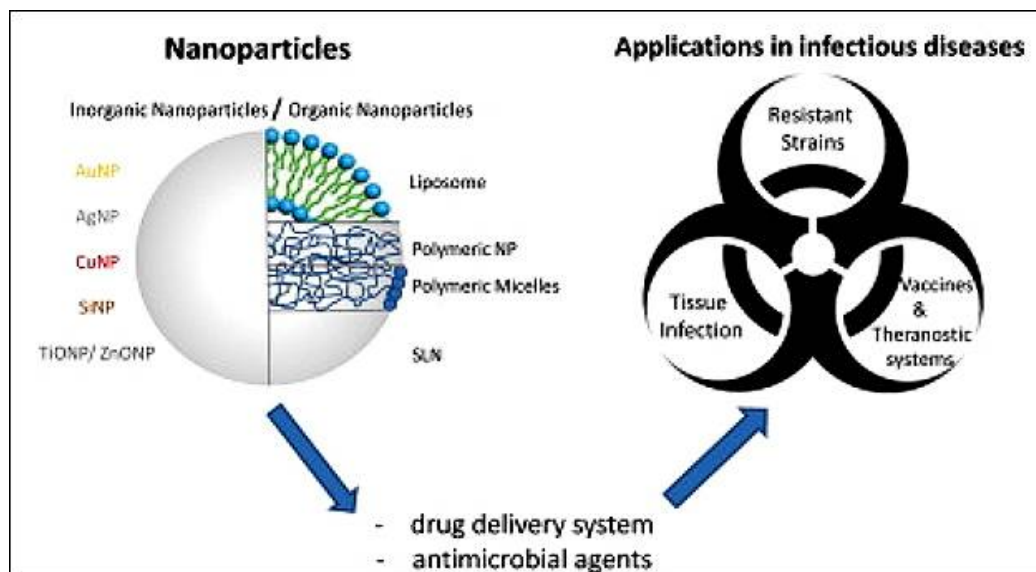


Nanopartículas para combatir enfermedades infecciosas

La utilización de nanopartículas en tratamientos como vehículo para transportar fármacos está cada vez más extendida, especialmente, en enfermedades como el cáncer. Investigadores de la Universidad de Salamanca han analizado ahora los últimos estudios sobre su aplicación en enfermedades infecciosas, destacando su utilidad tanto en tratamientos como en diagnósticos, aunque apenas hay medicamentos comercializados. Un aspecto clave es que pueden ayudar a resolver el problema de las resistencias de virus y bacterias.

DiCYT

17/2/2016 12:00 CEST



Esquema y compuestos usados en la investigación. / Hinojal Zazo et al.

Científicos de la Universidad de Salamanca han analizado las aportaciones de las nanopartículas en la lucha contra las enfermedades infecciosas. En un artículo publicado en la revista *Journal of Controlled Release* que revisa cerca de 300 investigaciones recientes, los expertos destacan que la utilización de estas diminutas partículas como portadoras de fármacos mejora la efectividad de los tratamientos. Uno de los aspectos más relevantes es que el uso de nanopartículas puede ser una buena estrategia para combatir las resistencias que presentan bacterias y virus a los tratamientos habituales, un problema creciente.

Las nanopartículas pueden ser una buena estrategia para combatir las resistencias de bacterias y virus a los tratamientos habituales

“Las nanopartículas son portadores de fármacos que mejoran la selectividad del tratamiento, con ellas se localiza mejor dónde liberar el fármaco y además se hace de forma más eficaz porque aumenta su concentración en el lugar preciso”, explica José Martínez Lanao, catedrático del departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la institución académica salmantina. Gracias a su pequeño tamaño –entre 1 y 100 nanómetros– pueden incorporar sustancias que facilitan el reconocimiento de las células y los tejidos.

Generalmente, una nanopartícula se liga a un agente antimicrobiano, es el vehículo que lo transporta, pero también hay nanopartículas que tienen actividad antimicrobiana por sí mismas, como las de plata y otros metales y algunos polímeros. Las propias células del cuerpo humano también pueden ser utilizadas como nanosistemas. De hecho, este equipo de la Universidad de Salamanca ha trabajado con eritrocitos, los glóbulos rojos de la sangre, que se pueden utilizar para encapsular fármacos y transportarlos a distintos lugares del organismo. Actualmente, estos investigadores trabajan en el uso de nanopartículas metálicas para vehiculizar fármacos antiinfecciosos.

La lucha contra bacterias como las pseudomonas y contra virus como el VIH acapara buena parte de las investigaciones relacionadas con enfermedades infecciosas, aunque el uso de nanopartículas está más desarrollado en otros campos, como la oncología.



De izquierda a derecha, Hinojal Zazo, Clara Colino y José Martínez Lanao. / DiCYT

Cambian el esquema de administración

Las terapias basadas en nanopartículas permiten “cambiar el esquema de administración” en cuanto a dosis y frecuencia, ya que modifican algunas características de los fármacos tradicionales. No solo mejoran la distribución del tratamiento, sino que también aumentan la permanencia del fármaco en la sangre. Así, “hay medicamentos convencionales que hay que administrar cada ocho horas, pero con este sistema el intervalo podría aumentar hasta las 24 horas”, pone como ejemplo Martínez Lanao.

Aparte de este cambio, para los pacientes, que un tratamiento esté basado en nanopartículas no supone una gran diferencia, ya que el modo de administración es tan variado como en los fármacos convencionales, por vía intravenosa, subcutánea, intramuscular o nasal, entre otras.

Los investigadores destacan en este trabajo la utilidad de esta estrategia para afrontar el problema de las resistencias a los tratamientos convencionales, especialmente grave en los hospitales, donde los gérmenes se han adaptado y consiguen sobrevivir a los fármacos. “Los macrófagos son células del sistema inmunitario que eliminan bacterias y virus, pero hay algunos que son capaces de sobrevivir dentro del propio macrófago, donde los antibióticos administrados de forma convencional no consiguen penetrar. Sin embargo, con un nanosistema sí se puede llegar a ellos”, explican los expertos.

Escasa comercialización

A pesar de sus ventajas y de que existen muchos estudios y ensayos clínicos, apenas hay en el mercado una decena de tratamientos para enfermedades infecciosas basados en nanopartículas. “Administrar durante mucho tiempo ciertos tipos de nanopartículas, como las metálicas, puede generar problemas de toxicidad y esto ha limitado su comercialización”, apunta el científico. Además, la fabricación de este tipo de sistemas es más complejo y costoso. El problema se encuentra sobre todo en los tratamientos crónicos, ya que algunos componentes se pueden acumular en determinados tejidos y dar problemas a largo plazo.

Por otra parte, las nanopartículas también pueden ser muy útiles para el diagnóstico de enfermedades. “Pueden portar anticuerpos que reaccionan

ante un virus o una bacteria de forma que permiten reconocer qué tipo de infección tiene un paciente”, apunta Hinojal Zazo, primera firmante del artículo.

Referencia bibliográfica

Hinojal Zazo, Clara I. Colino, José M. Lanao. "Current applications of nanoparticles in infectious diseases". *Journal of Controlled Release*, Volume 224, 28 February 2016, Pages 86–102.

Doi:[10.1016/j.jconrel.2016.01.008](https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2016.01.008)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

RESISTENCIAS BACTERIANAS | NANOPARTÍCULAS |
ENFERMEDADES INFECCIOSAS | VIRUS | BACTERIAS |

Creative Commons 4.0

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