



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL COMUNICADO DE PRENSA

COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

México, D.F., a 22 de septiembre de 2013

CIENTÍFICOS DEL IPN BUSCAN DUPLICAR VIDA ÚTIL DE IMPLANTES ORTOPÉDICOS

- Mediante procesos termoquímicos, investigadores de la ESIME Zacatenco, del IPN, aumentan la resistencia de metales empleados en el sector salud
- Pretenden mejorar la calidad de vida de las personas con biomateriales médicos que tengan una vida útil de hasta 30 años

C-245

Científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollan una línea de investigación en el Laboratorio de Ingeniería de Superficies de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, de esta casa de estudios, para duplicar la vida útil de los implantes ortopédicos.

El material con que se elaboran suele ser de metal y dura aproximadamente 15 años, pero “queremos incrementar hasta dos veces más el tiempo de vida útil de un biomaterial médico”, expresó el doctor Iván Enrique Campos Silva.

Integrante del equipo de científicos del IPN que trabaja en este proyecto, Campos Silva destacó que “este aumento resultaría de enorme importancia, ya que la mayoría de usuarios de los dispositivos ortopédicos son de la tercera edad y sustituir estos mecanismos,

mediante una cirugía, representa un evento crítico para el adulto mayor y en ocasiones no es posible debido a alguna condición cardíaca”.

Los biomateriales se utilizan para reemplazar todo o parte de algún tejido, órgano o función del cuerpo. Aunque pueden ser de diversos materiales, los elaborados con metal tienen gran aceptación, pero los metales puros no tienen las características que se necesitan para los distintos tipos de implantes y se recurre a diversas aleaciones, las más usadas, aceros inoxidables AISI 316 (L), Cobalto-Cromo-Molibdeno (Co-Cr-Mo) y Titanio-Aluminio-Vanadio (Ti-Al-V).

“Desde 2007, los investigadores de la ESIME Zacatenco han desarrollado toda una línea de investigación en el endurecimiento de superficies”, destacó Campos Silva, quien refirió que “en el Laboratorio de Ingeniería de Superficies caracterizamos y modificamos las propiedades mecánicas, físicas y químicas de aleaciones metálicas aplicadas a la industria nacional de aceros y de materiales de uso médico”.

El científico politécnico inició esta labor con el doctor José Martínez Trinidad y han obtenido excelentes resultados y un liderazgo internacional. En 2007 fundaron el Laboratorio de Ingeniería de Superficies en la ESIME y entre los años 2008 y 2009 patentaron dos procesos: uno de borurización y otro de boro-nitruración.

Durante el transcurso de la validación de estas patentes hicieron transferencia tecnológica, entre otros, con la empresa Tenaris Tamsa, líder mundial en la producción de tubos de acero para la industria energética, para la que incrementaron la vida útil de los componentes que usan en su fabricación.

En 2010 iniciaron un proyecto con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) dedicado a la implementación de sus procesos en materiales biomédicos.

La borurización y la boro-nitruración, explicó Campos Silva, consisten en procesos que están fundamentados en la difusión de átomos de boro y átomos de nitrógeno en la superficie de un material y la subsecuente formación de capas duras, llamadas boruros y boronitruros de hierro o boruros de cobalto o de titanio que permiten incrementar las

capacidades mecánicas, físicas y químicas de la superficie de los materiales expuestos a estos tratamientos.

Estas micro-capas son las que hacen posible incrementar la durabilidad de los materiales para una población como la mexicana que, según cifras del Instituto de Geografía y Estadística (INEGI), en 2010 tenía poco más de 10 millones de personas mayores de 60 años con una tasa de crecimiento anual, entre 2000 y 2010, de 3.8 por ciento.

Para 2029 espera que dicho sector de la población llegue a 20 millones, “así que contar con materiales que dupliquen la durabilidad de insertos ortopédicos resulta muy importante”, insistió el investigador del IPN.

Sobre el proyecto, destacó que “ya se generaron los boruros (las mico-capas) en aleaciones de acero AISI 316 (L) y de Cobalto de Grado Médico, que es una aleación de Cobalto, Cromo y Molibdeno; terminamos la caracterización mecánica y estamos en la parte de evaluar la toxicidad de los materiales”.

Para esta evaluación se labora con el doctor Ricardo Pérez-Pastén Borja, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del IPN. Se utilizan medios de cultivo de células animales, posteriormente será en cultivos de células humanas para ver si la capa formada en estos materiales es biocompatible.

Asimismo, en el Laboratorio de Ingeniería de Superficies se trabaja en pruebas de fatiga y corrosión que se realizan con fluidos corporales sintéticos en medios muy semejantes al cuerpo humano. Posteriormente se utilizaría el Bioterio de la ENCB para efectuar pruebas en algunos roedores.

De lograr su objetivo, el equipo del Laboratorio de Ingeniería de Superficies duplicaría la vida útil de las prótesis y/o materiales biomédicos sin modificar su ingeniería ni sus medios de inserción en el cuerpo humano, sino a través del endurecimiento de la superficie de sus componentes.

===000===