



La transferencia nuclear funciona con células adultas

Clonan células beta pancreáticas a partir de fibroblastos de una paciente con diabetes tipo 1

C.O.
Barcelona

La obtención de células embrionarias diploides a partir de una paciente adulta de 32 años con diabetes tipo 1 demuestra que el proceso de transferencia nuclear somática, o lo que es lo mismo, la denominada clonación terapéutica humana, sigue avanzando y se puede realizar utilizando células adultas. Y lo que es más, se acerca a la aplicación clínica al demostrar que sirve para generar, en este caso, células beta pancreáticas.

La prueba de concepto la ha puesto sobre la mesa el equipo dirigido por Dieter Egli y Mark Sauer, de la Fundación de Células Madre de Nueva York (EEUU), que como publican en *Nature*, durante el proceso de transferencia del núcleo de un fibroblasto de la paciente en un ovocito encuadrado no fecundado utilizaron un concentrado de virus Sendai para inducir la fusión celular, diluido en un medio sin calcio para evitar la activación prematura del ovocito. La correcta estimulación se produce mediante pulsos eléctricos, enriquecida con un protocolo de optimización a base de puromicina, 6DMAP —que inhibe la actividad de las quinasas meioticas— e

inhibidores de histonas desacetilasas, que permite un desarrollo eficiente al estado de blastocisto y mejora el potencial de la técnica empleada en 2013 por el equipo de Shoukhrat Mitalipov de la Universidad Ciencias y Salud de Oregon, que alcanzó el hito de la transferencia nuclear somática en humanos, a partir de fibroblastos fetales y de un bebé de ocho meses con síndrome de Leigh.

De hecho, el equipo de Egli ya realizó hace tres años el primer intento, y logró derivar células productoras de insulina a partir de pacientes con diabetes, pero se trataba de células triploides y por tanto no válidas para una aplicación clínica.

Ahora lo han logrado por primera vez a partir de una paciente, pero la constatación de que en este tipo de programación se va consolidando el uso de células adultas también se apoya en el reciente hallazgo publicado en *Cell Stem Cell*, del equipo dirigido por Young Gie Chung, del Instituto de Investigación en Células Madre de CHA Health System (Los Angeles, California), que obtuvo células embrionarias humanas a partir de dos varones sanos de 32 y 75 años.

A juicio de Ángel Raya, director del Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB), el trabajo publicado



Después del hito logrado en 2013 en la Universidad de Oregón publicado en *Cell*, el nuevo trabajo que recoge *Nature* demuestra la reproductibilidad de la técnica de transferencia nuclear somática con células adultas.

en *Nature* es la prueba de que se puede reproducir por un grupo independiente la generación de este tipo de células, confirmando por tanto que "no es una técnica que pueda hacer sólo un laboratorio". Es una constatación que, como matiza, resulta tranquilizadora para la comunidad científica.

Asimismo, destaca que el hecho de que se puedan reprogramar células adultas en humanos mediante transferencia nuclear reproduce la evolución experimentada por las células iPS en su momento.

Ahora bien, Raya matiza que lo que se ha logrado son células beta idénticas a las del paciente, lo que no quiere decir que se puedan utilizar todavía en terapia. Así, el propio Egli apunta que esta investigación supone estar "un paso más cerca de ser capaces de tratar a los pacientes diabéticos con sus propias células productoras de insulina".

Si bien las primeras posibilidades en terapia celular en el campo de la diabetes se iniciaron con la llegada de las células madre embrionarias para continuar con el desarrollo de las células iPS, en opinión del director del CMRB estas células derivadas de un paciente adulto son un paso más, y suponen una tercera vía de posible desarrollo.

El debate está servido para elegir una de las dos últimas opciones, ya que aún será necesaria mucha investigación para llegar a conclusiones concretas, pero por el momento Raya opina que en el caso concreto de la diabetes, la terapia celular "ha perdido fuelle", debido al auge de la robótica. "Se están desarrollando sistemas muy precisos, sin necesidad de células, bombas artificiales de mini-robótica para detectar la cantidad de glucosa en sangre y suministre insulina proporcional, obteniendo grandes logros" explica.