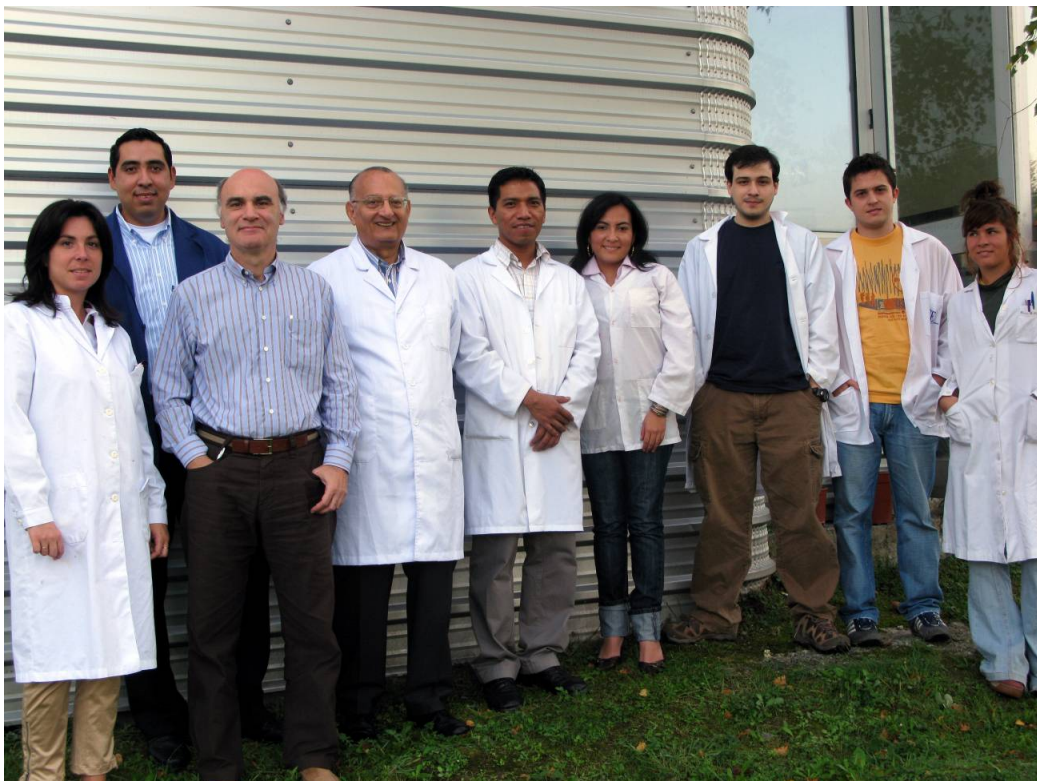


Desarrollan nanohidrogeles capaces de detectar las células cancerígenas

Uno de los problemas de los tratamientos contra el cáncer sigue siendo la falta de capacidad de los métodos para diferenciar entre células sanas y enfermas, de manera que todas se ven afectadas por el tratamiento. El grupo de investigación de Nuevos Materiales y Espectroscopia Supramolecular de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU intenta dar solución a este problema mediante la utilización de nanohidrogeles inteligentes (pequeñas partículas capaces de detectar las células enfermas y liberar el fármaco sólo donde es necesario).

UPV/EHU

16/2/2009 10:23 CEST



De izquierda a derecha, Leyre Pérez, Guillermo Guerrero, Carlos Cesteros, Issa Katime, José Luis Gadea, Diana C. Ospina, Alejandro Arzac, Alejandro Arredondo y Maite Arteche. Fotografía: Lucía Álvarez.

Los hidrogeles son polímeros en forma de red que se hinchan por absorción pero que no se pueden disolver en ningún líquido. Este tipo de polímeros

tiene aplicaciones muy diversas. Se utilizan tanto para hacer músculos artificiales como para capturar metales pesados de aguas residuales.

El equipo de investigación de Nuevos Materiales y Espectroscopia Supramolecular del departamento Química Física de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU es pionero en la investigación de los hidrogeles y está dirigido por el Dr. Issa A. Katime, autor del único libro editado en español sobre el tema. Actualmente están utilizando los hidrogeles para liberar fármacos de manera controlada, por ejemplo, en enfermos de cáncer. Su objetivo era el diseño de una partícula capaz de detectar la ubicación del cáncer. Para ello han desarrollado hidrogeles inteligentes capaces de detectar cambios de pH —la sangre tiene un pH de 7,4, pero en la zona donde se localiza un cáncer el pH baja a 4,7-5,2—. Dichos hidrogeles se han funcionalizado con ácido fólico, que tiene la capacidad de detectar células cancerígenas y engañarlas, de forma que le permiten atravesar sus membranas: actúan como un “caballo de Troya”. Una vez en el interior de la célula, el cambio de pH favorece el hinchamiento del nanohidrogel y, con ello, la liberación del fármaco.

Pero los hidrogeles conocidos presentaban un problema para su utilización en los pacientes: su tamaño molecular. La manera más efectiva de administrar fármacos es por vía sanguínea, ya que la sangre llega a todas partes en muy poco tiempo, pero no se pueden inyectar moléculas muy grandes porque pueden obstruir las vías o provocar problemas en el organismo como, por ejemplo, anginas de pecho e, incluso, ataques al corazón. Es una condición imprescindible para su uso en humanos que dichas partículas sean lo suficientemente pequeñas como para no obstruir venas y arterias y que, además, no puedan ser detectadas por los glóbulos blancos —en cuyo caso las atacarían y les provocarían un aumento de tamaño, y surgiría el problema comentado anteriormente—. Si dichas partículas son tan pequeñas como para atravesar la membrana del riñón, en caso de que no detecten ninguna célula cancerosa pueden expulsarse mediante la orina.

El problema del tamaño

El uso de nanopartículas para esos fines presenta varias dificultades: hay que entrecruzarlas de forma controlada para crear los nanohidrogeles, los

huecos creados en la estructura de red deben tener el tamaño necesario para transportar el fármaco, y todas las partículas tienen que tener un tamaño parecido.

Y es que, al sintetizar polímeros se consiguen partículas de muy distintos tamaños. Si han de inyectarse en el cuerpo humano, las partículas no pueden alejarse mucho de los 15-30 nanómetros. Por eso, el equipo puso a punto una técnica que permitía obtener nanopartículas de tamaños muy parecidos.

El diseño de dichas nanopartículas ha concluido con éxito. Ahora se están realizando las pruebas "en vivo", en colaboración con los equipos de investigación dirigidos por el Dr. José María Teijón, catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, y por el Dr. Antonio Quintana, Catedrático de la Facultad de Medicina de la UPV/EHU.

Pero estos nanohidrogeles inteligentes no sólo sirven para combatir el cáncer. En este momento están investigando la aplicación de nanohidrogeles con fármacos antituberculosos. Hoy en día, los antituberculosos más eficaces se tienen que inyectar varias veces al día, lo que supone un problema en zonas de difícil acceso a centros sanitarios, como las zonas subdesarrolladas.

Este equipo está diseñando un sistema con nanohidrogeles, que contiene una mezcla de antituberculosos y que libera el medicamento de manera controlada y constante durante largos períodos de tiempo. Pero, en este caso, el hidrogel esta cargado con más de una sustancia, por lo que resulta más difícil controlar la velocidad de liberación del fármaco y su concentración. Dicho problema ha obligado al equipo a modificar la estructura del hidrogel para adecuarla a las necesidades particulares de ese caso.

[Más información.](#)

Derechos: **Copyright**

TAGS

NANOHIROGEL | MEDICACION | MEDICINA | CANCER | TUMOR |

Creative Commons 4.0

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