

Una investigadora del CSIC lidera ‘Nano4zombie’, que busca eliminar células tumorales ‘viejas’ mediante nanopartículas magnéticas

- El proyecto propone un enfoque innovador basado en nanomateriales y una combinación de agentes terapéuticos y anticuerpos específicos que guíen a las células ‘zombis’ de manera más precisa y refuercen el efecto de los fármacos
- Este tipo de células senescentes que se resisten a morir pueden contribuir al envejecimiento de los tejidos o a favorecer la recidiva tumoral, la metástasis o la resistencia a los tratamientos

(Zaragoza, 2 de noviembre de 2023). María Moros, investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA), instituto mixto del CSIC y la Universidad de Zaragoza, lidera el proyecto ‘Nano4zombie’, que busca **desarrollar un enfoque terapéutico innovador para la eliminación de las células senescentes tumorales utilizando una nanoplataforma multifuncional basada en nanopartículas magnéticas (MNP)**. El trabajo arranca ahora con una dotación **1.086.000 euros para todo el consorcio, al que pertenecen cuatro socios de tres países, y una duración de tres años.**

A lo largo de la vida, la radiación ultravioleta o tratamientos como la radioterapia y la quimioterapia pueden promover que las **células envejecan de manera prematura, haciendo que dejen de dividirse, pero no mueran, lo que se conoce como senescencia prematura de las células. Estas células se convierten en células “zombi” que dejan de “funcionar correctamente”**. Con el tiempo, grandes cantidades de células envejecidas o senescentes se acumulan en los tejidos del cuerpo. **Al ser resistentes a la muerte celular, pueden contribuir al envejecimiento de los tejidos o favorecer la recidiva tumoral, la metástasis o la resistencia a los fármacos.** Por lo tanto, la eliminación de las células cancerosas senescentes representa una estrategia anticancerosa novedosa y prometedora.

En la actualidad se han identificado y probado varios fármacos capaces de eliminar selectivamente las células cancerosas senescentes, pero su efectividad puede ser limitada por su baja biodisponibilidad y los efectos secundarios que causan. **El proyecto Nano4Zombie propone un enfoque terapéutico innovador para la eliminación de las células senescentes tumorales utilizando una nanoplataforma multifuncional basada en nanopartículas magnéticas (MNP)**. Estas se decorarán con una novedosa combinación de agentes terapéuticos y anticuerpos específicos que guíen a las células zombis de manera más precisa. Además, las MNPs se utilizarán para producir un estrés en la célula que refuerce el efecto de los fármacos. Para validar la estrategia, se ha seleccionado como modelo el cáncer de piel (melanoma y no melanoma), por su alta incidencia en la población caucásica.

Nano4Zombie es un proyecto multidisciplinar que fusionará los conocimientos de un equipo de investigación en el que participan científicos de cuatro centros de investigación de España, Polonia y Letonia especializados en ciencia de los materiales, medicina, biogerontología, química y farmacia. Los resultados obtenidos pueden impactar en el campo de la oncología, pero también en otros como el envejecimiento de los tejidos. Además del equipo de María Moros, que coordina Nano4Zombie, el proyecto cuenta con los siguientes socios europeos: Anna Lewinska (Universidad de Rzeszów, Polonia), Grzegorz Litwinienko (Universidad de Varsovia, Polonia) y Aija Aine (Centro de Investigación y Estudios Biomédicos, Letonia).

Esta noticia es parte de la actuación PCI2023-143448 financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y cofinanciado por la Unión Europea, siendo PCI2023-143448 la referencia que figura en la resolución de concesión; MCIN el acrónimo del Ministerio de Ciencia e Innovación; AEI el acrónimo de la Agencia Estatal de Investigación; 10.13039/501100011033 el DOI (Digital Object Identifier) de la Agencia". Nano4Zombie fue uno de los proyectos seleccionados en la Convocatoria Conjunta 2022 de la iniciativa M-ERA.NET 3, una red internacional co-financiada por la Unión Europea a través de su Programa Marco de Investigación y Desarrollo (Horizon 2020, GA 958174) para apoyar los programas europeos de investigación en ciencia de materiales e ingeniería. El proyecto es financiado por la AEI (España), NCN (Polonia) y LZP (Letonia).



Acerca del CSIC

La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y una de las primeras de Europa. Adscrita al Ministerio de Ciencia e Innovación, su objetivo fundamental es desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico, para lo cual está abierta la colaboración con entidades españolas y extranjeras. El motor de la investigación lo forman sus 123 centros e instituciones, distribuidos por todas las comunidades autónomas, y sus más de 14.000 trabajadores, de los cuales cerca de 3.000 son investigadores en plantilla. El CSIC cuenta con el 6% del personal dedicado a la investigación y el desarrollo en España, que genera aproximadamente el 20% de la producción científica nacional. Es responsable del 45% de las patentes solicitadas por el sector público en España y desde 2004 ha creado más de medio centenar de empresas de base tecnológica.

La delegación de CSIC en Aragón ostenta la representación institucional del CSIC en la comunidad, siendo la delegada, María Jesús Lázaro Elorri, la interlocutora del CSIC con las instituciones públicas y privadas de Aragón. En Aragón, el CSIC cuenta con cinco institutos y personal del centro nacional IGME, Instituto Geológico y Minero de España. Los cinco institutos de nuestra comunidad son la Estación Experimental de Aula Dei, el Instituto Pirenaico de Ecología y el Instituto de Carboquímica –propios del CSIC– y el Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón y el Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea –mixtos del

CSIC y de la Universidad de Zaragoza-, que cuentan con más de 550 trabajadores. En Zaragoza, el Instituto Geológico y Minero de España tiene una sede.