

EL TRABAJO APARECE PUBLICADO EN ANGEWANDTE CHEMIE INTERNATIONAL EDITION

## Desarrollan un nuevo sistema de transporte y liberación controlada de fármacos

Los investigadores han diseñado nanoesferas basadas en una membrana híbrida organosilíceica que protege el medicamento y evita que el sistema inmune lo ataque al confundirlo con un cuerpo extraño. El mecanismo de transporte permite evitar además los efectos secundarios en las células y órganos sanos, dado que libera el principio activo sólo en las células malignas.

CSIC

27/10/2009 12:22 CEST



El investigador del CSIC Avelino Corma ha dirigido el trabajo.

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han desarrollado un nuevo sistema de transporte y liberación de fármacos, *drug delivery*, que es capaz de encapsular y liberar el medicamento en el lugar deseado. Esta liberación controlada consigue evitar los efectos secundarios en las células y órganos sanos, gracias a un sistema de puertas moleculares que se abren dentro de las células malignas. El resultado

aparece publicado en la edición electrónica de la revista *Angewandte Chemie International Edition*.

Durante el trabajo llevado a cabo en el Instituto de Tecnología Química (centro mixto del CSIC y la Universidad Politécnica de Valencia) los investigadores han desarrollado nanoesferas compuestas por una membrana híbrida, formada por sílice y algunos fragmentos orgánicos, que recubre los liposomas, unas vesículas huecas que se utilizan para transportar diversas sustancias entre el exterior y el interior de la célula y que, en este caso, encapsulan el fármaco que se desea suministrar. La membrana híbrida protege a los liposomas del ataque de las defensas del organismo.

Como señala el investigador del CSIC que ha dirigido el estudio, Avelino Corma: “Los liposomas son altamente efectivos en la encapsulación de fármacos, pero tienen la desventaja de que son muy inestables, lo que supone una limitación a la hora de su aplicación. Esta inestabilidad viene acompañada de un rápido ataque por parte del sistema inmunológico que los destruye. Sin embargo, el desarrollo y utilización de este tipo de nanoesferas con su membrana externa híbrida orgánica-inorgánica evita que el sistema inmune ataque a los liposomas que quedan encapsulados y protegidos por la membrana organosilíceas”.

La membrana formada por sílice y determinados fragmentos orgánicos permite anclar asimismo moléculas que dirigen las nanoesferas híbridas, a través de la corriente sanguínea, hacia las células en las que se quiere depositar el fármaco. En las membranas, los fragmentos orgánicos actúan como puertas moleculares de escape que se degradan o modifican en función de las condiciones físico-químicas que encuentran, lográndose que los principios activos aislados en el interior de los liposomas se liberen cuando alcancen las células malignas. “Con este procedimiento se podrían dosificar de una manera mas controlada los fármacos, evitando gran parte de los efectos secundarios”, incide el investigador del CSIC.

### **Proteger las células sanas**

Uno de los principales objetivos en medicina, sobre todo en el tratamiento de tumores, es conseguir atacar únicamente las células malignas. Para ello, se

están estudiando sistemas denominados *drug delivery* capaces de transportar la droga al lugar deseado y una vez allí, liberarla de manera gradual para que ésta haga su función.

Uno de los sistemas de este tipo más conocidos se basa en liposomas que presentan serios inconvenientes de estabilidad y permanencia en el organismo. Para superar este inconveniente se han recubierto dichos liposomas que contienen fármacos con una membrana externa orgánica-inorgánica en la que se puede seleccionar los fragmentos orgánicos incorporados de manera que sean los más adecuados para garantizar la efectividad del sistema. En función de las condiciones químicas que existan en el lugar que se quiere tratar, los fragmentos orgánicos que actúan a modo de puertas moleculares se verán alterados, permitiendo la liberación controlada de las drogas contenidas en el interior de la fase liposomal. "Las nanoesferas descritas basadas en una membrana híbrida organosilíceica ha presentado resultados muy prometedores en estudios *in vitro* y se pretende estudiar su comportamiento en sistemas *in vivo*", avanza Corma.

---

#### Referencia bibliográfica:

Corma, A., Díaz U., Arrica, M., Fernández, E., Ortega, I. (2009) Organic-Inorganic Nanospheres with Responsive Molecular Gates for Drug Storage and Release. *Angewandte Chemie International Edition*.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

NANOESEFERA | LIPOSOMA | LIBERACIÓN FÁRMACO |

Creative Commons 4.0

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

