

## **Producen células madre embrionarias humanas a partir de células de la piel**

MADRID, 20 Nov. (EUROPA PRESS) -

Dos grupos de investigadores han conseguido producir células madre embrionarias a partir de células de la piel humana. Los científicos, dirigidos por dos de los principales expertos internacionales en células madre, James Thomson y Shinya Yamanaka, han reprogramado las células adultas hasta llevarlas a un estado "pluripotencial", capaz de dar lugar a los distintos tipos de células del organismo humano.

Según los científicos, los resultados son un gran paso adelante para la investigación con células madre ya que permitirían superar los condicionantes éticos y conseguir células madre que no procedieran de embriones humanos. Señalan, sin embargo, que aún es pronto para concluir que estas nuevas células puedan sustituir a las células madre embrionarias.

En uno de los trabajos, publicado en la edición digital de la revista 'Science', los investigadores introdujeron un grupo de cuatro genes en fibroblastos humanos, células de la piel fáciles de obtener y hacer crecer en el laboratorio, y consiguieron que se convirtieran en células madre embrionarias. La investigación se ha realizado en el laboratorio de James Thomson en la Universidad de Wisconsin-Madison (Estados Unidos). Thomson fue el primer científico que consiguió derivar células madre a partir de embriones humanos en el año 1998.

Según explica el científico, "estas células son probablemente más relevantes a nivel clínico que las células madre embrionarias" y añade que con el uso de estas células el rechazo inmune no sería un problema. Sin embargo, Thomson advierte que serán necesarios más estudios para asegurar que estas células no difieren de las células madre embrionarias en algún aspecto inesperado, por lo que no se debe de abandonar la investigación con células madre embrionarias.

Hasta el momento, los investigadores han desarrollado ocho líneas de células madre mediante el uso de las nuevas técnicas de reprogramación, en el caso de algunas de ellas su crecimiento continuo en cultivo se ha extendido por un periodo de hasta 22 semanas.

Thomson cree que las nuevas células acelerarán las terapias para tratar enfermedades, aunque insiste en la necesidad de más investigaciones para refinar las técnicas utilizadas y evitar la incorporación de los genes introducidos en el genoma de las células. Además, para garantizar la seguridad de la terapia será necesario desarrollar métodos para eliminar los vectores, los virus utilizados para trasladar los genes a las células de la piel.

### **CASI IDÉNTICAS**

En el trabajo dirigido por Shinya Yamanaka de la Universidad de Kioto en Japón y publicado en la revista 'Cell' los investigadores han producido células similares pero

no idénticas a las células madre embrionarias a las que denominan células madre pluripotentes inducidas (iPS, según sus siglas en inglés). Estas células son consideradas "pluripotentes" por su capacidad para diferenciarse en la mayoría de los tipos de células. Los científicos han utilizado cuatro componentes químicos que ya emplearon el año pasado para conseguir iPS a partir de células de ratón adulto.

Las células tienen muchas de las características físicas, de crecimiento y genéticas típicas de las células madre embrionarias y pueden diferenciarse para producir otros tipos de tejido, incluyendo las neuronas y el tejido cardíaco.

Los investigadores han utilizado los factores de transcripción oct3/4, Sox2, c-Myc y Klf4, que controlan la actividad de otros genes y participan en el desarrollo embrionario y la identidad de las células madre embrionarias, para generar células iPS de fibroblastos tomados de la piel humana.

Las células iPS eran indistinguibles de las células madre embrionarias en su apariencia y conducta en cultivos celulares, además expresaban los mismos marcadores genéticos que utilizan los investigadores para diferenciarlas, así como patrones similares de actividad genética.

Las iPS se diferenciaban para formar tres capas germinales en el cultivo celular. Esas primeras capas germinales en los embriones suelen dar lugar a todos los tejidos y órganos del cuerpo. Además, las células iPS podían dar lugar a neuronas mediante un método utilizado ya en las células madre embrionarias humanas, así como a células de músculo cardíaco. Después de 12 días de diferenciación, los cúmulos de células de las placas de laboratorio comenzaron a palpar.

Las células madre embrionarias, derivadas de la masa celular interna de blastocitos de mamíferos, bolas de células que se desarrollan después de la fertilización y dan lugar al desarrollo del embrión, tienen la capacidad para crecer de forma indefinida mientras mantienen su pluripotencia.

Estas propiedades hacen creer a los investigadores que las células madre embrionarias humanas podrían tener muchas aplicaciones científicas y clínicas, sobre todo en el posible tratamiento de pacientes con enfermedades y lesiones como la diabetes juvenil y traumas en la médula ósea.