

POR PRIMERA VEZ

Se consiguen células madre de embriones clonados de pacientes

ÁNGELES LÓPEZ

Hace poco más de un año una noticia daba la vuelta al mundo: científicos surcoreanos habían logrado extraer por primera vez células madre de embriones humanos clonados. Ahora, estos mismos investigadores han conseguido **mejorar extraordinariamente esta técnica** y crear líneas celulares a partir de embriones clonados de personas, adultos y niños, **con enfermedades**. Este paso acerca mucho más la aplicación práctica de la investigación con células progenitoras para la cura de numerosas patologías.

Muchos científicos pensaban que harían falta décadas hasta conseguir los resultados que hoy publica la edición 'on line' de la revista **'Science'**. No ha sido así. En poco más de un año, un equipo de investigadores de la Universidad Nacional de Seúl (Corea del Sur) y de la Universidad de Pittsburg (Estados Unidos) ha desarrollado vertiginosamente la técnica empleada para extraer células madre de embriones clonados, esta vez procedentes de personas con determinadas patologías.



Woo Suk Hwang es profesor de la Universidad de Seúl (Corea del Sur) y el principal autor del estudio publicado en 'Science' | (Foto: Lee Jin-Man | AP)

Lo que en **2004 se consiguió**, el desarrollo de una línea celular embrionaria después de 200 intentos, ahora se ha multiplicado por 11 y con muchas menos pruebas. Con una serie de mejoras incorporadas a la técnica ya utilizada hace un año, este equipo de investigadores ha logrado desarrollar casi una docena de líneas celulares. Esta vez para obtener una línea celular se han hecho **menos de 20 intentos**. Por línea celular se entiende aquellos cultivos de **células madre** ya establecidos que mantienen sus propiedades a lo largo de un tiempo.

"Lo que el estudio muestra es que **las células madre pueden desarrollarse a partir de pacientes** independientemente de su edad y sexo, y que estas células son combinaciones idénticamente genéticas a los donantes", ha declarado el doctor Gerald Schatten, coautor del estudio surcoreano y catedrático de la Universidad de Pittsburg. "Si pueden utilizarse de forma segura en un trasplante, la **promesa de un tratamiento eficaz** —quizás incluso de una cura— para devastadoras enfermedades y heridas estaría dentro de nuestro alcance".

Juan Carlos Izpisúa, director científico del Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona y del Centro de Células Madre del Instituto Salk de La Jolla, California (EEUU), se ha mostrado interesado en este estudio. "El hecho de que se trabaje con donantes que presentan patologías documentadas aporta una variable añadida

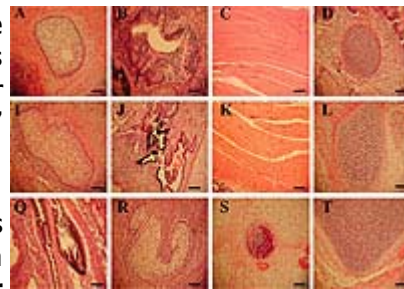
que marca la diferencia con lo realizado hasta ahora y sienta unas bases positivas en cuanto a las investigaciones con embriones", explica Izpisúa a 'elmundo.es' .

La técnica

El investigador principal del estudio, el doctor Woo Suk Hwang, y sus colaboradores exponen en su informe que para este trabajo han empleado **185 ovocitos procedentes de 18 mujeres** (de las cuales 10 eran menores de 30 años) y **células de la piel de 11 donantes** (mujeres y hombres de entre 56 y dos años de edad) obtenidas a partir de una biopsia. Entre estos últimos, había individuos con diabetes juvenil, con daños en la médula espinal o con un trastorno de inmunodeficiencia (hipogammaglobulinemia) que provoca un aumento del riesgo de infecciones.

El siguiente paso fue **extraer el núcleo** de los ovocitos, u óvulos, e insertarles los núcleos de las células epiteliales. Tras una serie de técnicas, similares a las que se emplearon en la clonación de la oveja Dolly, los óvulos comenzaron a dividirse como si hubieran sido fecundados hasta convertirse en blastocitos (conjunto de células indiferenciadas).

En la fase de blastocito (cuando el embrión tiene seis días), los investigadores extrajeron células madre y consiguieron **11 líneas celulares**. Por cada línea celular se utilizaron una media de 17 ovocitos.



Ni la edad ni el sexo de los donantes nucleares (los 11 pacientes) pareció influir en el éxito de la técnica. Sin embargo, **los óvulos donados por mujeres jóvenes mostraron una mayor tasa de éxito** que los de las mujeres más mayores.

Imágenes de los diferentes cultivos celulares. (Foto: 'Science')

Entre las donantes menores de 30 años, se precisó una media por debajo de los 14 ovocitos para generar líneas celulares embrionarias.

"Esta investigación es doblemente importante porque muestra que eficientes modelos celulares específicos de pacientes pueden desarrollarse y estudiarse con más precisión que nunca", explica el doctor Schatten. "Con la promesa de ser una cura para devastadoras enfermedades y heridas irreversibles que causan tanto sufrimiento humano, ¿no es una **obligación moral** para los científicos continuar esta avenida de investigación responsablemente?".

Posibles aplicaciones e inconvenientes

Nueve de las 11 líneas celulares proceden de personas entre 10 y 56 años con **daños en su médula espinal**. El equipo ha comenzado a probar estas líneas en modelos animales con traumas en su columna, pero Hwang advierte de que harán falta años hasta que estas células puedan transplantarse a personas.

Otro cultivo procede de un niño de dos años con una **inmunodeficiencia congénita**. En teoría, los científicos podrían corregir los genes defectuosos en estas células y luego trasplantarlas en el chico sin que haya riesgo de rechazo ya que proceden de un embrión clonado, es decir, genéticamente idéntico. Sin embargo, los científicos ya advirtieron a los padres de este paciente que era improbable que esta investigación les ayudase a ellos directamente.

Algo similar ocurre con otro participante con **diabetes** y del que también se ha logrado una línea celular a partir de las células de su piel. Los investigadores creen que esta enfermedad podría estudiarse en el laboratorio y ver qué es lo que está mal en las células productoras de insulina. "Por primera vez tendremos la oportunidad de estudiar las causas originales de la enfermedad", explican los autores.

No obstante, a pesar de los prometedores resultados, los autores insisten en que antes de que estas células madre (específicas de pacientes) puedan utilizarse en la práctica clínica, una variedad de temas deben valorarse. Como la posibilidad de que se manifiesten las características de la enfermedad de la persona de la que se han obtenido.

Aunque existen todavía **muchas incógnitas** por resolver en torno a la investigación con células madre, Juan Carlos Izpisúa explica que "si queremos avanzar y comprender mejor los mecanismos patogénicos de algunas enfermedades, desarrollar nuevos tratamientos, estudiar la respuesta a nuevos fármacos y desarrollar células y tejidos con valor terapéutico, la utilización de técnicas de transferencia nuclear (lo que conocemos comúnmente como clonación terapéutica) es apropiada. Es importante que esta iniciativa se vea complementada con **garantías en el marco legal** que regulen todos estos trabajos y optimicen los resultados".

A pesar de los cuestionamientos éticos que estas técnicas pueden plantear, Izpisúa insiste en la importancia de informar en detalle de estos temas. "...Como toda revolución del conocimiento, es necesario **llevar de la mano a la sociedad para la buena asimilación** de los resultados. Pensemos que, aún lejanos, los resultados en perspectiva pueden revolucionar la medicina de nuestros días y todos seremos beneficiarios de ello", concluye.