

El IMIDA y la UMU desarrollan una tecnología de encapsulado y liberación controlada de fármacos a partir de nanopartículas de seda

El Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA), dependiente de la Consejería de Agricultura y Agua, y la Universidad de Murcia (UMU), han conseguido desarrollar un método para la obtención de nanopartículas de fibroína y otras proteínas fibrosas insolubles o poco solubles en agua, mediante el empleo de la combinación de líquidos iónicos y ultrasonidos

El equipo de Biotecnología del IMIDA inició en 2007 una línea de investigación dedicada al desarrollo de aplicaciones de la fibroína de la seda como biomaterial en Ingeniería de Tejidos y Nanomedicina. Las propiedades únicas de la fibroína de seda, como su biocompatibilidad, en combinación con la lenta degradación y su capacidad para incorporar fármacos, han alimentado un creciente interés en este material para una gran variedad de aplicaciones en Nanomedicina, tales como las nanopartículas para liberación lenta y controlada de compuestos bioactivos en las dianas terapéuticas adecuadas.

En este sentido, el director del IMIDA, Adrián Martínez, destacó que “la línea de investigación sobre biomateriales de seda representa un avance en el campo de las aplicaciones no alimentarias de los productos agrarios, y abre, además, numerosas posibilidades de desarrollo empresarial, al estar dirigidas al mercado biomédico con una creciente demanda de productos de gran valor añadido, lo que redundará en una considerable revalorización de la actividad sericícola”.

En esta línea, el IMIDA ha establecido diversas colaboraciones con grupos de investigación de la Universidad de Murcia, como el de Ingeniería Química Verde y Nanotecnología, que dirige la profesora Gloria Vllora. En el marco de esta colaboración se ha obtenido ya una patente nacional del ‘Método para la obtención de partículas de fibroína regenerada empleando líquidos iónicos y ultrasonidos’ y se ha realizado una publicación en la revista internacional Journal of Applied Polymer Science.

Según el jefe del equipo de Biotecnología del IMIDA, el doctor José Luis Cenis, este tipo de nanopartículas son una mejora significativa respecto a las existentes. Por una parte, son más biocompatibles que las nanopartículas poliméricas o metálicas, descomponiéndose en péptidos que se reabsorben, y por otra, su fabricación es sencilla, sostenible y de bajo coste. Además, la reactividad de su superficie permite cargarlas con una gran variedad de moléculas bioactivas de origen sintético o natural, así como con péptidos de direccionamiento a las dianas celulares donde deben actuar.

Aplicación práctica

Además de desarrollar una nueva técnica de procesamiento de nanopartículas, se ha conseguido demostrar su aplicación práctica en la liberación de compuestos antitumorales y antiinflamatorios. En el

primer caso se ha colaborado con el grupo de investigación de Metalofármacos, que dirige el profesor José Ruiz, del departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Murcia. Este grupo está especializado en el desarrollo de metalofármacos con aplicación antitumoral; concretamente, derivados del cisplatino y diversos complejos de rutenio e iridio.

En el marco de esta colaboración se ha demostrado que las nanopartículas de fibroína de seda cargadas de un precursor de cisplatino presentan una citotoxicidad significativamente más elevada que el compuesto libre en diversas líneas de células tumorales. Fruto de este trabajo ha sido la publicación 'Antitumor properties of platinum(IV) prodrug-loaded silk fibroin nanoparticles'. Además de un incremento de la citotoxicidad, la vectorización del citotóxico en las nanopartículas permite una liberación más lenta del mismo, así como su direccionamiento a las células tumorales reduciendo su adverso efecto sistémico.

Además de la carga de antitumorales, se está ensayando también la carga y liberación de otros compuestos bioactivos de origen vegetal, con efecto antioxidante y antitumoral. Un ejemplo es el resveratrol de la vid. Mediante su carga en las nanopartículas se ha conseguido un efecto antiinflamatorio significativo en un modelo de colitis ulcerosa en ratas.

Datos de contacto:

Nota de prensa publicada en:

Categorías: [Medicina Murcia](#) [Universidades](#) [Innovación Tecnológica](#)

NotasdePrensa

<https://www.notasdeprensa.es>