

Madrid, martes 27 de enero de 2026

El CSIC lidera dos proyectos europeos para optimizar el tratamiento de tumores y producir hidrógeno verde

- Las iniciativas buscan perfeccionar un tratamiento basado en protonterapia y nanopartículas de oro y demostrar la capacidad de una bacteria del subsuelo como una “fábrica viva” de hidrógeno
- Los dos proyectos, financiados por el programa ERC Proof of Concept, aspiran a escalar del laboratorio al mercado sus innovaciones



De izquierda derecha, los investigadores del CSIC Gerard Tobías Rossell y Alberto González Fairén./ CSIC.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) lidera dos proyectos ERC Proof of Concept. El primero, liderado por **Gerard Tobías Rossell**, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB), perfeccionará una terapia contra el glioblastoma basada en protonterapia y una estructura de nanopartículas oro

en proceso de patente. El segundo, con el investigador del CSIC en el Centro de Astrobiología (CAB-CSIC-INTA) **Alberto González Fairén** a la cabeza, pretende demostrar la capacidad de un tipo de bacteria del subsuelo profundo para funcionar como una “fábrica viva” de hidrógeno limpio.

ERC Proof of Concept es un programa del Consejo Europeo de Investigación (ERC, por sus siglas en inglés) para investigadores o investigadoras que ya cuentan con una financiación ERC principal y que buscan demostrar la viabilidad y potencial de innovación de un resultado surgido de un estudio previo que quieren llevar del laboratorio al mercado.

Una estructura de oro contra el glioblastoma

El glioblastoma es uno de los tumores cerebrales más comunes y el más agresivo. A esto, se le añade el hecho de que su tratamiento es muy complicado, debido a su localización crítica cercana a áreas vitales y su naturaleza infiltrativa (invasiva y con capacidad metastásica). Mejorar el tratamiento de este cáncer sería un gran paso para aumentar la tasa de supervivencia y la calidad de vida de los pacientes.

Para ello, el equipo de **Gerard Tobías Rossell**, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB), ha desarrollado un tratamiento que combina la protonterapia y las nanopartículas de oro en una estructura que se dirige específicamente a las células tumorales. “Nuestro objetivo es conseguir una internalización selectiva de las nanopartículas en células tumorales con respecto a tejido sano para después demostrar que son capaces de amplificar el efecto de la terapia de protones, lo cual, permitiría reducir la dosis administrada a los pacientes y disminuir, así, el riesgo de necrosis por irradiación de tejido sano”, señala Tobías.

Las nanopartículas desarrolladas son altamente versátiles y podrían ser modificadas para su uso no solo para glioblastoma sino también para otros tipos tumorales difíciles de tratar, como cáncer de cabeza y cuello, colorectal, cervical. Esto supone un resultado prometedor para un sistema sanitario público español que contará próximamente con 13 aceleradores clínicos, lo que posicionará a España como un país pionero en el empleo de las nanopartículas en protonterapia en Europa.

Una “fábrica viva” de hidrógeno

El equipo de **Alberto González Fairén**, investigador del CSIC en el Centro de Astrobiología (CAB-CSIC-INTA) pretende demostrar la capacidad de un tipo de bacteria del subsuelo profundo para funcionar como una “fábrica viva” de hidrógeno limpio. Esta bacteria, *Citrobacter* sp. T1.2D-1, produce hidrógeno en total ausencia de oxígeno, usando residuos como el glicerol de la industria del biodiésel. “Nuestro objetivo es demostrar que puede generar hidrógeno de forma eficiente, estable y barata, y que esta tecnología es escalable hacia aplicaciones industriales y espaciales, lo que contribuiría a sustituir combustibles fósiles por una fuente renovable y no contaminante”, señala el investigador. Esta tecnología podría resultar especialmente útil en países con menos recursos y, a largo plazo, en misiones tripuladas a Marte, integrándose en sistemas de soporte vital in situ.

DeepEnergy nace de años de trabajo estudiando Marte y sus análogos terrestres. El equipo de investigación empleó resultados previos de perforaciones en el subsuelo de la Faja Pirítica Ibérica en el río Tinto, un reconocido análogo marciano, para ayudar a entender cómo podrían haber sido los entornos del Marte primitivo donde había agua líquida. “En esas perforaciones descubrimos *Citrobacter* sp. T1.2D-1 a 64 metros de profundidad, y detectamos que producía mucho hidrógeno por fermentación oscura. Este hallazgo, junto con estudios previos sobre biohidrógeno y uso de glicerol residual, es el precursor directo de DeepEnergy, que da el salto desde la ciencia básica a la aplicación tecnológica y comercial”, afirma González Fairén.

CSIC Comunicacióncomunicacion@csic.es