

## Una vista físico-química, de ciencia de materiales y biomimética en algunos problemas odontológicos\*

*Edgar Delgado Mejía* 1

---

\* Fe de erratas: este resumen hace parte de la lectura recobrada titulada: VII Seminario Internacional de Investigación en Odontología, que fue publicada en la Revista Acta Odontológica Colombiana Volumen 6 Número 2.

1 M. Sc. Química, Universidad Estatal de New York. Químico, Universidad Nacional de Colombia. Profesor de la Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia. Profesor Departamento Química, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Grupo de aplicación de materiales a la odontología (GRAMO).

**Citación sugerida:**

Delgado Mejía E. Una vista físico-química, de ciencia de materiales y biomimética en algunos problemas odontológicos. Acta Odontol Col [en línea] 2017;7(1): 137-138 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>

Desde Babilonia, China, India y Egipto se han hecho esfuerzos para incorporar nuevas técnicas y puntos de vista científicos a la medicina. Fue con los griegos que se hicieron claros los conceptos de diagnóstico y prognosis. En la edad media se incorporaron el conocimiento de la anatomía y luego con el desarrollo del vidrio transparente lentamente se incorporaron avances como el concepto de los gérmenes. En la era actual hay ciencias nuevas que aunque siempre estuvieron potencialmente en la mente humana, ahora son explícitas y concisas. La biomimética, la ciencia e ingeniería de materiales (CIM) son dos de estas que tocan directamente a la salud y en particular a la odontología. La biomimética tiene orígenes perdidos en el tiempo aunque se ha organizado y definido en el último siglo. La ingeniería de materiales también se consolidó en menos de un siglo pero es tan antigua que nuestro desarrollo se define en términos de "edad de piedra", "edad de bronce", "edad de hierro", etc. Debido a la capacidad de desarrollar y de corregir y adaptarse que tienen los seres vivos, los materiales biológicos actuales representan el paradigma máximo a imitar. Los fósiles más antiguos de dinosaurios tienen cerca de 250 millones de años y ya tenían dientes. Así que 120 años de ciencia incipiente no pueden competir con ese lapso increíble de experimentación biológica. Tomaremos como norte los tejidos naturales. La ciencia e ingeniería de materiales tiene aspectos nuevos desconocidos anteriormente por imposibilidad física, no existían microscopios de ninguna clase y por lo tanto la microestructura era algo que sólo existía en los avatares potenciales e ignotos del futuro. No se había desarrollado suficientemente la química y no se conocían apropiadamente las composiciones de las sustancias naturales. Lo mismo se puede decir de la caracterización de los materiales. Dentro de los grandes aportes de la ciencia de materiales está la relación de la microestructura y las macro propiedades, dos lenguajes, dos mundos en donde el papel del científico de materiales es traducir y hacer. Otro aspecto es que los materiales son tan amplios que necesariamente son multidisciplinarios. El tercer aporte es que ahora los materiales no se buscan entre lo disponible sino que se diseñan según las propiedades deseadas. Estos conceptos se resumen en un triángulo Composición-microestructura-propiedades y más completamente en un tetraedro proceso- composición-microestructura-propiedades. El tema se centra entonces en los biomateriales, específicamente en esmalte y/o dentina como modelo; en la aplicación de principios fisicoquímicos como idioma de traducción y en lo biomimético como proceso ideal.

Tocaremos informalmente temas como los componentes de esmalte y dentina. ¿Por qué la naturaleza los escogió?, procesos tradicionales y su aplicabilidad (sinterización por temperatura), reacciones sucesivas y construcción de minerales, caries y corrosión, difusión iónica y sus aplicaciones, mecanismo ionotrópico, presión osmótica, adhesivos y propiedades mecánicas, materiales en gradiente, velocidad de reacciones y otros. Los materiales odontológicos comerciales de la actualidad no se parecen casi en nada a los materiales ideales. Se necesitan nuevos materiales, nuevos procesos y mejores microestructuras.