

LOS BIOMATERIALES DE HIDRIOXAPATITA Y COMPORTAMIENTO DEL CRISTAL EN EL ESMALTE DENTAL HUMANO

M. V. García-Garduño, R. García-García, I. Gil-Chavarria, E. Sánchez-Pastenes, J. Arellano-Jiménez, G. Tiznado-Orozco, L. Redonda-Pineda, M. Monroy-Escamilla, y J. Reyes-Gasga.

Instituto de Física, UNAM, Circuito de la Investigación Científica S/N. Ciudad Universitaria Coyoacán
04510, México D.F. México.
Email: jreyes@fisica.unam.mx

La hidroxiapatita ha incursionado en la biomedicina como excelente restaurador de tejidos mineralizados, hueso y diente, se trata de un biomaterial por excelencia ya que se ha comprobado la aceptación biológica, utilizando hidroxiapatita de diferentes orígenes como es la bovina, la porcina y la sintética. En las aplicaciones biomédicas puede actuar como osteorregenerador, de relleno; o soporte. Sin embargo su aprovechamiento no es óptimo debido a que presenta características físicas como solubilidad, cambios ante diferentes pH, temperaturas o comportamientos diferentes de acuerdo a la aplicación que se realice. Por lo tanto es interesante entender como funciona este material. Uno de los retos es entender formas de crecimiento y el mecanismo de nucleación, lo que nos daría perspectivas excelentes para el control de crecimiento y permanencia de este material sin afectar la morfología y fisiología normal, del sistema a sustituir. La investigación de la hidroxiapatita se realiza con diferentes técnicas, y el esmalte dental humano ha constituido la estructura modelo para entender a la hidroxiapatita.

El esmalte está compuesto en nivel micrométrico de pequeños motivos en forma de cerraduras compactadas en un arreglo hexagonal. Si partiéramos el diente en una sección longitudinal veríamos que estos motivos corresponden a unas “varillas” que corren de la unión amelontinaria hacia la superficie. A estas varillas se les llama prismas y tienen dimensiones de micras.

Estos prismas a mayor amplificación podemos ver que se componen de millones de cristalitas en nivel nanométrico. Estos son cristalitas de hidroxiapatita y están unidos lo más junto posible, pero siempre rodeado de material orgánico. En las imágenes de microscopía electrónica de alta resolución podemos observar que los cristales de la hidroxiapatita del esmalte dental humano. En este trabajo se presentaran los resultados recientes del estudio y caracterización que hemos obtenido por microscopía electrónica y técnicas a fines.

Agradecemos el apoyo técnico de L. Rendón, S. Tehuacanero, R. Hernández, P. Mexia, M. Aguilar, J. Cañetas y C. Magaña. También agradecemos a la DGAPA-UNAM (Proyecto IN-117906).

Referencias

1. Reyes-Gasga J, García, R- Conductivity in human tooth enamel, Journal of Materials Science 34:2183-2188, 1999
2. Reyes-Gasga J, R. García G. In situ observation on fractal structure and electrical conductivity in human tooth enamel. Philosophical magazine A. 1997, Vol. 75 No.4, 1023-1040

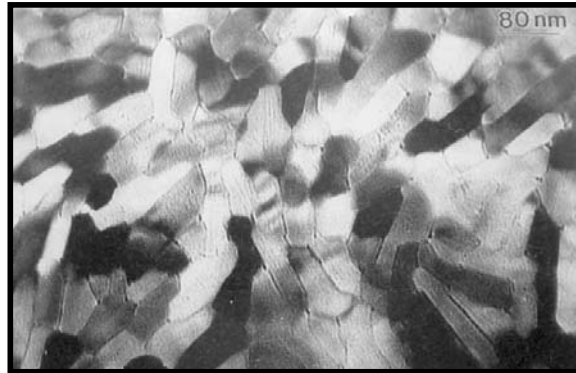


Imagen de MET de los cristales de hidroxiapatita que conforman el prisma del esmalte dental. Nótese el tamaño de estos cristales y lo compacto de su arreglo. En este caso, éstos cristales se encuentran en la cabeza de los prismas.