

**Una nueva línea de investigación recreará el sistema vascular dentro de un tumor para ver si un tratamiento de inmunoterapia puede ser efectivo antes de aplicarlo a un paciente**

**El investigador José Manuel García Aznar (I3A Unizar) obtiene una ayuda ‘Prueba de concepto’ del Consejo Europeo de Investigación (ERC)**

**Se va a desarrollar dentro del proyecto ICoMICS en el que trabaja desde 2022 para averiguar cómo interactúan las células del sistema inmunitario con las cancerígenas en tumores de hígado, páncreas y pulmón**

**Un equipo de investigación de los Institutos I3A Unizar y del IIS Aragón van a trabajar para desentrañar los mecanismos que reducen la eficacia de la terapia con células CAR-T**

(Zaragoza, martes 7 de noviembre de 2023). **José Manuel García Aznar**, investigador del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de la Universidad de Zaragoza, comenzó en 2021 a trabajar en la búsqueda de nuevas vías para **llegar a tumores tan difíciles de abordar** como el **de hígado, páncreas y pulmón** y desentrañar los mecanismos que reducen la eficacia de la terapia con células CAR-T en estos tumores. Para ello, junto a su equipo, comenzaron a desarrollar el proyecto europeo ICoMICS con dos pilares, la **fabricación en laboratorio de órganos en miniatura** y **simulaciones por ordenador del comportamiento de las células**, combinado con técnicas de inteligencia artificial.

Ahora, esa línea de investigación da un paso más, a la recreación del tumor, incorporarán la recreación de los vasos sanguíneos dentro de ese tumor. “Vamos a diseñar un sistema de cultivo celular basado en microfluídica, que permita **testear si un tratamiento de inmunoterapia para un tumor va a ser efectivo o no**. Vamos a cultivar tumores con un sistema vascular y ver si las células que introducimos pueden llegar a él o no y matarlo”, explica el profesor García Aznar.

La nueva propuesta de trabajo ha sido posible **gracias a la financiación del Consejo Europeo de Investigación (ERC) con una de las subvenciones ‘Proof of Concept’**. José Manuel García Aznar ha sido uno de los 66 investigadores que ha recibido esta ayuda, reservada a personal científico con un proyecto del ERC vigente y concebida como financiación complementaria para transformar la investigación pionera del proyecto matriz en innovación, **destinada a solucionar grandes retos sociales**. Las pruebas de concepto del ERC, **dotadas con 150.000 €**, deben transformar la investigación teórica del proyecto matriz en innovaciones de alto riesgo, pero de gran beneficio.

Con esta nueva concesión, el número total de ERCs en la Universidad de Zaragoza pasa de **15 a 16 proyectos ERC, con una financiación global de 28,6M€ del Consejo Europeo de Investigación**, la mayor y **más decidida apuesta de la Unión Europea por la investigación**. En concreto, los 17 proyectos ERC obtenidos desde el 2009 hasta el momento se distribuyen en cinco categorías: **Starting (6), Consolidator (3), Advanced (4) y Proof of Concept (2) y una Synergy Grant**. Así lo ha destacado hoy la vicerrectora de Política Científica, **Rosa Bolea**, junto al director del I3A, **Jesús Arauzo**, en la presentación de este proyecto en el Paraninfo, y en la que ha felicitado al ingeniero mecánico José Manuel García Aznar “por el nuevo espaldarazo de excelencia obtenido del Consejo Europeo de Investigación”.

### **La recreación de los tumores**

Se abre así una nueva vía para dar respuesta a los pacientes de estos tumores y facilitar a los médicos la aplicación de los tratamientos que puedan ser más eficientes. El planteamiento del equipo de investigación es que “la célula que ha sido modificada genéticamente tiene que ser capaz de reconocer, cuando se introduce en sangre, dónde está el tumor, acudir a él, infiltrarse y matarlo y nosotros **lo que hacemos en el dispositivo es recrear cómo crece ese tumor e intentar que sea parecido a uno real. Ahora, vamos a crear algo similar a un sistema vascular**, introducimos las células para ver si son capaces de llegar hasta el tumor”.

El objetivo es que parte de la investigación que se está realizando dentro del proyecto ICoMICS pueda servir para explorar las posibilidades de transferir ese conocimiento a la sociedad, a la industria, que pueda tener un impacto, que no se quede en la investigación básica.

Con la financiación adicional que han logrado para desarrollar esta prueba de concepto se podrá estudiar la posibilidad de ir un paso más allá, desde crear una spin-off a una patente, sacarlo al mercado. De ahí que se haya incluido un estudio de viabilidad económica y de mercado para conocer las tecnologías que existen y las posibilidades y necesidades que se detecten.

### **El equipo de investigación dispone de 18 meses para llevarlo adelante**

**El proyecto VASTO** (Vascularised Tumour Organoids on a chip with human placenta vessels as a preclinical model for anticancer therapies) **se va a desarrollar mediante una aproximación fuertemente multidisciplinar** que involucrará a diferentes grupos de investigación de la Universidad de Zaragoza y del Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS). Participan cuatro investigadores y sus equipos: **José Manuel García Aznar**, IP del proyecto ICoMICS e IP del proyecto actual, miembro del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de Unizar. **Pedro Baptista**, investigador ARAID del IIS y del CIBERehd, experto en ingeniería de tejidos. Estos dos grupos se encargarán del diseño, desarrollo y fabricación de la plataforma microfluídica; **Julián Pardo**, experto investigador en inmunoterapia de Unizar y miembro del IIS, se encargará del diseño y la fabricación de las células CAR-T para atacar los organoides tumorales. Y, finalmente, **Raquel Ortega**, profesora de la Facultad de Economía y Empresa y miembro del IEDIS, será la responsable del estudio del mercado de este producto, así como de su posible comercialización.

Otros miembros relevantes de los equipos son **Alejandra González Loyola (I3A Unizar)** experta en investigación en biología vascular y terapéutica del cáncer y **Diego Sánchez** quien, junto con Julián Pardo, son los directores científicos de la nueva Unidad de Terapias Celulares Avanzadas del IIS Aragón/Hospital Miguel Servet donde se producirán células CAR-T en condiciones GMP para ser probadas en ensayos clínicos.

**ICoMICS inició su andadura a comienzos del año 2022, con una ERC ‘Advanced Grant’ dotada con cerca de 2.5 millones de euros.** Los investigadores que participan en él se enfrentan a problemas similares a quienes están en la parte clínica. Son tratamientos con una elevada toxicidad, lo que genera problemas a los pacientes y eso es a lo que se enfrentan en la investigación, según explica el investigador García Aznar. “En la parte de recreación de tumores tanto de páncreas como de hígado se está avanzando, lo más complicado es la labor con las células del sistema inmune.”

ICoMICS pretende avanzar en el entendimiento de los mecanismos que reducen la eficacia de la terapia con células CAR-T en tumores sólidos, de hígado, páncreas y pulmón y que dicho conocimiento pueda ser extendido a otros tumores sólidos (neuroblastoma, mama, colon, etc.)

**José Manuel García Aznar desarrolla su labor investigadora en la Universidad de Zaragoza**, pertenece al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), al grupo de investigación M2BE (Multiescala en Ingeniería Mecánica y Biológica). Es ingeniero mecánico, forma parte del Departamento de Ingeniería Mecánica, del Área Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA).

Optó a la convocatoria ERC-2023-POC del Programa Marco de Innovación Horizon Europe con el proyecto VASTO, en el contexto del proyecto ICoMICS, para el que ha logrado financiación.

La rueda de prensa está disponible en el [canal de YouTube de la Universidad de Zaragoza](#).

#### **Se adjuntan imágenes de la rueda de prensa.**

En el pasillo, José Manuel García Aznar, Rosa Bolea y Jesús Arauzo.

Foto de grupo, de izqda a dcha: Diego Sánchez, Julián Pardo, José Manuel García Aznar, Rosa Bolea, Pedro Baptista, Raquel Ortega y Jesús Arauzo.

Foto de mesa: El director del I3A, Jesús Arauzo, la vicerrectora **Rosa Bolea**, y el investigador José Manuel García Aznar.

Foto de grupo 2, de izqda a dcha: Julián Pardo, Raquel Ortega, José Manuel García Aznar, Rosa Bolea, Jesús Arauzo, Pedro Baptista, Diego Sánchez y la vicegerente de Investigación, Raquel Rodríguez.

#### **Más información:**

Melania Bentué

Comunicación del I3A Unizar: 616 408 339

Carmina Puyod

Coordinadora Unidad de Cultura Científica Unizar: 660 010 349