



► 23 Febrero, 2016

> **BIOINGENIERÍA**

Micromotores, el próximo paso en el transporte de fármacos

Investigadores del IBEC han logrado, por primera vez, desarrollar pequeñas partículas biocompatibles que se mueven de forma autónoma hasta el punto fijado. Por **L. Montes**

Hace pocos meses, su grupo de investigación, consiguió crear micromotores capaces de desplazarse a través de urea y glucosa, eso sí, de forma aleatoria. Y ahora, una vez más, el grupo liderado por el que fue nombrado el pasado año mejor innovador español por el MIT, ha ido más allá en el desarrollo de sus micromotores. Los investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC), en colaboración con científicos del Max-Planck Institute for Intelligent Systems y la Universidad de Stuttgart, publicaba recientemente en la prestigiosa revista *Nature Communications* la descripción de micromotores que se orientan mediante pequeñas alteraciones en la superficie.

Sánchez no tarda en contrastar que, para controlar la trayectoria de los anteriores micromotores a través de los fluidos, necesitaban incluir un revestimiento magnético diseñado para responder a un campo magnético: «Necesitábamos un elemento externo para dirigirlos».

Lo que han logrado ahora estos investigadores es que sus micromotores, que presentan forma esférica, se muevan de forma autó-

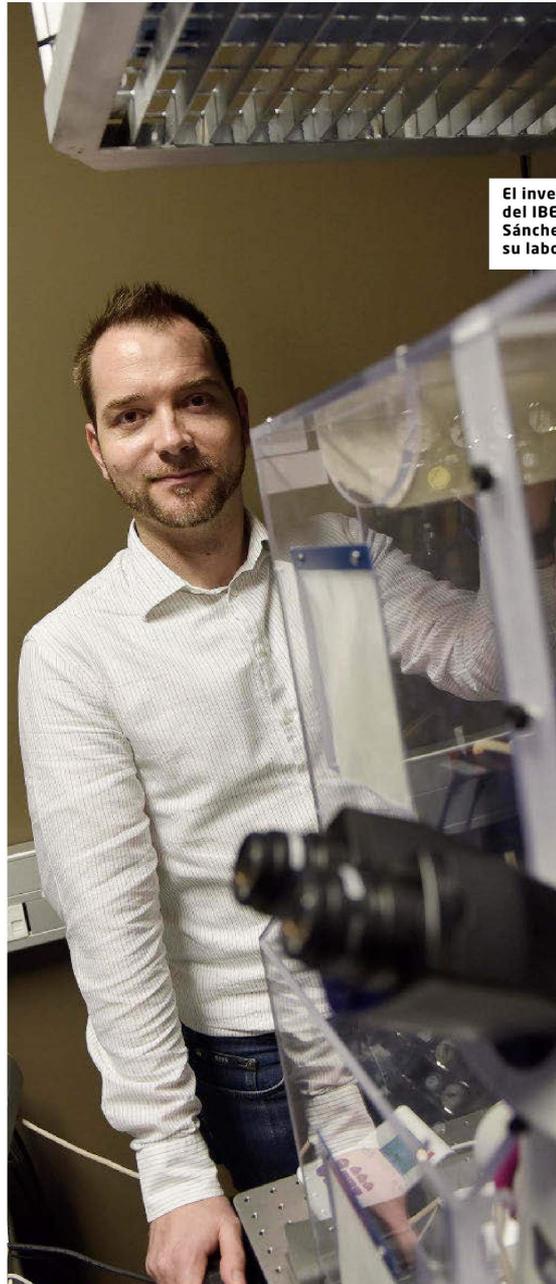
nomia y guiados por los canales que les interesa que transiten.

Este avance surge de utilizar un tipo de partículas –*Janus*– en las cuales se produce una reacción química en una de las caras al contacto con el fluido externo –en este caso agua oxigenada–. De dicha reacción química se libera oxígeno y, con él, se propulsa el micromotor. «Conseguimos trasladarlos del punto A al punto B tal y como queremos y que se queden

Se inspiraron en el propio funcionamiento de la célula para transportar moléculas

donde nos interesa», aclara Sánchez.

Mediante un proceso de microfabricación, los científicos modificaron la superficie tras crear una serie de pequeñas muescas que siguen unas guías para realizar el recorrido específico. Para llegar hasta este punto, se inspiraron en el propio funcionamiento que utiliza internamente la célula para



El investigador del IBEC, Samuel Sánchez, posa en su laboratorio.

transportar moléculas.

Como buen innovador, Sánchez reflexiona sobre sus posibles aplicaciones, que pasan principalmente por el transporte controlado de fármacos.

Eso sí, aclara que un punto importante por tener en cuenta es el medio –o fluido– en el que se encuentren. Son micromotores que se autopropulsan y que «harán lo que tú quieras», dice literalmente.

El otro de sus logros, y por el que este investigador se muestra entusiasmado, es el desarrollo de cápsulas en las que es posible introducir nanopartículas de un material concreto o fármacos, que en su exterior están recubiertos por enzimas.

Estos investigadores del IBEC han logrado transportarlas en un medio biocompatible –es decir, compatible con el organismo humano– como es la urea.

Para transportar estas cápsulas utilizan campos electromagnéticos, con las que controlan y dirigen su movimiento. «Entonces hemos visto que, si se añade un reactivo químico, la cápsula se detiene en el punto B y, al agregar otro distinto, se vuelve a reactivar», explica Sánchez el funcionamiento. Además son aptas para el transporte de diferentes compuestos. Se

Son aptas para transportar nanopartículas o incluso ADN o ARN

refiere el científico a nanopartículas de un material concreto, que se liberará en una zona determinada para su acción; hasta ADN o ARN.

Paso a paso, los micromotores parecen acercarse, cada vez más, a constituirse como la primera opción viable para liberación de fármacos focalizada. Y Sánchez, parece que tiene mucho que decir en este empeño.