



# La UVA coordina un proyecto europeo para curar la diabetes

Los investigadores trabajan en el desarrollo de microcápsulas con células productoras de insulina en el interior para que se integren en el organismo y restauren la función del páncreas

VALLADOLID

El Grupo de Investigación Reconocido (GIR) Bioforge de la Universidad de Valladolid (UVA) coordina un nuevo proyecto europeo cuyo fin último es ayudar a los pacientes con diabetes a restaurar los niveles glicémicos normales sin necesidad de recurrir al suministro periódico de insulina inyectada. Para ello, desarrollarán unas microcápsulas con células productoras de insulina en el interior, con el fin de que se integren en el organismo del paciente y restauren la función del páncreas.

La diabetes es una enfermedad crónica que a lo largo de tiempo puede llegar a infligir un daño severo en diferentes órganos del cuerpo tales como el corazón, vasos sanguíneos, riñones, nervios y ojos.

El número total de diabéticos en Europa está creciendo sustancialmente y se espera que alcance los 38 millones de casos en 2030, provocando un consiguiente aumento de la carga económica sobre el sistema de salud. Por ello, el desarrollo de nuevas estrategias para abordar la diabetes es crucial, informa Ical.

El proyecto europeo, denominado ELASTISLET (Tailored Elastin-like Recombinamers as Advanced Systems for Cell Therapies in Diabetes Mellitus: a Synthetic Biology Approach towards a Bioeffective and Immunoisolated Biosimilar Islet/Cell Niche), está enfocado en esta dirección: desarrollar un tratamiento eficiente que mejore la calidad de vida de los pacientes de diabetes tipo I y tipo II, evitando la dependencia de la insulina y los efectos secundarios ocasionados por las terapias actuales basadas principalmente en la inmunosupresión y suministro de fármacos.

José Carlos Rodríguez Cabello, catedrático de la Universidad de Valladolid y coordinador del proyecto, explica que el tratamiento convencional de la diabetes «es la inyección de insulina, con las dificultades que ello conlleva, ya que es una solución moderadamente eficaz y que a largo plazo puede suponer importantes efectos secundarios y problemas derivados que sería interesante mitigar».

En concreto, ELASTISLET pretende diseñar y evaluar nuevas estrategias para el trasplante de islotes pancreáticos, agrupaciones de las células pancreáticas que son disfuncionales en los pacientes con diabetes. En condiciones normales, estas unidades fisiológicas son responsables de la secreción de insu-



José Carlos Rodríguez Cabello, coordinador e investigador principal del proyecto. EL MUNDO

lina, la hormona que permite que la glucosa circule para ser empleada por el cuerpo como fuente de energía. En el caso de los pacientes diabéticos, se produce una pérdida de estas unidades productoras de insulina, originando un aumento dramático de los niveles de glucosa en sangre.

Aunque la comunidad científica ha comprobado que la terapia celular aplicada al trasplante de islotes sanos es un método efectivo de restauración de la función pancreática, hoy en día dicha intervención presenta importantes inconvenientes asociados principalmente a

que sigue siendo necesario el empleo de fármacos inmunodepresores (sustancias capaces de suprimir o reducir las reacciones inmunológicas específicas del organismo), y al hecho de que no se ha conseguido eliminar la necesidad de suministro de insulina al paciente durante largos periodos de tiempo.

«Se necesita romper las barreras de las tecnologías actuales para conseguir que estos enfermos puedan ser tratados de forma eficiente con un trasplante de células. Nosotros estamos explorando la línea del implante porque si logramos

restaurar la función del páncreas enfermo la dosificación de insulina por células y tejidos productores será mucho más eficiente y controlada y mantendrá los niveles de azúcar en sangre normales sin los altibajos que suponen las alternativas de inyección de insulina externa», destaca el investigador principal.

El proyecto ELASTISLET, cuya reunión de lanzamiento tuvo lugar a principios de junio en Bruselas, se extenderá durante los próximos cuatro años con una financiación de la Comisión Europea de 6,21 millones de euros.

## TRASPLANTE DE CÉLULAS ENCAPSULADAS

La solución que propone el proyecto es el encapsulamiento de células productoras de insulina en el interior de cápsulas oportunamente diseñadas a partir de materiales novedosos, con el fin de frenar la respuesta inmune post trasplante. «La estrategia de encapsulación propuesta implica un material superior y bio-inspirado, diseñado para imitar las proteínas naturales presentes en la matriz extracelular», subraya el investigador principal Rodríguez Cabello. Por lo tanto, el objetivo de la in-

vestigación es combinar una tecnología puntera en diseño, producción y procesado de biomateriales con la terapia celular para crear un material avanzado o scaffold biocompatible que aisle del sistema a los islotes de células susceptibles de ser trasplantados.

Se trata de producir un recubrimiento bio-inspirado que proporcione un ambiente fisiológico ideal para que los islotes implantados en el paciente sobrevivan y mantengan su funcionalidad en el cuerpo sin apreciar la presencia de un entorno hostil. El material de partida lo constituye una familia de biopolímeros proteicos altamente innovadores y versátiles, que serán procesados con técnicas

nanotecnológicas punteras para la formación de cápsulas. La cápsula final, una vez ensamblada, debe de ser, en la entrada, permeable al oxígeno, los nutrientes y la glucosa; mientras que en la salida debe permitir el paso de la insulina. Por otro lado, la membrana debe de ser impermeable a las células del sistema inmune y los anticuerpos. Es decir, a pesar del inmunoisolamiento eficaz de su contenido, la cápsula debe de ser capaz de promover la integración completa y la fusión entre éste y los tejidos circundantes generando una continuidad real entre las células que se encuentran en el interior y aquellas que se sitúan en el exterior de la cápsula.