



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

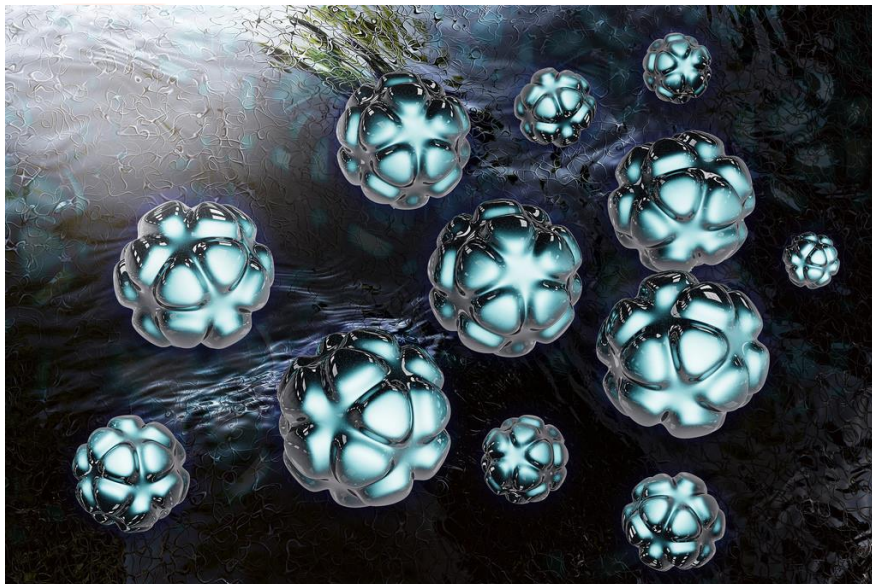
OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Diseñan un nanomedicamento oral que evita la toxicidad en los riñones



Investigadores europeos, entre los que se encuentran científicos de la Universidad Complutense de Madrid, han diseñado un nanomedicamento que, administrado de forma oral, se acumula en el bazo, hígado y pulmón, evitando la toxicidad en los riñones. El nuevo compuesto, probado en animales, ha resultado útil en el tratamiento de infecciones fúngicas y leishmaniasis.



Gracias a su diminuto tamaño, los nanomedicamentos consiguen mayor efectividad en el suministro de los principios activos. Autor: [Argonne National Laboratory](#).

El principal problema de los fármacos ingeridos por vía oral es su dificultad para actuar en órganos determinados, al diseminarse por todo el organismo a través del torrente sanguíneo. Investigadores de la Universidad Complutense de Madrid, en colaboración con otras instituciones, han diseñado un nanomedicamento que, administrado de forma oral, actúa específicamente en el bazo, el hígado y el pulmón.

“Lo ideal es hacer llegar la mayor cantidad posible de fármaco a los órganos ‘diana’ y reducir la cantidad en aquellos lugares donde produce toxicidad, como pueden ser los riñones”, explica Dolores R. Serrano, del departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la UCM y una de las autoras del estudio.

Los científicos han utilizado nanopartículas de tipo GCPQ (inferiores a 250 nanómetros) a las que han incorporado anfotericina B, un fármaco antifúngico



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

utilizado para tratar candidiasis, aspergilosis y leishmaniasis por vía intravenosa. Su uso oral resulta tóxico en otros órganos.

El estudio, publicado en la revista *Molecular Pharmaceutics*, revela cómo las nanopartículas suministradas de forma oral a ratones y perros con estas enfermedades conseguían acumularse en el bazo, el hígado y el pulmón, dejando en los riñones una toxicidad mínima.

“Al reducir la acumulación a nivel renal, se disminuye también su toxicidad en este tejido, y así se puede administrar una mayor dosis para conseguir una mejor eficacia”, indica Juan José Torrado, investigador del mismo departamento de la UCM y coautor del estudio.

La acumulación selectiva en el bazo y el hígado es importante para tratar la leishmaniasis visceral, una infección producida por parásitos ubicados especialmente en estos dos órganos. Su acumulación en el pulmón resulta útil para infecciones fúngicas como la aspergilosis.

Evita ingresos hospitalarios

Otra de las ventajas del nanomedicamento ingerido por vía oral es que evita la hospitalización y los efectos adversos relacionados con la administración intravenosa del fármaco, lo que resultaría especialmente útil para países en vías de desarrollo.

“El precio medio del tratamiento intravenoso con una única dosis a un paciente de 70 kilogramos ronda los 1.000 euros, sin tener en cuenta los costes relacionados con el personal sanitario y la hospitalización del paciente”, afirma R. Serrano. “En países en vías de desarrollo este precio está fuera del alcance económico en muchos casos”, añade Paloma Ballesteros, investigadora del mismo departamento y coautora del estudio.

El siguiente paso de la investigación, en la que también participan la Universidad Rovira i Virgili, Cardenal Herrera-CEU, Portsmouth, Exeter y *UCL School of Pharmacy*, será realizar nuevos estudios en perros, antes de pasar a humanos.

“En el mundo veterinario, la leishmaniasis es un problema grave porque un alto porcentaje de casos termina con la muerte del animal”, señala Francisco Bolás, del departamento de Parasitología de la UCM y también autor del artículo. Los científicos avanzan que ya hay un par de empresas interesadas en el proyecto y están estudiando la viabilidad de producir la formulación a escala industrial.

La ventaja de los nanomedicamentos respecto a los productos tradicionales es que su diminuto tamaño –las nanopartículas son decenas de miles de veces más pequeñas que el grosor de un cabello– les permiten adquirir unas propiedades diferentes a los medicamentos convencionales, consiguiendo mayor efectividad en el suministro de los principios activos.



Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación



Referencia bibliográfica: Dolores R. Serrano, Aikaterini Lalatsa, M. Auxiliadora Dea-Ayuela, Pablo E. Bilbao-Ramos, Natalie L. Garrett, Julian Moger, Josep Guarro, Javier Capilla, M. Paloma Ballesteros, Andreas G. Schätzlein, Francisco Bolás, Juan J. Torrado y Ijeoma F. Uchegbu. "Oral Particle Uptake and Organ Targeting Drives the Activity of Amphotericin B Nanoparticles". *Molecular Pharmaceutics*, 12 (2), 2015. [DOI: 10.1021/mp500527x](https://doi.org/10.1021/mp500527x).

