



Un referente en el desarrollo de sistemas nanométricos

► El grupo de investigación de la Hispalense, «Optimización del diseño y la evaluación de medicamentos», revela sus avances en la creación de nuevos productos farmacéuticos y cosméticos

PALOMA GUINEA
SEVILLA

El diseño, la producción y posterior evaluación de sistemas multiparticulares de tamaños micro y nanométricos conforman la línea principal de desarrollo del grupo de investigación «Optimización del diseño y de la Evaluación de medicamentos». Desde que se constituyera en 2001, este equipo, liderado por la doctora y vicedecana de Farmacia de la Universidad de Sevilla, Mercedes Fernández Arévalo, se ha convertido en una plataforma investigadora capaz de sentar precedentes en campos tan diversos como el farmacéutico, el de las técnicas médicas de diagnóstico, la cosmética o la nutrición.

El trabajo con estos sistemas de partículas de moléculas activas entre un millón y mil millones de veces más pequeñas que un metro, puede responder a objetivos aparentemente tan simples, como reducir ciertos efectos directos irritantes, enmascarar características organolépticas (aparición, sabor u olores) desagradables o generar un estado físico concreto para los distintos productos. No obstante, sus capacidades también se pueden orientar a fines más complejos, tales como conseguir liberaciones programadas de activos, posibilitar nuevas vías de administración, inmovilizar células o modificar solubilidades, por citar algunos ejemplos. Para ello, combinan una gran variedad de tecnologías como la homogeneización a alta presión o las técnicas basadas en la microfluídica con las informaciones sobre formulación y diseño de las que disponen.

Quizás, explicado de esta forma, el impacto de estos avances resulte difícil de calcular, pero la cosa cambia si se utiliza como referente alguna de sus investigaciones en el ámbito farmacéutico. Uno de los Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía que coordina, se dirige a generar nanosistemas derivados de los cannabinoides para el tratamiento del dolor neuropático. Causado por afectación del sistema nervioso central o periférico, afecta a entre un 2,8% y un 4,7% de la población mundial. Su meta es crear medicamentos basados en nanopartículas de cannabinoides que logren prolongar la duración del efecto analgésico, reduciendo de esta forma, el número de dosis de los pacientes. Además de controlar el dolor, estos nuevos tratamientos pueden proporcionar una mayor calidad de vida.

«La idea es ampliar la duración del efecto, disminuyendo el número de dosis y garantizando, aún más, el control de la respuesta terapéutica para mejorar la calidad de vida de los pacientes», explicó, Fernández Arévalo. A pesar de contar con una forma-

ción eminentemente farmacéutica y de diferenciarse por el desarrollo de micro y nanopartículas para medicamentos, el Grupo ha acumulado durante estos años un importante bagaje de conocimientos en torno a formulaciones, aplicaciones y tecnologías, que se traduce en una valiosísima fuente de información transferible a otros sectores industriales. A día de hoy, gestiona contactos y cuenta con convenios con algunas industrias del sector de la cosmética o la alimentación. Además de coordinar dos Pro-

yectos de Excelencia, ha participado en cinco de convocatoria nacional, y cuenta con cuatro contratos y tres colaboraciones con empresas.

Uno de ellos se materializa en una colaboración con la empresa cosmética Skinwine, para la que está generando nanopartículas lipídicas para administrar activos antioxidantes derivados del vino, destinados a ser aplicados sobre la piel. En cuanto al sector de la alimentación, sus investigaciones podrían utilizarse para inmovilizar levaduras, controlar la liberación de colorantes o saborizantes o la modificación en la organoléptica de los productos. «Es un tema del que las industrias están pendientes porque indiscutiblemente, puede proporcionar un elemento diferencial a sus productos», concluyó.



Mercedes Fernández Arévalo posa en el centro junto con el resto de integrantes del grupo investigador. ABC

BUSCAN ALTERNATIVAS A LA ADMINISTRACIÓN PARENTERAL

Nuevos tratamientos para enfermos de diabetes

P.G.

Una de las líneas de trabajo en la que más ha avanzado este grupo de investigación es el desarrollo de nanopartículas de insulina de liberación programada para su administración oral. La insulina es una molécula de carácter peptídico. Si se administra este tipo de fármaco, por vía oral, sin ningún tipo de protección, sus moléculas, al ser especialmente sensibles, una vez en el estómago, estarían expuestas a condiciones muy estresantes que acabarían destruyéndolas

o en el caso de sobrevivir, no podrían atravesar las membranas intestinales y llegar finalmente a la sangre.

Aunque se muestran cautos en sus conclusiones, los resultados de su investigación revelan que van por buen camino. Su objetivo se centra en desarrollar partículas de tamaño nanométrico diseñadas para llevar la insulina en su interior, controlando tanto las formulaciones como sus características de superficie, para que cuando sean administradas de forma oral, sean capaces de atravesar la barrera intestinal, llegando intactas a la san-

gre y una vez allí, puedan ir liberando la insulina de manera controlada.

Vehiculizando la insulina en nanopartículas dirigidas a enmascarar su sensibilidad, superando sus dificultades para atravesar las membranas biológicas, modificando su tamaño y controlando su comportamiento, sería posible que el fármaco actuara de forma directa, en el torrente sanguíneo, reduciendo las dosis y dejando atrás la necesidad de recurrir al uso de inyecciones. «Es fundamental desarrollar productos que permitan la administración de este tipo de moléculas por una vía alternativa a la parenteral para mejorar la vida de los pacientes. Tan importante es la molécula activa, en sí, como generar un producto que posibilite una administración cómoda, eficaz y segura para el paciente», subrayó a este periódico, la doctora Fernández Arévalo,