestaciones clínicas no hay decoloración de la lesión, el explorador no se retiene y existe ausencia de síntomas o solo son limitados.¹³⁸

Un signo común son los cuppings: una mirilla en el esmalte observado con mayor frecuencia en las cúspides de los primeros molares y dos o más cuppings pueden formar un are mayor afectada en la superficie oclusal.¹³⁹



Figura 22: Signos clínicos de la erosión: cuppings en O.D. 83,85 y 46¹⁴⁰

Cuando la pérdida de esmalte no se puede explicar por factores dietéticos, se debe considerar la posibilidad de reflujo gastroesofágico. En pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico con dientes temporales, la erosión se encuentra comúnmente en las superficies oclusales de dientes posteriores.¹⁴¹

¹³⁸ Göran.Op.Cit.P.146.

¹³⁹ Ib.P.146

¹⁴⁰ Figura 22 Tomada de: **Göran K, Sven** *Odontopediatría Abordaje clínico.2a.ed.* Venezuela : Amolca, Actualidades Médicas, C.A., 2011. P.146.

¹⁴¹ **Farahmand F,Sabbaghian M,Ghodousi S,Seddighorae N,Abbasi M,** *Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion:A Cross-Sectorial Observational Study.*Gut and Liver,2013;vol.7,N 3,Pp 278-281



Figura 23: Erosión del esmalte por reflujo gastroesofágico asintomático¹⁴²



Figura 24: Erosión grave en un niño de 12 años, se aprecia el contorno de esmalte con dentina expuesta.¹⁴³

Cuando existe el consumo excesivo de limón o naranja puede presentarse erosión en los incisivos centrales superiores principalmente.¹⁴⁴



Figura 25: Erosión dental como resultado de succión de limón¹⁴⁵

¹⁴² Figura 23 Tomada de :Cameron A,Widmer R,*Manual de Odontología pediátrica* .3a. ed. ELSEVIER, España, 2010.P.274

¹⁴³ Figura 24 Tomada de :Cameron A,Widmer R,*Manual de Odontología pediátrica* .3a. ed. ELSEVIER, España, 2010.P.274

¹⁴⁴ Göran.Op.Cit.Pág.143.

¹⁴⁵ Figura 25 Tomada de: Goran K, Sven *Odontopediatría Abordaje clínico.2a.ed.* Venezuela : Amolca, Actualidades Médicas, C.A., 2011. P.143.

6.2 Diagnóstico de la erosión

El diagnóstico precoz y prevención desde una edad temprana ayudara a evitar daños a los dientes permanentes.

El diagnóstico consiste en la identificación de una enfermedad o patología por medio de signos y síntomas.

Realizar una H.C. en pacientes con erosión es obtener información sobre su salud general, como condiciones gástricas, trastornos de alimentación, asma, medicación, historia dietética con especial referencia en el consumo de alimentos, bebidas y productos de tipo ácido y factores de estilo de vida.¹⁴⁶

Historia que incluye la información sobre:

- Historial médico y medicación.
- Hábitos dietéticos.
- Hábitos de higiene bucal.
- Problemas dentales.
- Factores del estilo de vida y desafíos anteriores.

El examen clínico incluye:

- Inspección visual.
- Clasificación de la erosión dental.
- Registros de otros tipos de desgaste dental.

Flujo y capacidad buffer salivales.
Fotografías intrabucales.
Modelos de estudio.

Figura 26: pasos en la evaluación clínica de casos con erosión dental¹⁴⁷

¹⁴⁶ **Göran**.Op.Cit.P. 145.

¹⁴⁷ Figura 26 Tomada de: **Göran K, Sven** *Odontopediatría Abordaje clínico. 2a.ed.* Venezuela : Amolca, Actualidades Médicas, C.A., 2011. P.145.

Se han propuesto una serie de índices para el diagnóstico clínico de desgaste dental, uno de ellos el propuesto por Smith y Knight que se divide en cuatro secciones, este mide el desgaste dental independientemente de la etiología y no es exclusivo de la erosión.¹⁴⁸

Como la erosión, desgaste y abrasión son difíciles de distinguir en sus etapas iniciales, un índice para la clasificación clínica de lesiones erosivas ha sido propuesto por A. Lussi, este es una extensión de Smith y Knight. Y se han propuesto numerosos índices dentro de la literatura, sin embargo la búsqueda del índice ideal continúa.¹⁴⁹

En la superficie vestibular	
Grado 0	Ninguna erosión. Superficie con una apariencia, suave, sedosa, brillante, posible ausencia del rugosidades de desarrollo.
Grado 1	Pérdida del esmalte en la superficie. El esmalte cervical intacto a la lesión erosiva. Concavidad en el esmalte, donde la amplitud claramente excede la profundidad, luego distinguiéndose de la abrasión por cepillado. Los bordes ondulantes de la lesión son posibles y la dentina no está involucrada.
Grado 2	Dentina involucrada por menos de la mitad de la superficie del diente.
Grado 3	Dentina involucrada con pérdida de más de la mitad de la superficie del diente.
En la superficie oclusal/lingual	
Grado 0	Ninguna erosión. Superficie con una apariencia, suave, sedosa, brillante, posible ausencia de rugosidades del desarrollo.
Grado 1	Erosión leve, cúspides redondeadas, bordes de restauraciones sobrepasan el nivel de la superficie del diente adyacente, surcos en la superficie oclusal. Pérdida de esmalte en la superficie. La dentina no está involucrada.
Grado 2	Severas erosiones, signos más pronunciados que en el grado 1. La dentina está involucrada.

Figura 27: Índice de Erosión Dental de Lussi, que se basa en la descripción del sitio y la forma en como el tejido dentario ha sido afectado.¹⁵⁰

7. Medidas de prevención y tratamiento

7.1 Orientación dietética y motivación del paciente y los padres

El principal objetivo de la prevención es cambiar el estilo de vida del paciente. Sin embargo en algunos casos, el agente etiológico no se puede identificar, y en otros puede ser difícil de controlar como en la bulimia.¹⁵¹

¹⁴⁸ Taji S, Seow WK. Art. Cit.

¹⁴⁹ Ib.

¹⁵⁰ Figura 27 Tomada de: Ganss C, Lussi A. Diagnosis of Erosive Tooth wear. Monogr. Oral .Sci. Basel. 2006. Vol. 20. Pp.39

¹⁵¹ Dr. Pozzi D ,Art. Cit.

Independientemente de la causa, es importante seguir las medidas preventivas para evitar el avance de la erosión.

Los métodos para la prevención de la erosión dental incluyen un análisis de dieta, orientación, motivación y educación del paciente y el padre son de primordial importancia, y por supuesto el éxito de estos métodos en gran medida se basa en la aceptación y cooperación del paciente.¹⁵²

La orientación dietética debe ser adoptada por el paciente una vez que la dieta ha sido evaluada a fondo, destacando como puntos específicos la limitación de alimentos y bebidas ácidos.¹⁵³

El hábito de la formación de espuma provocada por la agitación de la bebida en la boca aumenta el riesgo de erosión, por tanto es aconsejable que las bebidas se consuman rápidamente para tratar de reducir el contacto del fluido ácido con los dientes.¹⁵⁴

Utilizar popote siempre que sea posible, ya que minimiza la exposición de la bebida con los dientes.

Mejorar los mecanismos de defensa del cuerpo, mediante el uso de goma de mascar sin azúcar o sustitutos salivales para aumentar el flujo salival.¹⁵⁵

En pacientes con enfermedad con reflujo gastroesofágico el odontólogo debe referirlo con el gastroenterólogo y en pacientes con algún trastorno alimenticio deben recibir ayuda médica apropiada y asesoramiento psicológico.¹⁵⁶

¹⁵² **Ib.**

¹⁵³ **O'Sullivan E, Milosevic A., Art. Cit.**

¹⁵⁴ **Ib.**

¹⁵⁵ **Dr. Pozzi D , Art. Cit.**

¹⁵⁶ **O'Sullivan E, Milosevic A., Art. Cit.**

En casos de reflujo nocturno la cabeza del niño se puede elevar de 5-10cm para reducir el riesgo del contenido de ácido gástrico hasta la cavidad bucal.¹⁵⁷

Desarrollo de nuevos productos menos erosivos

La adición de calcio, fosfato y/o fluoruro y otros agentes alcalinos a las bebidas erosivas y pastillas disminuye el pH cítrico, evitando así lesiones erosivas en el esmalte. En el Reino Unido la primera bebida de frutas disponibles en el mercado con reducción del potencial erosivo fue “ribena”.¹⁵⁸

Tratamiento

Una vez que se ha erosionado el tejido dental este ya no puede ser sustituido, los efectos de la erosión a largo plazo pueden requerir de tratamiento para restaurar la forma y función de los órganos dentales, así como para protegerlos. Para realizar tratamientos restauradores tanto en niños como en adultos primero deben ser identificados los factores etiológicos implicados, y el objetivo de restaurarlos será poder mantener la vitalidad, función y estética de los dientes afectados.^{159, 160}

La decisión de si se debe restaurar la dentición afectada dependerá de factores como:

Las necesidades del paciente

La gravedad del desgaste

El potencial de progresión¹⁶¹

¹⁵⁷ Göran.Op.Cit.P. 149.

¹⁵⁸ Gambon D,Brand H,Boutkabout C,Levie D, Veerman,Art.Cit.

¹⁵⁹ O'Sullivan E,Milosevic A.,Art.Cit.

¹⁶⁰ Goyel P,Goswami M, Bansal R.Art.Cit.

¹⁶¹ Dr. Pozzi D ,Art.Cit.

7.2 Aplicación de fluoruros y barniz de flúor

El uso de enjuagues bucales con flúor, la aplicación profesional de geles y barnices de flúor y agentes desensibilizantes se recomiendan para ayudar a la remineralización y disminución de la sensibilidad debido a sus componentes asociados que actúan como barrera protectora contra el impacto de los ácidos.¹⁶²

El uso de pastas dentales con buena biodisponibilidad de fluoruros, la disminución de las fuerzas abrasivas mediante el uso de dentífricos no abrasivos, cepillos con cerdas suaves y una técnica de higiene oral adecuada.

Como consecuencia la investigación se ha orientado a investigar agentes que se pueden aplicar a los dientes como Tooth Mousse® (GC Asia Pty Ltd, Japón) que contiene un fosfopéptido que estabiliza el fosfato de calcio amorfo, tiene eficacia en la reducción de la erosión dental causada por ácidos cítricos y bebidas deportivas ácidas, contiene componentes como el glicerol y un potencial remineralizante.

Sensodyne Pro Namel® (GSK, Surrey Reino Unido), Mi paste®.¹⁶³

7.3 Tratamiento restaurador

Sin embargo, en la dentición primaria si el niño no presenta ningún síntoma el tratamiento restaurador no está indicado, de lo contrario en las fases iniciales las pequeñas áreas afectadas por la erosión pueden ser restauradas con selladores, resina compuesta, áreas mayormente afectadas pueden requerir de colocación de composite en los dientes anteriores y coronas preformadas de acero cromo, y para síntomas más severos la extracción de los dientes afectados puede ser necesaria.

¹⁶² O'Sullivan E, Milosevic A., Art. Cit.

¹⁶³ Ib.

En la dentición mixta y permanente el tratamiento se debe llevar de manera conservadora, las superficies dentales pueden ser restauradas con resina compuesta, llevando un seguimiento a largo plazo.¹⁶⁴

Es importante el monitoreo y control a distancia, además de proveer al paciente y a los padres la información necesaria sobre la condición y consejos profilácticos, es posible el uso de modelos, fotografías, análisis salival, para documentar la condición de desgaste dental. Controles para revisar la dieta, los métodos de higiene oral y asesorar los mejores métodos para la aplicación tópica de fluoruro.¹⁶⁵

Estudios han demostrado que el riesgo de erosión severa en la dentición permanente aumenta casi cuatro veces si la erosión severa está presente en la dentición temporal.¹⁶⁶

Por ellos se debe recordar que el tratamiento restaurador no es terapia para la causa de la enfermedad, el proceso de erosión puede seguir activo causando daños a la dentición, por lo que el paciente necesitará ayuda futura y seguimiento.¹⁶⁷

¹⁶⁴ **Ib.**

¹⁶⁵ **Göran.** Op.Cit.P. 147.

¹⁶⁶ **Ib.** P. 148.

¹⁶⁷ **Ib.** P. 151.

CONCLUSIONES

En la actualidad la erosión dental es un problema cada vez de mayor importancia junto con la caries dental y las enfermedades periodontales, debido a que los órganos dentales se encuentran expuestos a diferentes factores que llevan a este tipo de desgaste, como son la saliva , la cual juega un papel fundamental para la prevención de erosión , o de lo contrario representa la expresión biológica de riesgo en los individuos para el desarrollo de esta, el contacto de ácido gástrico con los órganos dentales, pacientes asmáticos o con algún trastorno alimenticio y los factores conductuales como son un estilo de vida poco saludable.

Tanto los niños como los adultos consumen una cantidad excesiva de zumos de frutas con altos contenidos de azúcar, bebidas carbonatadas y alimentos que no son nutritivos y causan daños a los dientes. Sin embargo existe prevalencia mayor en niños y adolescentes por el alto consumo, además de que los dientes temporales son más susceptibles debido a las diferencias estructurales en comparación con los dientes permanentes, y a que tienen una menor tasa de flujo salival que los adultos.

Un problema importante es el incremento en la comercialización de este tipo de productos, por lo que toda la población a nivel mundial se encuentra expuesta debido en gran parte al estilo de vida que se tiene actualmente. Es decir la edad en que se empiezan a consumir este tipo de productos ácidos, la frecuencia y manera en cómo se consumen.

Siendo este el factor principal para el desarrollo de la erosión, problema que tiene un tiempo de evolución largo y lento, y puede o no tener sintomatología, por lo que los individuos no lo perciben como tal, solo hasta que se agrava.

Para prevenir esta progresión es importante para el odontólogo detectar esta condición tan pronto sea posible, por ejemplo si la morfología de la superficie dental ha cambiado y no se debe a fuerzas mecánicas o caries dental se debe sospechar de erosión dental, para evitar pueda llegar a ser un problema mayor y requerir de tratamientos complejos y costosos, o incluso a la pérdida de los órganos dentales.

Por ello la importancia en la educación tanto en el paciente como en los padres de familia.

BIBLIOGRAFÍA

Böj J, Catalá M, García C, Mendoza A, Planells P. *Odontopediatría LA EVOLUCIÓN DEL NIÑO AL ADULTO JOVEN* . Madrid España : Ripano EDITORIAL MÉDICA, 2011.

Bordoni N , Escobar A,Castillo R. *Odontología Pediátrica La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual* . Buenos Aires, Argentina : Médica Panamericana, 2010.

BRAHAM R, MORRIS M, *ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA.* ARGENTINA : MÉDICA PANAMERICANA S.A., 1984.

Cameron A,Widmer R. *Manual de Odontología pediátrica.*3a.ed.ELSEVIER,España,S.L;2010.P.274.

Cameron A, *Manual de Odontología pediátrica.* - Madrid España : Harcourt, 2003.

Castillo R Perona G, Kanashiro C, Perea M, Silva F. *ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA.* - Madrid España : Ripano EDITORIAL MÉDICA, 2011. - Pp.

Cormack D. *Histología de HAM.*9a.ed. - Cd. México : HARLA S.A de C.V., 1988.

Dean J Avery D, McDonald R. *Odontología para el Niño y el Adolescente.* 9a.ed. - China : AMOLCA, 2014.

Dr. Pozzi D . *Erosión ácida en niños, Dosis capacitación ,gsk Glaxo Smithkline,2011;105-111-211.*

Dr. Zerón A . *Acid erosion Tribology in Dentistry New Dental wear.* Revista ADM,2009;vol 15.N 5.

Farahmand F, Sabbaghian M,Ghodousi S, Seddighorae N,Abbasi M,*Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion:A Cross-Sectorial Observational Study.*Gut and Liver,2013;vol.7,N 3,Pp 278-281.

FAWCETT D. *TRATADO DE HISTOLOGÍA.* 12.ed. - MADRID ,ESPAÑA : INTERAMERICANA, Division de McGRAW-HILL, 1988.

Nell Jekings G. *Fisiología y Bioquímica Bucal ,*1a.ed. - México : Limusa, 1983.

Gambon D,Brand H,Boutkabout C,Levie D, Veerman C.I., *Patterns in consumption of potentially erosive beverages among adolescent school children in the Netherlands*.International Dental Journal 2011; 61:247-251 DOI 10.1111.

Gambon D.L.,Brand H.S.,Veerman C, *Dental erosion in the 21st century:what is happening to nutritional habits and lifestyle in our society?*.British Dental Journal,2012,213,55-57 DOI 10.1038.

Ganss C,Lussi A,*Dignosis of Erosive Tooth wear*.Monogr. Oral. Sci. Basel.Karger.2006,Vol.20.Pp.32-43.

Gómez M, Campos A . *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*, 3a,ed. Madrid ,España : MÉDICA PANAMERICANA S.A., 2009.

Göran K, Sven p. *Odontopediatría Abordaje clínico*.2a.ed. - Venezuela : Amolca, Actualidades Médicas, C.A., 2011.

Goyel P,Goswami M, Bansal R.*Comparative evaluation of erosive potential of different beverages on enamel and tooth colored restorative materials:An in vitro study* .Departament of periodontics and Preventive Dentistry,India,2013;VOL 1,PAGE 58-62 .

Jolbrook W.P.,Furuholm K,Theodórs A, Meurman J.*Gastric Reflux is a significant Causative Factor of Tooyh Erosion*.Journal of Dental Reserarch,2009;88:42,DOI:10.1177 .

Leeson R Leeson T, Paparo A. *HISTOLOGÍA*, 5a.ed. - México ,D.F. : INTERAMERICANA ,S.A. de C.V., 1987.

Leeson T Leeson R, Paparo A. *Texto/Atlas de HISTOLOGÍA*. - [s.l.] : NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. de C.V.Mc Graw Hill, 1990.

Liñan C, Meneses A, Delgado L, Erosive effect in vitro assessing of three carbonated soft drinks over tooth enamel surface.Rev.Estomatol Herediana,2007;Vols 17,N 2 ISSN 1019-4355.

Little James W,Falace, Donald. *Tratamiento Odontológico del paciente bajo tratamiento médico*, 5a.ed. - Madrid España : Mosby, 1998. - Pp 245-246.

López O,Cerezo M.P.,Erosive potential of industrial beverages on the dental ename,Rev.Cubana Salud Pública.Cd.Habana,2008;v.34.n.6864-34669.

Lussi A,Ganss C. El potencial de la saliva en la protección frente a la erosión dental. - [s.l.] : Monografies Oral Science,Basilea ,Karger, 2014. - Vols. 25,pp197-205.

Lussi A,Ganss C.Erosive Tooth Wear: A Multifactorial Condition og Growing Concern and Increasing Knowledge.Monogr Oral Sci.Basel, Karger ,2014;vol 25,pp1-15. DOI:10.1159.

Lussi A,Jaeggi T.Erosion-diagnosis and risk factors.Clin Oral Invest,2008;12(supl 1):S5-S13.

Mc Cay CM.,Will L.Erosion of molar teeth by acid beverages .J.Nutr.1949;39:313-329.

Mjor A.D.M.D. M.S.D.,Dr odont. Fejerskov O ,D.D.S. ,Dr odont Embriología e Hitología Oral Humana . - Barcelona España : Salvat editores S.A., 1990. - Pp.

Moimaz S.A.,Araújo PC,Chiba FI,Garbin CAS,Saliba NA.Prevalence of deciduous tooth erosion in childhood. Int J Dental Hygirnists,2013;vol 11,Pp226-230.

Muñoz F . Odontología Pediátrica ,2a.e. - Venezuela : Actividades Médico Odontológicas Latinoamérica, 2004. - Pp 60.

Murakami C,Butini L,Sheiham A,Nahás M.S.,Haddad A.E., Risk Indicators Erosive Tooth Wear in Brazilian Preschool Children. Caries Res 2011;45:121-129 DOI 10.1159.

Nirmala S.V,Subba V. A comparative study of pH modulation and trace elements of various fruit juices on enamel erosion: An in vitro study.Departmente of periodontics and Preventive Dentistry.2011.vol29.Issue 3. Pp 205-215.

O'Sullivan E,Milosevic A.,UK National Clinical Guidelines in paediatric Dentistry:diagnosis,prevention and management of dental erosion.International Journal of Paediatric Dentistry 2008;18(sypl.1):29-38.

Okunseri C,Okunseri E,González C,Visotcky A,Szabo A.Erosive Tooth Wear and Consumption of Beverages among Children in the United States .Ceries Res.2011;45:130-135 DOI:10.1159.

Orban. Histología y Embriología Bucal.Cavidad Bucal. - Buenos Aires : Ateneo, 1983. - Pp 475-478.

Pugmore C,Rock W. Multifactorial Analysis of factors Associated with Dental Erosión. British Dental Journal.2004;Vol196 N.5.

ROSS M REITH E, ROMRELL L. Histología Texto y Atlas Color.2a.ed. - Buenos Aires, Argentina : MÉDICA PANAMERICANA S.A., 1992 .

Ross M Romrell L,Kaye G Histología Texto y Atlas Color. 3a.ed. - Buenos Aires, Argentina : MÉDICA PANAMERICANA, S.A., 1997.

Sener Y,Selim M,kukukyilmaz E,Tosun G,Altunsoy M.Influence of soft drinks on dental enamel: An in vitro study.Department of Pediatric Dentistry2013;vol 1,Issue 2 ,P 42-45.

Stevens A Lowe J. HISTOLOGÍA HUMANA .2a.ed. - Madrid España : HARCOURT BRACE,S.A., 1998.

Taji S, Seow WK. A literature review of dental erosion in children.Australian Dental Journal. - 2010; 55:358-367.

Ten Cate A.R.Histología Oral:Desarrollo ,Estructura y función . - Buenos Aires Argentina : Panamericana S.A., 1986.

Van Waes H, Stockli P. Atlas de ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA. - Barcelona España : MASSON, S.A., 2002.

<http://rualonso.blogspot.mx/2013/06/lo-que-sucedes-despues-de-beber-un.html>

www.sonrics.com.mx