



V CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

5, 6 y 7 de junio de 2014
TONANTZINTLA, PUEBLA, MÉXICO

SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA IN VITRO DE NANOPARTÍCULAS DE HIDROXIAPATITA DOPADA CON EUROPIO (III): EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA PARA SU POSIBLE APLICACIÓN BIOMÉDICA.

Delgado Jiménez José Francisco^{1,2}, Agustín Serrano Ricardo², Reyes Cervantes Eric², Varela Caselis Jenaro², González Rodríguez Roberto³, Quenel Perez Josué¹, Angulo Molina Aracely², Palacios Hernández Teresa^{1,5} y Rubio Rosas Efraín².

1. Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas Puebla.
2. Centro de Vinculación Universitaria y Transferencia de Tecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
3. Department of Chemistry, Texas Christian University.
4. Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de las Américas Puebla.
5. Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Popular Autónoma de Estado de Puebla.

La hidroxiapatita (HAp, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) es un mineral con estructura hexagonal y es componente mayoritario del hueso y diente humano. Este material posee de propiedades biológicas de biocompatibilidad, bioactividad y osteoconductividad. Las propiedades mecánicas y bioactivas de la HAp pueden ser mejoradas a escala nanométrica. Además, se ha observado que el biocerámico tiene facilidad de intercambiar sus iones Ca^{2+} o fosfato por otros iones. Es por ello que en el presente trabajo se propone la introducción lantánida de iones Eu^{3+} a la estructura de la HAp como mimético del Ca^{2+} . Debido a que las transiciones electrónicas f-f del europio son muy sensibles, es posible utilizar este material en imagenología *In vivo*. Sin embargo antes de implementar este material multifuncional en el diagnóstico de enfermedades es necesario realizar una caracterización fisicoquímica y biológica del material para determinar su toxicidad. De manera general, se sintetizó HAp dopada con Eu^{3+} (HAp:Eu) por el método hidrotérmico asistido por microondas. Las nanopartículas se doparon al 1, 2.5 y 5% en peso total. Los polvos obtenidos fueron caracterizados por PL, FTIR, TGA, XRD, SEM, AFM, EDX y HRTEM. Los patrones de difracción XRD así como las distancias interplanares obtenidas por TEM ratifican la estructura de HAp. El material es de alta cristalinidad y presenta una morfología tipo nanobarra con un diámetro de 14 – 25 nm. De igual forma, el material posee estabilidad térmica. Las impurezas de Eu^{3+} son ratificadas por EDX. Finalmente, la toxicidad de las nanopartículas fue evaluada sobre *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* a través de la técnica de Kirby-Bauer variando la concentración de partículas (10, 1, 0.1 y 0.01 mg/ml). Las partículas tanto dispersadas como sin dispersar no mostraron evidencia de toxicidad. En estos momentos se está realizando su evaluación toxicológica *In vitro* sobre fibroblastos y macrófagos humanos.