



Valencia, 30 de julio de 2012

## Desarrollan un nuevo nanofármaco que combina fototerapia y quimioterapia para la lucha contra el cáncer

- El nanofármaco ha sido diseñado por investigadores del Instituto de Tecnología Química de Valencia, centro mixto de la Universitat Politècnica de València y el CSIC, el Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH) y el Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN)
- Hasta el momento lo han aplicado sobre cultivos celulares de glioma humano. Los resultados resultan especialmente interesantes para los tratamientos del cáncer de piel (melanomas) y de tumores no sólidos del sistema nervioso como los gliomas
- “El estudio ha completado su fase inicial llevada a cabo sobre cultivos celulares y, actualmente, se está planificando el desarrollo de la siguiente etapa preclínica sobre modelos animales de cáncer de piel y de gliomas. No obstante, todavía es pronto para avanzar el comienzo de la aplicación en humanos”, apunta Pablo Botella.

Investigadores del Instituto de Tecnología Química de Valencia -centro mixto de la Universitat Politècnica de València y el CSIC-, el Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH) y el Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN) han desarrollado un nuevo nanofármaco que combina fototerapia y quimioterapia para la lucha contra el cáncer.

Hasta el momento, los investigadores han aplicado este nuevo nanofármaco sobre cultivos celulares de glioma humano. Los resultados resultan especialmente interesantes para los tratamientos del cáncer de piel (melanomas) y de tumores no sólidos del sistema nervioso como los gliomas. El trabajo, publicado en la revista *Dalton Transactions*, ha sido coordinado por el Dr. Pablo Botella, por parte del ITQ, y Eduardo Fernández (UMH y CIBER-BBN).

El nuevo nanofármaco está formado por partículas híbridas que contienen agregados de nanopartículas de oro (nanoclústeres) protegidos por una cubierta de sílice porosa en el interior de la cual se incorporan moléculas de un fármaco antitumoral (camptotecina).

Los nanoclústeres de oro presentan actividad fototérmica, absorbiendo luz en el rango del infrarrojo cercano (800 nm). Según explica el Dr. Pablo Botella, mientras que los tejidos orgánicos son prácticamente transparentes a dicha radiación, su absorción por parte de los nanoclústeres de oro provoca un gran incremento de temperatura a nivel local. “Cuando esto se produce dentro de una célula cancerosa, se genera un aumento de las tensiones internas, lo que conduce a la destrucción de la misma”, añade Pablo Botella. Como fuente de luz en el rango del infrarrojo cercano se utiliza un láser biomédico (800 nm) que trabaja en la escala de femtosegundos ( $1 \text{ fs} = 1 \times 10^{-15} \text{ seg}$ ).

La acumulación de las nanopartículas híbridas oro/sílice en las células cancerosas está favorecida en gran medida por el aumento de la permeabilidad vascular que tiene lugar a nivel de un tumor. Además la liberación del agente quimioterápico transportado en el interior de la cubierta porosa de las partículas, permite eliminar aquellas células malignas que no hayan sido alcanzadas por el láser. “Con ello se asegura una efectividad mucho mayor que con la terapia tradicional, así como la ausencia total de efectos secundarios provocados por la actividad citotóxica de la camptotecina en otros tejidos”, apunta Eduardo Fernández, investigador de la Universitat Miguel Hernández y del Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y



Nanomedicina (CIBER-BBN).

“El estudio ha completado su fase inicial llevada a cabo sobre cultivos celulares y, actualmente, se está planificando el desarrollo de la siguiente etapa preclínica sobre modelos animales de cáncer de piel y de gliomas. No obstante, todavía es pronto para avanzar el comienzo de la aplicación en humanos”, concluye Pablo Botella.

**Datos de contacto:**

*Luis Zurano Conches*

Unidad de Comunicación Científica-CTT

Universitat Politècnica de València

ciencia@upv.es

647422347

- **Anexos:**

