

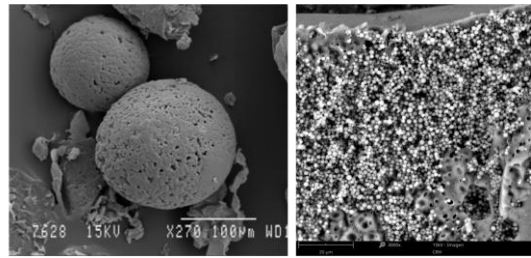
TÍTULO	NANOCAB- Desarrollo de sistemas de liberación controlada de acción localizada de antibióticos
PROGRAMA	Convocatoria de expresiones de interés para el desarrollo de planes de actividades de I+D+i de carácter no económico por parte de los centros tecnológicos de la CV.
ENTIDADES PARTICIPANTES	INESCOP
PERÍODO EJECUCIÓN	ENERO 2016 – DICIEMBRE 2016

RESULTADOS OBTENIDOS

Durante 2016 INESCOP, a través del proyecto NANOCAB, se ha centrado en el diseño y obtención de antibióticos nano/microencapsulados a partir polímeros biodegradables y biocompatibles, así como su incorporación en diferentes matrices poliméricas para aplicaciones sanitarias, que permitan una liberación controlada y en el lugar necesario para luchar contra la aparición de infecciones. El desarrollo de estos sistemas de liberación controlada de fármacos supondrá la solución a algunos de los problemas más comunes en el tratamiento de infecciones tópicas y/o quirúrgicas como la regeneración de tejidos o el cuidado del pie patológico.

En el caso de las infecciones asociadas a implantes, se utilizan habitualmente cementos óseos cargados con antibióticos. Esta práctica, en ocasiones, presenta inconvenientes como la incompatibilidad cemento -antibiótico. La microencapsulación de dicho antibiótico puede resolver este problema y posibilitar la disponibilidad de cementos cargados con antibióticos específicos de liberación controlada. Otra de las aplicaciones de estos antibióticos microencapsulados especialmente interesante, es la obtención de dispositivos médicos con propiedades antibióticas de liberación controlada para el cuidado del pie con afecciones tópicas de elevada incidencia comúnmente presentes el pie diabético y el pie de atleta.

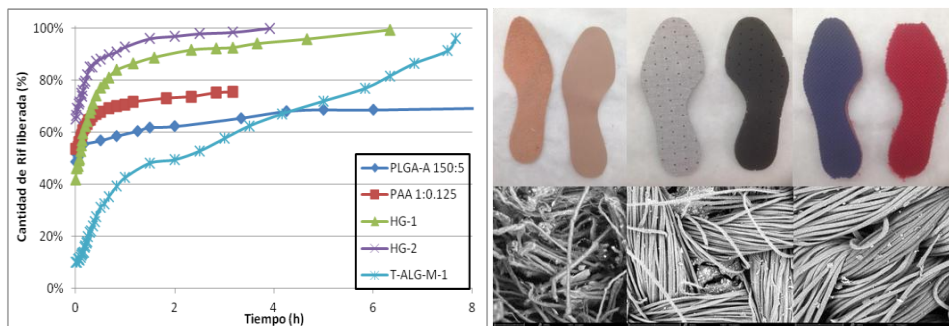
Como **resultado** de la ejecución del proyecto **NANOCAB**, se han desarrollado micro/nanopartículas biocompatibles y seguras cargadas de un antibiótico de amplio espectro, rifampicina, con diferentes propiedades y perfiles de liberación, a partir de diferentes polímeros de cubierta: gelatina, quitosano y alginato de sodio como polímeros de origen natural, así como copolímeros de bloque del ácido láctico y glicólico y polihidroxibutirato-co-valerato. Las técnicas empleadas en el proyecto fueron principalmente la de gelificación iónica, precipitación por evaporación del disolvente e inclusión matricial en fundido.



Microcápsulas PHBV

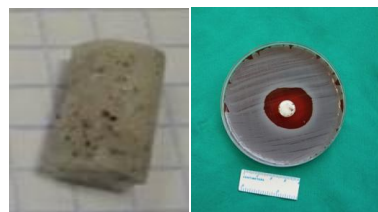
Microcápsulas PLGA

La utilización de diferentes técnicas de microencapsulación en combinación con diferentes materiales de cubierta permite diseñar las propiedades de las micro/nanopartículas que contienen el antibiótico en función de los requisitos de la aplicación considerada, más concretamente, el tamaño de partícula, su mecanismo de liberación y la velocidad del mismo, así como el estímulo que desencadena la liberación del fármaco. Este hecho, permite ajustar el tratamiento en función de la aplicación sanitaria considerada y de las necesidades del paciente.



Diferentes perfiles de liberación de las microcápsulas obtenidas y su incorporación en plantillas.

Los resultados obtenidos en el proyecto han resultado prometedores y han dado lugar a la solicitud de una **patente a nivel europeo** “Bone Cement Comprising Microencapsulated Antimicrobial Compounds”, en cooperación con el Hospital Gregorio Marañón de Madrid y la Universidad Pontificia Comillas. Además, los grupos investigadores han obtenido el **Premio de Investigación Básica en Cirugía Ortopédica y Traumatología 2016** de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.



Cemento óseo con antibiótico microencapsulado y halo de inhibición obtenido con un cemento óseo cargado con microcápsulas de antibiótico.

FINANCIACIÓN:

Convocatoria de ayudas del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) dirigida a centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana para el ejercicio 2016. Proyecto apoyado por el IVACE (Generalitat Valenciana) y cofinanciado en un 50% por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020, con número de expediente IMACK/2016/1-NANOCAB.