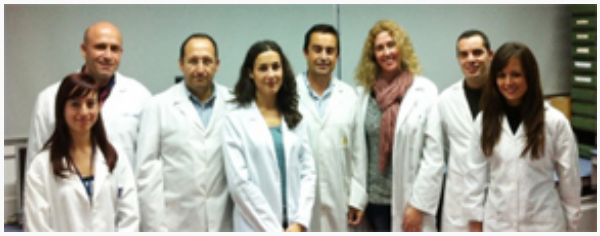
Reparar los efectos de un infarto con células propias

29/09/2014

Fuente:
Carolina Moya / Fundación Descubre

Investigadores de las Universidades de Granada, Jaén, Málaga, Miami y del Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga han demostrado que las propias células de la sangre de pacientes que han sufrido un infarto de miocardio son capaces de restaurar el tejido dañado del corazón. En concreto, se trata de las denominadas células progenitoras endoteliales (EPC), aquellas que están destinadas a convertirse en vasos sanguíneos, pero que los científicos han conseguido que se diferencien hacia células de músculo cardiaco (cardiomiocitos).



Miembros del grupo de Investigación CTS-963: 'Diferenciación, regeneración y cáncer' (de izquierda a derecha): Gema Jiménez; Alberto Ramírez, Francisco Arrebola; Elena López-Ruiz; Juan Antonio Marchal; Macarena Perán; Manuel Picón-Ruiz, Cynthia Morata

Esta posibilidad de cambiar su función se debe a que se encuentran en una fase inicial en la que las células aún no están maduras y, por tanto, tienen plasticidad, es decir, se pueden reconducir para se conviertan en tejido cardiaco. "Hasta ahora se sabía el papel beneficioso de estas EPC en patologías donde se reduce el diámetro de los vasos sanguíneos como la cardiopatía isquémica y la enfermedad arterial periférica. Sin embargo, poco se sabía sobre su potencial para restaurar el tejido dañado del corazón", explica a la Fundación Descubre el responsable del proyecto en la Universidad de Granada, Juan Antonio Marchal.

Para esclarecer su papel, los científicos analizaron *in vitro* la capacidad de convertirse en células cardiacas de muestras de EPCs aisladas a partir de sangre de pacientes con infarto agudo de miocardio y las compararon con EPCs obtenidas a partir de sangre de cordón umbilical, una fuente donde ya se conoce que existen células madre capaces de regenerar tejido cardiaco. "Es la primera vez que se desarrolla esta comparación. Nuestros datos indican que células progenitoras endoteliales (EPCs) obtenidas a partir de ambos orígenes, sangre de pacientes y cordón umbilical, tienen plasticidad y funciones similares y sugieren una eficacia terapéutica potencial en la terapia celular cardiaca", asevera el investigador.

Esta terapia pasaría por inyectar estas células en la zona de la lesión. "Tras un infarto, se produce un efecto llamada de estas EPC desde la médula osea, donde se encuentran normalmente, hasta el corazón, para reparar la lesión. Es el efecto Homing. Sin embargo, este mecanismo no logra trasladar suficientes células como para regenerar por completo el tejido dañado", explica.

Por eso, la futura terapia que proponen los expertos ayudaría a los pacientes con ese proceso de regeneración. Además, al tratarse de células propias se evitan posibles rechazos. "La inyección de células ya se hace, pero nosotros hemos demostrado la capacidad de estas células propias del paciente infartado, de ahí que no se produzcan efectos secundarios", aclara. "No obstante, es necesario desarrollar protocolos de expansión en el laboratorio de estas células del propio paciente para que podamos obtener un número adecuado que tuviera el efecto beneficioso una vez introducidas en los pacientes", precisa.

Comparando células

Para llegar a sus conclusiones, publicadas en el artículo 'Cardiomyogenic differentiation potential of human endothelial progenitor cells isolated from patients with myocardial infarction' de la revista *Cytotherapy*, los expertos primero han aislado las células progenitoras endoteliales de todo el conjunto de células existentes en la

sangre (glóbulos blancos, rojos…). Una vez separadas, se deja que las EPC proliferen y añaden una sustancia, la 5-azacitidina, que tiene capacidad para inducirlas a células de corazón, al igual que las células de cordón umbilical. “No se observaron diferencias significativas entre el número de unidades formadoras de colonias de células endoteliales en sangre periférica de pacientes con infarto de miocardio y muestras de cordón umbilical”, concluye.

Estos resultados, que se trasladarán luego a ensayos en vivo con animales, son fruto del proyecto de excelencia ‘BIOMER CONDROSTEM 3-D: biomedicina regenerativa de patología condral mediante el uso de células madre autólogas’ financiado por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.

Referencia:

López-Ruiz, Elena; Perán, Macarena; Picón-Ruiz, Manuel; García, María Angel; Carrillo, Esmeralda; Jiménez-Navarro, Manuel;Hernández, Mª Carmen; Prat, Isidro; de Teresa, Eduardo; Marchal, Juan Antonio. ‘Cardiomyogenic differentiation potential of human endothelial progenitor cells isolated from patients with myocardial infarction’. *Cytotherapy 2014 Sep;16(9):1229-37. doi: 10.1016/j.jcyt.2014.05.012.*

Imágenes:

Miembros del Grupo de Investigación CTS-963: ‘Diferenciación, regeneración y cáncer’ (de izquierda a derecha): Gema Jiménez; Alberto Ramírez, Francisco Arrebola; Elena López-Ruiz; Juan Antonio Marchal; Macarena Perán; Manuel Picón-Ruiz, Cynthia Morata

https://www.flickr.com/photos/fundaciondescubre/15202376509/

Más información:

FUNDACIÓN DESCUBRE

Departamento de Comunicación

Teléfono: 954232349. Extensión 140

e-mail: comunicacion@fundaciondescubre.es

Página web: www.fundaciondescubre.es

www.facebook.com/cienciadirecta

@cienciadirecta