

FUENTE DE CÉLULAS TRONCALES O MADRE

Los científicos han encontrado una fuente menos controversial de conseguir células humanas especiales que luego introducen en cualquier parte del cuerpo y potencialmente pueden curar muchas enfermedades. Los científicos saben que estas células se pueden obtener de embriones humanos, pero mucha gente se opone, y muchos gobiernos han prohibido este mecanismo.

Sin embargo existen alternativas que no emplean estos embriones.

En efecto, la Partenogénesis, es una forma de reproducción, donde el huevo se desarrolla sin haber sido fecundado. Partenogénesis, deriva de Parthenos, que en griego significa virgen y Génesis que significa nacimiento. Lo que hacen es estimular el óvulo de primates sin que estos sean fertilizados, por lo cual no serán viables.

Es común en animales inferiores este método reproductivo. Conocido es el caso de las abejas, en las que los huevos no fertilizados dan lugar por partenogénesis a zánganos. Desde comienzos del siglo XX este proceso se realiza in Vitro en muchas otras especies animales, si bien en la mayoría de los casos se han obtenido desarrollos anormales.

"Ya se ha logrado por parte de científicos de la Clínica Mayo, el Centro de estudios sobre Cáncer Sloan Kettering y la Universidad Wake Forest [Cibelli y cols. Science 295:819-820 (2002)]. Los embriones son normalmente el resultado de la reproducción sexual, cuando un espermatozoide y un óvulo combinan su DNA. El trabajo de estos investigadores consistió en estimular un óvulo de mono para que se desarrollara sin la participación de espermatozoides. Usaron sustancias químicas para evitar que el óvulo expulsara la mitad de sus cromosomas y para que iniciase su división. Ninguno de los blastocitos resultantes dio lugar a un individuo viable, pero de uno de ellos se pudo derivar una línea de células madre.

Las células madre pueden, con una estimulación apropiada, ser empleadas en la producción, al menos teóricamente de cualquier tipo celular. Esto hace de la partenogénesis un proceso interesante como posible alternativa en los programas de terapia celular. Estos programas de Tecnología Celular Avanzada (en inglés Advanced Cell Technology, A.C.T.) están basados en la obtención de células madre, fundamentalmente células madre embrionarias. La industria biotecnológica tiene la esperanza de diseñar nuevas terapias a partir de estas células, como por ejemplo neuronas para el tratamiento de las enfermedades de Parkinson o el mal de Huntington; células cardíacas para tratamientos cardiovasculares, cartílago para el tratamiento de la artritis; células pancreáticas para la diabetes, etc. Una aplicación potencialmente interesante sería la diferenciación de células madres en células sanguíneas y de la médula ósea. Se abriría así un campo prometedor en el tratamiento de enfermedades auto inmunes tales como la esclerosis múltiple y la artritis reumatoide.

Las células madre embrionarias, por muy prometedor que pueda parecer su uso en técnicas de terapia celular, no solucionan el problema de la histocompatibilidad y la subsiguiente posibilidad de rechazo del tejido transplantado. Las células madre obtenidas a partir de embriones humanos producidos por técnicas de fertilización in Vitro son generalmente células de otro individuo con el cual el paciente no tiene por qué guardar ninguna relación de parentesco biológico. Para solucionar este problema, los programas de Tecnología Celular Avanzada están llevando a cabo investigaciones sobre tres procedimientos para la

obtención de células embrionarias idénticas a las de un humano adulto (células embrionarias antólogas), entre los cuales se encuentra la producción partenogenética de embriones. Se trata de técnicas de clonación terapéutica que buscan emplear el material genético de las células del paciente para generar nuevas células. En principio se trata de técnicas diferentes a las de clonación reproductiva que buscan la implantación de un embrión clonado en una mujer, para el desarrollo de un nuevo individuo. Tales procedimientos son:

- Transferencia nuclear en células somáticas. En esta técnica, una célula del paciente, se combina con una célula huevo cuyo DNA ha sido eliminado. Como consecuencia, el DNA de la célula corporal del paciente es reprogramado a un estado embrionario, obteniéndose células madre totipotentes idénticas a las del paciente.

- Partenogénesis. En este caso, un óvulo de una mujer es estimulado para que se desarrolle directamente, tal como se ha indicado anteriormente, formando un embrión en fase de preimplantación a partir del cual se obtienen células totipotentes. En el caso de varones se podría emplear una técnica similar denominada androgénesis si bien implicaría transferir dos núcleos de células espermáticas en el óvulo al que se habría despojado de su núcleo.

- Transferencia oogénica. En el ángulo opuesto a la transferencia nuclear, esta técnica implica la eliminación del citoplasma de un oocito previamente a la transferencia en una célula del paciente, que se transforma en una célula madre pluripotente.

¿Y cuándo oiremos hablar del primer ser humano partenogenético? Ya se ha anunciado la clonación de embriones humanos, si bien no han crecido más allá de unas pocas células. A ello hay que unir las dudas que surgen respecto a la seguridad y eficacia de esta técnica. Muchos investigadores creen que el DNA de la célula masculina que se combina con el DNA de la femenina para formar el cigoto, probablemente juegue un papel importante en la activación genética, al menos en algunos tipos de células madre. Así, estudios en ratones obtenidos partenogenéticamente muestran que las células madre se diferencian más fácilmente en neuronas que en otros tipos celulares.

Y a los condicionantes técnicos y biológicos habría que añadir los éticos, derivados de la experimentación con cualquier material de origen humano. De hecho, los autores de la investigación consultaron previamente con un equipo asesor formado por abogados, especialistas en bioética y especialistas en fertilidad. Sin embargo, todas estas técnicas, a pesar de las diversas trabas, avanzan a pasos agigantados. No obstante, será difícil que como en el caso de los zánganos, se pueda encontrar algún día un ser humano que, no teniendo padre, tenga abuelo."

Juan Carlos Codina Escobar es Profesor de Educación Secundaria en el IES Los Montes de Colmenar (Málaga)

<http://www.ciencias.uma.es/publicaciones/encuentros/encuentros89/partenogenesis.htm>

En consecuencia, pueden conseguirse células madre, que pueden producir células de músculos, nervios, corazón. que pueden ser empleadas para curar enfermedades humanas. Con esto queremos asegurar que es un nuevo método alternativo al uso de embriones humanos viables. Cuando se crean estas células tienen el mismo comportamiento que las embrionicas, pero no requerirán la destrucción de un ser humano. Están hablando de una entidad genética nueva.

Mientras algunos están de acuerdo con esta alternativa ética, muchos gobernantes están en contra y se aguardan sobre reglamentaciones al respecto .Esta información dada a conocer en el 2003, bajo el nombre de "Medicina Regenerativa", fue fundada por la Advanced Cell Technology.