

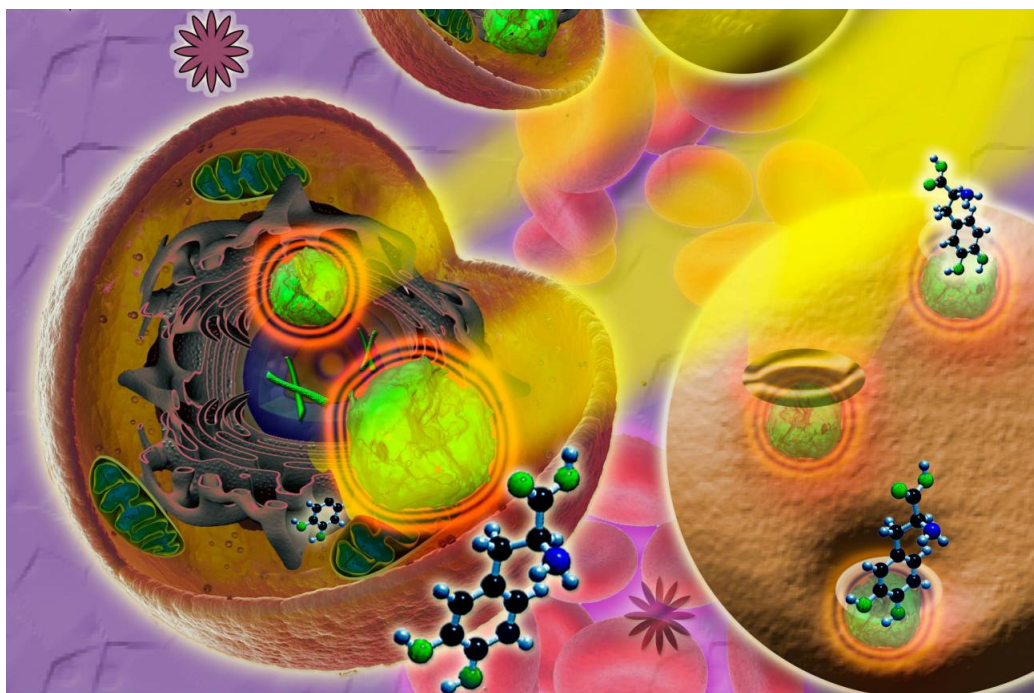
HA LOGRADO UNA BECA ERC DE 1,5 MILLONES DE EUROS

## Un investigador español innova en nanofármacos inyectables contra el dolor crónico

Manuel Arruebo, de la Universidad de Zaragoza, se ha puesto manos a la obra para desarrollar una nueva tecnología de nanopartículas inyectables y biodegradables que se activarán con un puntero láser y suministrarán a demanda fármacos anestésicos contra el dolor ciático y de articulaciones. Cuenta con la financiación del Consejo Europeo de Investigación.

Ana Hernando

26/4/2014 09:00 CEST



Nanopartículas responden liberando fármacos al ser irradiadas con luz láser en el infrarrojo cercano. / UniZar

Un total de [veinte proyectos de científicos españoles](#) han recibido este año las prestigiosas becas del Consejo Europeo de Investigación (ERC, por sus siglas en inglés). Uno de ellos, es *Nanohedonism*, un desarrollo planteado por Manuel Arruebo, investigador del departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza. Su objetivo es crear una nueva tecnología de nanopartículas con fármacos encapsulados en su interior, que se podrán

inyectar y activar con un puntero láser cuando se quiera aliviar un dolor crónico.

Según explica Arruebo a Sinc, el proyecto, que se inició en marzo, cuenta con una financiación de 1,5 millones del ERC y tendrá cinco años de duración. *Nanohedonism* es la continuación de un estudio previo que él y su equipo realizaron en colaboración con el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y que fue publicado en la revista *PNAS*.

Este proyecto consistió en el desarrollo de un [sistema con nanopartículas de oro](#) capaz de liberar fármacos contra la diabetes, también activado con luz. El dispositivo se probó con éxito en ratas diabéticas.

“La gracia del estudio es que sin tocar al animal fuimos capaces de activar la administración del fármaco que está contenido en un dispositivo subcutáneo mediante luz láser. Y elegir el momento en el que se quería liberar el medicamento, que era un análogo de la insulina”, añade Arruebo.



Manuel Arruebo (derecha) acompañado de Luis Miguel García Vinuesa, vicerrector de Política Científica (centro) y Ricardo Ibarra, director del Instituto de Nanociencia de Aragón. / UniZar

Sin embargo, ese sistema era invasivo porque al animal había que hacerle

una cirugía para implantarle el dispositivo. Ahora, con *Nanohedonism*, lo que quiere hacer este investigador, que ha trabajado en el MIT y en las universidades de Colorado y Hong Kong, es “ir un paso más allá”.

Así –explica– “en vez de un implante que requiera cirugía estamos desarrollando unas nanopartículas que contengan en su interior fármacos contra el dolor. Estas cápsulas se podrán administrar mediante una inyección intravenosa o intramuscular en la zona donde se necesite la terapia. La forma de activación sería similar a la que empleamos en el proyecto anterior, luz láser en el infrarrojo cercano (800 nanómetros)”.

### **Ventana del agua**

Esta es una longitud de onda en la llamada ‘ventana del agua’, donde la interacción de la radiación con la sangre y los tejidos en el cuerpo humano es mínima, lo que permite alcanzar mayores profundidades.

---

La nueva tecnología hará posible elegir cuándo liberar la dosis de forma localizada y está pensada para aliviar el dolor ciático y de articulaciones

Manuel Arruebo indica que esta longitud no quema los tejidos, pero sí permite llegar a estas estas nanopartículas para lanzar el proceso que activará la liberación del fármaco.

En el caso de *Nanohedonism* los fármacos que se administrarán serán anestésicos contra los dolores ciáticos y de articulaciones.

Para el investigador, las ventajas del nuevo método son grandes. “Hasta ahora a los enfermos que sufren estos dolores se les administran inyecciones convencionales; el problema es que esta fórmula no se adapta bien a la vida del paciente, ya que una inyección de este tipo no te permite conducir o hacer deporte, por ejemplo, porque el anestésico te deja ‘K.O.’ durante mucho tiempo”.

### **Partículas que se abren y se cierran**

La nueva tecnología hará posible elegir cuándo liberar la dosis de forma localizada. “Será una administración pulsada, en la que se podrá decidir cuándo y cuánto se administra el fármaco contenido en la nanocápsulas; simplemente bastará con apuntar la luz infrarroja mediante el puntero láser.

Arruebo reconoce que la nueva tecnología es compleja. “Tenemos que hacer nanopartículas que no se rompan y se vacíen completamente, como ocurre por ejemplo con los liposomas. Queremos que liberen solo un poco de fármaco cuando se irradian con la luz, pero que sigan funcionando y conteniendo el medicamento”, destaca.

Las nuevas partículas –explica– serán capaces de abrirse y cerrarse y estarán hechas de materiales biodegradables como polímeros termosensibles y nanopartículas metálicas de oro o cobre.

Tras el desarrollo de las nuevas nanocápsulas, Arruebo y su equipo probarán su funcionamiento en modelos *in vitro* con líneas celulares. Después se ensayarán en modelos de rata o ratón implantándolas cerca del nervio ciático.

“Hasta aquí llega nuestro desarrollo. Si luego se quiere llegar a fases preclínicas, supongo que tendríamos que ir de la mano de una farmacéutica porque nosotros no tenemos esa capacidad”, concluye el responsable del proyecto.

Derechos: **Creative Commons**

**TAGS**

NANOFÁRMACOS | CIÁTICA | ARTICULACIONES | MANUEL ARRUEBO |  
NANOPARTÍCULAS | DOLOR CRÓNICO | ERC |

**Creative Commons 4.0**

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

