



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**SENSIBILIDAD DENTAL CAUSADA POR LOS
DIFERENTES TIPOS DE EROSIÓN DENTAL.**

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:

CINTHIA FABIOLA ALONSO HERNÁNDEZ

TUTORA: C.D. REBECA ACITORES ROMERO

ASESOR: C.D. EDUARDO ANDRADE RODRÍGUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



*Agradezco a **Dios** por darme sabiduría, fortaleza, por guiar siempre mi camino y nunca dejarme sola.*

*A mi esposo **Eduardo Sánchez Alba** le agradezco el siempre estar a mi lado durante la realización de este sueño, porque siempre me motivaste a seguir adelante, por ser mi gran apoyo, por darme tu mano en los buenos y en los malos momentos de la vida, por tu hermoso amor y por ser mi compañero de vida. Te amo byby*

*Gracias a mis **papás Oscar A. Alonso Guerrero y Ma. Teresa Susana Hernández Lucero** por ser el motor que impulsó mi vida, por su gran apoyo en todo este camino, este triunfo también es de ustedes, gracias por su infinito amor. Los amo*

***Papí**, gracias por todos los conocimientos y experiencias que has compartido conmigo, siempre me has dado el consejo tan oportuno, porque desde pequeña me enseñaste a ser una persona culta e independiente, llegar hasta el final de las cosas y siempre ir por más.*

***Mami**, gracias por siempre estar conmigo, por ser mi mejor amiga, ser mi ejemplo a seguir, porque eres una mujer maravillosa. Gracias por siempre escucharme y transmitirme tu sabiduría de la vida, por darme ese aliento cuando creía desfallecer, porque lo eres todo para mí.*

*A mi **hermana Brenda S. Alonso Hernández** que es la luz en mi vida, gracias por ser la mejor hermana, por tu apoyo, por ser mi amiga incondicional, porque te amo Church desde que te vi con tu ropita rosa en el hospital, siempre tendrás mi corazón en tu mano.*



*Gracias a mi **Lolita** por ser mi segunda mamá por tu amor y consejos, por tus sabias enseñanzas durante toda mi vida.*

*Gracias a toda mi **Familia** por todo su apoyo y amor. Gracias a todos mis angelitos que me cuidan desde el cielo.*

*Gracias a **Erika, Mi moustro, Diana** por tantos años de amistad, por ser mis hermanos.*

*Gracias a **Julio, Eric, Estrella, Sandra, Lupita** por ser unos buenos amigos en este camino, por siempre darme su apoyo y cariño.*

*Gracias **Agustín*** por ser un buen amigo y compañero durante esta carrera aunque Dios te llamó antes de tiempo quiero rendirte un homenaje, este triunfo va por tí.*

*Gracias a la **ESP. LUZ DEL CARMEN GONZÁLEZ GARCÍA** por su apoyo y conocimientos para la realización de esta tesina que formará parte de mi vida profesional.*

*Gracias a mi tutora **C.D. REBECA ACITORES ROMERO** y a mi asesor **C.D. EDUARDO ANDRADE RODRÍGUEZ** por su tiempo, conocimientos, apoyo para la realización de esta tesina.*

Gracias a todos los profesores que dejaron huella en mi vida, que me transmitieron sus conocimientos y su dedicación.

*Gracias a la **Universidad Nacional Autónoma de México**, en especial a la **Facultad de Odontología** por darme la oportunidad de pertenecer a la mejor institución del país.*



SENSIBILIDAD DENTAL CAUSADA POR LOS DIFERENTES TIPOS DE EROSIÓN DENTAL

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1.- ESTRUCTURA Y COMPONENTES DEL DIENTE	7
1.1.- ESMALTE.....	7
1.2.- DENTINA.....	8
1.3.- PULPA.....	10
1.4.- CEMENTO.....	11
CAPÍTULO 2.- DEFINICIÓN DE SENSIBILIDAD DENTAL	12
2.1.- ANTECEDENTES Y CONCEPTOS DE SENSIBILIDAD DENTAL.....	12
2.2.- PREVALENCIA E INCIDENCIA DE LA SENSIBILIDAD DENTAL.....	14
2.3.- DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	16
2.4.- TEORÍA HIDRODINÁMICA	18
2.5.- MECANISMOS Y FASES DE LA SENSIBILIDAD DENTAL.....	19
2.6.- LOCALIZACIÓN DE LAS LESIONES	21
2.7.- INICIO DE LAS LESIONES.....	21
CAPÍTULO 3.- EROSIÓN DENTAL.....	23
3.1.- ANTECEDENTES DE EROSIÓN DENTAL.....	23
3.2.- ETIOLOGÍA DE LA EROSIÓN DENTAL.....	24
3.3.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS.....	25
3.4.- PATOGÉNESIS.....	28



3.5.- FACTORES ASOCIADOS	32
3.6.- FACTORES EXTRÍNSECOS	32
3.7.- FACTORES INTRÍNSECOS	39
3.8.- SALIVA	41
CAPÍTULO 4.- COMPORTAMIENTO DEL INDIVIDUO	42
4.1.- ÍNDICES PARA LA MEDICIÓN DE LA EROSIÓN DENTAL	45
CAPÍTULO 5.- MANEJO CLÍNICO DE LA SENSIBILIDAD.....	51
CAPÍTULO 6.- TRATAMIENTOS	53
6.1.- TRATAMIENTOS PARA LA SENSIBILIDAD DENTAL.....	53
6.2.- TRATAMIENTOS EN EL CONSULTORIO.....	58
6.3.- TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS	62
CONCLUSIONES.....	64
RERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y SITIOS WEB.....	65



INTRODUCCIÓN

En la actualidad poco se dice y se sabe sobre los factores que favorecen la prevalencia de la sensibilidad dental y su relación con la erosión dental (llamadas las enfermedades del presente y del futuro). La sensibilidad dental es un padecimiento común que afecta a todo tipo de personas desde niños hasta personas de la tercera edad, sin importar el sexo y es causada por diferentes factores.

La sensibilidad dental afecta la vida cotidiana de las personas, por ejemplo: en su forma de comer, al inhalar el aire frío, el hablar, incluso hasta el cepillado de los dientes puede ser molesto.

La sensibilidad dental es uno de los síntomas que se presenta en una erosión dental y se considera doble factor de riesgo en toda la población y más ahora con todos los productos en el mercado que tienden afectar la salud de las personas haciendo que se consuma una dieta más ácida, como pueden ser los refrescos, bebidas deportivas, dulces ácidos, aderezos, entre otros.

Desafortunadamente, en la actualidad la erosión dental sólo se detecta cuando se hace necesaria la restauración dental. Es fundamental mejorar el reconocimiento de los síntomas si se quiere tomar medidas preventivas eficaces. Por tal motivo y considerando que la sensibilidad dental, así como la erosión ácida del esmalte son problemas frecuentes en la población, es importante que el cirujano dentista esté capacitado para identificar y tratar oportunamente esta alteración, para prevenir que este desgaste continúe y provoque la pérdida de los órganos dentarios de forma prematura.



CAPÍTULO 1.- ESTRUCTURA Y COMPONENTES DEL DIENTE

Para el entendimiento de la sensibilidad dental, es necesario conocer las características que hacen diferente al esmalte, dentina y pulpa.

1.1.- Esmalte

Su constitución es de cerca del 97% de contenido mineral (inorgánico), el 1% de contenido orgánico y el 2% de agua (en peso), la cual es contenida en espacios intercristalinos así como en una red de microporos abriéndose hacia la superficie extrema. Estos microporos forman una conexión dinámica entre la cavidad oral y los fluidos sistémicos, pulpares y de los túbulos dentinarios.¹

El esmalte carece de suministro nervioso y es soluble en ácido. Ante la presencia de ácidos, pierde su integridad, porque empieza a perder su contenido mineral: se desmineraliza. El rasgo más característico del esmalte es que está constituido por una serie de cristales hexagonales, que se encuentran densamente empaquetados, llamados cristales de hidroxiapatita. Una vez que se pierde el esmalte éste no se reconstruye, es decir, no se recupera.³

Cuando los dientes se deshidratan, ya sea por respiración bucal, aislamiento con dique de hule, con los microporos ahora vacíos, da la apariencia el diente de tener un color más claro y mate.²

Esta condición se revierte rápidamente en un ambiente normal húmedo. Varios fluidos, iones y sustancias de bajo peso molecular, ya sean nocivos, fisiológicos o terapéuticos, pueden difundirse a través del esmalte semipermeable.²

Por lo tanto, la dinámica de la desmineralización ácida, caries, remineralización, fluoruros y blanqueamientos dentales, no está limitada a la superficie de contacto, sino que es activa en tres dimensiones.^{1, 2}

La superficie del esmalte se beneficia de la incorporación de flúor ya sea por acción natural de la saliva o en dentríficos, para incrementar la conversión de hidroxiapatita en cristales de fluorapatita más largos y estables. Por lo que al avanzar la edad se reduce la solubilidad ácida, así como el volumen de los poros, el contenido de agua y la permeabilidad del esmalte.^{1, 2}

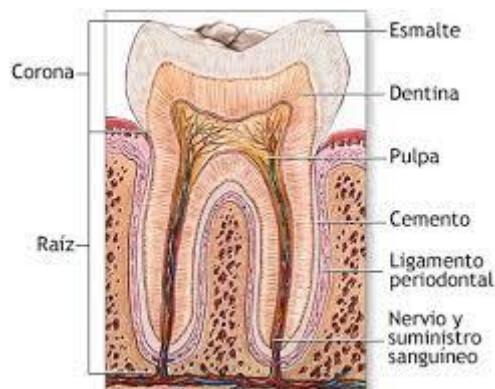


Figura 1. Esmalte Dental.⁴

1.2.- Dentina

La dentina es un tejido heterogéneo, que difiere en su composición y morfología en comparación al esmalte. Está compuesto por cerca del 70% de contenido inorgánico, el 18% de contenido orgánico y el 12% de agua. El tejido se caracteriza morfológicamente por una red de túbulos que se extienden desde la cámara pulpar hasta la unión amelodentinaria. Eso demuestra su gran interrelación con el tejido pulpar.²

Estos túbulos pueden ramificarse y poseen ligaciones entre sí, denominadas canaliculos. En el interior de los túbulos se alojan las prolongaciones de los odontoblastos que están localizados en la pulpa, además de fibras nerviosas y fluido pulpar.^{1, 2}

La dentina se divide en dentina peritubular, referente a la porción que envuelve los túbulos, y la dentina intertubular, que se refiere al tejido que se localiza entre los túbulos. La dentina peritubular posee el mayor contenido inorgánico.^{1, 2}

Por lo general, en los dientes jóvenes, los túbulos dentinarios, casi rectos y amplios, son muy numerosos: 45,000 por mm^2 y de un diámetro de 2.5 micras, en la cercanía de la pulpa y como 20,000 con un diámetro de 0.9 micras, en la capa dentinaria externa.⁵



Figura 2. Túbulos Dentinarios¹⁴

Ocupan como una décima parte de toda la dentina (Garberoglio y Brännström).⁵

Pritz, como otros, ha demostrado las anastomosis entre los túbulos dentinarios y el cemento.⁵

Los túbulos evolucionan hipermineralizándose en su zona peritubular, constriñen su lumen y se hacen menos permeables por la esclerosis parcial de su contenido (Massler). Entre los túbulos se encuentra la matriz dentinaria formada por colágeno y minerales. La maduración de la dentina primaria es la mejor defensa pulpar (Mjör y Pindborg).⁵

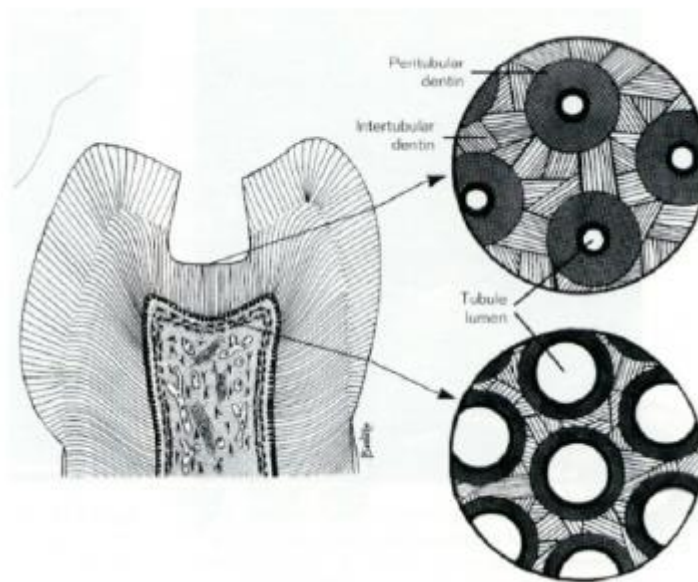


Figura 3. Dentina peritubular e intertubular.²

1.3.- Pulpa

La pulpa dental está constituida por un 75% de agua y un 25% de material orgánico, es un tejido conectivo de fibras colágenas de sustancias de soporte vital para las estructuras celulares, vasculares y nerviosas del diente.²



La pulpa se encuentra altamente inervada, con fibras que llegan a penetrar en los túbulos dentinarios. Las fibras nerviosas solo están localizadas en la dentina que está muy cercana a la pulpa.^{1, 2}

De manera adicional, los odontoblastos productores de dentina, están localizados en la capa más externa de la pulpa con los procesos odontoblásticos ocupando solo un tercio del espacio interno de los túbulos de la dentina.²

1.4.- Cemento

El cemento es un tejido mineralizado especializado que recubre las superficies radiculares y ocasionalmente, pequeñas porciones de las coronas dentales. Tiene muchos rasgos en común con el tejido óseo. Sin embargo, el cemento no encierra vasos sanguíneos ni linfáticos y no posee innervación, pero se caracteriza por estar depositándose continuamente durante toda la vida.⁶

Al comenzar la mineralización el cemento comienza a aumentar su grosor. Este crecimiento es extremadamente lento pero constante. Este cemento puede tardar hasta 5 años en terminar su formación en premolares y puede alcanzar un grosor de 15 micrones.⁷

El cemento tiene una densidad numérica extraordinariamente alta de fibras insertadas (30.000/mm²), lo que refleja la importante función de este cemento en la inserción del diente al hueso que rodea a la raíz.⁷



CAPÍTULO 2.- DEFINICIÓN DE SENSIBILIDAD DENTAL

2.1.- Antecedentes y Conceptos de Sensibilidad Dental

Rajes, médico árabe (875 años D.C.) reconoció por primera vez el dolor relacionado con la sensibilidad dental y que casi siempre se producía en personas mayores, él escribió: “puede ser un trastorno complicado en ciertas personas y simple en otras”.^{8, 9}

La primera observación científica fue descrita por Leeuwenhoek en 1678 quien afirmó que contenía túbulos transparentes muy delgados los cuales en grupos de 600 no excedían el espesor de un cabello de la barba de un hombre.⁸

En 1930 Louis I. Grossman fue el primero en describir la sensibilidad dental como una reacción dolorosa o raramente sensible de la dentina expuesta ante una irritación.⁸

Desde 1983 la sensibilidad dental se describe clínicamente como una reacción al dolor, varía desde una molestia hasta un dolor agudo ante un estímulo sensitivo intraoral de tipo térmico mecánico y/o osmótico los cuales en condiciones normales es inocuo.^{8, 9}

Addy y Troil, dan una definición similar diciendo que es un dolor penetrante y agudo de corta duración, generado por una dentina expuesta a estímulos químicos, térmicos y táctiles el cual no puede ser explicado por tener un origen en un defecto de patología dental.^{8, 9}

Se describe como dolor una experiencia sensorial molesta, que puede variar por el componente emocional individual del paciente.^{8, 9}

La sensibilidad dental se clasifica en:

1. Primaria o esencial: intervienen factores anatómicos, predisponente, somático o psíquico que influyen en el dolor dentinario en este tipo de dolor no ha habido maniobras terapéuticas de ningún tipo.
2. Sensibilidad dentaria o secundaria, aunque los síntomas sean los mismos, las causas son diversas y múltiples, en general se considera que en el diente o los dientes que manifiestan dolor es porque ha habido intervención por parte del odontólogo.¹⁰

Se define como la tendencia de los dientes a reaccionar con dolor a estímulos térmicos, mecánicos o químicos. La sensibilidad dental es un síntoma clínico, encontrado con frecuencia en la población general, los estudios epidemiológicos señalan que la sensibilidad dental puede afectar a una de cada seis personas en la tercera década de la vida y aumentando en la quinta década la frecuencia, debido a la enfermedad periodontal.¹

En diversos estudios experimentales sobre el tratamiento de la sensibilidad dental, se realizaron en pacientes que no tuvieran caries, lesión periodontal activa o restauración alguna, tampoco traumas de la oclusión ni como apoyo por algún tipo de prótesis, en los dientes experimentales queda que la causa de la sensibilidad dental es desconocida o no hay causa aparente.^{9, 10}

Una alteración en el flujo vascular se relaciona con un índice aumentado en el flujo que se presenta durante ciertas etapas de la inflamación, contribuyendo a la disminución del umbral de los nervios pulpares más grandes como son las fibras A delta, lo cual produce un aumento en la respuesta a los estímulos térmicos de frío y calor.^{9, 10}

Por lo contrario, la isquemia inducida por un flujo muy restringido suprime la actividad de dichos nervios A delta, más que las fibras C, lo que conduce a un cambio en la calidad del dolor experimentado por el paciente.¹⁰



Las fibras A delta son mielinizadas y poseen un diámetro aproximado de 2.5 μm . Son de conducción relativamente rápida y transportan el dolor agudo localizado.^{9, 10}

Las fibras C, cuyo diámetro oscila entre 0.4 a 1.2 μm , transmiten el dolor considerado como lento, sordo y de carácter difuso. La presencia de algún irritante desencadena una serie de procesos que influyen en la fisiología pulpar.¹⁰

Actividad sensorial nerviosa: la medición efectuada para este tipo de actividad, se ha logrado primordialmente mediante dos técnicas, una llamada multiunidad medidora intradental, en la cual se mide la actividad nerviosa de la dentina colocando dentro electrodos.¹⁰

La otra, es la unidad de fibra sencilla que mide la actividad nerviosa del nervio dental inferior. Mediante estos dos métodos se ha concluido que los cambios en el flujo sanguíneo pulpar, provocan un efecto en las fibras pulpares tipo A delta, pero una mínima reacción en las fibras C y el aumento de la presión aumenta la actividad de los nervios sensitivos.¹⁰

2.2.- Prevalencia e Incidencia de la Sensibilidad Dental

La literatura reporta una prevalencia de sensibilidad dental en la población adulta entre un 4 a 69%, en al menos un diente y aumenta a medida que mejora el nivel de higiene oral; otros artículos publicados han enfatizado una prevalencia entre un 15 a 18% y 9 a 30% respectivamente. La "hipersensibilidad dental" la define la International Association for the Study of Pain (I.A.S.P.) como "el dolor que surge de la dentina expuesta de forma característica por reacción ante estímulos químicos, térmicos táctiles u osmóticos que no es posible explicar como otra forma de defecto o trastorno



dental". Este dolor siempre es provocado y nunca espontáneo, que satisface todos los criterios para ser clasificada como un síndrome de dolor real.^{11, 12}

Estudios realizados demuestran que entre el 9 y el 30% de la población adulta padece de sensibilidad dental. La incidencia de sensibilidad aumenta con la edad hasta los 40 años siendo más frecuente en personas de ambos sexos entre 20 – 30 años de edad.^{11, 12}

A partir de los 40 años hay una disminución de hiperestesia dental, probablemente debida a cambios escleróticos en los túbulos dentinarios, cuyo diámetro disminuye gradualmente con la edad, resultando en una reducción en el movimiento del fluido dentinario.^{11, 12}

La sensibilidad dental más común es al frío siendo más frecuente encontrarla en los caninos (25%), en los premolares (24%), observándose más en las caras vestibulares (93%) y generalmente asociadas a recesiones gingivales (68%).^{11, 12}

Se estima que las piezas dentarias que transmiten mayor sensibilidad dolorosa son los incisivos, seguidos por los premolares y molares.¹¹

La variación entre una pieza dentaria y otra, está relacionada con el espesor de la dentina y el esmalte.¹¹

La sensibilidad también puede darse en superficies oclusales que hayan perdido en forma parcial o total el esmalte, debido al bruxismo o mal posición dental.¹¹

Aparece en restauraciones defectuosas, caries, cúspides rotas, tratamientos conservadores y en bruxistas, etc.¹¹

Las 2 causas más frecuentes de su aparición son: la pérdida de esmalte (atrición, bruxismo, abrasión y erosión) y la recesión gingival (enfermedad periodontal, cepillado, traumatismos y cirugía periodontal).^{11, 12}

2.3.- Diagnóstico Diferencial

Cuando los pacientes se presentan con quejas de dientes hipersensibles, la primera consideración debería ser el determinar la etiología y evolución del dolor, ya que puede ser complicado diferenciar entre la sensibilidad y una gran variedad de otras razones asociadas a la pulpa. Por lo que el diagnóstico diferencial debe determinarse después de realizarle al paciente una serie de pruebas y exámenes.² El elemento de mayor importancia es el expediente dental, debe tener la cronología, la naturaleza, el sitio y los factores agravantes y que alivien el dolor.¹⁵

Cuando el paciente se presenta con sensibilidad, el primer paso para su tratamiento es realizarle una historia clínica completa. La información esencial que debe evaluarse incluye el contenido de la siguiente tabla 1.¹⁵



Figura 4. Sensibilidad Dental.⁵²

- La historia y naturaleza del dolor (agudo, sordo o punzante)
- El número y ubicación de los dientes con hipersensibilidad y si esta siempre afecta a los mismos dientes.
- El área del diente donde se origina la Hipersensibilidad
- La intensidad del dolor (en una escala del 1 al 10) y cualquier cambio en la intensidad del dolor, aumento, disminución o sin cambio.
- El desencadenante o estímulo que inicia la hipersensibilidad
- La frecuencia y duración del episodio
- Otros hechos relacionados, tales como tratamientos recientes restauradores, periodontales o de higiene, cambios en la dieta o en los artículos o en el régimen de higiene oral o de blanqueamientos.

Tabla 1.¹⁵

El examen clínico completo debe seguir a la entrevista y debe incluir una evaluación objetiva de los siguientes factores de la tabla 2.¹⁵

- ¿Provoca dolor el examen táctil con una sonda y es posible localizar el dolor en un área o en un diente específico?
- ¿Presenta el área o diente sensibilidad al soplo suave de aire con la jeringa triple?
- ¿Es el diente sensible a la percusión?
- ¿Hay sensibilidad a la presión al ocluir o cuando cesa dicha presión?
- ¿Cuál es la duración del dolor después del estímulo?
- ¿Revela caries o patología periapical el examen radiográfico?
- ¿Existe exposición dentinaria (recesión gingival, pérdida de inserción, pérdida de esmalte o abfracción)?
- ¿Existe evidencia de cúspides y/o restauraciones fracturadas, con filtración, interferencia oclusal o parafunciones?

Tabla 2.¹⁵



El diagnóstico diferencial de la sensibilidad dental debe tener en cuenta una gran cantidad de variables, tales como problemas con la zona dañada, problemas con el periodonto circundante, así como factores predisponentes.

Una vez que ya se han excluido otras posibles causas del dolor, se establece el diagnóstico de la sensibilidad dental, la determinación de la intensidad del dolor reportado por el paciente nos será de mucha ayuda al valorar las recomendaciones para el tratamiento.¹⁵

2.4.- Teoría Hidrodinámica

Brännström en 1963, propusieron la teoría Hidrodinámica, la cual explica que el líquido presente en los canalículos dentinarios pueden tener un movimiento rápido, hacia adentro o hacia fuera produciendo una distorsión de las terminaciones nerviosas en el Plexo de Raschkow, iniciando un impulso doloroso.¹⁶

Esto ocurre al producirse cortes en la dentina, provocándose la pérdida de líquido; igualmente ocurre al secar la zona con un chorro de aire. La aplicación de sustancias hipertónicas puede alterar el movimiento de líquido provocando dolor. La estimulación con frío o calor, también pueden provocar la deformación de las terminaciones nerviosas por movimiento del líquido canalicular.¹⁶

Un tipo de dolor pulpar agudo, es el causado por una lesión pulpar irreversible. La pulpa dental se encuentra en un estado alterado de inflamación, producida por la presencia de un irritante pulpar de índole traumático, físico, químico o bacteriano. Entre sus características puede presentar síntomas como dolor espontáneo o grave ante los diversos estímulos térmicos, puede presentarse una reacción leve o ninguna reacción a la prueba de percusión.¹⁶

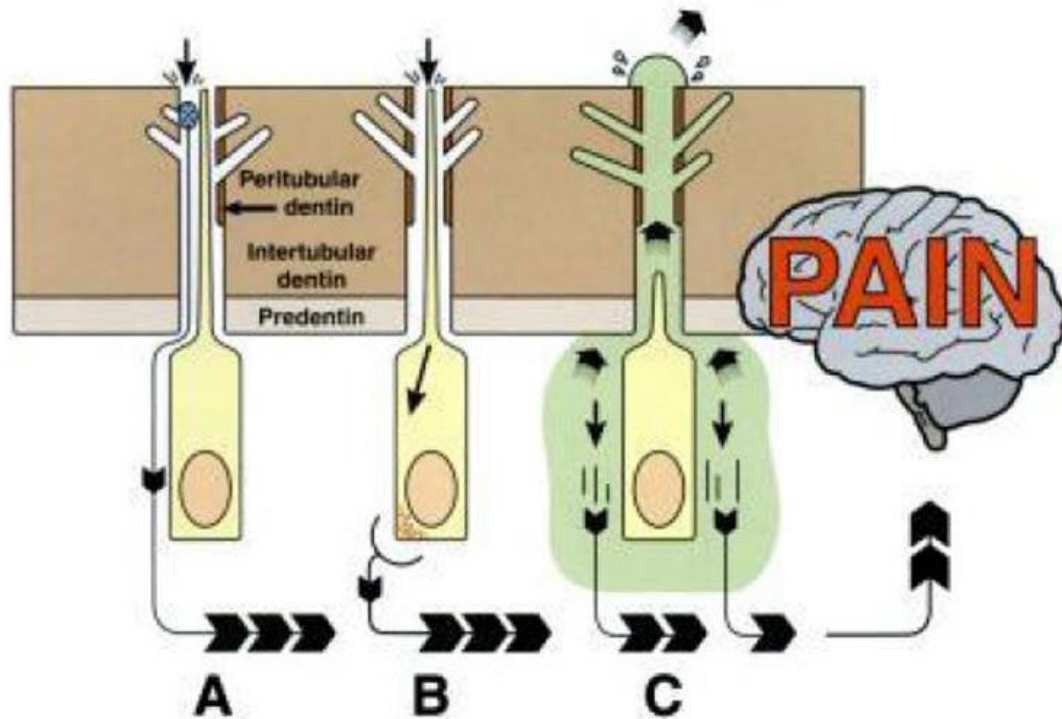


Figura 5. Teoría Hidrodinámica de Brännström(c).¹⁶

2.5.- Mecanismos y Fases de la Sensibilidad Dental

En esencia, ciertos estímulos crean un cambio de presión a través de la dentina, la cual puede llegar a excitar los nervios intradentinales individualmente. De esta manera, la respuesta de los nervios de la pulpa fue proporcional a la presión y por lo tanto al índice de la circulación de los fluidos.^{2,9}

Donde ciertos estímulos como el frío, pueden provocar el desplazamiento de los fluidos alejándolos de la pulpa, produciendo una más rápida y mayor respuesta pulpar, que con otros estímulos, como el calor, que provoca el desplazamiento de los fluidos en dirección a la pulpa.^{2,9}

Esto ciertamente podría explicar la respuesta severa y rápida a estímulos fríos comparada con la lenta y pobre respuesta al calor. Sin embargo, en la actualidad se desconoce el mecanismo exacto de como un movimiento de fluidos estimula las terminaciones nerviosas de la pulpa. Se piensa que la estimulación, ocurre a través de una respuesta mecano – receptora que distorsiona los nervios pulpares.^{2, 9}

No obstante, los cambios bruscos de fuerzas creadas por la circulación de los fluidos tubulares, podrían dañar los odontoblastos dando como resultado una inflamación local neurogénica de la pulpa. Sin embargo, debe mencionarse, que no toda la dentina expuesta es sensitiva.²

Se podría sugerir que hay diferencias entre la dentina con sensibilidad y aquella sin sensibilidad, esta diferencia radica en que la dentina con sensibilidad, contiene túbulos dentinarios más amplios y mayor cantidad de ellos. También se ha mostrado que en la dentina con sensibilidad, la capa de barrillo dentinario era más delgada, diferente en su estructura y probablemente menos calcificada que en la dentina no sensible.^{2, 9}

Estos hallazgos parecen ser consistentes con la teoría hidrodinámica. A mayor número de túbulos abiertos y más amplios en la superficie de la dentina podría modificarse la permeabilidad a través de la dentina y así incrementar la posibilidad de transmisión de estímulos y la subsecuente respuesta en forma de dolor.^{2, 9}

Basados en estas investigaciones y hallazgos, el tratamiento actual de la sensibilidad dental está encaminado al proceso hidrodinámico o bien a interferir la transmisión nerviosa del dolor:

- a) De acuerdo a la teoría hidrodinámica hay dos tipos de tratamientos:



1. Bloquear los túbulos dentinarios para prevenir el movimiento de sus fluidos.
 2. Disminuir la posibilidad de trabajar a mayores profundidades, donde los túbulos son más y de mayor diámetro.
- b) Mientras que para la interferencia del estímulo nervioso, se utilizan sustancias bloqueadoras de la transmisión de dolor, las cuales se discutirán más adelante.^{2, 9}

Se ha propuesto que la sensibilidad dental se desarrolle en dos fases; la localización de la lesión y el inicio de la lesión.^{2, 9}

2.6.- Localización de las lesiones

Para que la sensibilidad dental se manifieste, la lesión debe estar localizada. Más del 90% de las superficies con sensibilidad se encuentran en los márgenes cervicales en las caras vestibulares de los dientes. La localización de la lesión ocurre por la exposición de dentina, ya sea por pérdida del esmalte o por recesión gingival. La recesión gingival es el factor más importante. El cepillado normal de los dientes no remueve el esmalte, pero se ha citado en la etiología de la recesión gingival.^{2, 9}

Vale la pena destacar que cuando se menciona dentina expuesta, esto puede darse ante márgenes restaurativos abiertos y ante esta interface la permeabilidad a la dentina expuesta ocurre.^{2, 9}

2.7.- Inicio de las lesiones

No toda la dentina expuesta es sensible. Por lo que la lesión localizada de dentina sensible debe ser iniciada. Esto ocurre cuando la capa de barrillo dentinario es removido, abriendo así las terminaciones externas de los túbulos de la dentina.^{2, 9}

La abrasión y la erosión pueden estar implicadas en este proceso, pero la erosión ácida parece ser el factor predominante. La sensibilidad dental es más frecuente en pacientes con enfermedad periodontal y la sensibilidad transoperatoria puede ocurrir después de procedimientos periodontales como curetajes profundos, alisado radicular o cirugías gingivales.^{2, 9}

La sensibilidad dental puede ocurrir después de procedimientos restaurativos y blanqueamientos.^{2, 9}



Figura 6. Erosión en zona cervical (b) y oclusal (a).¹⁷



Figura 7. Erosión dental en zona lingual.⁵⁵

CAPÍTULO 3.- EROSIÓN DENTAL

3.1.- Antecedentes de Erosión dental

Estudios muestran cifras de prevalencia que sugieren que el desgaste dental debe ser considerado el cuarto factor de riesgo para la estética, la funcionalidad y longevidad de la dentición humana, después del trauma agudo, la caries y las enfermedades periodontales.¹³

John Hunter ilustre cirujano y anatomista del siglo XVIII en su obra clásica sobre la “Historia Natural de los Dientes Humanos” clasificó las formas del desgaste dental y diferenció claramente las características de una lesión por caries y la lesión cervical no cariogénica (erosión por denudación).^{3, 13}

Willoughby D. Miller en 1907 publicó un trabajo sobre sus experimentos y observaciones en las diversas formas de pérdida del tejido dental designado a los desgastes dentales como corrosión, abrasión, abrasión química.⁶

En un trabajo de Pinborg en 1990 encontró que solamente el 7% de los dentistas y 5% de higienistas identificaron correctamente a la erosión como la causa primaria de hipersensibilidad dental.¹³

Estudios demuestran que las personas que sufren los síntomas de la sensibilidad dental cuando la dentina queda expuesta y el sistema tubular dentinal queda abierto a la cavidad oral, permite que los estímulos desencadenen una respuesta neuronal en la pulpa mediante un mecanismo y teoría hidrodinámica.¹³

Entre los procesos comúnmente necesarios para que se produzcan lesiones de sensibilidad dental se incluyen la pérdida de esmalte, cemento y/o la recesión gingival, y para estos casos, la erosión y la abrasión son procesos patogénicos de aparición previa a la sensibilidad que deben analizarse.^{3, 13}

3.2.- Etiología de la Erosión Dental

Durante toda la vida, los dientes están expuestos a una serie de agresiones físicas y químicas, que en diversa medida contribuyen al desgaste de los tejidos dentales duros. La variedad de procesos incluyen la fricción de material exógeno (por ejemplo: durante la masticación, el cepillado de dientes, herramientas sostenidas con la boca) forzado sobre la superficie del diente (abrasión), el efecto de los dientes antagonistas (atrición), el impacto de las fuerzas de tracción y compresión durante la flexión del diente (abfracción), y la disolución química de mineral del diente (erosión).¹⁹

Tabla 3. Definiciones de los diversos tipos de Desgaste Dental¹⁸.

Erosión. Desgaste dental debido a un proceso químico que no involucra bacterias.

Atrición. Desgaste dental debido al proceso mecánico del contacto entre los dientes.

Abrasión. Desgaste dental debido al proceso mecánico con objetos o sustancias (por ejemplo: cepillo dental, crema dental u otros componentes abrasivos).

Abfracción. Desgaste dental debido al proceso mecánico de flexión del diente por la fuerza oclusal.

El desgaste dental es un problema reconocido tanto en niños como en adultos. La tríada de la erosión, la atrición y la abrasión se conoce desde hace muchos años, pero la contribución de la erosión puede estar aumentando; durante muchos años había sido una condición de poco interés para la práctica clínica dental o de salud pública bucal.



El diagnóstico se realizaba pocas veces, sobre todo en las primeras etapas, y había poco o nada que se pudiera hacer para intervenir; sólo en las últimas etapas en las que hay presencia de dentina expuesta con manifestación de sensibilidad, y cuando tanto el aspecto como la forma de los dientes se ha alterado, es cuando la condición se hace evidente en el examen de rutina.

En los últimos años en muchos países europeos, la erosión ácida ha sido reconocida como el componente más importante del desgaste dental, ya que si no fuera porque reduce la dureza del tejido dental duro, el efecto de la atrición y de la abrasión sería mínimo.¹⁻³

El término erosión describe el proceso de destrucción gradual de la superficie de un cuerpo, generalmente por procesos electrolíticos o químicos.³ La erosión dental es la pérdida irreversible de tejido dental duro causado por acción química de ácidos y/o quelación.

Se dice que esta pérdida de sustancia dental es crónica, localizada, indolora e irreversible. Los ácidos responsables de la erosión provienen de fuentes alimentarias o intrínsecas. Además pueden existir factores predisponentes tales como la morfología de los dientes y las propiedades de la saliva, que pueden modificar la susceptibilidad del individuo a la erosión.^{22, 23}

3.3.- Características Clínicas

Los profesionales dentales normalmente ignoran o pasan por alto las lesiones tempranas causadas por erosión dental, o simplemente observan una pérdida menor superficial de tejido dental duro que consideran normal, resultando inadecuada cualquier actividad intervencionista específica.

No hay ningún dispositivo disponible para la detección específica de la erosión dental en la práctica habitual. Por lo tanto, el aspecto clínico es la característica más importante para los profesionales dentales para



diagnosticarla. Esto es de particular importancia en la fase temprana del desgaste dental erosivo.²⁶

La apariencia lisa acristalada, el esmalte intacto a lo largo del margen gingival, cambio en el color, concavidades en superficies oclusales y acanalamientos de bordes incisales, son algunos de los signos tempranos de erosión, sin embargo es difícil identificarlos.²⁴

Incluso si el clínico es capaz de diagnosticar desgaste dental, el diagnóstico diferencial de la erosión, abrasión o atrición puede ser un reto por falta de conocimiento de las etiologías multifactoriales. Sólo un dentista con la capacidad de diagnóstico de la erosión temprana está en posición para ofrecer medidas preventivas oportunas. En infantes, las áreas más comunes de desgaste son superficies oclusales de los molares y bordes incisales de los incisivos. Estas superficies también están asociadas con la atrición y puede ser difícil el diagnóstico diferencial.²⁵

Conforme van avanzando las lesiones erosivas provocan que las zonas convexas se aplanen o se forman concavidades superficiales en donde la anchura supera claramente su profundidad; y los límites de las lesiones pueden verse onduladas. En las superficies oclusales, las cúspides se redondean o ahuecan y los bordes de las restauraciones se observan por encima del nivel de las superficies naturales de los dientes. En los casos graves, la morfología del diente entero desaparece y la altura de la corona vertical puede disminuir significativamente.²⁶

En las caras libres se puede observar un borde intacto de esmalte a lo largo del margen gingival; esto podría ser debido a algunos restos de placa, que actúan como una barrera de difusión para los ácidos o un efecto neutralizador del fluido del surco gingival (líquido crevicular), que tiene un pH entre 7.5 y 8.0.²⁷

Las lesiones erosivas a nivel cervical pueden diferenciarse de defectos por abfracción ya que estos se distinguen por su forma de cuña o de “V”, y se localizan en la unión esmalte – cemento, la parte coronal de la lesión tiene un margen agudo y cortes en ángulo recto en la superficie del esmalte y la profundidad del defecto es claramente superior a su anchura.²⁷

En caras oclusales y bordes incisales pueden ser diferenciadas de la atrición, ya que estas últimas a menudo son planas y tienen áreas brillantes que corresponden con los dientes antagonistas. Es mucho más difícil la distinción entre erosión y la abrasión oclusal, que a veces se ve de forma similar. Siempre que sea posible, el examen clínico debe acompañarse de la historia clínica y tomar en cuenta los datos de salud general, dieta y hábitos.¹⁹

A continuación se enlistan algunas características clínicas de las lesiones erosivas:²³

- ✚ Amplias concavidades en la superficie del esmalte, de mayor amplitud que profundidad.
- ✚ Formación de concavidades en las cúspides con dentina expuesta en la zona más profunda de la lesión, y acanalamientos de las superficies incisales.
- ✚ Incremento de la translucidez del esmalte incisal.
- ✚ Desgaste en las superficies que no ocluyen.
- ✚ Restauraciones que sobresalen del nivel del diente con desgaste.
- ✚ Pérdida de las características de la superficie del esmalte (periquimatos) en jóvenes.
- ✚ Es común la preservación del esmalte en el límite gingival.
- ✚ Sensibilidad.
- ✚ Exposición de la pulpa en dientes deciduos.



La continua desmineralización erosiva y la pérdida de esmalte, la formación de dentina reparadora y reaccionaria y obturación de los túbulos dentinarios, son respuestas biológicas que compensan la pérdida de tejido. En el caso de que la progresión del desgaste erosivo exceda la capacidad de reparación del complejo dentina – pulpa las posibles complicaciones son el dolor, inflamación pulpar, necrosis, y la subsecuente patología periapical.²⁶

3.4.- Patogénesis

Los procesos químicos que llevan a la erosión son complejos, se produce ya sea por el ion hidrógeno derivado de los ácidos fuertes y débiles, o por aniones que pueden unirse al calcio; estos últimos son conocidos como agentes quelantes. Es raro que un ácido simple inorgánico, tal como ácido clorhídrico, esté presente en la boca, al menos que se produzca por un factor intrínseco. Sobre todo preocupan los llamados ácidos débiles, tales como el ácido cítrico y acético.

Los iones de hidrógeno, H^+ , provienen de ácidos que se disocian en agua. Por ejemplo, el ácido cítrico tiene la posibilidad de producir tres iones de hidrógeno de cada molécula. El ion H^+ por sí mismo puede atacar a los cristales minerales de dientes y disolver directamente mediante la combinación ya sea con el ion carbonato o el ion fosfato.²⁸

Cuando en el agua existe una mezcla de iones de hidrógeno, aniones de ácidos (por ejemplo: citrato) y moléculas no disociadas de ácido, con las cantidades de cada uno determinado por la constante de disociación del ácido y el pH de la solución, el ion hidrógeno se comporta, atacando directamente a la superficie del cristal, y el anión citrato, así como otros aniones ácidos, tiene a su vez, el efecto de remover el calcio de la superficie del cristal (acción quelante).



Por consiguiente, ácidos tales como cítrico tienen acción doble y son muy perjudiciales para la superficie del diente.²⁶ Se ha observado que las propiedades quelantes del ácido cítrico pueden potenciar el proceso erosivo in vivo mediante la interacción con la saliva, así como directamente disminuir la dureza y disolver el mineral del diente. Hasta 32% del calcio en la saliva puede unirse al citrato, que se encuentra en buena concentración en los zumos de frutas y como ingrediente de refrescos y bebidas rehidratantes (deportivas), reduciendo así la sobresaturación de la saliva y el aumento de la fuerza impulsora para la disolución con respecto a los minerales del diente.²⁸

Cuando una solución entra en contacto con la superficie del esmalte de un diente, primero tiene que difundirse por la película adquirida, que es una película orgánica compuesta principalmente de glicoproteínas y proteínas salivales que cubren la superficie de los dientes, sólo posteriormente podrá interactuar con la fase mineral del diente. Una película joven en desarrollo difícilmente constituirá una barrera de difusión para un agente erosivo. Solamente cuando la película ha madurado y conseguido un cierto grosor podrá atrasar el proceso de difusión. Una vez en contacto con el esmalte, el ácido con su ion de hidrógeno (o con su capacidad quelante) comenzará a disolver el cristal.

La forma no ionizada del ácido se difundirá entonces por las zonas interprismáticas del esmalte y disolverá el mineral de la zona que se encuentra bajo la superficie. Esto provocará un flujo de salida de iones minerales de los dientes (calcio y fosfato) y posteriormente un aumento local del pH en la estructura dental, en estrecha proximidad a la superficie del esmalte.²⁸ La gravedad de la erosión dependerá de la concentración de iones de hidrógeno y la frecuencia y duración de la exposición al ácido.²⁴ Además se ha sugerido que el cepillado inmediatamente antes de comer o beber podría reducir el efecto protector de la película contra la erosión.²⁹



El principio con la dentina es el mismo, pero en este caso existe un elevado contenido de materia orgánica, y la difusión del agente desmineralizante en las zonas más profundas se ve afectada por la matriz de la dentina, al igual que el flujo de salida del mineral disuelto de los dientes. Se ha asumido que la matriz orgánica de la dentina tiene una capacidad buffer suficiente para retardar una mayor desmineralización. Por lo tanto, la degradación química o mecánica de la matriz de la dentina promueve la desmineralización.²⁹

El proceso erosivo se detiene cuando no se suministran nuevos ácidos y/o sustancias quelantes; además de que la saliva posee la capacidad de neutralizar y amortiguar los ácidos (capacidad buffer), estas propiedades se deben principalmente al sistema bicarbonato que aumenta a medida que la saliva es estimulada. Los dientes no se disuelven en la saliva debido a que ésta se encuentra saturada con calcio, fosfato e iones hidroxilos, los cuales son componentes minerales del diente y en la boca intervienen en el proceso dinámico contra la desmineralización y un estímulo para la remineralización.

También el fluoruro interviene ya que en presencia de éste se forma un nuevo mineral que es mucho menos soluble en ácido. Sin embargo cuando un agente erosivo es persistente puede superar la protección y directamente erosionar la superficie dental.³⁰

El movimiento intenso de los líquidos, por ejemplo: cuando una persona está agitando una bebida en la boca, intensificará el proceso de disolución, porque la solución en la capa superficial adyacente al esmalte se está renovando rápidamente. Asimismo, la cantidad de bebida en la boca con respecto a la cantidad de saliva presente modificará el proceso de disolución. El ácido cítrico, frecuente en muchos refrescos, puede actuar como agente quelante, capaz de captar los minerales (calcio) del esmalte o la dentina, aumentando así el grado de infrasaturación y favoreciendo una mayor desmineralización.



El pH crítico en saliva se define como el pH con que se encuentra a la saliva cuando está saturado con apatita del esmalte. Para la determinación experimental de este valor, Ericsson³⁰ suspendió polvo de esmalte en saliva con un pH que había sido ajustado de 4.5 a 7.5 y se observó en que muestras el esmalte se disolvió, en cuáles se formó apatita por crecimiento de cristales y en cuál no ocurrieron cambios macroscópicos. Él determinó que el pH crítico era cerca de 5.2; pero por razones prácticas y para operar con un valor seguro, se ha aprobado en general el pH de 5.5 como el valor crítico por debajo del cual puede disolverse el esmalte y por encima del cual el esmalte no se disuelve.³¹

La saliva se ha considerado el factor biológico más importante, que influye en la prevención de la erosión dental, debido a su capacidad de actuar directamente en el agente erosivo mediante la disolución, limpieza y neutralización de los ácidos; además de que forma una membrana protectora, reduce la desmineralización y mejora la remineralización al proporcionar calcio, fosfato y fluoruro al esmalte y la dentina erosionada.³²

La cantidad de mineral disuelto depende de una serie de condiciones tales como el pH, la capacidad buffer o la concentración de ácidos y la duración del tiempo de exposición.³³ Hay mucho más factores que intervienen e interactúan para que se desarrolle el desgaste dental erosivo. La figura 8 es un intento de revelar los factores predisponentes y etiología multifactorial de la enfermedad erosiva, que parece estar en constante aumento en las sociedades occidentales.

Estos factores pueden ser químicos, biológicos y/o conductuales, y dependiendo de sus características y del tiempo de exposición, tienen efecto sobre la superficie del diente para provocar erosión o actuar como protección. El conocimiento del papel que juegan cada uno de estos factores

ayuda a explicar porque algunos individuos presentan más susceptibilidad a la erosión dental que otros.¹⁹

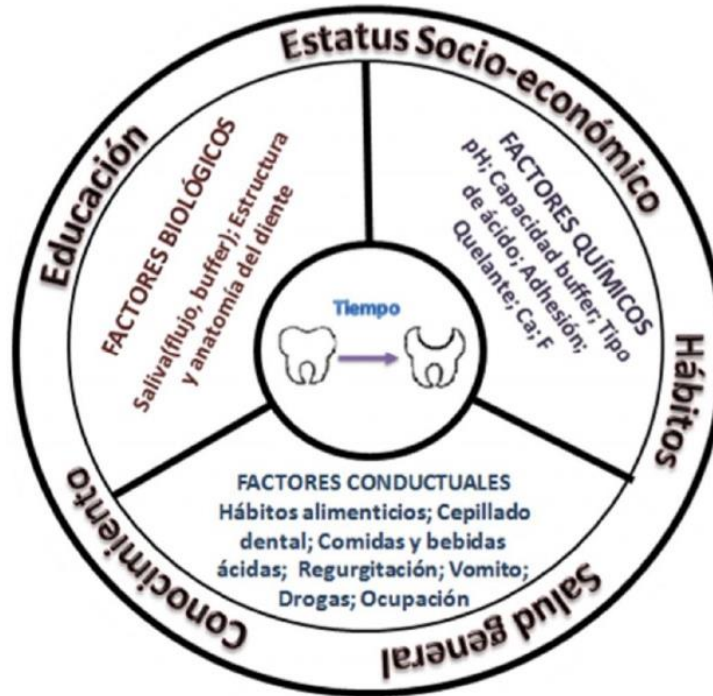


Figura 8. Interacciones de los diferentes factores para el desarrollo de erosión dental.¹⁸

3.5.- Factores Asociados

Los factores asociados incluyen: dieta, síntomas gástricos, fármacos, saliva, exposición profesional y hábitos de higiene oral. Algunos ejemplos de cada uno de ellos se presentan en la Tabla 4.^{33, 34}

3.6.- Factores Extrínsecos

En los últimos años, la prevalencia de la erosión dental parece haber aumentado, posiblemente como resultado de un incremento del consumo de bebidas gaseosas y jugos de frutas embotellados.²² Los ácidos de los

alimentos suelen formar parte de las dietas modernas, la cual es considerada la fuente extrínseca principal (Tabla 5), como por ejemplo, los ácidos de las frutas y el ácido fosfórico presente en los jugos de frutas, refrescos embotellados y bebidas rehidratantes (deportivas o energéticas), así también el ácido ascórbico añadido a una amplia variedad de bebidas y golosinas.^{35,36} Con respecto a la fruta fresca se habla particularmente de los cítricos como los que pudieran tener un potencial erosivo, al igual que los alimentos encurtidos en vinagre. Otras fuentes dietéticas reportadas son algunas bebidas alcohólicas, como vinos secos, sidra y licores.^{37, 38}

Tabla 4. Factores Asociados con Erosión Dental¹⁸	
Dieta	Los cítricos, otras frutas, los zumos de cítricos, jugo de otras frutas, pepinillos en vinagre, aderezos para ensaladas, el vinagre, las bebidas deportivas, refrescos o bebidas carbonatadas, bebidas ácidas, bayas y frutas rojas (frutas del bosque), caramelos ácidos, té herbal, otros alimentos ácidos, alcohol.
Fármacos	Tranquilizantes, antieméticos, antihistamínicos, pastillas de vitamina C.
Exposición profesional en un ambiente ácido. ^{33, 35, 36}	Municiones, baterías, galvanizado, fertilizantes, laboratorios de investigación, catadores de vino, nadadores.
Síntomas gástricos	Vomitarse, reflujo gastroesofágico, eructar, sabor ácido en la boca y dolor gástrico (especialmente al despertar), dolor de estómago, cualquier signo de bulimia.
Saliva	Tasa de flujo, capacidad buffer, pH, Radioterapia en cabeza y cuello, desórdenes de las glándulas salivales.
Hábitos de higiene oral	Rigidez del cepillo dental, técnica, cuando, con qué frecuencia, cuánto tiempo.

Se sugiere que la dieta ácida es de los principales factores de riesgo entre niños y jóvenes. Estudios han demostrado una fuerte relación entre la presencia de la erosión dental y un alto nivel de consumo de refresco de cola y otras gaseosas con sabor. Los refrescos contienen ácidos como el fosfórico y cítrico, y su pH es a menudo menor de 4.0.^{23, 35, 36, 39} En la tabla 6 se presentan algunos alimentos con sus rangos de pH, los cuales son menores al pH crítico del esmalte.

El potencial erosivo de una bebida ácida no depende exclusivamente de su valor de pH, también está fuertemente influenciado por su contenido en minerales, la capacidad buffer y por las propiedades de quelación del calcio de las comidas y bebidas.³⁶

Tabla 5. Elementos Dietéticos con Potencial Erosivo.¹⁸

Bebidas
Bebidas gaseosas, deportivas o rehidratantes, jugos de frutas y licores, algunas bebidas alcohólicas, por ejemplo: sidra, vino blanco. Infusiones.
Alimentos
Las frutas cítricas, uvas, manzanas agrias. Salsas, por ejemplo: salsa de tomate, vinagre y alimentos curtidos.

El valor de pH, el contenido de calcio, fosfato y fluoruro de una bebida o producto alimenticio determinan el grado de saturación con respecto al mineral del diente, que es la fuerza impulsora para la disolución.²⁸

La erosión dental es un proceso complicado, multifactorial. En el nivel de la superficie dental, es básicamente un equilibrio de las fuerzas de la desmineralización y remineralización. A medida que el nivel de pH en la

superficie del diente disminuye, los iones de calcio y fosfato se liberan del diente, dando como resultado la desmineralización. Cuando la saturación de estos minerales disueltos aumenta en la superficie del diente, la sobresaturación con calcio y fosfato se produce, se eleva el pH y la remineralización puede comenzar.⁵⁶

Tabla 6. Acidez de Alimentos y Bebidas Comunes.¹⁸

Frutas	Rango pH	Frutas	Rango pH
Manzanas	2.9 – 3.5	Jugo de limones	1.8 – 2.4
Frambuesa	2.9 – 3.7	Jugo de naranja	2.8 – 4.0
Uvas	3.3 – 4.5	Toronja	3.0 – 3.5
Fresas	3.0 – 4.2	Cerezas	3.2 – 4.7
Bebidas	Rango pH	Bebidas	Rango pH
Sidra	2.9 – 3.3	Jugo de toronja	2.9 – 3.4
Café	2.4 – 3.3	7 up	3.5
Té (negro)	4.2	Pepsi	2.7
Cerveza	4.0 – 5.0	Coca Cola	2.7
Vinos	2.3 – 3.8	Cerveza de raíz	3.0
Ginger ale	2.0 – 4.0	Orange crush	2.0 – 4.0
Condimentos	Rango pH	Condimentos	Rango pH
Mayonesa	3.8 – 4.0	Aderezo	3.3
Vinagre	2.4 – 3.4	Crema ácida	4.4
Mostaza	3.6	Cátsup	3.7
Otros	Rango pH	Otros	Rango pH
Yogurt	3.8 – 4.2	Tomate	3.7 – 4.7
Encurtidos	2.5 – 3.0	Vegetales fermentados	3.9 – 5.1
Conservas	2.9 – 3.3	Mermeladas de frutas	3.0 – 4.0



Las propiedades de taponamiento y quelantes de diferentes ácidos también son importantes. Por ejemplo, las sales de citrato de ácido cítrico pueden unirse con el calcio, tanto en la superficie del diente (con los productos de la desmineralización) y en la saliva, reduciendo así los efectos positivos de calcio en la reducción de la acidez y la promoción de la remineralización.

Las concentraciones de calcio y fosfato en un alimento o bebida también son importantes. Por ejemplo, el yogurt tiene un pH bajo, pero debido a el calcio presente en el alimento, hay poco o ningún potencial erosivo. Los jugos de frutas fortificados con calcio son muy eficaces en la disminución de la desmineralización de las superficies que están sometidos a una prueba con ácido, lo que podría ocurrir al beber jugo de naranja.⁵⁶

Los factores biológicos también son importantes en el proceso erosivo. Superficies de los dientes están por un biofilm (película adquirida) que consiste en proteínas y glicoproteínas salivales. El biofilm sirve como una capa protectora muy importante como los ácidos deben difundirse a través de él para llegar a la superficie de los dientes. Las capas más delgadas de biofilm proporcionan menos protección. Desafío ácido frecuente y prolongado mantendrán el pH bajo, lo que provocaría una disminución importante del biofilm y una pérdida importante de minerales de la superficie de los dientes.⁵⁶

Además de los efectos erosivos sobre el esmalte y la dentina, también hay efectos de pH bajo en los materiales de restauración. Los estudios mostraron que los especímenes de un ionómero de vidrio se disolverían en jugos de frutas cítricas como manzana, naranja, limón. También, reblandecimiento de la superficie se realizó con muestras con ionómero de vidrio modificado con resina, compómeros y resinas compuestas híbridas. Un estudio con porcelanas dentales mostró que los períodos prolongados de exposición al

ácido pueden causar grabado y el aumento de la rugosidad de la superficie de la porcelana esmaltada.⁵⁶

Wang y Lussi han señalado que, debido a la susceptibilidad de los materiales de restauración a los desafíos ácidos, es necesario continuar con las medidas preventivas, incluso después del tratamiento restaurador, también mencionaron:⁵⁶

- ✚ Rugosidad
- ✚ Disminución de la dureza de superficie de la restauración.
- ✚ Pérdida de volumen general de la restauración y del diente.

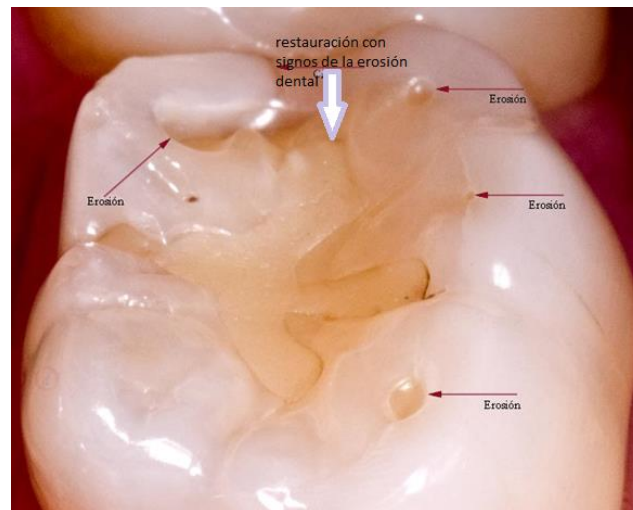


Figura 9. Daño en restauración por dieta ácida y presencia de erosión dental.⁵⁷

Otros elementos sugeridos en la literatura como factor etiológico son medicamentos ácidos. Zero,³⁴ en una revisión sobre la etiología de las erosiones, menciona los preparados con hierro, el ácido clorhídrico, la vitamina C, el ácido acetilsalicílico, ácido de productos de higiene bucal o



productos con quelantes de calcio, así como ácidos en sustitutos salivales y estimulantes del flujo salival, como posibles erosivos.

Si un medicamento con bajo pH y alta acidez, que se utiliza frecuentemente y/o durante un largo período de tiempo, tiene el potencial de producir lesiones erosivas en los dientes. Además, algunos medicamentos pueden contribuir a aumentar el riesgo de erosión al reducir la tasa de flujo salival y/o la capacidad buffer de la saliva, por ejemplo: tranquilizantes, antihistamínicos, antieméticos y medicamentos contra el Parkinson.

El uso de suplementos de vitamina C (ácido ascórbico), prescrito profesionalmente o auto-prescrito, se ha incrementado durante los últimos años. Hay diferentes preparaciones en el mercado, por ejemplo: comprimidos masticables, jarabes, tabletas de vitamina C efervescente.⁴⁴ Giunta llegó a la conclusión de que tabletas masticables de vitamina C pueden causar una disminución del pH menor de 2.0 en la cavidad oral.⁴⁵ Aunque el pH varía de fabricante a fabricante, el nivel de acidez de preparaciones de vitamina C es siempre alto y como los comprimidos son grandes y difíciles de masticar, están en contacto con los dientes durante largo tiempo.⁴⁴

La erosión también puede resultar del uso crónico de comprimidos de aspirina masticables o en polvo. Rogalla et al.⁴⁶ evaluó la acción erosiva del ácido acetilsalicílico en tejidos duros del diente in vitro. Con análisis de microscopía electrónica de barrido de las superficies de esmalte y dentina encontró marcadas diferencias en el grado de erosión en función de la duración de la exposición y la concentración de ácido acetilsalicílico.

Se sugirió que los restos de comprimidos masticables pueden pegarse en las fisuras profundas, ejerciendo de este modo un efecto erosivo de la larga duración.⁴⁷ Sus resultados se apoyan en un informe publicado por Gracia et al. que mostró que la erosión dental puede ser causada por tabletas de



aspirina masticables. Pacientes con artritis reumatoide juvenil que tomaron múltiples tabletas masticables de aspirina por día mostraron más erosión en la superficie oclusal, en comparación con niños que no las tomaban con tanta frecuencia.⁴⁶

3.7.- Factores Intrínsecos

La fuente intrínseca es el ácido clorhídrico producido por las células parietales del estómago. El ácido llega a la boca ya sea a través del vómito o regurgitación. Vómito recurrente por trastornos tales como la bulimia nerviosa han sido reconocidos como un factor en el desarrollo de la erosión dental. Más recientemente, la regurgitación que se define como el movimiento involuntario de los contenidos gástricos del estómago en la boca también se ha reconocido como una causa común de la erosión dental severa.⁴⁷ Las superficies palatinas de los dientes anteriores superiores parece ser las más afectadas por el ácido intrínseco, una vez que llega a la boca.

Erosión temprana se manifiesta como adelgazamiento del esmalte, si la condición persiste la dentina queda expuesta eventualmente y en última instancia en los casos graves, la pulpa se ve comprometida. Cuando la erosión es continua, la destrucción del esmalte y la dentina se hace más generalizada y no puede limitarse a las superficies palatinas de los dientes anteriores. Las consecuencias de la erosión intrínseca suelen ser graves y requieren un tratamiento restaurador extenso para sustituir el tejido perdido del diente.^{3, 46, 47}

Hay un número de condiciones asociadas con el movimiento del ácido gástrico del estómago a la boca, conocido como reflujo gastroesofágico (RGE). Este es el término utilizado para describir el movimiento retrógrado del ácido del estómago más allá del esfínter esofágico inferior. La condición

está asociada con otras causas conocidas de la erosión intrínseca como el alcoholismo crónico y los trastornos alimentarios.

A diferencia de los ácidos alimenticios, el pH del jugo gástrico es significativamente mayor y por lo tanto el nivel de destrucción es más severo.^{48, 49} En la tabla 7 se presentan algunas de las principales causas de reflujo gastroesofágico.

Además de estos factores químicos, los factores biológicos como la tasa de flujo salival, la capacidad amortiguadora, la película adquirida, la anatomía dental, la anatomía de los tejidos blandos orales y los movimientos fisiológicos del tejido blando, también tienen que ser tomados en cuenta⁵⁰, y factores de comportamiento, tales como hábitos al comer y beber, dietas ricas en frutas y verduras ácidas y las prácticas de higiene dental, como excesivo cepillado antes del consumo de dieta ácida o cepillarse inmediatamente después de consumirla.⁵¹

Tabla 7. Principales Causas de Reflujo Gastro-Esofágico¹⁸.

Incompetencia de esfínteres
Esofagitis, Alcohol, Hernia Hiatal, Embarazo, Dieta, Fármacos (por ejemplo: el diazepam), Neuromuscular (por ejemplo: parálisis cerebral).
Aumento de la presión gástrica
Obesidad, Embarazo, Ascitis
Aumento del volumen gástrico
Después de comer, Obstrucción, Espasmo



3.8.- Saliva

Como ya se mencionó al hablar de la patogénesis de la erosión dental, se considera que la saliva es el factor biológico más importante. El impacto de la erosión en los pacientes que sufren de insuficiencia en su flujo salival, puede demostrar claramente la importancia de la saliva. Una tasa alta de flujo salival crea un escenario favorable para la prevención o minimización de ataque erosivo inicial debido al aumento de los constituyentes orgánicos e inorgánicos de la saliva.⁵⁰

Varios estudios han demostrado que la erosión está fuertemente asociada con la baja cantidad de saliva y baja capacidad buffer.^{43, 51} Las pruebas de tasa de flujo salival estimulado y no estimulado, así como de la capacidad buffer de la saliva pueden proporcionar información útil acerca de la susceptibilidad de un individuo a la erosión dental. Un mayor contenido de bicarbonato aumenta la capacidad de la saliva en la neutralización de ácidos.

Se puede sugerir que factores como la consistencia de los alimentos y los sitios de la boca, afectan el patrón de neutralización de los ácidos. Sitios donde llega poca saliva pudieran ser más propensos a mostrar erosión en comparación con los sitios protegidos por la saliva serosa; por lo tanto, las superficies vestibulares de los incisivos superiores serían más propensas a la erosión y lo contrario para las superficies linguales de los dientes inferiores.⁵¹



CAPÍTULO 4.- COMPORTAMIENTO DEL INDIVIDUO

La expresión clínica de la erosión dental es muy variable, algunos individuos experimentan destrucción total de los dientes y otros mantienen la mayor parte de su estructura dental a lo largo de su vida. Mientras que las pruebas que relacionan la exposición de ácidos intrínsecos y extrínsecos a la erosión dental son muy fuertes, es evidente que la manifestación clínica se modifica por factores de comportamiento.

Si éste no fuera el caso, entonces la prevalencia de la erosión sería mucho mayor, ya que muchos de nosotros consumimos bebidas ácidas y hemos tenido alguna exposición a los ácidos gástricos en algún momento de nuestras vidas. Las diferencias en el estilo de vida y el comportamiento también son importantes en la etiología de la erosión dental.

Los factores de comportamiento que pueden modificar el grado de desgaste de los dientes incluyen el consumo abusivo o inusual de alimentos y bebidas, estilos de vida saludables que pueden implicar el consumo frecuente de frutas ácidas y vegetales, las dietas con alto consumo frecuente de frutas cítricas y jugos de frutas, como parte de un plan de reducción de peso; estilos de vida no saludables relacionados con las drogas, exceso en las prácticas de higiene oral con dentífricos abrasivos, y el uso excesivo de productos blanqueadores dentales.⁵⁰

El comportamiento también puede ser fuertemente influenciado por el nivel socioeconómico. Varios estudios han evaluado la relación entre el estatus socioeconómico y la erosión dental. En la tabla 8 se enlistan los principales factores del comportamiento del individuo asociados con la erosión dental.

El comportamiento abusivo o poco común de individuos que frecuentemente ingieren jugos ácidos de frutas o bebidas carbonatadas se ha relacionado

con una excesiva erosión dental.⁵¹ Por otro lado métodos inusuales al comer y beber, así como para deglutir que aumentan el tiempo de contacto directo con los dientes, son factores evidentes que aumentarían el riesgo de erosión dental. La manera que los ácidos alimenticios son introducidos en la boca afectará los cambios erosivos y su patrón de desgaste.⁴⁸

Tabla 8. Los Factores de Comportamiento que Influyen en el Desgaste Dental Erosivo.¹⁸

- **Hábitos inusuales de comida y bebida.**
- **Estilo de vida saludable: dietas ricas en frutas y verduras ácidas.**
- **Estilo de vida no saludable: consumo frecuente de refrescos con alcohol y drogas.**
- **Enfermedad Alcohólica.**
- **Consumo excesivo de alimentos ácidos y bebidas.**
- **Alimentación nocturna de bebés con bebidas ácidas en biberón.**
- **Prácticas excesivas de higiene bucal.**

Mantener las bebidas en la boca antes de deglutirlas causa una caída de pH marcado en la superficie de los dientes y aumenta el riesgo de erosión. Varios autores han sugerido que el uso de un popote es beneficioso, ya que dirige las bebidas por detrás de los dientes anteriores hacia la faringe. La hora del día en que se da la exposición erosiva es también importante; la



exposición a las bebidas ácidas antes de dormir representa un factor de riesgo específico para los niños. La exposición a agentes erosivos por la noche es particularmente destructiva debido a la ausencia nocturna de flujo salival.⁴³

Los beneficios del ejercicio están bien demostrados, sin embargo, el ejercicio aumenta la pérdida de líquidos del cuerpo y puede llevar a la deshidratación y disminución del flujo salival.

Satisfacer un requerimiento de energía y aumento de la necesidad de consumo de líquido con bebidas de bajo pH durante un tiempo de disminución del flujo salival puede ser doblemente peligroso para la dentición. Ingestión frecuente de bebidas deportivas, jugos de frutas ácidas y otras bebidas ácidas carbonatadas y sin gas por lo tanto puede aumentar el riesgo de erosión dental para el atleta.⁵⁰

Las dietas saludables incluyen el consumo de más frutas y verduras. Una dieta lacto-vegetariana, que incluye el consumo de alimentos ácidos, se ha asociado con una mayor prevalencia de la erosión dental.³⁵ Las personas que en su dieta incluyen gran cantidad de alimentos crudos han demostrado tener mucho más erosión dental. Algunos té de hierbas, han resultado ser muy ácidos (pH 2.6 a 3.9).⁵⁰ Los té de hierbas, percibidos como bebidas saludables, pueden tener un potencial erosivo superior a la del jugo de naranja.

Los alcohólicos pueden tener un riesgo particular para la erosión dental y desgaste de los dientes. Robb y Smith informaron de un desgaste significativamente mayor en 37 pacientes alcohólicos comparados con sus controles de edad y sexo. Principalmente las superficies palatinas de los dientes anteriores superiores mostraron desgaste dental erosivo, que en la

mayoría de los casos estaba relacionado con los síntomas gastrointestinales y vómito.⁵¹

También se han encontrado asociaciones entre erosiones dentales y la duración del abuso de alcohol y con los síntomas y enfermedades del tracto gastrointestinal. Por otro lado se sugiere que algunas drogas como el “éxtasis” (3, 4 – metilenodioxo – metanfetamina) pueden estar asociados al inducir xerostomía y erosión dental.^{47, 49}

4.1.- Índices para la medición de la erosión dental

Se han propuesto una serie de índices para el diagnóstico clínico de desgaste erosivo de los dientes, que son más o menos modificaciones o combinaciones de los índices publicados por Eccles y Smith y Knight (tabla 9). Todos los índices de erosión incluyen los criterios de diagnóstico para diferenciar las erosiones de otras formas de desgaste de los dientes, y los criterios para la cuantificación de la pérdida de tejido duro.⁴⁶

La profundidad de un defecto se calcula utilizando el criterio de exposición de dentina. De esta manera, una relación entre la exposición de la dentina y la cantidad de pérdida de sustancia está implicada. La mayoría de los grupos de trabajo han desarrollado sus propias modificaciones de índices que no han alcanzado todavía un uso más amplio.²⁹ Los índices usados con mayor frecuencia son los índices los de las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición Infantil del Reino Unido y el índice propuesto por Lussi²² (tabla 10).

Dos situaciones con respecto a los índices de erosión se encuentran en discusión: (1) los criterios morfológicos para superficies oclusales y bordes incisales no están fuertemente asociados con la pérdida de tejido erosiva. Un estudio que incluyó sujetos con patrones de nutrición diferentes (abrasiva, ácida, y una dieta promedio occidental) demostró claramente que la forma de

lesiones oclusales e incisales fueron similares en el grupo de dieta abrasiva y el de la dieta ácida.⁴⁷

Tabla 9. Índice de Smith y Knight¹⁸		
Código	Superficie	Criterio Diagnóstico
0	B / L / O / I	No hay pérdida de las características de la superficie del esmalte
	C	No hay pérdida del contorno
1	B / L / O / I	Pérdida de características de las superficie del esmalte
	C	Mínima pérdida del contorno
2	B / L / O	Pérdida de esmalte con exposición de dentina menor de un tercio de la superficie
	I	Pérdida de esmalte con exposición de la dentina
	C	Defecto menor de 1 mm de profundidad
3	B / L / O	Pérdida de esmalte con exposición de dentina mayor de un tercio de la superficie
	I	Pérdida del esmalte y la pérdida sustancial de la dentina
	C	Defecto de 1 – 2 mm de profundidad
4	B / L / O	Completa pérdida de esmalte – pulpa expuesta – exposición de dentina secundaria
	I	Exposición pulpar o la exposición de dentina secundaria
	C	Defecto mayor de 2 mm de profundidad – exposición de la pulpa – exposición de la dentina secundaria

B bucal o labial, L lingual o palatina, O oclusal, I incisal, C cervical

Durante el proceso de triturar los alimentos, la abrasión entre tres cuerpos puede ocurrir como resultado del movimiento del bolo alimenticio entre los dientes antagonistas. En la fase inicial de la masticación, cuando el bolo alimenticio separa las superficies oclusales o incisales, la característica importante es que los dientes no se acoplan y que este proceso tiende a desgastar las regiones más suaves de la superficie del diente que resulta en una exposición de la dentina.⁴⁹

Un desgaste significativo de las superficies oclusales puede ocurrir ya sea en la presencia de altas cantidades de abrasivos en el bolo alimenticio o en el caso de los ácidos que están presentes en el esmalte y la dentina, después de la ingesta de estos. Esta abrasión daría como resultado el redondeo y concavidades en las cúspides y surcos en los bordes incisales, haciendo una diferenciación entre abrasión y erosión en superficies oclusales muy difícil.⁹

En contraste con la morfología oclusal, en el estudio donde se analizaron los tres grupos con dieta distinta (abrasiva, ácida y dieta occidental promedio), los defectos de las superficies vestibulares localizadas coronalmente de la unión esmalte – cemento son comunes el grupo de dieta ácida, pero no se observaron en el grupo de dieta abrasiva.⁴⁸ En consecuencia, la presencia de defectos en las superficies libres puede ser utilizada como elemento patognomónico para reconocer erosión, a diferencia de los defectos en las superficies oclusales.⁹

(2) El diagnóstico visual de la dentina expuesta es difícil. Dado que los cambios en la forma anatómica, color o brillo que parecería fácil de observar, tiene una cuestionable validez debido a que no existe todavía un criterio plenamente establecido.

Tabla 10. Índice de Erosión de Lussi.¹⁸

Superficie	Código	Criterio Diagnóstico
Bucales	0	No hay erosión. Superficie con un aspecto liso, glaseado sedoso, posible ausencia de las crestas de desarrollo.
	1	Pérdida de la superficie del esmalte. Intacto esmalte cervical a la lesión erosiva; concavidad en el esmalte, donde la amplitud es claramente superior a la profundidad, lo que la distingue de abrasión por cepillo dental. Posibles bordes ondulantes de la lesión y la dentina no está involucrada.
	2	Dentina involucrada en por lo menos la mitad de la superficie del diente.
	3	Dentina involucrada en más de la mitad de la superficie del diente.
Oclusal / lingual	0	No hay erosión. Superficie con un aspecto liso, glaseado sedoso, posible ausencia de las crestas de desarrollo.
	1	Erosión leve, cúspides redondeadas, bordes de las restauraciones elevadas por encima del nivel de superficie del diente, surcos en las exposiciones oclusales. Pérdida de la superficie del esmalte. La dentina no está involucrada
	2	Erosiones graves, signos más pronunciados que en el grado 1. La dentina está involucrada.

Tabla 10. Índice de Erosión Dental de Lussi.¹⁸



En un estudio en el que se investigaron visual e histológicamente la presencia de dentina expuesta en desgastes oclusales/incisales de etiología y gravedad diversa, se llegó a dos conclusiones interesantes: la primera era que la precisión (cercanía de la decisión visual a los hallazgos histológicos) era pobre; sólo el 65% de áreas con dentina expuesta, el 88% de las áreas con presencia de esmalte, y el 67% de todas las áreas examinadas, fueron diagnosticadas correctamente.

El segundo hallazgo fue que la dentina expuesta no estaba relacionada con una cantidad significativa de pérdida de tejido, un resultado similar también se encontró en los dientes primarios.⁴⁰ La dentina estuvo expuesta en todos los casos donde existían concavidades en las cúspides o acanalamientos incisales, incluso aunque hubiera una pérdida mínima de sustancia dental.¹⁰

Recientemente se ha propuesto un nuevo sistema de registro denominado “Evaluación Básica para Desgaste Erosivo”, conocido como BEWE por sus siglas en inglés (tabla 11). Ha sido diseñado para proporcionar una herramienta sencilla en la práctica general y para permitir la comparación con otros índices más discriminativos.

La superficie más severamente afectada en cada sextante se registra con una puntuación de cuatro niveles y la puntuación acumulativa da un nivel de riesgo y guía sobre su manejo clínico. Considera que en la mayoría de los casos donde hay pérdida de tejido duro la dentina está expuesta o involucrada, por lo que no hace distinciones entre esmalte y dentina.⁵¹

Tabla 11. Evaluación Básica para Desgaste Erosivo.¹⁸

Puntaje	Criterio diagnóstico.
0	No hay desgaste dental erosivo.
1	Pérdida inicial de la textura del esmalte.
2*	Pérdida de tejido duro < 50% de la superficie.
3*	Pérdida de tejido duro ≥ 50% de la superficie.

*En los grados 2 y 3 la dentina está a menudo involucrada.



Figura 10. Erosión dental por bulimia.⁵³



Figura 11. Erosión dental en zona vestibular.⁵⁴

CAPÍTULO 5.- MANEJO CLÍNICO DE LA SENSIBILIDAD

Clasificar los tratamientos para la sensibilidad dental puede ser todo un desafío ya que los mecanismos de acción de los desensibilizantes por lo general son desconocidos. Podría ser más simple clasificarlos de acuerdo a la manera como se aplican. Los tratamientos pueden ser aplicados por el mismo paciente en casa o por el odontólogo en el consultorio dental. Los métodos en casa tienden a ser más simples, menos caros y pueden tratar una sensibilidad generalizada.⁷

Los tratamientos en el consultorio son más complejos y por lo general encaminados a uno o varios dientes.⁷

Esta variabilidad de opciones de tratamiento puede ser clasificada de acuerdo a su complejidad. Orchardson et al⁷ en el 2006 publicó una escalera del dolor y del tratamiento que debería de hacerse de acuerdo al grado de Sensibilidad Dental que se presenta. La continuidad puede resultar muy útil para el manejo clínico de la Sensibilidad Dental (tabla 12).

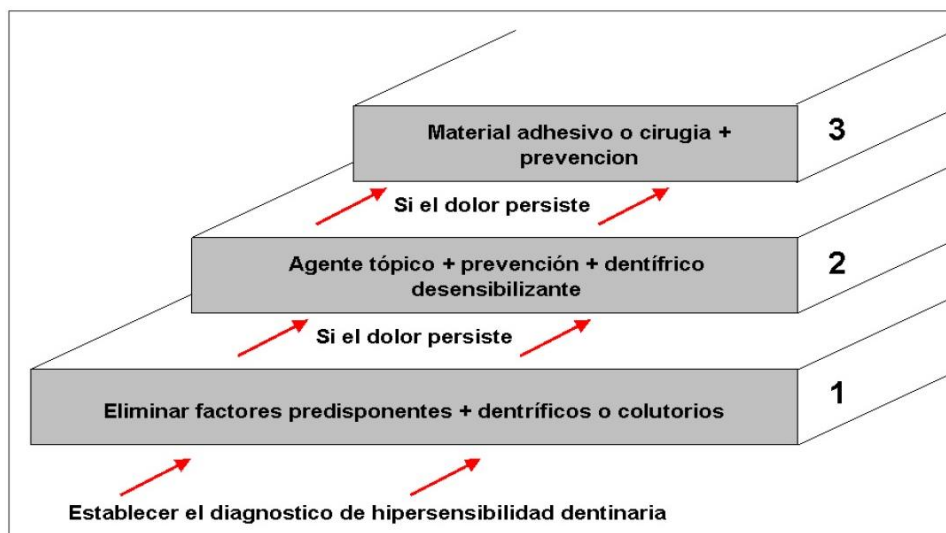


Tabla 12. Escalera del dolor publicada por Orchardson et al.⁷

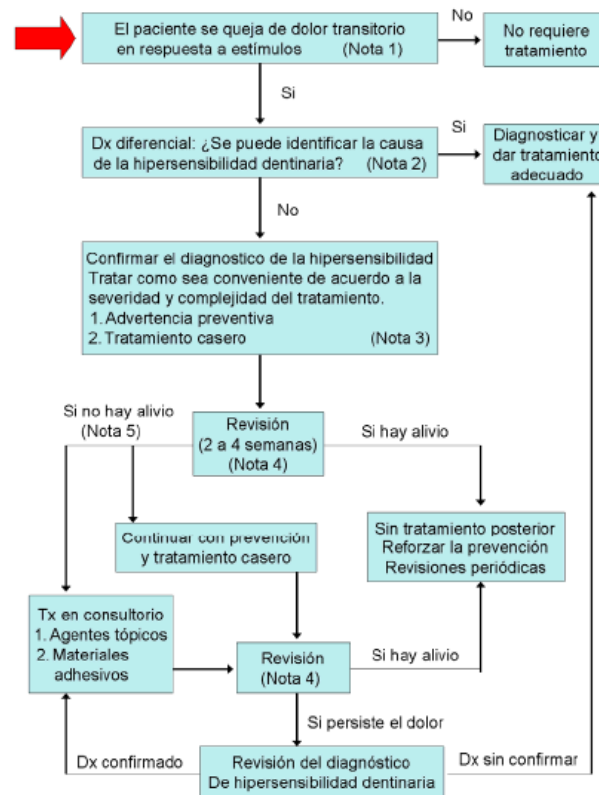


Diagrama publicado por Orchardson.²³

NOTA 1. Dolor provocado por estímulos térmicos, químicos y osmóticos.

NOTA 2. Entre las causas alternativas de dolor dental se incluye, caries, restauraciones fracturadas o con filtraciones y enfermedad periodontal.

NOTA 3. El tratamiento puede ser proporcionado de una manera estratificada, como se indica y con hipersensibilidad dentinaria localizada o severa, el odontólogo puede preferir tratar al paciente directamente, utilizando un procedimiento en el consultorio.

NOTA 4. Se recomienda darle seguimiento. Sin embargo, el intervalo del seguimiento puede variar dependiendo de las preferencias y circunstancias tanto del odontólogo como del paciente.



NOTA 5. Si se presenta poca sensibilidad dental durante el seguimiento, se puede continuar con medidas preventivas y tratamientos caseros. Si la sensibilidad es más severa, algún tipo de tratamiento en el consultorio sería más apropiado.²³

CAPÍTULO 6.- TRATAMIENTOS

6.1.- Tratamientos para la Sensibilidad Dental

En la actualidad hay numerosos métodos para el tratamiento de la sensibilidad, ya sea controlándola o eliminándola. El manejo a largo plazo es más exitoso cuando aparte de controlar el dolor, se eliminan o reducen los factores contribuyentes. El manejo de la sensibilidad dental es mejor a través del propio cuidado del paciente, cuidado por parte de odontólogo, o bien una combinación de ambas partes.^{1, 7, 11}

La comunicación entre paciente – profesional es un paso inicial y crucial en el manejo de la sensibilidad. El escuchar a la descripción que nos da el paciente al dolor y de las actividades que puedan provocarlo es una parte integral en el diagnóstico y futuro tratamiento de la sensibilidad dental.²

Dentríficos Desensibilizantes

Las pastas dentales desensibilizantes son los productos más utilizados para el tratamiento de la sensibilidad dental que se pueden adquirir fácilmente. Los primeros dentríficos en aparecer para este efecto, aseguraban ya fuera ocluir los túbulos aquellas con sales de estroncio y fluoruros o bien destruir los elementos vitales contenidos en los túbulos (aquellos con formaldehído).⁷

Hoy en día, la mayoría de estos dentríficos contienen sales de potasio tal como el nitrato de potasio, cloruro de potasio o citrato de potasio, aunque

también una pasta remineralizante que contenga fluoruro de sodio y fosfatos de calcio reduce la sensibilidad dental.⁷

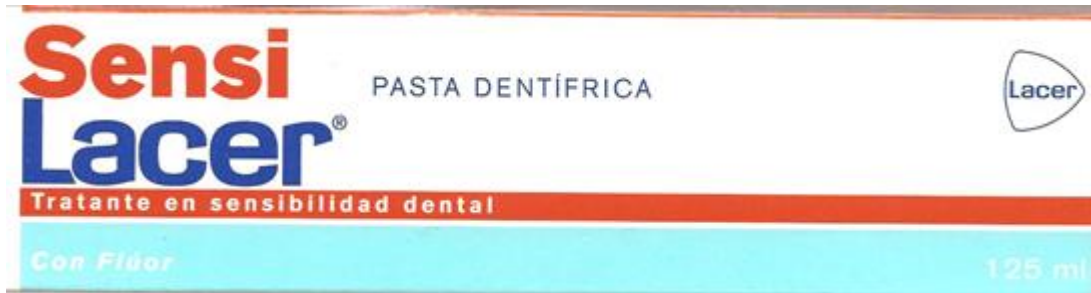


Figura 12. Pasta dental para la sensibilidad dental.⁵⁹



Figura 13. Pasta dental para la sensibilidad dental.⁵⁸

Sales de Potasio

Los dentríficos con nitrato de potasio se han utilizado desde 1980 y desde entonces, las pastas con cloruro de potasio o citrato de potasio han estado disponibles. Se cree que los iones de potasio se difunden a través de los

túbulos de la dentina disminuyendo la excitabilidad de los nervios intradentales mediante la alteración del potencial de membrana.^{7, 11, 13}

Sin embargo, de acuerdo a Orchardson et al⁷, la eficacia del nitrato de potasio para la reducción de la sensibilidad dental no está respaldada fuertemente en la literatura, ya que desde el año 2000, varios resultados de estudios de dentríficos con nitrato de potasio han sido publicados.

Algunos de estos estudios compararon diferentes fórmulas de los dentríficos. Donde se encontró que las pastas con 5% de nitrato de potasio o 3.5% de cloruro de potasio redujeron significativamente la sensibilidad dental en comparación con las pruebas de control.⁷



Figura 14. Pasta dental.⁶⁰

Aplicación de Pasta Dental

El profesional debe educar a los pacientes en cómo utilizar los dentríficos así como el monitoreo de las técnicas de cepillado. Los dentríficos deben ser aplicados por medio del cepillado. No hay evidencia que sugiera que la aplicación de la pasta por medio de los dedos incremente su efectividad.¹

Sin embargo, suele ser altamente recomendable su aplicación nocturna, mediante guardas como las utilizadas para blanqueamiento durante 14 días continuos.²

Muchos pacientes habitualmente se enjuagan con agua después del cepillado. El enjuague con agua puede diluir o incluso remover el agente activo de la boca y por lo tanto, reduciendo el efecto anticaries de los dentríficos con fluor.^{11, 13}



Figura 15. Guardas desensibilizadoras.⁶¹

Arginina

La tecnología Pro-Argin, recientemente desarrollada en presentaciones tanto en pastas como en productos de uso profesional, se basa en su contenido de arginina al 8% (un aminoácido cargado positivamente con un pH entre 6.5 y 7.5) y carbonato de calcio que juntos hacen un mezcla de carga positiva favoreciendo la unión a la dentina negativamente cargada, facilitando que el producto se una, penetre y selle los túbulos dentinarios. Posterior a esto, algunos componentes como el calcio y los fosfatos naturales de la saliva pueden depositarse sobre esta mezcla e incrementar la densidad mineral

sobre la dentina expuesta. Al sellarse los túbulos dentinarios se interrumpe el movimiento del fluido dental y por lo tanto desaparece inmediatamente el estímulo doloroso. Este sellado ha demostrado que puede ser resistente a elementos de riesgo como dieta ácida y que perdura exitosamente a largo plazo.⁶⁴

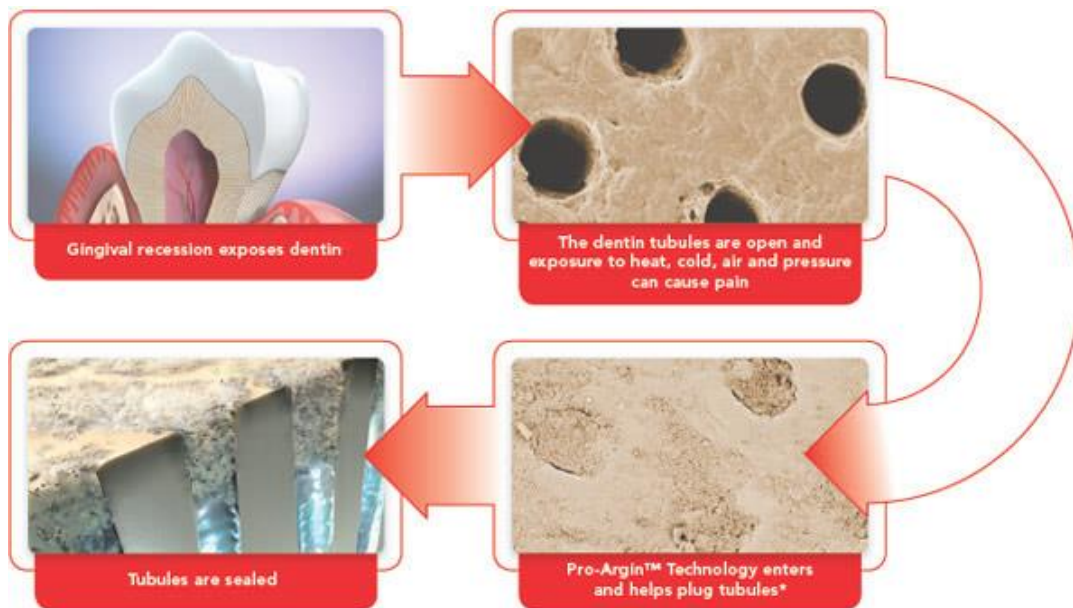


Figura 16. Pro-Argin y su efecto en túbulos dentinarios.⁶⁵



Colutorios

Algunos enjuagues bucales tienen un pH ácido y pueden disolver el biofilm. Consecuentemente, el uso de estos productos puede presentar un factor de riesgo para la sensibilidad, particularmente para aquellos con recesión gingival y pérdida de estructura dental.

Se ha sugerido que el uso de enjuagues después del cepillado podría modificar la disolución de la capa de barrillo dentinario, exponiéndose así los túbulos. Por lo que el uso de colutorios como un vehículo para la aplicación de agentes desensibilizantes se ha considerado. También se ha demostrado la reducción de la sensibilidad utilizando un enjuague secuencial de clorhexidina al 0.12% seguido de fluoruro de sodio al 0.2%.^{2, 7}

De manera adicional, un colutorio con 3% de nitrato de potasio y 0.2% de fluoruro de sodio, parece tener un efecto terapéutico en el alivio de la sensibilidad dental.²

6.2.- Tratamientos en el Consultorio

Los tratamientos que se aplican en el consultorio son variados en relación a su composición y método de aplicación. Por lo que es necesario conocer cómo es que funcionan estos productos y como deben de aplicarse.⁷

Agentes Tópicos

Antes del descubrimiento de los anestésicos locales, los dentistas utilizaban varios químicos tóxicos como el nitrato de plata, cloruro de zinc, compuestos de arsénico y potasio para obturar a la dentina. Hoy en día, se utilizan materiales menos tóxicos para la desensibilización (tabla 13).⁷

Fluoruros

Los fluoruros tales como el fluoruro de sodio y fluoruro estaño pueden reducir la sensibilidad dental.^{4, 7} Los fluoruros decrecen la permeabilidad de la dentina in vitro, posiblemente por la precipitación en los túbulos de fluoruro de calcio insoluble. Los fluoruros tales como el de sodio y de potasio pueden reducir la sensibilidad posiblemente por la precipitación de fluoruro de calcio insoluble en los túbulos.^{2, 7}



Figura 17. Colutorio de clorhexidina al 0.12%.⁶²

Nitrato de Potasio

El nitrato de potasio, el cual por lo general es aplicado por medio de dentríficos, puede reducir la sensibilidad dental cuando es aplicado en soluciones acuosas o en geles adhesivos. El nitrato de potasio no reduce la permeabilidad de la dentina in vitro, pero los iones de potasio reducen la excitabilidad nerviosa.^{2, 7}

Producto	Compañía	Ingredientes Activos
Admira Protect Single Dose	VOCO	HEMA, Flúor, Ormocera
Gluma Desensitizer	Heraeus Kulzer	Glutaraldehido
Hemaseal & Cide	Advantage Dental Products	Clorhexidina, HEMA
Systemp Desensitizer	Ivoclar Vivadent	Glutaraldehido, ácido maleico, glicol de polietileno, dimetacrilato
UltraEZ	Ultradent	Nitrato de potasio, Fluor
Cavity Cleanser	Bisco	Digluconato de Clorhexidina
BIS – Block	Bisco	Ácido oxálico

Tabla 13. Se muestran varios productos desensibilizantes que se pueden aplicar de manera tópica, sobre todo después del grabado ácido de una preparación y antes de aplicar el adhesivo.

Oxalatos

En 1981, Greenhill y Pashley reportaron que el oxalato de potasio redujo hasta en un 98% la permeabilidad de la dentina in vitro. Desde entonces, varios tratamientos desensibilizantes a base de oxalatos están disponibles.⁷

Estos productos reducen la permeabilidad dentinaria y ocluyen los túbulos reduciendo así la sensibilidad dental (figura 16). Orchardson mencionó que algunos estudios indican que los oxalatos reducen significativamente la sensibilidad, mientras que otros reportan que sus efectos no difieren significativamente de aquellos en forma de placebo.⁹

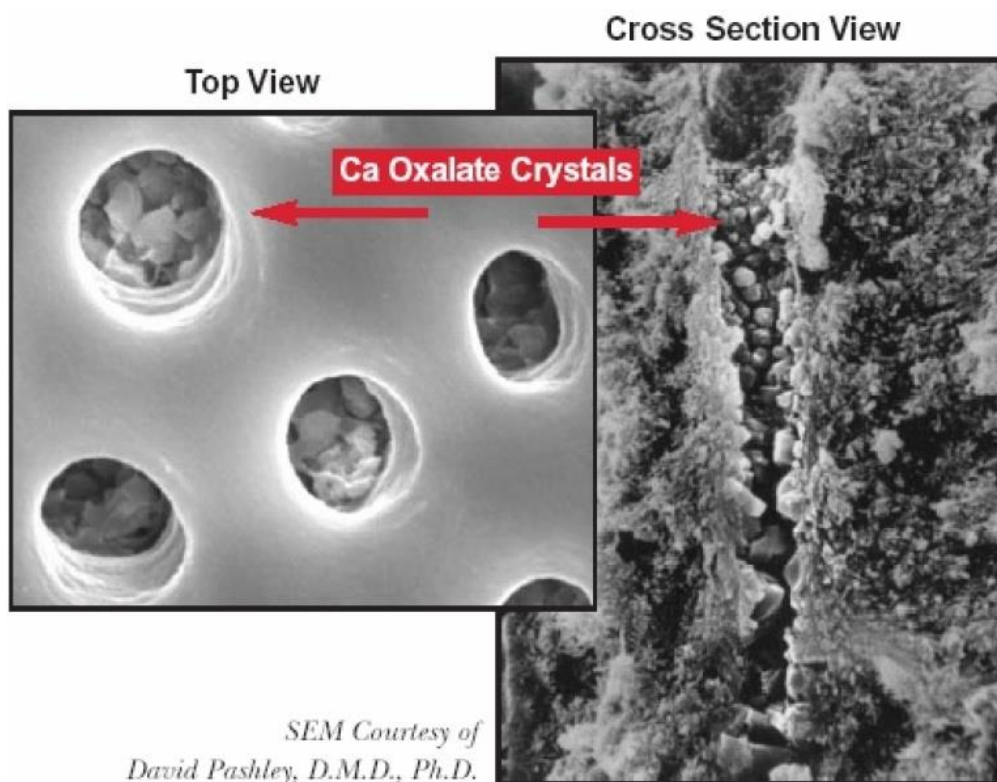


Figura 18. Formación de cristales de oxalato de calcio.⁹

Fosfatos de Calcio (ACP)

Los fosfatos de calcio también pueden reducir la sensibilidad dental de una manera efectiva llegando a ocluir los túbulos dentinarios así como la disminución de la permeabilidad de la dentina.⁷

Resinas y Adhesivos

Debido a que la mayoría de los agentes desensibilizantes tópicos no se adhieren a la superficie dentinaria, sus efectos son temporales. Por lo que materiales más fuertes y con mayor adhesión ofrecen una mayor duración en la desensibilización de la dentina.¹⁰

En los años 70 se sugirió el uso de resinas para desensibilizar la dentina y en la actualidad se incluyen adhesivos, barnices, agentes de unión, así como materiales restaurativos (tabla 14). El profesional debe estar consciente que los estudios clínicos de materiales desensibilizantes tienden a ser pragmáticos.¹

Tipo	Producto
Barniz de Fluoruro	Duraphat, Colgate Oral Pharmaceutics
Ácido oxálico y resina	MS Coat, Sun Medical Shinga, Pain-Free, Parkell
Selladores y primers	Seal & Protect, Dentsply, Dentin Protector, Ivoclar, Gluma Desensitizer, Kulzer, Scotchbond, 3M, Single Bond, 3M
Grabado ácido y primer	Scotchbond, 3M, Systemp Desensitizer, Ivoclar
Grabado ácido, primer y adhesivo	Scotchbond Multi-Purpose, 3M
Primer y adhesivo	SE Bond, Kuraray

Tabla 14. Se presenta una lista de productos probados desde 1999 que proclaman ocluir los túbulos en dentina sensitiva⁷.

6.3.- Tratamientos Alternativos

Otra alternativa a la que se puede recurrir es por medio de la iontoforesis y terapia con láser. Estas opciones tienden a ser más costosas ya que implica la adquisición de equipo especializado, por lo que se debe valorar los resultados que pueden obtener con estos procedimientos.¹

Iontoforesis

Este procedimiento emplea electricidad para modificar la difusión de iones hacia los tejidos. La iontoforesis dental por lo general se emplea con pastas de flúor o bien en soluciones donde se ha reportado una disminución en la sensibilidad dental.¹

Terapia con Láser

La efectividad del tratamiento con láser es variable, dependiendo del tipo de láser como el YAG y galium – aluminio – arsenide low level laser, donde si hay disminución de la sensibilidad dental, pero este decremento no fue significativamente diferente de los procedimientos placebo o los de control. Por lo que este tipo de procedimiento representa una modalidad más compleja y costosa.¹



Figura 19. Láser dental.⁶³



CONCLUSIONES

La Sensibilidad Dental es un síntoma de la Erosión Dental, lo que nos lleva a afirmar que cada día afecta más a la población, poniendo en riesgo su salud bucal.

Es importante que el Odontólogo actúe de manera rápida ante un paciente que presente signos de Sensibilidad Dental o Erosión Dental y lo pueda diagnosticar de manera oportuna.

En una publicación de Orchardson et al., se muestra un diagrama donde se sugiere la metodología a seguir, de acuerdo a las condiciones en que se presente el paciente. Este diagrama puede ser de mucha utilidad, sobre todo para implementar un plan de tratamiento.

Hoy en día existe una gama de productos que ayudan a reducir la Sensibilidad Dental, por lo que es necesario que los odontólogos estén en constante actualización, para poder tratar apropiadamente y oportunamente todos los síntomas que se presenta en la Sensibilidad Dental.

Actualmente la Erosión Dental se diagnostica de una manera tardía, pero es posible restaurar al diente o dientes dañados con resinas, ionómero de vidrio, corona de metal-porcelana o compómeros; solo por mencionar algunos tratamientos.

Por último el odontólogo posee el conocimiento para mejorar la técnica de cepillado, cambiar la dieta ácida del paciente, de lo contrario sería un fracaso para el tratamiento o restauraciones del paciente.



RERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y SITIOS WEB

1. Schwartz R., Summitt J., ***Fundamentals of operative dentistry, A Contemporary Approach***, Quintessece Publishing, 1996; 1-7.
2. The ADHA, ***Understanding and managing dentin hypersensitivity*** continuing education series, 2003.
http://www.adha.org/CE_courses/course_9/index.html
3. César Pozzi D. ***Química de la Erosión Dental***, gsk, modulo 2ª edición 192, 2011, pág.1-4.
4. <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/dientes.htm>
5. Kutter Y., ***Fundamentos de Endo-Metaendodoncia práctica***, Editor Francisco Méndez Oteo, 1980, 2ª edición, pág.20.
6. Lindhe J, Karring T, Lang L, ***Periodoncia clínica e implantología odontológica***, Edit. Medica Panamericana, 2010, 5ª edición, pág. 20.
7. Barrancos Monney J, Barrancos P, ***Operatoria Dental integración clínica***, Edit. Medica panamericana, 2010, 4ª edición, pág. 430-431.
8. Rosenthal M, ***Revisión histórica del tratamiento de la hipersensibilidad dental***, Dent Clin North Am., 199:369-91
9. Addy M, ***Hipersensibilidad dentinaria: nuevas perspectivas sobre un antiguo problema***, Int Dent Journal, 2002; 52:367-375.
10. Suárez Valencia A, Benavides C, Calvo R, Acero A, ***Factores etiológicos de la hipersensibilidad primaria y secundaria en tejido dentario. Protocolo de manejo clínico***, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de odontología, 2008, pág. 125-131.
11. Tortolini P. ***Sensibilidad dentaria***, Avances en Odontoestomatología. 2003; 19(5).
12. Bartold P., ***Dentinal hypersensitivity***. Aust Dent J. 2006; 51(3):212-218.
13. Zerón A., ***Erosión ácida, Tribología en Odontología nueva visión al desgaste dental***, ADM, 2009, PÁG. 12-16.



14. <http://noticiadesalud.blogspot.mx/2010/05/nueva-tecnologia-resuelve-de-forma.html/>
15. Haywood B., Augusta. **Hipersensibilidad Dental**. Revista Salud Pública. Edición Especial n.7-2003. Tercer Congreso Nacional y Segundo Internacional Temático de Estomatología Integral. Noviembre 2002 Puebla, Pue. [Http://www.respyn.mx/especiales/ee-72003/04.htm](http://www.respyn.mx/especiales/ee-72003/04.htm).
16. Chung G., **Cellular and Molecular Mechanisms of Dental Nociception**, J dent Res, 92(11)2013, 948-953.
17. <http://dentistaentucidad.com/blog/causas-de-la-erosion-dental/>
18. González A, **Prevalencia de Erosión Dental y Factores Asociados en el grupo de adolescentes mexicanos**, Tesis de Maestría, Facultad de Odontología UNAM, 2011.
19. Lussi A. **Erosive Tooth Wear- A Multifactorial Condition of Growing Concern and Increasing Knowledge**; Lussi A (ed): Dental Erosion. Monographs in Oral Science, Basel, Karger. 2006; 20: 1-8.
20. O`Sullivan E, Milosevic A. UK **National Clinical Guidelines in Pediatric Dentistry: diagnosis, prevention and management of dental erosion**. International Journal of Pediatric Dentistry. 2008; 18(Suppl. 1): 29-38.
21. Sanchez G, Fernandez de Preliasco M, **Salivary pH changes during soft drinks consumption in children**. IntDent Jour 2003; 13: 251-257.
22. Peres K, Armenio M, Peres M, Traebert J, and De Lacerda JT: **Dental erosion in 12-year-old school children: a cross-sectional study in Southern Brazil**. Int Jour PDent.2005; 15: 249-255.
23. Garanda B, Truelove E. **Diagnosis and Management of Dental Erosion**. Jour Contem Dent Pract. 1999; 1(1): 16-23.
24. Ganss C, Klimek J, Lussi A. **Accuracy and consistency of the visual diagnosis of exposed dentine on worn occlusal/incisal surfaces**. Caries Research. 2006; 40: 208-212.



25. Bartlett D. ***The implication of laboratory research on tooth wear and erosion.*** Oral Diseases, 2005; 11: 3-6.
26. Ganss C, Lussi A. ***Diagnosis of Erosive Tooth Wear***; Lussi A (ed): Dental Erosion. Monographs in Oral Science, Basal, Karger. 2006; 20: 32-43.
27. Lussi A, Jaeggi T, Zero D, ***The role of diet in the etiology of dental erosion.*** Caries Research. 2004; 38(suppl): 34-44.
28. Featherstone J, ***The science and practice of caries prevention.*** J Am Dent A. 2000; 131: 887-899.
29. Attin T, Knöfel S, Buchalla W, Tütüncü R. ***In situ evaluation of different remineralization periods to decrease brushing abrasion of demineralized enamel.*** Caries Research. 200; 35:216-222.
30. Seif T. ***Cariología.*** Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1998; 230-233.
31. Larsen M, Pearce E. ***Saturation of human saliva with respect to calcium salts.*** Archive of Oral Biology 2003; 48: 317-322.
32. West N, Maxwell A, Hughes J, Parker D, Newcomb R, Addy M. A ***Method to measure clinical erosion: the effect of orange juice consumption on erosion of enamel.*** J Dent. 1998; 26: 329-335.
33. Lussi A. ***Dental erosion: Clinical diagnosis and case history taking.*** European Journal of Oral Sciences. 1996; 104: 191-198.
34. Scheutzel P, ***Etiology of dental erosion-intrinsic factors.*** Euro J Oral S. 1996; 104: 178-190.
35. Waterhouse P, Aduad S, Nunn J, Steen I, Moynihan P. ***Diet and dental erosion in young people in south-east Brazil.*** Int J P Dent. 2008; 18: 353-360.
36. Al-Dlaigan, Shaw L, Smith A. ***Vegetarian children and dental erosion.*** Int Journal of Pediatric Dentistry 2002; 11: 184-192.
37. Rees JS, Griffiths J. ***An in vitro assessment of the erosive potential of some white wines.*** European J Prost Res Dent, 2002; 10: 37-42.

38. Dugmore C, Rock W. ***A multifactorial analysis of factors associated with dental erosion.*** British Dent J. 2004; 196: 283-286.
39. Auad S, Waterhouse P, Nunn J, Moynihan P. ***Dental Caries and its Association with sociodemographics, Erosion, and Diet in Schoolchildren from southeast Brazil.*** 2005; 302-306.
40. Grenby T, ***Lessening dental erosive potential by product modification,*** European J O Sciences, 1996; 104: 221-228.
41. Hughes J, West N, Parker D, Newcombe R, Addy M, ***Development and evaluation of a low erosive blackcurrant juice drink. 3. Final drink and concentrate, formulae comparison in situ and overview of the concept,*** J of dent, 1999; 27: 345-350.
42. Barbour M, Parker D, Allen G, Jandt K, ***Human enamel dissolution in citric acid as a function of pH in the range 2.30 ≤ pH ≤ 6.30: a nano indentation study.*** European J of O Scien, 2003; 111: 258-262.
43. Javinen V, Rytomaa I, Heinonen O, ***Risk factors in dent erosion,*** J of Dent Research, 1991; 70: 942-947.
44. Hellwiga E, Lussi A, ***Oral Hygiene Products and Acidic Medicines;*** Lussi A (ed): Dental erosion, Monograph in Oral Science, Basel, Karger. 2006; 20: 1-8.
45. Sullivan R, Kramer W, ***Introgenic erosion of teeth.*** J of Dent Children 1983; 56: 92-196.
46. Bartlett D. ***Intrinsic Causes of erosion;*** Lussi A (ed): Dental erosion, Monographs in oral Science, Basel, Karger, 2006; 20; 119-139.
47. Bartlett D, Evans D, Anggiansah A, Smith B, ***A study of the association between gastro-oesophageal reflux and palatal dental erosion.*** British Dent J, 1996; 181 (4): 125-131.
48. Bartlett D, Coward P, ***Comparison of erosive potential of gastric juice and a carbonated drink in vitro,*** J Oral Rehabilitation, 2001; 28: 1045-1047.



49. Gilmour A, Beckett H, *The voluntary reflux phenomenon*. British Dent J, 1994; 175: 368-372.
50. Haraa A, Lussi A, Zero D. *Biological Factors*; Lussi A (ed): Dental Erosion Monographs in oral Science, Basel, Karger, 2006; 20:88-99.
51. Zero D, Lussi A, Behavioral Factors; Lussi A (ed): *Dental Erosion*. Monographs in oral Science, Basel, Karger, 2006; 20: 100-105.
52. <http://www.revistabienestar.com.co/contenido.php?id=1&edicion=44&ida=543>.
53. <http://www.clinicaninoles.es/pagina/erosion-y-desgaste-dental/>
54. <http://www.deltadent.es/blog/2009/05/24/que-es-la-erosion-dental/>
55. <http://www.ascro.hr/index.php?id=278>
56. Warden H, Terence E, Geissberger A, *Sports Drinks and dental erosion*, CDA Journal, vol. 39, N.4, pág 233-238, 2011.
57. http://0d0ntologia.blogspot.mx/2013_05_01_archive.html
http://0d0ntologia.blogspot.mx/2013_05_01_archive.html
58. <http://www.sensodyne.com.ar/productos/productos-sensodyne/pasta-dent%C3%ADfrica-sensodyne-r%C3%A1pido-alivio.aspx>
59. http://www.farmaciadelaflor.com/catalog/product_info.php?manufacturers_id=25&products_id=5267
60. http://rantes22.blogspot.mx/2011_02_01_archive.html
61. <http://www.opalorthodontics.com/products/whitening/desensitizing-treatments/ultraez-sustained-release-potassium-nitrate-gel-with-fluoride-to-eliminate-sensitivity/Pages/default.aspx>.
62. <http://farmaciardes.es/colutorios/202-bexident-encias-colutorio-clorhexidina-envase-250-ml-349696.html>
63. <http://www.haoc.com.pe/principal.php>
64. Cepeda J, Pozos A, Zermeño M, Vázquez F, *Eficacia clínica de una pasta desensibilizante de uso en consultorio a base de arginina al 8.0% y carbonatos de calcio*, Revista ADM, 2012, pág. 68-75.
65. <http://www.colgateprofesional.com.ar/dental-indications>.