CNIC y la CUN lideran dos proyectos internacionales de regeneración cardíaca financiados por la Comisión Europea con 16 millones €

31/10/2019

El proyecto del CNIC aborda uno de los grandes retos actuales de la Biomedicina: conseguir la traslación del conocimiento básico en biología regenerativa a su aplicación médica, en este caso a la regeneración del corazón

El Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) y la Clínica Universidad de Navarra (CUN) lideran dos proyectos internacionales de regeneración cardíaca financiados por la Comisión Europea, dentro del **Programa Horizonte 2020 (H2020)**, con 8 millones € cada uno durante 5 años.

Ambas investigaciones fueron elegidas entre los 154 proyectos presentados a la convocatoria *Regenerative medicine: from new insights to new applications,* parte del programa H2020 “Salud, cambio demográfico y bienestar”, que contó con un presupuesto inicial de 50.000.000 €.

El Dr. Miguel Torres, del CNIC; y el Dr. Felipe Prósper, de la Clínica, son los coordinadores de sendos programas. Ambos forman parte de la Red de Terapia Celular (TerCel), un proyecto colaborativo que comenzó su actividad al amparo del Instituto de Salud Carlos III en 2003, con el fin de promover la investigación en terapia celular, una forma de medicina regenerativa que incluye el trasplante de células madre para la reparación de los tejidos u órganos dañados. Su objetivo es facilitar el traslado de los avances científicos en este campo al Sistema Nacional de Salud.

REANIMA

“REANIMA aborda uno de los grandes retos actuales de la Biomedicina: conseguir la traslación del conocimiento básico en biología regenerativa a su aplicación médica, en este caso a la regeneración del corazón”, afirma el Dr. Miguel Torres, del CNIC.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo y la insuficiencia cardíaca, una epidemia en todo el mundo que supone una gran carga para la sociedad en muertes, morbilidad y sostenibilidad económica, solo se puede subsanar mediante trasplante de corazón.

La incapacidad del corazón humano para regenerar el miocardio perdido debido a un infarto agudo de miocardio subyace en una gran parte de los casos de insuficiencia cardíaca crónica. Para solventar este problema, señala el Dr. Torres, “**REANIMA tiene como objetivo ofrecer nuevas terapias para la regeneración del corazón**”.

Hasta ahora, los ensayos clínicos basados en la introducción de células madre en el corazón no han demostrado capacidad regenerativa. Sin embargo, los estudios de regeneración cardíaca espontánea e inducida en modelos animales sugieren un cambio de paradigma hacia la reactivación de mecanismos regenerativos endógenos. Los peces y los anfibios son capaces de regenerar el corazón y, aunque tradicionalmente se consideraba que los mamíferos no tenían esta capacidad, recientemente se ha demostrado que el corazón dañado puede regenerarse en ratones recién nacidos. Desafortunadamente, en mamíferos adultos, incluido el ser humano, la capacidad regenerativa del corazón es residual e insuficiente para recuperar su función de manera natural.

REANIMA, explica el Dr. Torres, “**se propone analizar exhaustivamente el conocimiento básico acumulado en modelos animales para conseguir su transformación en nuevas terapias regenerativas que reviertan el fallo cardíaco**”.

Los peces y los anfibios son capaces de regenerar el corazón y, aunque tradicionalmente se consideraba que los mamíferos no tenían esta capacidad, recientemente se ha demostrado que el corazón dañado puede regenerarse en ratones recién nacidos

El proyecto reúne conocimientos sobre especies que pueden regenerar sus corazones –peces y anfibios–, animales que no pueden regenerar sus corazones –mamíferos adultos– y tejidos cardíacos humanos generados por ingeniería tisular.

REANIMA, asimismo, es el primer esfuerzo integrado de traducción básica europea en el campo de la regeneración cardíaca, con actividades que abarcan desde el descubrimiento de nuevos objetivos en modelos animales hasta el diseño de ensayos clínicos. El proyecto entronca con otro proyecto de acrónimo similar “REANIMA-CM” financiado por la Comunidad de Madrid y también coordinado por el Dr. Torres.

Además del CNIC, otros **11 centros de investigación europeos participan en este innovador proyecto.** La sinergia entre los socios permitirá a REANIMA identificar nuevas vías de regeneración en animales y así diseñar estrategias para su reactivación, tanto en animales como en ingeniería de tejido cardiaco humano.

Debido a que el proyecto REANIMA incorpora socios industriales y académicos especializados en investigación traslacional y preclínica, ello permitirá el desarrollo de nuevas terapias avanzadas.

“Creemos que REANIMA cambiará los paradigmas actuales que subyacen a los esfuerzos clínicos en cardiología regenerativa al transformar el conocimiento básico sobre vías endógenas en nuevas terapias efectivas”, señala el Dr. Torres.

Proyecto BRAVƎ

La Clínica Universidad de Navarra lidera el proyecto BRAVƎ, un estudio internacional que tiene como objetivo que las personas que sufren cardiopatía isquémica recuperen la funcionalidad de su corazón mediante la regeneración de tejido cardíaco. Para ello, durante este proyecto se fabricará un dispositivo biológico avanzado y personalizado de asistencia ventricular que proporcionará al paciente un apoyo funcional duradero.

Una de las enfermedades del corazón más frecuentes es la cardiopatía isquémica, problema que sucede cuando las arterias que suministran sangre al corazón se obstruyen, parcial o completamente, impidiendo el flujo sanguíneo. Se trata de la principal causa de muerte en la Unión Europea, tanto en hombres (14%) como en mujeres (12%). **Es una enfermedad limitante crónica que se estima supone una carga económica total en las economías europeas de unos 59 mil millones de euros al año**. Su tratamiento actual se realiza con fármacos o cirugía (cateterismo o *by-pass*), opciones terapéuticas que no constituyen una solución duradera debido a complicaciones asociadas como, en ocasiones, hemorragias e infecciones, entre otras.

La Clínica Universidad de Navarra coordina un estudio internacional para recuperar la funcionalidad de un corazón enfermo mediante la regeneración del tejido cardíaco

BRAVƎ combina los últimos avances científicos y tecnológicos en terapia celular y bioingeniería o medicina regenerativa, como la impresión en 3D, biomateriales y células madre, con el modelado computacional y de bioingeniería avanzada para crear en el laboratorio un dispositivo biológico capaz de bombear a la vez que un corazón enfermo, dándole así soporte. “Cada paciente tiene un tipo de infarto diferente, según la parte afectada del corazón y la intensidad de la lesión. Con este proyecto buscamos, mediante la bioingeniería, diseñar un dispositivo generado con las células madre del propio paciente. De este modo, al acoparlo al corazón enfermo le proporcionará una asistencia ventricular personalizada y duradera”, señala el Dr. Felipe Prósper, investigador responsable del proyecto y director del Área de Terapia Celular de la Clínica y del Programa de Medicina regenerativa del Cima Universidad de Navarra, el centro de investigación del hospital navarro.

Además de la Clínica Universidad de Navarra, en colaboración con el Cima, participan en este proyecto 13 instituciones de España, Alemania, Países Bajos, Irlanda y Portugal.

Por primera vez, el proyecto BRAVƎ se va a desarrollar a escala humana empleando un modelo animal de cerdo, animal cuya fisiología cardíaca es la más similar a la humana.

A través del modelado computacional, esto es, por ordenador, van a reproducir la funcionalidad y biomecánica del corazón humano. Estos datos los van a aplicar en la generación de células cardíacas humanas a partir de células madre, para replicar las características propias de corazón del paciente. A su vez, van a fabricar un nuevo biorreactor (sistema empleado para hacer crecer las células) capaz de mantener este dispositivo biológico. “**Este dispositivo, al que llamamos BioVAD, estará diseñado para maximizar la producción de fuerza por las células, asegurando un soporte funcional para el órgano enfermo**”, señala el Dr. Manuel Mazo, investigador del Cima y colaborador en el proyecto. “Dada nuestra clara intención traslacional, el proyecto comenzará con un modelo animal clínicamente relevante –cerdo– y se cerrará aplicando los nuevos BioVAD a ese mismo modelo de manera personalizada: la estructura y la función cardíaca se modelarán en los mismos cerdos para que se construirán los BioVAD”, explica el Dr. Prósper.

El proyecto REANIMA ha recibido financiación del Programa de Investigación e Innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención nº 874764.

URL de origen:https://www.cnic.es/es/noticias/cnic-cun-lideran-dos-proyectos-internacionales-regeneracion-cardiaca-financiados-por