

Revista de la Asociación Dental Mexicana

Volumen
Volume **59**

Número
Number **6**

Noviembre-Diciembre
November-December **2002**

Artículo:




Desmineralización-remineralización del esmalte dental

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Asociación Dental Mexicana, AC

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Desmineralización-remineralización del esmalte dental

María Elena Monterde Coronel,*
José M. Delgado Ruíz,** Isidro
Martín Martínez Rico,***
Cándido E. Guzmán Félix,****
Maura Espejel Mejía*****

* Integrante de la Especialidad en Terapéutica Homeopática Opción Odontología.

** Especialista en Terapéutica Homeopática. Profesor Especialidad en Terapéutica Homeopática opción Odontología, Sección de estudios de Posgrado e Investigación (SEPI), Becario Programa de Estímulos al Desempeño Docente (PEDD) IPN.

*** Especialista en Terapéutica Homeopática. Profesor Especialidad en Terapéutica Homeopática opción Odontología, Sección de estudios de Posgrado e Investigación, (SEPI).

**** Becario Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA) IPN, Becario PEDD (IPN), Profesor titular.

***** Integrante de la Especialidad en Terapéutica Homeopática Opción Odontología, Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía.

Resumen

Si la estructura del diente se encuentra intacta, la desmineralización del esmalte dental puede ser reversible en las pequeñas lesiones del esmalte con un tratamiento no agresivo.

Palabras clave: Desmineralización, remineralización, esmalte dental.

Abstract

If the microscopic structure of the tooth stay intact, the remineralization of dental enamel can be invested in the small injuries of enamel with a treatment not aggressive

Key words: Demineralization, remineralization, dental enamel.

El fenómeno de desmineralización-remineralización es un ciclo continuo pero variable, que se repite con la ingesta de los alimentos; específicamente los carbohidratos que al metabolizarse en la placa dental, forman ácidos que reaccionan en la superficie del esmalte. La cual cede iones de calcio y fósforo que alteran la estructura cristalina de la hidroxiapatita, pero tornándola más susceptible a ser remineralizada. Si no continúa la producción de ácidos después de 30 a 45 minutos, el pH sube y los minerales en forma iónica, tienden a incorporarse a la estructura dentaria. La irreversibilidad se da cuando la cantidad de cristales removidos, ocasiona el colapso de la matriz de proteína estructural.

Por ello se tiene que:

- Disminuir el incremento proporcional del ácido producido por las bacterias acumuladas en la placa dentobacteriana.
- Evitar que se pierda la permeabilidad del esmalte, para que agentes químicos como el fluoruro, que facilitan la insolubilidad del esmalte.
- Estimular los mecanismos por el cual, los minerales puedan precipitarse dentro de la lesión y pueda remineralizarse.

Clínicamente la lesión se identifica como una zona blanquecina, yesosa, con pérdida de traslucidez que puede afectar uno o varios dientes y se presenta tanto en la dentición temporal como permanente (*Figuras 1, 2 y 3*).



Figura 1. La lesión se observa clínicamente en el borde incisal de los dientes anteriores inferiores.

Se han identificado las características microscópicas del esmalte desmineralizado, entendiendo la importancia de cada una de ellas y proporcionar un tratamiento preventivo, antes de que la lesión sea irreversible.

Las zonas histológicas de la desmineralización se describen a continuación:

Zona traslúcida. Es el frente de avance de la lesión, separándola del esmalte normal, situada por debajo de la zona oscura. El esmalte se observa menos estructurado y tiene 1.2% de pérdida mineral por unidad de volumen; indicando la presencia del 1% de espacios en lugar del 0.1% en el esmalte intacto. Las principales diferencias con el esmalte normal son aumento en la concentración de flúor, disminución promedio de 12% en magnesio y una pérdida más variable de carbonato.

Zona oscura. Aparece como una banda, extendiéndose sobre toda la superficie profunda del cuerpo de la



Figura 2. La lesión se observa clínicamente en el tercio incisal de los centrales superiores, borde incisal de los caninos superiores, borde incisal de los anteriores inferiores.



Figura 3. La lesión se observa clínicamente en los mamelones de los anteriores inferiores.

lesión, en forma de una zona opaca y densa en la cual se observa poca estructura, en ocasiones se identifica dentro de la superficie del esmalte normalmente transparente. Se crean del 2 al 4% de espacios o poros, observándose una disolución por los ácidos en los cristales; con una pérdida mineral del 6% por unidad de volumen y una zona positivamente birrefringente a la luz polarizada.

Cuerpo de la lesión. Es la zona de mayor desmineralización y destrucción cristalina, hay una pérdida mineral por unidad de volumen del 24%, con aumento de la cantidad de materia orgánica, es negativamente birrefringente. Los prismas del esmalte aparecen estriados y las estrias de Retzius están incrementadas, así como los espacios intercrystalinos, espacios interprismáticos donde los cristales aumentan su tamaño, son más electrodenso y porosos en la superficie.

Capa superficial. Aparece cubierta con una multitud de agujeros diminutos como un panal de abejas. Tiene un espesor aproximado de 30 micras sobre un área radiolúcida creciente, los agentes desmineralizadores se difunden a través de una capa externa de menor solubilidad, en uno o más puntos microscópicos de entrada. Se ha sugerido que son rupturas en la cutícula del esmalte, intersticios entre los tubos del esmalte y estrias no selladas de Retzius.

La pérdida de mineral es de 9.9% por unidad de volumen, pues existe una reprecipitación del material disuelto en una etapa temprana de la misma lesión.

Defecto cavitario. Cuando la capa superficial del esmalte se fractura microscópicamente, se produce una cavitación; con diferente extensión, grosor y profundidad. Por lo que las bacterias con la saliva se introducen al esmalte y dentina, alterando la estructura cristalina, pero no son detectables clínicamente sino por medio radiográfico.

Remineralización del esmalte

La remineralización es un proceso de precipitar calcio, fosfato y otros iones en la superficie o dentro del esmalte parcialmente desmineralizado. Los iones pueden proceder de la disolución del tejido mineralizado, de una fuente externa o una combinación de ambos; proceso mediante el cual se depositan minerales en la estructura dentaria, la remineralización ocurre bajo un pH neutro, condición por la cual, los minerales presentes en los fluidos bucales se precipitan en los defectos del esmalte desmineralizado.

Se ha considerado a la remineralización como una deposición de minerales después de una pérdida de ellos o de un ataque ácido, de tal manera que es posible la remineralización de lesiones cariosas artificiales. La mayor parte del material que se deposita en el interior de la lesión es hidroxiapatita con una pequeña proporción de fluoruro de calcio (CaF_2); concluyendo que las lesiones blancas son reversibles si la superficie externa de la lesión se mantiene intacta, la resistencia a la cavitación en la zona de inicio de la lesión es importante, ya que aumenta la resistencia en el proceso de remineralización, disminuyendo la probabilidad de la lesión cariosa.

En el mecanismo por el cual se depositan los minerales durante el proceso de remineralización, la deposición inicial de los minerales ocurre, en o cerca de la capa externa de la lesión. El compuesto mineral que se deposita inicialmente es una forma soluble, al transcurrir el tiempo los minerales son transferidos dentro de la lesión y eventualmente depositados en forma de compuestos insolubles, en la parte más profunda del cuerpo de la lesión.

Cuando una lesión cariosa artificial se sumerge en una solución que contenga iones minerales, cationes transportadores y flúor, ocurre una rápida remineralización de la parte afectada.

La presencia de los iones flúor en los fluidos bucales, aún en concentraciones bajas, es necesaria para obtener una protección contra la caries, una continua elevación y disminución en la concentración del fluoruro, puede ser una ventaja en la capacidad anticariogénica del flúor.

La remineralización completa de la superficie, impide la formación de cristales en las microcavidades más profundas; dando como resultado una superficie hipermineralizada de esmalte, que retarda el efecto cariogénico transitorio y mantiene el potencial de remineralización de la unidad estructural.

Eventos fisicoquímicos. El calcio, así como otros iones metálicos como el estroncio y zinc, pueden transportarse hacia el cuerpo de la lesión en forma de complejos moleculares sin carga, utilizando fosfato y tratados como vehículos acarreadores. Existe un equilibrio entre hidroxiapatita y fluorapatita y la concentración de sus iones en el medio. Cuando esta concentración supera un cierto nivel, se produce una precipitación de sus iones en disolución. Si por el contrario, la concentración de iones en los fluidos que rodean al esmalte disminuye, los

compuestos apatíticos se disuelven y liberan iones al fluido, para equilibrar de nuevo las concentraciones.

Conclusiones

Es importante diferenciar las lesiones en el esmalte dental, el hallazgo de la hipoplasia del esmalte es muy frecuente, teniendo en cuenta que puede presentarse en una forma muy poco detectable; en su forma leve se presenta como unas ondulaciones o estrías situadas horizontalmente, de coloración normal, y sólo se detectan pasando el explorador por encima de estas superficies; en casos más intensos, las estrías son más destacadas con alteraciones de la coloración, siendo éstas similares a la lesión de la desmineralización. La diferencia sería que la hipoplasia se asocia a enfermedades generales de la primera infancia, y los dientes afectados son aquellos que se calcificaron cuando la enfermedad tuvo lugar, aunado a que los defectos son casi siempre bilaterales y la distribución simétrica. La hipoplasia en los dientes de leche es realmente rara y es consecuencia de alteraciones metabólicas en la capa ameloblástica del órgano del esmalte.

Independientemente de los tratamientos convencionales que se emplean actualmente, la terapéutica homeopática es un coadyuvante en el tratamiento de la desmineralización, es una opción más al alcance de todo el gremio odontológico, el costo es bajo, la administración sencilla, además de mantener las condiciones necesarias para que exista un equilibrio entre el diente y el medio que lo rodea, permitiendo el proceso natural de la desmineralización–remineralización.

Bibliografía

1. Smyth E, Taracuda M. *El fluor en la prevención de la caries dental*. S.F. Editorial Díaz de Santos, S.A., 1992:6-7
2. Bhaskar SN. *Histología y embriología de Orban*. 11ª Edición: Editorial Prado SA de CV.
3. Ten Cate Ar. *Histología oral*. 2ª. Edición. Editorial Panamericana: 1986.
4. Silverston LM. Remineralization phenomemo. Suplemento 1. *Caries Resp*, 1977.
5. Remineralización *in vivo* del esmalte desmineralizado artificialmente. *Rev Cubana Estomatol* 2001; 38(1).
6. Ten Cate Ar., *Op. Cit*.
7. Banks PA, Chadwick SM, Asher McDade C, Wright JL. Fluoride releasing elastamers a prospective controlled clinical trial. *Eur J Orthod* 2000; 22 (4).
8. Kawasaki K, Tanaka Y, Tkagi O. Crystallographic analysis of demineralized human enamel treated. *Arch Oral Biol* 2000; 45(9).
9. Zegarelli E, Kutscher A, Nyman G. *Diagnóstico en patología oral*. España: Editorial Salvat, 1978: 85-93.

Reimpresos:

Dra. María Elena Monter de Coronel
La Quemada 129 Int. 301, Col. Narvarte
Del. Benito Juárez. México D.F. C.P. 03020
Este documento puede ser visto en:
www.medigraphic.com/adm