



La ingeniera química salmantina Eva Martín del Valle, líder del proyecto de investigación, en el laboratorio. / E.CARRASCAL

> INVESTIGACIÓN

Cápsulas con GPS contra el cáncer

Eva Martín del Valle lidera una investigación que busca nuevas vías de administración de quimioterapia en cáncer de pulmón que sólo afecte a las células tumorales. Por J.M. Blanco

La ingeniera química salmantina, Eva Martín del Valle, encabeza un proyecto para crear un sistema que permita administrar la quimioterapia en enfermos de cáncer de pulmón utilizando microcápsulas que reconocen y se adhieren a las células tumorales, y después soltar el fármaco. La iniciativa cuenta con 1,4 millones de euros de financiación del Consejo Europeo de Investigación, a través de los proyectos ERC Starting Grants para investigadores que están empezando su carrera.

«Tratamos de minimizar las consecuencias de la quimioterapia, que ahora mata a las células benignas y las malignas. Para evitarlo, estamos intentando crear unos sistemas nuevos, que llamo microrobots inteligentes y que están desarrollados con una técnica mecánica, con un tamaño de partículas y unas propiedades de liberación adecuadas», explica Eva Martín del Valle.

Para conseguirlo, colocan en la microcápsula una especie de localizador GPS. «En realidad son dos localizadores, que lo que ha-

cen cuando lo metemos en el torrente sanguíneo o directamente en el tumor, es tener cierta avidez por un tipo de compuesto que está localizado, o es peculiar, en una célula tumoral. Es decir, la célula tumoral tiene algo que la

Las microcápsulas identifican las células tumorales, se adhieren a ellas y sueltan el fármaco

La iniciativa dispone de 1,4 M€ de financiación de los proyectos europeos ERC Starting Grants

hace diferente de las normales y lo que ponemos en la superficie de la microcápsula son unos ligandos específicos, para que reconozcan esa célula maligna y se unan a ella de forma específica», explica.

«Una vez unida, y a partir de unos mecanismos de control que programamos, en función de las propiedades que diseñamos, el tejido y demás variables, empiezan a liberar la dosis de quimioterapia sólo sobre la célula tumoral», comenta Eva Martín del Valle.

El proyecto tiene una duración de cinco años, y el pasado mes de febrero cumplió el primero. La investigadora rechaza dar cualquier tipo de fecha para «no jugar con la esperanza y el sufrimiento de mucha gente», pero no oculta su satisfacción con los resultados conseguidos hasta ahora.

«La tecnología de las microcápsulas está desarrollada, analizada y sabemos cómo se comportan. Hemos sido capaces de reconocer algo de esas células tumorales de pulmón y podemos decir que los resultados *in vitro* son satisfactorios, el reconocimiento de la célula tumoral se realiza de forma efectiva y el fármaco se libera correctamente. El siguiente paso es la validación en modelos animales», explica, antes de comentar que ese paso se iniciará aproximadamente en un mes.

Eva Martín del Valle, que lidera un equipo multidisciplinar de 15 personas, entre los que se encuentran especialistas e investigadores de la Universidad de Salamanca, del Centro del Cáncer y del Hospital Clínico Universitario,

En un mes empezarán a validar en animales los resultados obtenidos en el laboratorio

El equipo son quince personas de la USAL, el Centro del Cáncer y el Hospital Clínico

eligió el cáncer de pulmón para este proyecto por las dificultades de tratamiento que presentan algunos de ellos.

«Teníamos un trabajo previo con el servicio de cirugía torácica y anatomía patológica, en el que

tratamos de diseñar una especie de tirita para ser utilizada en el pulmón y evitar de esa manera las fistulas cuando se reseccionan los tumores pulmonares. Hablando con ellos, vimos la posibilidad de poder diseñar un sistema de tratamiento para aquellos tumores pulmonares no reseccionables y donde la quimioterapia tradicional no le llega bien porque el tejido pulmonar es peculiar, muy vascularizado... y entonces empezamos a pensar en un sistema para esos tratamientos. El objetivo es abordar una estrategia complicada para emplearla en los casos más complejos y después bajarla a niveles más fáciles», subraya.

El proyecto lo lidera en solitario la Universidad de Salamanca. Sin embargo, en Estados Unidos hay más equipos de investigación centralizados en este tipo de trabajos. «Allí están centrados en lo que se llama el sueño de las balas mágicas, es decir, esas pelotitas pequeñas que van a destruir el cáncer. La cantidad de dinero que Estados Unidos ha destinado a estos proyectos es tremendo, y en Europa cada vez es mayor», explica la investigadora.

En unos meses, el trabajo de los investigadores salmantinos ya ha abierto nuevas posibilidades de técnicas de diagnóstico, como la biodistribución dentro de los sistemas, e incluso un sistema combinado que mezcla quimioterapia con otra tecnología física, como hipertermia o radioterapia.