

Criopreservación de células madre: es posible preservar sus características

El trabajo forma parte de la tesis doctoral de Haritz Gurruchaga, perteneciente al grupo NanoBioCel de la UPV/EHU, y está enfocado a la optimización de los procesos de almacenamiento de células encapsuladas mediante la criopreservación lenta. Las células madre mesenquimales se están utilizando cada vez más para el tratamiento de diversas enfermedades.

SINC

25/1/2018 11:00 CEST



En la imagen, Haritz Gurruchaga. / Nuria González. UPV/EHU

La revista *Scientific Reports* ha publicado recientemente una investigación enfocada a la optimización de los procesos de almacenamiento de células encapsuladas mediante la criopreservación lenta. El trabajo forma parte de la tesis doctoral de Haritz Gurruchaga, del grupo NanoBioCel de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), codirigida por José Luis Pedraz y Jesús Ciriza, del CIBER BBN.

Las células madre mesenquimales son células adultas y pluripotentes con morfología fibroblastoide y capacidad de diferenciarse a diversos linajes celulares como condrocitos, osteocitos y adipocitos entre otros. Su uso para el tratamiento de enfermedades de diverso carácter se está incrementando de manera considerable en la última década. Una de las aplicaciones en las que se están utilizando (todavía en ensayos clínicos) es el tratamiento de la osteoartritis, caracterizada por una degeneración paulatina del cartílago articular y el tejido circundante.

Las últimas investigaciones parecen mostrar que estas células son capaces de regenerar el tejido dañado y cambiar la comunicación circundante del tejido inflamado, pudiendo reducir el dolor causado por esa enfermedad. En el caso de tratar tejidos cartilagosos, diversas investigaciones han descrito que las células madre derivadas del líquido sinovial poseen características superiores a las extraídas de otros tejidos.

Este trabajo abre una nueva puerta para la preservación de las células madre mesenquimales, ya que reduce tanto el coste como la complejidad de los procesos

La Unidad de Cirugía Artroscópica (UCA) ubicada en el Hospital Vithas San José de Vitoria-Gasteiz, ha elaborado un andamio o matriz que ha mostrado unas propiedades muy favorables para el cultivo y crecimiento de esas células. La matriz está elaborada por plasma rico en plaquetas, líquido sinovial y células madre mesenquimales derivadas del líquido sinovial de un mismo paciente. La formación de ese biosistema es simple y tiene la ventaja de que no necesita del aislamiento celular del líquido sinovial, lo que incrementaría el coste y el tiempo de producción del mismo.

En ese caso, los pacientes con osteoartritis necesitan tratamiento más de una vez durante la enfermedad y se ha demostrado que esas células, con el incremento de la edad del paciente, pierden algunas de sus propiedades beneficiosas. Por ello, la preservación de ese biosistema con las células madre mesenquimales, después de su primera extracción, podría tener un gran potencial terapéutico para el tratamiento de la osteoartritis en un mismo paciente en el futuro.

Es en ese ámbito donde el grupo NanoBioCel participa. La preservación de diversas células en biomateriales es una nueva línea de investigación y ha propiciado su colaboración con la UCA para poder preservar ese biosistema para su futuro uso.

Criopreservación lenta

Existen diferentes métodos para la preservación de células en biomateriales, pero en NanoBioCel se han especializado en la criopreservación lenta, donde las muestras han de ser tratadas previamente y son congeladas siguiendo un perfil de congelación concreto, lo que permite recuperar su función y características tras su descongelación. El trabajo conjunto de los dos grupos ha propiciado que este estudio haya sido posible.

En el trabajo se han utilizado muestras de diferentes pacientes para realizar la matriz viva y ha sido realizado en pequeña escala. En primer lugar, se demostró que la matriz optimizada por la UCA era la adecuada para la preservación de las células madre mesenquimales. En una segunda parte se quiso determinar la composición óptima de esa solución y, combinando diferentes moléculas, se obtuvieron diferentes soluciones con notables efectos protectores durante la congelación.

Por último, para poder estar seguros de cuál era la mejor combinación para preservar el biosistema, se realizaron ensayos más específicos para determinar la funcionalidad de las células que se encargarían de reparar los tejidos, confirmando que sus características no se perdían durante su almacenamiento a bajas temperaturas.

Con todo eso, se ha confirmado que, con ese biosistema, es posible preservar las características beneficiosas de las células y de la matriz en la que se encuentran. Este trabajo abre una nueva puerta para la preservación de las células madre mesenquimales, ya que propone un nuevo y sencillo procedimiento para ello, reduciendo tanto el coste como la complejidad de los procesos, los cuales frecuentemente son los que frenan el avance de esas terapias a la clínica.

Referencia bibliográfica:

Haritz Gurruchaga, Laura Saenz del Burgo, Ane Garate, Diego Delgado, Pello Sánchez, Gorka Orive, Jesús Ciriza, Mikel Sánchez, José Luis Pedraz. Cryopreservation of Human Mesenchymal Stem Cells in an Allogeneic Bioscaffold based on Platelet Rich Plasma and Synovial Fluid. *Scientific Reports* 7, Article number: 15733 (2017).
Doi:10.1038/s41598-017-16134-6

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

MESENQUIMALES | CRIOPRESERVACIÓN | CÉLULAS MADRE |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)