

00772
T1108

**GUÍA PARA EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE
EROSIÓN DENTAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES**

**HEIDDY VICTORIA GAITAN OTÁLORA
SANDRA PATRICIA LEURO SILVA
KATHERINE MOSQUERA MATURANA
ADRIANA ANDREA MURILLO JIMENEZ
JOHAN DANELLY TORRES ORTEGA**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.
2003**

**GUÍA PARA EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE
EROSIÓN DENTAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES**

**HEIDDY VICTORIA GAITAN OTÁLORA
SANDRA PATRICIA LEURO SILVA
KATHERINE MOSQUERA MATURANA
ADRIANA ANDREA MURILLO JIMENEZ
JOHAN DANELLY TORRES ORTEGA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para
optar al título de Odontólogo**

**Asesora Científica
SANDRA RUALES TEJADA
Especialista en Odontopediatría**

**Asesor Metodológico
FREDDY SÁNCHEZ MENDOZA
Especialista en Docencia Universitaria**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.**

2003

Nota de aceptación

Firma de Presidente del Jurado

Firma de Jurado

Firma de Jurado

Bogotá D.C., Octubre de 2003

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos:

A las Directivas de la Universidad por su preocupación en formar profesionales éticos y con sentido de pertenencia al país.

Al cuerpo de Docentes por la orientación y apoyo para la culminación de este proyecto de grado.

A todas las personas que de alguna manera nos ayudaron durante la investigación.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2 JUSTIFICACIÓN	12
1.3 PROPÓSITO	13
1.4 MARCO REFERENCIAL	13
1.4.1 Marco Teórico	13
1.4.1.1 Esmalte dentario	17
1.4.1.2 Fisicoquímica del esmalte dental	19
1.4.1.3 Definición de la Erosión Dental	20
1.4.1.4 Etiología	22
1.4.1.5 Características clínicas	31
1.4.1.6 Características histiolicas	31
1.4.1.7 Complicaciones	32
1.4.1.8 Criterios de diagnóstico	32
1.4.1.9 Diagnóstico diferencial	32
1.4.1.10 Prevalencia	35
1.4.1.11 Factores que modifican el proceso	36
1.4.1.12 Tratamiento	36
1.4.1.13 Tratamiento restaurativo	37
1.4.1.14 Técnicas restaurativas para el tratamiento de la erosión dental	38
1.4.2 Marco Conceptual	40
1.4.2.1 Partes preliminares	40
1.4.2.2 Presentación	42
1.4.2.3 Pautas para elaborar una guía	42

1.4.3 Guía erosión dentaria	43
1.5 OBJETIVOS	43
1.5.1 Objetivo General	43
1.5.2 Objetivos Específicos	43
2. ASPECTOS TÉCNICOS – METODOLÓGICOS	44
2.1 TIPO DE ESTUDIO	44
2.2 INSTRUMENTOS	44
2.3 OBJETO DEL ESTUDIO	44
2.4 PROCEDIMIENTO	45
2.4.1 Recopilación de datos bibliográficos	45
3. RESULTADO	46
4. DISCUSIÓN	47
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFÍA	53

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Porcentaje de Ph, calcio, fosfato y ácido cítrico en alimentos y bebidas	16
Cuadro 2. Detalle del uso del ácido cítrico en distintas industrias	26
Cuadro 3. Clasificación microscópica	28
Cuadro 4. Grados de avance de erosión dental	29
Cuadro 5. Clasificación microscópica	30
Cuadro 6. Diagnóstico diferencial	34
Cuadro 7. Factores que influyen en la aparición de erosión dental	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Paciente de 8 años con erosión en superficies vestibulares de dientes anteriores superiores dada por el consumo de mango biche	21
Figura 2. Paciente de 13 años de edad con erosión en superficies vestibulares de molares inferiores izquierdos, dada por el bebidas cítricas.	23
Figura 3. Paciente de 9 años de edad, con erosión en superficies vestibulares de dientes anteriores superiores dada por el consumo de ensaladas con vinagre	25
Figura 4. Paciente de 9 años de edad, con erosión en superficies vestibulares de dientes anteriores superiores, dada por consumo de salsa de tomate	27
Figura 5. Paciente de 13 años con abrasión en superficies vestibulares de dientes anteriores superiores dada por un cepillado traumático	34

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Guía de la erosión dental

INTRODUCCIÓN

En muchos países con el desarrollo de los programas preventivos es cada vez menor el número de caries y de problemas asociados a ésta; sin embargo, ha cobrado gran importancia la pérdida progresiva del tejido dental por procesos químicos que no involucran bacterias, en la población infantil que en muchos casos pasa desapercibida y se constituye en factores locales y determinantes biológicos para la aparición de la caries dental; es el caso de la erosión dental.

Se podría decir que dentro de los problemas que ocasionan la erosión dental, el cambio de estilo de vida y la dieta infantil se han constituido en factores de riesgo, debido el alto consumo de alimentos ácidos, lo cual lleva a una pérdida progresiva e irreversible del tejido dental duro.

Otros problemas relacionados con la erosión dental, considerados factores intrínsecos que representan un alto riesgo son las alteraciones en la motilidad del sistema gastrointestinal, trastornos en la alimentación (bulimia, anorexia), y los externos como los dados en la práctica de la natación, exposición a ácidos en las personas que trabajan en las diferentes industrias y la ingesta de determinadas drogas para algunos tratamientos médicos.

Por lo anterior, se pretendió elaborar una guía que oriente a los estudiantes y profesionales que acuden a la Clínica de Odontología Pediátrica del Colegio Odontológico Colombiano, sobre las pautas de diagnóstico y tratamiento adecuado de erosión dental donde es clara su necesidad.

1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La erosión dentaria es una patología que lleva a la disolución química de los tejidos dentales duros, asociada a factores intrínsecos (reflujo gastroesofágico, vómito crónico, bulimia) o extrínsecos (bebidas ácidas, coca-cola, frutas ácidas y jugos).

Debido al aumento de casos de erosión dental que se presentan en la Clínica Odontológica Pediátrica del Colegio Odontológico, su estudio ha cobrado mayor interés ya que es una patología que trae como consecuencia la pérdida de la estructura dental, no sólo en adultos, sino también en niños y adolescentes.

Esto hace fundamental proporcionar al estudiante y al odontólogo, conceptos básicos acerca de la erosión dentaria y sus implicaciones en cavidad oral.

Consecuente con lo anterior, cabe preguntar ¿Existe una guía de consulta que proporcione información estructurada sobre diagnóstico y tratamiento de la erosión dentaria?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Debido a que existe información dispersa sobre la erosión dental, y teniendo en cuenta que no se ha elaborado un material de consulta unificado, que permita al estudiante y odontólogo averiguar sobre dicho tema, se ve la necesidad de realizar una guía de consulta actualizada, donde se encontrarán las principales características (como son: definición, etiología, características clínicas e

histológicas, criterios de diagnóstico, diagnóstico diferencial, complicaciones de la erosión, prevalencia, factores que modifican el proceso de erosión y tratamiento), que permita al odontólogo y estudiante consultar y profundizar conceptos, y emitir un diagnóstico y un tratamiento oportuno.

1.3 PROPÓSITO

Con esta guía se pretende aclarar y brindar pautas para el diagnóstico y manejo de la erosión dental en odontopediatría, teniendo en cuenta criterios puntuales para el diagnóstico y tratamiento oportuno de ésta patología.

Una guía es un medio informativo cuyo fin es el desarrollo de una idea, en ésta se deben considerar los temas a tratar y lograr una descripción completa de ellos para suplir las necesidades de quien la consulte.

Teniendo en cuenta que la erosión dental es la disolución química de los tejidos duros, asociada a factores extrínsecos e intrínsecos, se ve la necesidad de realizar una guía actualizada que incluya: definición, etiología, características clínicas e histológicas, criterios de diagnóstico, diagnóstico diferencial, complicaciones de la erosión, prevalencia, factores que modifican el proceso de erosión y tratamiento, para ser consultada por el odontólogo y el estudiante.

1.4 MARCO REFERENCIAL

1.4.1 Marco Teórico. Buonocore fue el primero en realizar estudios sobre erosión dental, al descubrir cambios morfológicos en el esmalte, a causa de jugos de frutas artificiales con contenido cítrico. (Lewis et al, 1988)

Posteriormente Ten Cate (1991), encontró pérdida de calcio en la superficie radicular de dientes humanos expuestos a bebida con contenidos ácidos (jugo de limón, Coca-cola, jugo de naranja), encontrando una desmineralización causada por un Ph de 4.8 durante diferentes periodos. Los análisis realizados

microscópicamente mostraron la directa relación entre la disolución mineral y el tiempo de desmineralización.

En un estudio in Vitro de erosión de bebidas ácidas (jugo de limón, Coca-cola, guayaba) en 108 dientes temporales, entre los que se encontraban incisivos, caninos y molares en diferentes periodos de tiempo, se observó que la mayor disolución de los prismas del esmalte ocurrió en los dientes que tuvieron exposición a Coca-cola. Esto llevó a determinar que la erosión dentaria es la disolución química dura del diente, alteración en la cual no interviene ningún tipo de microorganismo. (Grando, 1996)

En otro estudio publicado por McCay y Will (1997), se observó que al colocar dientes en 50 ml de bebida carbonatada de cola o solución de sacarosa y ácido fosfórico, con una concentración similar a la de la bebida de cola, desmineralizaba los dientes durante tiempos de exposición que iban desde 3 hasta 336 horas.

Por otra parte Rytomaa et al (1988), usaron la medición del perfil de superficie para evaluar la profundidad de la erosión del esmalte después de la exposición a bebidas y productos lácteos ácidos por cuatro horas bajo constante agitación. Con este sistema una bebida de cola, bebida de naranja y bebida para deportistas fueron las más erosivas. Un jugo de naranja y una bebida dietética de cola fueron las menos erosivas. La cerveza, café, yogurt de fresa, y agua mineral carbonatada produjeron poca o ninguna erosión bajo estas condiciones experimentales. Con este sistema in Vitro, las bebidas con un Ph sobre 4 no causaron erosión, mientras que los productos con un Ph menor a 4 causaron diferentes grados de erosión.

En un estudio publicado por Grobler et al. (1989), se evaluó el potencial erosivo de diferentes frutas, determinando la cantidad de calcio que liberaba el esmalte luego de exposiciones repetidas por periodos de 40 minutos a 120 ul de suspensión de jugo de frutas centrifugado. La erosión inicial más alta (en los 10 primeros minutos) la produjo el albaricoque que tenía mayor acidez. La uva y guayaba

produjeron valores intermedios, mientras que la manzana y naranja tuvieron los valores más bajos de erosión. Después de esta fase inicial la erosión decreció excepto la producida por la uva.

En un estudio paralelo elaborado por Grobler (1990), se evaluaron jugos de frutas y bebidas carbonatadas usando un método similar; el jugo de naranja y las bebidas de cola causaron la mayor desmineralización durante los primeros periodos de tiempo, seguidos por el jugo de manzana. La cola dietética causó la menor erosión; esto se atribuyó a la concentración de calcio de la cola dietética que es mayor del doble que el de las otras bebidas.

Otro estudio hecho por Meurman et al. (1990), se evaluó la disolución de la hidroxiapatita producida por trece bebidas para deportistas que contenían ácido cítrico o ácido maleico. Dos bebidas deportivas experimentales con un Ph más alto que el de los productos comercialmente disponibles también fueron probadas, una contenía ácido cítrico y la otra ácido maleico. Estas bebidas produjeron menos disolución de calcio que las comercialmente disponibles.

Una comparación adicional de dos bebidas experimentales fue hecha usando esmalte bovino como el sustrato a evaluar, el grado de erosión fue valorado por un análisis perfilométrico de la superficie y la medida de la microdureza superficial. El ácido maleico resultó ser ligeramente menos erosivo que el ácido cítrico contenido en las bebidas; sin embargo la conclusión de que el ácido maleico es menos erosivo que el ácido cítrico no fue soportado por el análisis estadístico de los datos presentados en éste artículo. (Holloway (1998)

En un estudio subsecuente, Meurman y Frank (1991) observaron, basados en los cambios de la superficie del esmalte, que el ácido maleico contenido en las bebidas deportivas (Ph 3,4) fue menos erosivo que el ácido cítrico contenido en dichas bebidas (Ph 2,8) o el ácido fosfórico contenido en las bebidas de cola (Ph

2,6) después de 15 - 30 minutos de exposición. Sin embargo esto podría apuntar a que las diferencias de Ph entre las bebidas puede ser en gran parte responsable de los efectos experimentales.

Cuadro 1. Porcentajes de Ph, calcio, fosfato y ácido cítrico en alimentos y bebidas

		Efecto buffer	Concentración de calcio	Concentración fosfato	Concentración fluor
Producto	Ph				
Soda Tónica	2.48	47	0.43	0	0.41
Soda de Uva	2.76	47	0.58	0.18	0.33
Fanta	2.86	32	0.38	0.13	0.20
Sprite	2.98	16	0.36	0	0.58
Coca – Cola	2.40	9	0.26	5.47	0.20
Pepsicola	2.53	8	0.09	5.46	0.45
Seven Up	3.20	15	0.19	0	0.58
Jugo de manzana	3.84	78	2.97	3.55	0.80
Jugo de manzana con calcio	4.03	78	42.90	31.20	0.09
Jugo carbonatado de lima-limón	4.02	5	1.18	0	0.06
Jugo carbonatado	4.59	2	1.15	0	0.09
Jugo de lima-limón	5.42	0	0.35	0	0.20
Jugo especial	5.44	0	0.38	0	0.35
Agua mineral de lima-limón	5.01	0	0.34	0	0.52
Agua mineral	5.11	0	0.33	0	0.55
Jugo de lima-limón con tónica	4.44	0	0.42	0.01	0.17
Bebida energizante	5.38	0	0.90	0	0.78
Bebida energética	4.88	0	3.03	0.01	0.41
Bebida de cítricos	5.60	0			

Fuente: Holloway (1998)

Otro estudio publicado por Larsen y Bruñi (1998), efectuado in Vitro, demostró que cuando el esmalte es expuesto a una solución acuosa inorgánica con un Ph de cuatro a cinco, insaturada en relación a hidroxapatita y fluorapatita, la superficie del esmalte es alterada, formando una lesión macro y microscópicamente

semejante a la erosión que se desarrolla en la cavidad bucal. Esta situación puede ocurrir clínicamente cuando los niveles de Ph salival son inferiores a 4,5 por medio del consumo de frutas o bebidas ácidas.

Aunque la etiología de la erosión dentaria es multifactorial, se encuentra siempre asociada a fuentes extrínsecas o intrínsecas por la interacción de los ácidos con el diente; clínicamente se puede confundir con atrición o abrasión. (Linnet, 2001)

1.4.1.1 Esmalte dentario. El esmalte es el tejido más duro del organismo que cubre a manera de casquete a la dentina en su porción coronaria. Estructuralmente está constituido por millones de prismas (compuestos por cristales de hidroxiapatita) altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor, desde la conexión amelodentinaria a la superficie externa en contacto con el medio bucal. (Gómez y Campos, 1999)

El esmalte está constituido químicamente por una matriz orgánica (1-2%), una matriz inorgánica (95%) y agua (3-5%).³⁹ El componente orgánico más importante es de naturaleza proteica, y constituye un complejo sistema de multiagregados polipeptídicos.

La matriz inorgánica está constituida por sales minerales cálcicas básicamente de fosfato. Dichas sales se depositan en la matriz de esmalte, dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales de hidroxiapatita $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ del cual el 37% de su peso es calcio, el 52% es fosfato (18% es fósforo) y el 3% es hidroxilo. (Larsen, 1998) Existen también sales minerales de calcio como carbonatos y sulfatos, y oligoelementos como potasio, magnesio, hierro, flúor, manganeso, cobre, plomo, zinc. Éstos son raramente distribuidos de forma uniforme a través del esmalte.

Algunos de los componentes muestran una alta concentración en las capas superficiales debajo de las cuales la concentración cae significativamente, tal es el caso del flúor, plomo, zinc. Otros elementos exhiben un gradiente invertido (sodio,

carbonato, magnesio); mientras que otros no varían con la profundidad (estroncio, cobre). En total, estos componentes menores comprenden aproximadamente el 3%, de los cuales el sodio y el carbonato representan más de las 9/10 partes. (Larsen, 1998)

Los cristales apatíticos están constituidos por la agregación de celdillas unitarias que son las unidades básicas de asociación iónica de las sales minerales en el seno del cristal. Estas celdillas unitarias que asociadas conforman el cristal poseen, en una síntesis muy esquemática, una configuración química y cristalográfica hexagonal en cuyos vértices existen iones calcio y en cuyo centro se localiza un ion OH^- . Existe también otro grupo de iones calcio dispuestos en la periferia del hidroxilo y por dentro del anterior hexágono de calcio. Los iones fosfato se colocan entre los iones de calcio que ocupan los vértices del hexágono externo. En la periferia del cristal se localiza agua constituyendo la denominada capa de hidratación, o capa de agua absorbida. Por debajo y más hacia el interior, en el cristal, se ubica la denominada capa de iones y compuestos absorbidos, en la que el catión Ca^{2+} puede ser sustituido por Na^+ , Mg^{2+} , e H_3O^+ , y el anión OH^- por F^- , Cl^- , etc. (Gómez y Campos, 1999)

Los cristales de hidroxiapatita del esmalte se hallan densamente empaquetados, miden aproximadamente 0.03 por 0.04 por 0.2 μm y son de mayor tamaño que el de los otros tejidos mineralizados. Éstos están dispuestos de manera ordenada formando prismas y espacios interprismáticos. Cada cristal está separado de su vecino por un tenue espacio intercrystalino. Estos espacios no se encuentran vacíos, sino llenos de agua y material orgánico. Los espacios intercrystalinos forman todos juntos una red de vías de difusión potencial, las cuales son a menudo referidas como microporos o simplemente poros en el esmalte (Larsen, 1998). Si se extrae mineral por la disolución, los cristales individuales disminuyen; esto origina un agrandamiento de los espacios intercrystalinos, lo cual puede ser observado como un aumento de la porosidad del tejido.

Estos cristales son susceptibles a la acción de los ácidos constituyendo esta característica el sustrato químico que da origen a la caries y erosión dental. El esmalte frente a una noxa reacciona con pérdida de sustancia, siendo incapaz de repararse, es decir no se reconstruye, aunque puede haber remineralización. (Gómez y Campos, 1999)

1.4.1.2 Fisicoquímica del esmalte dental. La integridad fisicoquímica del esmalte dental en el ámbito oral, depende totalmente de la composición y la conducta química de los líquidos que lo rodean. Los principales factores que rigen la estabilidad de la apatita del esmalte con la saliva son el Ph y las concentraciones de calcio, fosfato y flúor en solución. (Larsen, 1998)

Las concentraciones totales de calcio y fosfato en la saliva varían según los individuos y dentro del mismo individuo, dependiendo de la velocidad del flujo y de las proporciones de saliva que se origina en las glándulas parótida y submaxilar; gran parte del calcio y fosfato está ligado a las proteínas salivales o están presentes en forma de complejos. (Larsen, 1998)

Una disminución del Ph de los líquidos que bañan los dientes puede ser causada directamente por el consumo de frutas y bebidas ácidas, o indirectamente por la ingesta de carbohidratos fermentables que permiten una producción de ácidos por las bacterias de la placa bacteriana. (Larsen, 1998) (Sobral, et al, 2000). Con la caída del Ph, la solubilidad de la apatita del esmalte aumenta drásticamente.

Cálculos simples revelan que una caída del Ph de una unidad dentro del rango de Ph de 7 a 4, da origen a un aumento de siete veces la solubilidad de la hidroxiapatita (Smith, 1987). La solubilidad de las apatitas es afectada por el Ph, debido a que la concentración de hidroxilos es inversamente proporcional a la concentración de hidrogeniones, y la concentración de los complejos fosfatados iónicos depende del Ph de la solución.

El Ph, al cual la saliva es exactamente saturada con respecto a la apatita del esmalte, es denominado a menudo "Ph crítico". El valor de este Ph dependerá de las concentraciones de calcio y fosfato en la saliva. Estudios sugieren que el Ph crítico varía entre 5.2 y 5.5. Cuando la saliva está llegando a una hiposaturación con respecto a la hidroxiapatita, todavía permanece sobresaturada con respecto a la flúorapatita. El Ph al cual la saliva está exactamente saturada con respecto a la flúorapatita ha sido determinado cerca de 4.5. (Larsen, 1998)

Dependiendo de estas condiciones químicas, el esmalte puede ser disuelto de dos maneras diferentes: por una pérdida gradual del esmalte de la superficie mediante la erosión, o por una pérdida preferencial de mineral de la profundidad a una zona de la superficie, formando un tipo de lesión como el de la caries. Los experimentos de laboratorio han mostrado que cuando el esmalte está expuesto a un Ph de 4.5 - 5.0 el cual está hiposaturado con respecto a hidroxiapatita y flúorapatita, la superficie queda grabada dejando una lesión con la misma apariencia macro y microscópica que la erosión natural.

Esta situación existe en la saliva a un nivel de Ph más bajo de 4.5 y puede ocurrir localmente sobre las superficies del diente en conexión con el consumo de frutas y bebidas ácidas. Sin embargo, cuando el esmalte es expuesto a un líquido hiposaturado con respecto a hidroxiapatita, pero sobresaturado con respecto a flúorapatita, se forma una lesión como la caries con una capa superficial relativamente poco afectada por una desmineralización de la subsuperficie; estas condiciones se presentan en la saliva dentro de unos límites de Ph entre 5,5 - 4.5 y pueden prevalecer en el líquido de la placa in situ. (Larsen, 1998)

1.4.1.3 Definición de la Erosión Dental. El término "erosión" deriva del verbo latín erodere, erosi, erosum (corroer), describe el proceso de destrucción gradual de la superficie de algo, usualmente por procesos electrolíticos o químicos (Imfeld,

1996). Eccles en 1979 definió la erosión dental como la pérdida progresiva e irreversible del tejido duro dental por un proceso químico que no involucra la acción bacteriana (Lussi y Jaggi, 1993). El término clínico de erosión dental o erosio dentium se usa para describir el resultado físico de la pérdida patológica crónica, localizada e indolora de tejido dental duro por acción química y/o quelación de un ácido sin intervención de bacterias. (Imfeld, 1996)

Inicialmente, la característica clínica más común de la erosión es la pérdida de brillo del esmalte. Se forma una lesión larga en forma de "U" sin ángulos nítidos. Cuando compromete dentina, provoca sensibilidad al frío, calor y presión osmótica. Cuando se presenta en dientes restaurados, las restauraciones se tornan prominentes, proyectándose encima de la superficie dental. (Lussi, 1996)

La erosión dental es un término que describe clínicamente la desmineralización del esmalte, producida por el contacto directo de éste con ácidos extrínsecos y/o intrínsecos. (Katrin et al, 1999)

Figura 1. Paciente de 8 años con erosión en superficies vestibulares de dientes anteriores superiores dada por el consumo de mango biche.



Fuente: Clínica Pediátrica del Colegio Odontológico Colombiano

La erosión dental se define como la pérdida del tejido dental que no está asociada con bacterias, y que se diferencia de la carie dental porque en ésta la desmineralización es causada por la acción de los ácidos generados por las bacterias de la placa. (FDI, 2003)

Otra definición hace referencia a la irreversible pérdida de tejido duro por un proceso químico que no involucra bacteria, debido a los recientes cambios en el estilo de vida y dieta de los adolescentes; en los países desarrollados ha aumentado. (Pontefract, 2001)

1.4.1.4 Etiología. Los ácidos responsables de la erosión no son productos de la flora intraoral sino provienen de fuentes intrínsecas y/o extrínsecas, llamados también factores intrínsecos y/o extrínsecos. (Imfeld, 1996), (Eccles y Jenkins, 1974), (Ten, 1996)

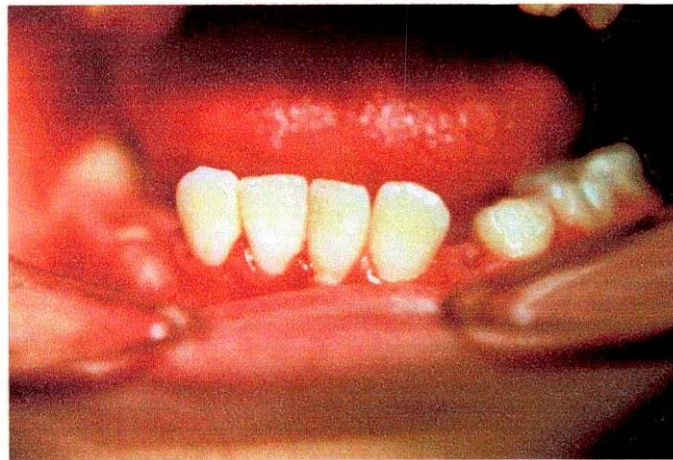
Según Shaw y Smith (1996), las superficies más afectadas en la erosión dental son la vestibular y lingual, en donde se observan factores intrínsecos e extrínsecos.

Por su parte Hughes et al (2001), opinan que la etiología de la erosión dental depende siempre de la presencia de ácidos en la cavidad oral, que pueden ser de origen intrínseco, extrínseco o idiopático.

Según Braman (1984), la etiología de la erosión dental depende siempre de la presencia de ácidos en la cavidad oral, de origen intrínseco, extrínsecos o idiopáticos. Dentro de los factores intrínsecos destaca: reflujo gastroesofágico, bulimia, anorexia, vómito crónico y alcoholismo; en cuanto a los factores extrínsecos menciona: comidas ácidas, té, vinagre, papas fritas, gaseosas carbonatadas, medicamentos con la vitamina C, bebidas ácidas. Braham (1984), agrega el trabajo ocupacional relacionado con aerosoles y natación.

Factores intrínsecos: La erosión dental debida a factores intrínsecos es causada por el ácido gástrico que llega a la cavidad oral como resultado del vómito o reflujo gastroesofágico (Baltlett, 1996).

Figura 2. Paciente de 13 años de edad con erosión en superficies vestibulares de incisivos centrales inferiores, por el consumo de bebidas ácidas.



Fuente: Clínica de Odontopediátrica del Colegio Odontológico Colombiano

Puesto que la manifestación clínica de la erosión dental no ocurre hasta que el ácido gástrico ha actuado sobre el tejido duro dental regularmente por un periodo de varios años, la erosión dental causada por factores intrínsecos ha sido observada solo en aquellas enfermedades asociadas con vómitos crónicos o reflujo gastroesofágico persistente por un largo periodo de tiempo (Iussi y Schaffner, 2000).

Ejemplos de tales condiciones incluyen desórdenes del tracto digestivo superior, específicamente desórdenes endocrinos y metabólicos, casos de efectos secundarios de algunos medicamentos, abuso de drogas, y desórdenes psicosomáticos como vómito psicosomático inducido por estrés, anorexia y bulimia nerviosa. (Scheutzel, 1996)

En pacientes discapacitados se observa comúnmente ácidos del estómago, vómitos crónicos, alcoholismo, desórdenes del tracto gastrointestinal, Bulimia, Anorexia nerviosa, lo cual causa la erosión palatina. (Maron, 1996)

Un estudio realizado por Pindborg (1998), concluyó que el 2% o 1.35% de los hombres sufren erosión dental, teniendo como factor predisponente el reflujo gástrico. Posteriormente Lazarchik (1999), concluyó que masticar chicle durante largos periodos causa estimulación de la saliva, y el consecuente aumento de secreción gástrica produciendo la erosión dental.

Otro factor predisponente son las bebidas alcohólicas, según un estudio realizado por Shaw (2000), en el que se expone que a pesar de ser un factor extrínseco puede actuar al mismo tiempo como factor intrínseco ya que por lo general estos estados de embriaguez causan vómito en las horas de la noche, motivo por el cual aumenta la posibilidad de causar erosión.

Un estudio que se destaca es el realizado por Bartlett (1996), sobre el rol del reflujo gástrico, en el que se incluyó una muestra de 36 pacientes, con edades comprendidas entre 15 y 74 años. Durante el proceso de la investigación a cada paciente se le tomaba una muestra cada 24 horas; el Ph oral también fue medido simultáneamente sobre el mismo tiempo. En los resultados se observó que 24 pacientes con dicha patología mostraron erosión palatina. 14 pacientes erosión incisal debido al reflujo gastroesofágico que se presentó en menor cantidad con respecto al primer grupo.

Factores extrínsecos: Las causas extrínsecas de la erosión dental pueden ser de varias formas, incluyendo aquellas que tienen que ver con la ocupación del individuo, medicamentos, o estilo de vida del paciente. Las causas extrínsecas de la erosión dental pueden ser agrupadas bajo las categorías: ambiental, dieta, medicación y estilo de vida.

Otros factores pueden ser los ambientales que involucran principalmente exposiciones a vapores ácidos por trabajadores en algunas fábricas y piscinas cloradas con bajo Ph debido a un inadecuado mantenimiento. (Zero, 1996), además del trabajo ocupacional relacionado con aerosoles y natación. (Braman, 1984)

Algunos estudios han asociado medicamentos y productos de salud oral (enjuagatorios orales) con erosión. Muchos de estos productos exhibían un bajo Ph y pueden ser erosivos cuando se usan frecuentemente (Bartlett, 1999). En la mayoría de casos, el riesgo asociado a un producto podría ser reducido por una u otra modificación en éste, tal como encapsulación de medicamentos ácidos, o por cambios de hábitos de consumo como abstenerse de chupar tabletas de vitaminas. (Shaw, 2000)

Figura 3. Paciente de 9 años de edad, con erosión en superficies vestibulares de dientes anteriores superiores dada por el consumo de ensaladas con vinagre



Fuente: Clínica Pediátrica del Colegio Odontológico Colombiano

Los medicamentos como tabletas de vitamina C, aspirina (ASA) y fármacos que contienen hierro, tienen un alto contenido ácido, y es bueno lavar la boca inmediatamente después de consumirlos, ya que los ácidos dejados por estos medicamentos en la cavidad oral alteran los componentes de la crema dental, dando como resultado la erosión. (Gregory y Head, 2000)

El uso de la vitamina C masticable, muestra como causa la caída del Ph de la saliva a un nivel en el cual el esmalte dental se puede ver afectado por la formación de complejos de citrato de calcio. Con la popularidad del uso de suplementos de vitamina C prescrito por los profesionales o autoprescritos, ha aumentado el uso de estas tabletas; los distribuidores no mencionan que aquellas con sabores a frutas y masticables son un riesgo a largo plazo para causar patología dental (Giunta, 2000). Según Granado et al (1996), se ha detectado erosión por el consumo de suplementos vitamínicos para niños y bebés.

Cuadro 2. Detalle del uso del ácido cítrico en distintas industrias

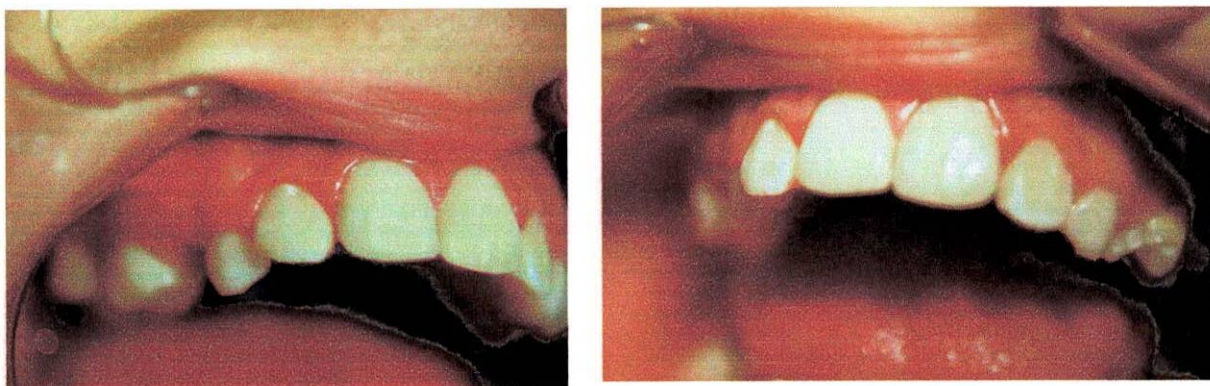
SECTOR	USO
Bebidas	Saborizante y regulador del Ph; incrementa la efectividad de los conservantes antimicrobianos
Dulces y Conservas	Acidulante y regulador del Ph para lograr una óptima gelificación
Caramelos	Acidulante y regular del Ph con el objetivo de alcanzar la máxima dureza de los geles
Verduras Procesadas	En combinación con ácido ascórbico, previene la oxidación
Alimentos congelados	Ayuda a la acción de los antioxidantes; inactiva enzimas previniendo pardeamientos indeseables; inhibe el deterioro del flavor y el color
Frutas y Hortalizas Enlatadas	Disminuye el Ph; al actuar como quelante, previene la oxidación enzimática y la degradación del color, resalta el sabor
Aceites y Grasas	Previene la oxidación
Confitería y Repostería	Se utiliza como acidulante, resaltador de sabores y para optimizar las características de los geles
Quesos Pasteurizados y Procesados	En forma de sal, como emulsionante y texturizante
Lácteos	Estabilizante en cremas batidas
Productos de la Pesca	Para bajar el Ph en presencia de otros conservantes o antioxidantes
Carnes	Se utiliza como auxiliar del procesado y modificador de textura

Fuente: [//www.sagpya.mecon.gov.ar/alimentos/inicio.htm](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/alimentos/inicio.htm)

Los pacientes con una significativa erosión poseen una exposición de dentina que produce comúnmente sensibilidad y esto puede representar un serio problema; el uso de enjuagues fluorados pueden ayudar si realizan con regularidad y si se tiene un alto contenido de flúor en la pasta dental (Linnett, 2000). Se debería dar atención especial a los sustitutos salivales, indicados en pacientes con secreción salival reducida o xerostomía. Estos sustitutos con frecuencia tiene un bajo Ph y pueden ser muy dañinos para aquellos pacientes quienes necesitan inducir la producción de saliva por tiempos prolongados. (Sullivan, 2000)

Los factores dietéticos han recibido mayor atención y son los que afectan a un mayor segmento de la población. Con respecto a la dieta ácida, una atención particular ha sido dada a las frutas y bebidas, muchas de éstas han sido evaluadas por su potencial erosivo en el laboratorio y en experimentos con animales (Darvinen, 1991).

Figura 4. Paciente de 9 años de edad, con erosión en superficies vestibulares de dientes anteriores superiores, dada por consumo excesivo de naranjas



Fuente: Clínica Pediátrica del Colegio Odontológico Colombiano

El té negro en ocasiones es mejor para los dientes que muchas de las bebidas ácidas. Shaw (2001), realizó un estudio para investigar el Ph en la superficie palatina en dientes anteriores y posteriores después de tomar té negro, tomando

un grupo de 10 sujetos con edades entre 21 y 23 años, los cuales fueron monitoreados en sus superficies dentales con un Ph 4.9 promedio, usando un microelectrodo para medirlo. Las superficies de los dientes monitoreados indicaron sólo una pequeña baja en el Ph; el máximo deceso ocurrió después de 20 a 25 segundos y los valores normales del Ph se normalizaron a los 2 minutos de haber ingerido el té. Por su parte Simpson et al (2001), consideraron que el té es seguro para los dientes debido a que no baja el Ph, en la misma proporción que las bebidas ácidas, por lo cual lo recomiendan como sustituto de éstas.

La localización de la erosión depende de la fuente ácida, la pérdida del esmalte vestibulo incisal en los dientes anteriores, se presenta ante el trabajo industrial relacionado con el contacto continuo con aerosoles (como latonería y pintores); la erosión vestibular del maxilar en dientes anteriores esta sujeto a la dieta. (Grando, 1996)

Una de las complicaciones de la erosión dental de larga evolución y que no ha recibido tratamiento son sensibilidad, abscesos y persistencia de dolor ante cualquier cambio de temperatura. Los márgenes de la lesión se tornan redondeados y pueden ocasionar pérdida del contacto oclusal. (Hughes et al, 2001)

Cuadro 3. Clasificación microscópica

CLASE	SUPERFICIE
CLASE I	Lesión superficial: involucra solo esmalte.
CLASE II	Lesión superficial: involucra dentina en una cantidad menor de una a tres superficie.
CLASE III	Lesión generalizada: involucra dentina en mas de tres superficie.

Fuentes: Eccles y Jenkins (1996)

Grado cero: La superficie no presenta características.

Grado uno: Pérdida de brillo en la superficie del esmalte.

Grado dos: Perdida visible del esmalte y mínima de dentina.

Grado tres: Perdida de esmalte y de dentina, pero no de exposición pulpar.

Grado cuatro: Pulpa expuesta. (Pindborg, 2001)

Cuadro 4. Grados de avance de la erosión dental

GRADOS	SUPERFICIES	CRITERIOS
0	V,O, L, I.	No hay cambios en la superficie del esmalte
1	V,L,O,I.	No hay lesión a nivel del esmalte
2	V,L,O	Se encuentra lesión a nivel del esmalte de una a tres superficie
3	I.	Hay exposición de la dentina
4	V,L,O,I.	Involucra esmalte, pulpa y dentina

Fuente: Smith y Knight (2001)

Probablemente la saliva es el factor más importante de la erosión dental, porque numerosos estudios han demostrado que la saliva produce una película protectora en el esmalte contra los ácidos que desmineralizan; ésta película varía en las diferentes áreas de la boca. Al disminuir la cantidad de saliva, hay mayor cantidad de ácidos. (Larsen y Bruñí, 1998)

La saliva tiene un valor de 6.2 –7.4, en los adultos, y en otros valores de 8.3 – 8.5, pero esto, generalmente indica que se ha escapado CO_2 y ayuda a la formación de cálculos dentales. Los tampones salivares de mayor importancia son los de ácido carbónico-bicarbonatado y los sistemas de fosfato; las proteínas salivares tienen alguna capacidad de tampón sólo en valores de Ph muy bajos y si es menor de 6 funciones empiezan a desaparecer. (Larsen y Bruñí, 1998)

La saliva proporciona la capacidad tapón que resiste ataques de ácidos. Esta capacidad tapón aumenta con caudal salival. La saliva es también sobresaturada con calcio y el fósforo, que inhibe la desmineralización de la estructura del diente.

La saliva desempeña un papel protector por medio de diversos modos de acción, con sus componentes agua, mucina, sales orgánicas y ptialina. Todos en conjunto ayudan a neutralizar y amortiguar los ácidos de la dieta, además por su contenido de calcio y fosfato mantiene un estado de supersaturación en las proximidades de las superficies del diente, formando la película adquirida a través de la absorción de proteínas y glucoproteínas salivales, lo que protege la superficie del esmalte contra la desmineralización ocasionada por los ácidos de la dieta; además proporcionan el calcio, el fosfato y los fluoruros necesarios para su remineralización. (Bartlett, 1999)

Cuadro 5. Clasificación microscópica

CLASIFICACION	Severidad de la erosión
GRADO 0	No envuelve superficie
GRADO 1	Hay pérdida leve de las características del esmalte; no envuelve dentina.
GRADO 2	Exposición de la dentina en menos de 1/3 de superficie
GRADO 3	Exposición de la dentina en más de 1/3 superficie

Fuente: Eccles y Jenkins (1997)

Una de las clasificaciones más utilizadas según Shaw y O'Sullivan (2000):

Grado cero: Cambio no variable microscópicamente intacta.

Grado uno: Esmalte liso superficie del esmalte brillante irregular plano redondeado microscópicamente intacto.

Grado dos: Superficie del esmalte, se describe en grado uno, formación de concavaciones del esmalte sin exposición dentinal.

Grado tres: Superficie del esmalte se describe en grado uno y dos, la superficie se ve con una exposición dentinal menor o igual a 1/3.

Grado cuatro: Superficie del esmalte grado uno, dos y tres pulpa visible por la exposición dentinal mayor que tres. (Shaw y O'Sullivan, 2000).

1.4.1.5 Características Clínicas. Al inicio se observa pérdida del brillo normal del esmalte luego de realizar una profilaxis y lavar; al avanzar la patología se pueden apreciar mínimas fracturas de bordes incisales, sensibilidad dental y translucidez incisal. Luego de un tiempo empiezan a aparecer superficialmente cavidades en el esmalte, pérdida de sustancias y exposición de la dentina y posteriormente exposición pulpar, ésta última únicamente en casos severos.

- *Superficies vestibulares:*

Grado 0: Erosión no visible.

Grado 1: Superficie con erosión moderada.

Grado 2: Erosión severa con concavidad en la superficie.

-. *Superficies oclusales e incisales:*

Grado 0: Erosión no visible.

Grado 1: Erosión moderada en cúspides y fisuras.

Grado 2: Erosión con depresiones. (Shaw y O'Sullivan, 2000).

1.4.1.6 Características Histológicas. Las lesiones observadas por microscopio electrónico, muestran fositas de 6 mc de anchura, cada una de las cuales corresponde al extremo de un prisma del esmalte, dispuesta en forma de panel. Tiende a ver reendurecimiento de la superficie por la deposición de materia orgánica procedente de la saliva, dentro de éstos diminutos espacios. Éste proceso reparativo físico-químico, se observa principalmente en lesiones de proceso lento, o cuando se suspende va a exposición al ácido en las lesiones de progresión rápida; los prismas del esmalte se aflojan y causan defectos microscópicos.

1.4.1.7 Complicaciones. La erosión dental puede causar grandes complicaciones como:

- Alteraciones estéticas.
- Pérdida de la dimensión vertical.
- Sensibilidad dental y dificultad al comer si la erosión es rápida y progresiva.
- La Pérdida dental rápida y progresiva en niños con dientes inmaduros y pulpas camerales prominentes pueden llevar a una inflamación y/o exposición pulpar.

1.4.1.8 Criterios de Diagnóstico. Inicialmente para diagnosticar y tratar la erosión dental es fundamental identificar su etiología, para ello se debe realizar una historia clínica completa donde se establezcan las condiciones médicas del paciente, es importante realizar una historia de dieta de varios días para analizar factores causales, como son:

- Diente con desgaste en superficies incisales, vestibulares y oclusales.
- Causado por ácidos provenientes de fuentes intrínsecas y extrínsecas, mas no por la acción de microorganismos.
- Sensibilidad cuando hay fracturas de bordes incisales.
- Translucidez del esmalte.
- El seguimiento en la ingesta de alimentos del paciente.
- Historia clínica completa.

1.4.1.9 Diagnóstico Diferencial. Es importante establecer un diagnóstico diferencial, por lo cual es necesario identificar las lesiones similares con las cuales puede llegar a confundirse la erosión dental. En primer lugar es necesario diferenciar abrasión de erosión y de atrición.

La abrasión: se produce por la acción mecánica, irritante del cepillado dental cuando es realizado incorrectamente. Un cepillo duro, que irrite a la encía y la haga retroceder, provoca la retracción de la misma y el descubrimiento de la zona

del cuello dentario que presenta la característica muesca de la abrasión. (Milosevic, 1998). La abrasión es un desgaste patológico que se da de un hábito como el cepillado o por el uso de sustancia abrasivas. (Shafer y Hinne, 1994).

Cuando al realizar el estudio para el análisis diagnóstico se observan sobre las superficies oclusales defectos como bordes afilados y su profundidad excede siempre su anchura se denomina abrasión. (Shaw, 2000)

Este proceso produce diversos efectos en la pieza dentaria:

- Daños en la pulpa.
- Interrupción de la forma dentaria que facilita el autolimpiado, de forma tal que la placa bacteriana ve favorecida su acción cariogénica.
- Hipersensibilidad, causada por la transmisión a través de los túbulos dentinarios de los estímulos dolorosos.

El tratamiento debe ser de acuerdo con la gravedad de la misma, en donde pueden utilizarse pastas dentífricas medicadas, aplicaciones fluoradas, u obturaciones.

La erosión: por su parte, obedece a otras causas, ya sea por regímenes en busca de una disminución del peso corporal, o por desnutrición, las encías y dientes son dañados.

Las píldoras para adelgazar pueden disminuir el flujo salival, y es sabida la importancia de la saliva en la prevención de las caries, ya que no sólo lavan al diente, sino también neutralizan los ácidos de la placa bacteriana. (Shaw, 2000)

La falta de algunas vitaminas y minerales son también causales de erosión dentaria. El calcio, las vitaminas D, B2, B12 y algunas proteínas faltan muchas veces en dietas vegetarianas.

Cuadro 6. Diagnóstico Diferencial

TERMINO	DEFINICIÓN	APARIENCIA CLINICA
EROSION	Es la pérdida progresiva de tejido dental por procesos químicos que no implica bacteria	Amplias concavidades dentro del esmalte, superficies lisas con pérdida de sustancia y exposición de la dentina, translucidez incisal, desgaste en la superficies, perdida superficiales del esmalte en niños y jóvenes, hipersensibilidad y exposición pulpar
ATRICIÓN	Pérdida por el desgaste de la superficie del diente o de la restauración, causada por otro diente durante la masticación.	Facetas brillantes, pueden haber fracturas
ABRASION	Desgaste del tejido dental causado por un mal cepillado localizado generalmente en las superficies cervicales producidas por sustancias abrasivas como pasta dental, pipa.	Son lesiones más anchas que profundas y los premolares son los más afectados
ABFRACCION	Pérdida de superficie del diente en las áreas cervicales, causada por la fuerzas compresivas durante la flexión del diente.	Afectadas áreas cervical y vestibular; tiene forma de V estrecha.

Fuente: Milosevic (1998)

Figura 5. Paciente de 13 años con abrasión en superficies vestibulares de dientes anteriores superiores dada por un cepillado traumático



Fuente: Clínica Odontopediátrica del Colegio Odontológico Colombiano

La atrición: es un desgaste fisiológico como resultado de la masticación o choque dentario, esta alteración varía según el individuo y sus hábitos. (Shafer y Hinne, 1997).

La atrición es definida como un proceso destructivo de diente sobre diente por su contacto, perdiendo sustancia. (Shaw, 2000)

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la cavidad oral es un sistema ecológico multifactorial, el cual es afectado por muchos procesos. La erosión y pérdida mecánica de sustancias ocurren simultáneamente.

1.4.1.10 Prevalencia. En la literatura se han reportado amplios rangos de prevalencia de la erosión dental en dientes temporales y permanentes, debido al uso de diferentes criterios diagnósticos y de la poca población tomada en estudio en la mayoría de los reportes. Sin embargo se ha considerado que la erosión en dentina en dientes temporales es del 30% en molares a los cinco años de edad y de 2% en superficies incisales de incisivos permanentes a los catorce años de edad. En la dentición permanente la prevalencia de erosión en superficies palatinas es del 8% a los siete años. (Linnett, 2001).

Los niños con parálisis cerebral tienen un incremento en la prevalencia de desgaste dental lo cual se atribuye a la actividad oral parafuncional y al desgaste del esmalte por el reflujo gastroesofágico. (Linnett, 2001).

La respuesta individual puede influir en la extensión y distribución de las lesiones de erosión dental estas incluyen la manera como los fluidos erosivos llegan a la boca, la superficie dental que está en contacto con el fluido y la duración de contacto con el diente se consideran otros factores que pueden modificar el proceso de erosión dental como la capacidad buffer de la saliva las propiedades químicas y físicas del esmalte la forma y contorno dental, prácticas de higiene oral y uso de fluoruros.

1.4.1.11 Factores que modifican el proceso

Saliva: La saliva proporciona la capacidad tapón que resiste ataques de ácidos. Esta capacidad tapón aumenta con caudal salival, por lo que se debe incrementar el fluido salival con alimentos secos, lo cual facilita la masticación y la mezcla del bolo alimenticio. Igualmente se aconseja la goma de mascar sin azúcar para estimular el flujo salival. (Linnett 2001)

Fluoruros: Cuando está establecida la erosión dental, el fluoruro puede usarse para minimizar la pérdida del tejido dental duro, lo cual favorece la remineralización y reduce la solubilidad del esmalte y de la dentina, y disminuye la sensibilidad. Suele prescribirse fluoruro Neutro en enjuague o gel para suavizar la acidez de la saliva; los chicles sin azúcar pueden estimular el fluido salival y suelen ser benéficos. . (Linnett 2001)

Higiene oral: Se recomienda evitar el cepillado inmediato después del consumo de alimentos ácidos, ya que el esmalte se encuentra desorganizado y puede ser removido fácilmente por la abrasión, durante la higiene bucal, esto debe ser hecho con un enjuague previo con una solución alcalina. (Linnett 2001)

1.4.1.12 Tratamiento. El tratamiento preventivo que se aconseja a los pacientes es: una dieta limitada en el consumo de bebidas y alimentos ácidos en las comidas y evitarlas durante la noche, es preferible terminar la comida con algo neutral o alcalino con un alto contenido de calcio o fosfato, tales como la leche, el queso y los lípidos, permitiendo que ocurra la remineralización de los tejidos dentales, ocasionando la eliminación o reducción del proceso erosivo.(Linnett 2001)

No cepillarse inmediatamente después del consumo de bebidas ácidas, puesto que esto acelera la erosión dental, en caso de hacerlo debe escogerse una crema dental que garantice un alto contenido de flúor.

El monitoreo o control es importante para determinar si el proceso es activo o ha cesado como resultado de tratamiento médico o manejo de la dieta ácida. (Linnett 2001)

Se debe modificar la dieta; una dieta limitada en el consumo de bebidas y alimentos ácidos en las comidas, y evitarlas durante la noche. Finalizar las comidas con alguna bebida neutral o alcalina puede ser benéfico. Ingerir alimentos con alto contenido de calcio y fosfatos, como leche, quesos, lípidos, puede también reducir el potencial erosivo de los ácidos. (Linnett 2001)

Consumir bebidas ácidas a través de un pitillo, reduce el potencial erosivo en los dientes anteriores que son los más afectados y los molares pueden seguir siendo vulnerables.

1.4.1.13 Tratamiento restaurativo

Indicaciones: El tratamiento restaurativo se inicia en erosión dental para restaurar la pérdida de estructura dentaria que puede afectar la función y estética.

Objetivos: Los dientes temporales deben ser restaurados para mantenerse hasta su exfoliación.

La restauración debe proveer protección pulpar para mantener la vitalidad y minimizar la sensibilidad.

En dentición permanente, función y estética deben ser restaurados y se debe mantener la vitalidad.

El tratamiento restaurativo es necesario usualmente para varias razones:

Primero: Protección dental es necesaria para aliviar el dolor en la dentina hipersensible.

Segundo: La restauración es necesaria para brindar estética y restaurar la dimensión vertical oclusal en denticiones erosionadas.

Tercero: Se puede prevenir la pérdida agresiva de estructura por medio de la protección brindada por las restauraciones.

Para molares temporales suele usarse coronas de acero inoxidable para disminuir los síntomas de sensibilidad y brindar protección al desgaste y mantener el diente hasta que se exfolie.

El esmalte perdido en dientes anteriores suele restaurarse con resina compuesta. El material ofrece excelente estética y no se ha reportado que la adhesión se vea afectada por el esmalte erosionado en la superficie palatina; sin embargo las resinas son difíciles de aplicar y fácilmente se fracturan.

Algunas veces es necesario restaurar la parte incisal con la resina compuesta y la parte palatina con doble restauración. Los materiales utilizados en esta propuesta son oro amarillo y aleación de níquel cromo fabricado para cementar las superficies palatinas de incisivos. Las técnicas adhesivas usadas en agentes compuestos son utilizadas en conjunto con el níquel cromo y cementos para restauración de superficies oclusales y molares erosionados. Para dientes anteriores y posteriores no es requerida la preparación, se conserva al máximo la estructura dental. (Linnett 2001)

1.4.1.14 Técnicas restaurativas para el tratamiento de la erosión dental.

Teniendo en cuenta la clasificación anterior también se hace un tratamiento así:

Clase I: Se le trata el hábito al paciente.

Clase II: Restauración de las superficies composite.

Clase III: Requiere extensas restauraciones alrededor de la corona. (Fred, 1996)

Dentro de estas técnicas se debe tener en cuenta la prevención determinando el factor etiológico. Si se analiza la dieta del paciente se pueden indicar los siguientes consejos:

- Limitar comidas y bebidas ácidas.
- Reducir la frecuencia ante estos consumos de ácidos.
- Finalizar las comidas con una bebida alcalina.
- Evitar lavar los dientes con sustancia ácidas.
- No consumir comidas y bebidas ácidas en horas de la noche.
- Evitar masticar chicle porque estimula la saliva y además el aumento de secreción gástrica. (Shaw, 2003)

Se debe utilizar una crema dental fluorizada en las noches y evitar las cremas abrasivas porque se puede incrementar el problema. Entre las recomendadas se pueden mencionar:

- Colgate menta con MFP reforzado y calcio es la más efectiva crema dental contra la caries; está comprobada clínicamente en varios estudios realizados en el mundo, sus dos fluoruros combinados con el calcio proporcionan máxima protección anticaries.
- Colgate control cálculo, es la crema más efectiva en el control de la formación de cálculo subgingival.

Otro aspecto relevante en la prevención de la patología lo constituye la evaluación de la erosión dental en temporales e identificarla a tiempo, para la cual el odontólogo debe tener buen conocimiento de los factores de riesgo.

Además, es importante el control periódico de los pacientes que han asistido a tratamiento de la erosión dental, dado que deben ser advertidos de el cambio de los hábitos alimenticios que pudieron llevarlos a ésta patología, y de los riesgos que conlleva la ingesta de exceso de ácidos o problemas digestivos.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que el consumo de bebidas carbonatadas se ha incrementado en las últimas décadas especialmente en los adultos, se está modificando el contenido de éstas reduciendo la cantidad de ácidos empleados, pretendiendo de ésta manera disminuir patologías como la erosión y por supuesto evitar en muchas ocasiones tener que realizar un tratamiento más drástico. (Hughes y Jandt, 2002)

1.4.2 Marco Conceptual

GUIA: Medio de información cuyo objetivo principal es crear modelos y patrones tendientes al desarrollo de una actividad propiamente dicha, en ella se deben considerar los servicios ofrecidos y obtener una descripción completa de ellos, para proporcionar el autoaprendizaje de determinada asignatura.

Las partes esenciales de que consta una guía son: título, introducción, objetivos generales, objetivos específicos, unidades de aprendizaje, autoevaluación y bibliografías.

1.4.2.1 Partes preliminares: Están compuestas por las siguientes partes:

- **Cubierta:** También conocida como carátula. Es el elemento exterior del documento y tiene como finalidad proteger e identificar visualmente el documento. Se conoce la carátula anterior y posterior; la anterior contiene información básica como: título, autor, compañía editorial, la posterior incluye información acerca del autor.
- **Portada:** Es el elemento artificial de identificación de la guía. Debe incluir: título, subtítulo (si hay) autor o autores, número de edición, editorial o institución responsable, ciudad donde se produce el documento y año de aparición.

- **Revés de la portada:** Incluye información complementaria de la portada como datos sobre adaptaciones.
- **Dedicatoria:** Este elemento a caído en desuso.
- **Agradecimientos:** Debe ser de manera sobria y concisa.
- **Tabla de contenido:** Se coloca inmediatamente después de la portada y consiste en realizar un esquema secuencial del desarrollo de las unidades que componen la guía, con sus respectivas subdivisiones; frente a cada capítulo o subdivisión debe incluirse la página exacta donde se inicia el tema.
- **Lista de Figuras:** Es la relación de las figuras incluidas en la guía
- **Lista de tablas:** Cuando el documento incluye cuadros o tablas, debe realizarse una lista diferente a la de las figuras.
- **Introducción:** Es la presentación general del escrito donde incluye antecedentes, bases teóricas o prácticas, objetivo, metodología, avance o cubrimientos, limitaciones. En la introducción no debe aparecer conclusiones ni desarrollarse el tema, se recomienda una introducción general para toda la guía.
- **Objetivos:** Pueden ir después de la introducción o al comienzo de cada unidad temática.
- **Autoevaluación:** Debe tener fundamentalmente un carácter formativo que tienda a desarrollar ciertos valores, como la autocrítica y la autoresponsabilidad.

1.4.2.2 Presentación: Una guía se puede presentar de diferentes maneras: en medio impreso que es el más común, en CD-ROM o cualquier otro medio de almacenamiento.

1.4.2.3 Pautas para elaborar una guía: Después de recopilar todo el contenido y la información básica para su elaboración, se procede a realizar la portada y contraportada, examinando la forma y experimentos con colores y calidad de papeles. Se debe decidir cual de las ideas constituirá la base del diseño, pues esto afectara todo el contenido de la guía.

Posteriormente, se organizará la información que puede ser de dos tipos: Información textual o gráfica (imágenes, dibujos, fotos). Estos dos tipos de información deben ser distribuidos de forma clara y coherente con una adecuada diagramación.

Deben existir partes fundamentales para hacer de la guía un texto de consulta y lectura agradables. Aquí se deben tener en cuenta las imágenes ya que deben ser de un tamaño adecuado para visualizarlas claramente. La información textual debe ser distribuida de manera tal que evite los grandes bloques de texto. Los puntos de información claves deben ser resaltados ya sea en tamaño ubicación o color.

Para los colores y la presentación gráfica se toman opciones como el tema y los costos, estos varían de acuerdo al número de páginas y cantidad de piezas impresas, el sustrato o papel donde se imprimen el papel varía de acuerdo a la presentación que se quiera dar al impreso, siendo los más adecuados, papeles lisos entre 75gr y 180gr, prefiriendo el grueso para portadas y el más delgado para el interior de la guía. El acabado final debe ser impecable cuidando los cortes y la

forma en que se emplea para su presentación utilizando cocido al lomo, grapado o argollado.

1.4.3 Guía Erosión Dentaria: Para la guía de erosión dentaria se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: El tema a desarrollar (Guía informativa de erosión dental), la cantidad de información contenida en la guía (Fotografías y texto). Definición del formato (tamaño carta en forma horizontal). Definición de la familia y tipos de letra, definición de colores (Se escogerán cuando se recopile toda la información). Imágenes digitales en alta resolución.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General. Elaborar una guía informativa como material de consulta para estudiantes y odontólogos sobre erosión dentaria.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Recopilar información sobre erosión dental.
- Identificar las causas que conllevan a la presentación de esta patología.
- Referir factores intrínsecos y extrínsecos.
- Analizar las diferentes pautas clínicas para establecer el diagnóstico y tratamiento adecuados.
- Elaborar el documento final (folleto)

2. ASPECTOS TÉCNICOS - METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Investigación tipo documental efectuada para la elaboración de una guía sobre erosión dental, realizada mediante la búsqueda de documentos que tratan sobre el tema, para describir que factores inciden en su aparición.

Se realizó una revisión y análisis del contenido de artículos publicados en Inglés y Español disponibles en Universidades, Bibliotecas e Internet, sobre la Erosión Dental. En la primera parte se hizo una recopilación de los documentos desde su abordaje metodológico, trabajo disciplinar o multidisciplinar y su clasificación según grupo de estudio. En la segunda se realiza descripción del contenido en cuanto a factores que consideran los autores son importantes en la aparición de esta patología.

2.2 INSTRUMENTOS

Como instrumento para la recolección de información se elaboraron ficha bibliograficas, a partir de la cual se sistematizó la información, reseñando y analizando todos los documentos consultados. (ver anexo A)

2.3 OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto de esta recolección de información es elaborar una guía sobre erosión dental que contenga: definición, etiología, características clínicas e histológicas, complicaciones, criterios de diagnósticos, prevalencia, diagnóstico diferencial y tratamientos, que conciernan a esta patología.

2.4 PROCEDIMIENTO

2.4.1 Recopilación de datos bibliográficos. Se efectuó una búsqueda en Bibliotecas e Internet y en las Universidades que imparten la carrera de Odontología, encontrando 70 artículos que hacían alguna referencia al tema investigado, los cuales se definen así:

- 30 artículos hacían referencia a las bebidas y alimentos que consume la población, como un factor muy importante en esta patología.
- 15 consideraron que el reflujo gástrico era factor más relevante en la aparición de la erosión dental.
- 11 artículos destacaban como uno de los factores el vómito crónico y el consumo de bebidas ácidas.
- 5 artículos que analizaban las consecuencias de la Bulimia y la Anorexia en cuanto a la aparición de la patología.
- 3 artículos consideraron la saliva como uno de los factores importantes
- 2 artículos hicieron referencia al asma como factor de erosión dental, debido al tratamiento farmacológico de determinadas drogas e inhaladores
- 2 artículos destacaron el trabajo industrial, como un factor de riesgo cuando se manipulan ciertos químicos
- 1 artículo hizo referencia al uso de piscinas.
- 1 artículo destacó la importancia de la higiene dental.

3. RESULTADO

4. DISCUSIÓN

El resultado de esta investigación es la elaboración de una guía de diagnóstico y tratamiento de erosión dental en niños y adolescentes.

Factores relevantes en la aparición de la erosión dental. Un 43% destaca la importancia que representa el consumo de alimentos y bebidas, dado que en la actualidad la mayoría tiene aditamentos que incrementan el Ph. Dentro de éstos consideran las bebidas gaseosas, los refrescos que contienen cítricos, y otros factores como determinantes de la estabilidad de las apatitas en el esmalte dental. Discuten que una disminución en el Ph de los líquidos que bañan los elementos dentales puede ser causada directamente por el consumo de frutas y bebidas ácidas, o indirectamente por la ingesta de carbohidratos fermentables que permiten una producción de ácido por las bacterias.

Un 21% considera que el reflujo gástrico contribuye a la aparición de erosión dental, debido a la permanencia de ácidos en la cavidad oral, los cuales hacen que la saliva se sature a niveles críticos de Ph, influyendo en la concentración de calcio y fosfato.

Un 16% opina que el vómito crónico es otro factor determinante en la elevación del Ph en la cavidad oral, debido a la continua exposición a los ácidos del estómago, lo cual hace que cambie el Ph de la saliva.

Un 7% destaca que los problemas generados por dificultades emocionales, como lo son la bulimia y la anorexia influyen en la aparición de la erosión dental, debido a la continua inducción al vómito por la que optan las personas para devolver los alimentos que han consumido, haciendo que el Ph de la saliva permanezca en niveles altos.

Un 4% considera que la saliva es el factor más importante en la aparición de la erosión dental, debido a la función de proteger la desmineralización del esmalte dental.

Un 3% opina que el consumo de determinadas drogas o inhaladores, como es el caso de las personas que sufren de asma, cambia el Ph de la cavidad oral.

Un 3% considera que la exposición a vapores ácidos en algunas fábricas, expone al trabajador y altera el Ph en su cavidad oral.

Un 1% expone que las piscinas cloradas con bajo Ph son otro factor de riesgo debido a un inadecuado mantenimiento.

Un 1% opina que los malos hábitos de higiene y el uso de cepillos inadecuados son factores de riesgos para esta patología.

Cuadro 7. Factores que influyen en la aparición de erosión dental.

Factores	ARTÍCULOS	
	70	100%
Bebidas	18	25%
Alimentos	12	17%
Reflujo gástrico	15	21%
Vómito crónico	11	16%
Bulimia y Anorexia	5	7%
Saliva	3	4%
Asma	2	3%
Factores industriales	2	3%
Higiene	1	1.5%
Piscinas	1	1.5%

Fuente: Smith y Knight (2001)

Estos resultados serán considerados como los factores de mayor riesgo en la aparición de la erosión dental, según la recopilación bibliográfica de artículos y estudios encontrados, y aportan la base para la elaboración de la guía de erosión dental en dientes temporales, que fue el objetivo principal de esta investigación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los factores dietéticos han recibido mayor atención y son los que afectan a un mayor segmento de la población. Con respecto a la dieta ácida, una atención particular ha sido dada a las frutas y bebidas, muchas de éstas han sido evaluadas por su potencial erosivo en el laboratorio y en experimentos con animales.

La evidencia clínica actual disponible apoya fuertemente el rol en la erosión dental de muchas comidas y bebidas ácidas comúnmente consumidas. Las lesiones por erosión desarrolladas debido a la ingesta de frutas y bebidas ácidas se localizan con mayor frecuencia en el tercio cervical vestibular de los dientes anteriores, a pesar de existir la posibilidad de ocurrir en cualquier región dental.

El área cervical es normalmente la más afectada porque la auto-limpieza es menor que en otras regiones, la saliva no actúa rápidamente en este lugar y su efecto tampón demora en ocurrir, debido a esto el ácido permanece en esta área por un periodo más prolongado.

Otro aspecto que se ha observado en la investigación es que el ejercicio incrementa la pérdida de fluidos corporales y puede llevar a la deshidratación y disminución del flujo salival. Satisfacer una creciente demanda de energía y necesidad por fluidos mediante el consumo de bebidas ácidas para deportistas con azúcar durante el tiempo en el que el flujo salival está disminuido puede ser doblemente peligroso para los dientes.

El consumo de bebidas carbonatadas y jugos comerciales con carbohidratos representa un factor de riesgo de caries y de erosión dental. La capacidad erosiva

de las mencionadas bebidas y jugos de consumo frecuente en niños depende no sólo del Ph intrínseco, sino también del efecto buffer de las mismas. Es, por lo tanto, necesaria la introducción de medidas preventivas no sólo por parte del odontólogo, sino también por parte de todos los agentes de salud para limitar la incidencia de caries y erosión dental desde edad temprana.

Se recomienda realizar estudios en los que se evalúen factores referentes a las bebidas tales como: tipo de ácido presente, grado de disociación iónica del ácido, contenido de calcio, fosfatos y flúor entre otros por parte de los profesionales de odontología.

Dado que las tendencias actuales de evitar el sobrepeso, las costumbres alimenticias se orientan al consumo de alimentos con alto contenido de ácido, como son las ensaladas con vinagre, jugos ácidos bajos de azúcar, leches con vitaminas, refrescos cítricos, café, té, etc, que son consumidos con frecuencia, por lo que se recomienda realizar estudios para analizar el efecto erosivo de éstos y obtener mayor información a fin de orientar de manera adecuada la dieta de los pacientes.

Es importante alertar a los padres de familia del riesgo que implica el consumo frecuente de estas bebidas, las cuales comúnmente son utilizadas en las loncheras. Así mismo, para orientar a sus hijos en sus hábitos alimenticios con respecto a este tipo de alimentos.

En el caso de estar frente a lesiones cervicales no cariosas, se debe diagnosticarlas, buscando las causas de su formación, para lo cual se debe investigar de manera detallada los hábitos alimenticios del paciente, ocurrencia de regurgitaciones, problemas estomacales, consumo de alcohol, medicamentos, etc. Con relación al tratamiento de estas lesiones, una vez determinada la etiología se debe proceder a la orientación del paciente y ejecutar periódicamente un

monitoreo para controlar las lesiones preexistentes y evitar el surgimiento de nuevas.

Se recomienda en próximos estudios hacer un análisis del Ph en los enjuagues bucales, ya que éstos influyen en los factores determinantes de la estabilidad de las apatitas en el esmalte dental.

En el marco teórico están expuestas algunas sugerencias para minimizar los efectos de la erosión dental, como por ejemplo: el cepillado con dentífrico conteniendo flúor antes de la ingesta de sustancias con bajo Ph. Otra sugerencia refiere el uso de sorbetes para la ingesta de bebidas ácidas, de tal manera que se trate de disminuir el contacto entre las superficies dentales y éstas.

Se recomienda evitar el cepillado inmediato después del consumo de alimentos ácidos, ya que el esmalte se encuentra desorganizado y puede ser removido fácilmente por la abrasión, durante la higiene bucal, esto debe ser hecho con un enjuague previo con una solución alcalina.

Se recomienda realizar estudios In Vitro, donde se evalúen los cambios microestructurales del esmalte dental al ser éste sometido a diversos ácidos de bebidas diariamente consumidas por los pacientes. (Jugos Alpina)

Se recomienda realizar estudios donde se mida el Ph de los alimentos y bebidas más consumidas por la población infantil.

Se recomienda hacer diagnóstico diferencial con otras patologías del tercio cervical.

BIBLIOGRAFIA

- A.J. Rugg-Gunn, A. Maguire, PH Gordon J.F, McCabe G. *Comparasion of Erosion of dental enamel by four Drinks Using a Intra-Oral Applicance*. Caries Res, 1998. p. 32-42
- AMAECHI B., HIGHAM S.M. *Eroded enamel lesion remineralization by saliva as a possible factor in the site-specifity of human dental erosion*. Arch-oral- Biol, 2001. p.12-33
- AMAECHI B., HIGHAM S.M, MEDGAR W. *Use Of transverse microradiogra Phy to quantifi mineral loos by erosion in bovine Enamel*; Caries Res, 2000. 132- 140
- AZZOPARDI Barlett, WATSON Sherrif M. *The measurement and prevention of erosion and abrasion*. Journal dent, 2001. p.87 - 120
- BARLETT. W. *The role of the esoPhagus in dental erosion*. Oral surgery Oral medicine Oral Pathology, 1996. p. 11-28
- BARLETT W., EVANS D.F., ANGGIANSAH A. *A study of the association between Gastro-esoPhageal Reflux and palatal dental erosion*. British Dental journal, 1996. p. 43-58
- BARLETT. W, SMITH G. *Measurement of tooth wear in patients with palatal erosion*. British Dental Jovinald, 1997. p. 112-128
- BARRON P. Robert, CARMICHAEL Robert, MARCON Mrgaret. *Dental Erosión in Gastroesophageal Reflux Disease*. En: Journal of the Canadian Dental Association, 2003.
- BELINDA L. *Evaluation of dental erosion in patients with gastroesoPhageal reflux desease*. The journal of prosthetic dentistry, 2000. p.36-38
- BRUNTON P.A. *Resistance of two – dentin – bonding agents and dentin densensitizer to acid erosion in vitro*. Dental Materials, 2000. p.77-98
- CARDOSO Ads, CANABARRO Myers. *Dental erosion: diagnostic-based noninvasive treatment*. Pract-Periodontic-Aesthet-den, 2000. p. 106 - 128
- CURTIS. Donald. *Evaluation of dental erosion in patients with gastroesoPhageal reflux disease*. Jovinal of prosthetic dentistry, 2000. p.11-13

- DLAIGAN AI. SMITH A. *Dental erosion in a grupo of british 14 years-old, school chikdren* – British Dental Journal., 2001. p.23-25
- DODDS Anne, KING David. *Gastroeso Phageal reflux and dental erosion*. Pediatric Dentistry, 1997. p.29-38
- DODDS Michael, GRAGG Peggy. *The effect of some Mexican citric acid sonoks on in vitro tooth enamel erosion*. Peditary Dentistry, 1997. p.33-38
- ECCLES J., JENKINS W. *Dental erosion and diet*. Journal of Dentistry. 1974. p. 4-6
- EDWARDS M. E., FUNG. A. *videofluoroscopic comparación of straw and cup drinking: the potental influence on dental erosion*. British Dental Jovinal, 1998. p.47-54
- EISENBURGER M. *Ultrasonication as a method to study enamel demineralisation during acid erosion*. Caries Research, 2000. p.112-124
- FRED Maron. *Enamel erosion resulting froms hydrochloric acid tablets*, 1996. p.3-4
- GANSS G., KLIMER J. *Dental erosion in subjects living on a raw food diet*. Caries Res, 1999. p.15-20
- GANSS G., SCHLECHTRIEMEN M., KLIMEK J. *Dental erosions in subjects living on a Raw food diet*. Caries res, 1999. p.40-52
- GIUNTA John L. *Dental erosion resulting from chewable vitaminn C tablets*. JADA, 1998. p.38-51
- GÓMEZ DE FERRARIS M.E., CAMPOS MUÑOZ A. *Histología y embriología bucodental*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1999. p.340-350
- GRANDO J. *The distribution of tooth wear and the relationship between erosion and dietary constituents in a group*. Caries Res, 1996. p.65-79
- GROBLER SR., SENEKAL PJC., LAUBSCHER JA. *In vitro demineralization of enamel by orange juice, apple juice, Pepsi Cola an diet Pepsi Cola*. Clin Prev Dent, 1990. p.340-352
- GROBLER SR., SENEKAL PJC., KORZE TJW. *The degree of enamel erosion by five different kinds of fruit*. Clin Prev Dent, 1989. p.139-145
- HARRIN J. L., ROEDER L.B. *Dental erosion caused by cola beverages General Dentistry*, 1991. p.28-33

- HOLLOWAY PJ, MELLANBY M, STEWART RJC. *Fruit drinks and tooth erosion*. Br Dent J, 1998. p. 49-59
- HUGHEO H., KEMP J. *The erosive effects of some mouthrinse on enamel*. Journal of clinical periodontology, 2001. p.88-94
- IMFELD T. *Dental erosion. Definition, classification and links*. Eur J Oral Sci, 1996. p.23-32
- JOHANSON Ana, JOHANSON Andres. *Dental erosion associated with soft drink consumption in young Saudi men*. Acta Odontol scand, 1997. p.96-107
- KAPP J. *It is too soon to say that cervical dental erosion is a loss of tooth structure caused by chemical process, frictional ablation, or by a combination of both*. JADA, 1983. p.121-132
- LARSEN M., BRUUN C. *Esmalte-saliva - Reacciones químicas inorgánicas*. En: Tratado de Cariología. 2.ed. R.D, 1998. p.68-75
- LARSEN M., RICHARDS A. *Fluoride is unable to reduce dental Erosion from soft drinks*. Caries res, 1999. p.38-42
- LAZARCHIL David A., FILLER Esteven. *Effects of gastroesophageal reflux on the oral cavity*. The American Journal of medicine, 1997. p.71-82
- LEWIS KJ., SMITH. *The relationship of erosion and attrition in extensive tooth tissue loss british*. Dental Journal, 1988. p.84-87
- LINNETT Viviane. *Dental erosion in children a literature review*. Pediatric dentistry, 2001. p.92-98
- LUSSI A, JAEGGI T. *Prediction of the erosive Potential of some Beverages*. Caries Res, 1998. p.37-41
- LUSSI A. *Dental erosion. Clinical diagnosis a case history taking*. Eur J Oral Sci, 1996. p.27-36
- LUSSI A., JAGGI T., SCHARER S. *The influence of different factors on in vitro enamel erosion*. Caries Res, 1993. p.102-110
- MALIK M. I, HOLT I., RED R. *The relationship between erosion, caries and rampant caries and dietary habits in preschool children in Saudi Arabia; international*. Journal Of Paediatric Dentistry, 2001. p.38-46

- MACKIE I., HONSON P. *Dental erosion associated with unusual drinking habits in childhood*. Journal Pediatric Dentistry, 1986. p.106-110
- McCAY CM., WILL L. *Erosion of molar teeth by acid beverages*. J Nutr, 1949. p.321-330
- MEURMAN JH., FRANK RM. *Progression and surface ultrastructures of in vitro caused erosive lesions in human and bovine enamel*. Caries Res, 1991. p.66-72
- MEURMAN JH., HARKONEN M., NAVERI H., KOSKINEN J., TORKKO H. *Experimental sports drinks with minimal dental erosion effect*. Scand J Dent Res, 1990. p.58-70
- MEURMAN P. *Scanning electron microscopic study of the effects of solivary pellicle on enamel erosion*. Caries res, 1991. 9-15
- MOGENS Joost, LARSEN Irene. *Sørensen og Bente Nyvad. Erosioner i emaljen forårsaget af lØskedrikke, mineralvand og appelsinjuicer in vitro*, 1998. p.27-32
- O'SULLIVAN, Elizabeth A. *A comparison of acidic dietary factors in children with and without dental erosion*. Journal of dentistry for children, 2000. p.76-80
- PONTEFRACCT H., HUGHES J., YATES R. *New combe RG Addy M; the erosive effects some mouthrinses on enamel*. Journa of clinical Periodontology, 2001. p.62-70
- RAYMOND Braham. *Patología bucal*. Madrid: Editorial Interamericana, 1984. p. 520-530
- RYTOMA I., MEURMAN JH., KOSKINEN J., LAAKSO T., GHARAZI L. TURNER R. *In vitro erosion of bovine enamel caused by acidic drinks and other foodstuffs*. Scand J Dent Res, 1988. p.18-28
- CHAUDRY S.I, HARRIS J.L. *Dental erosion in a wine merchant: an occupational Hazard?*. British dental Journal, 1997. p. 45
- SCHAFFNER M. *Progression of and Risk for Dental Erosion and Wedge-Shaped Defects over a 6- Year Period*. Caries Res, 2000. p. 55-62
- SCHEUTZEL P. *Etiology of dental erosion - intrinsic factors*. Eur J Oral Sci, 1996. p. 84
- SHAW A.J., SMITH A.. *Vegetarin children and dental erosion*. International Journal of pediatric dentistry, 2001. p.37-45

SHAW Linda, O'SULLIVAN Elizabeth. *UK national clinical guidelines in pediatric dentistry*. International journal of pediatric dentistry, 2000. p.25-29

SHAW Linda. *Childhood asthma and dental erosion*. Journal of dentistry for children, 2000. p.132-145

SHAW Linda, SMITH Anthony. *Tooth wear in children: an investigation of etiological factors in children with cerebral palsy and gastroesophageal reflux*. Journal of dentistry for children, 1998. p.91-120

SIMPSON A. SMITH A. *Tooth surface pH during drinking of black tea*. British Dental Journal, 2001. p.12-20

SMITH A., SHAW L. *Baby fruit juices and tooth erosion*. Brit Dent J 1987. p. 43-45

SOBRAL Luz, GAMA-TEIXEIRA A., GARONE NETTO N. *Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental*. Pesqui Odontol. Brasil, 2000. p.65-71

SORVAN Frank. *Effects of fluoride varnish and solution on enamel erosion in vitro*. Caries research, 1994. p.22-25

SORVARI A. Pettari. *Surface ultrastructure of rat molar teeth after experimentally induced erosion and attrition*. Caries research, 1996. 26-33

SULLIVAN B. *Dental erosion associated with the use of alcohol: a case report*. British Dental Journal, 1998. p.17-23

TEN CATE J., IMFELD T. *Dental erosion, summary*. Eur J Oral Sci, 1991. p.39-45

TRATADO DE PATOLOGÍA BUCAL. Barcelona: Editorial Interamericana, 1997. p.329-350

ZERO D. *Etiology of dental erosion - extrinsic factors*. Eur J Oral Sci, 1996. p.71-73