



► 13 Diciembre, 2014

MEDICINA REGENERATIVA

● Los investigadores hallan un tipo de célula madre pluripotente desconocido hasta ahora

Un nuevo horizonte en la terapia celular

R. Navarro · Agencias

Las células pluripotenciales son aquellas que en el principio de su desarrollo tienen la capacidad de convertirse en células de cualquier tejido u órgano del cuerpo humano.

La medicina regenerativa es el campo en el que caben ámbitos como la ingeniería de tejidos o las terapias celulares: aquella que aspira a tratar de regenerar órganos dañados infiltrando células madre. Las investigaciones de John B. Gurdon en los años 60 describieron al mundo en que consiste la especialización de las células y que ese proceso es manipulable. En los setenta, el equipo del doctor Rheinwald a partir de los trabajos con una línea celular epitelial cutánea o queratinocitos originada de un teratoma de ratón, establecieron las condiciones necesarias y fundamentales para cultivar, de forma indefinida, este tipo de células. Hace ocho años Shinya

Denominadas F, estas células proliferan a gran velocidad y son estables

Yamanaka (Nobel de Medicina en 2012) anunció un método para reprogramar células maduras en células pluripotenciales.

Aunque los científicos llevan años reprogramando células adultas, apenas empiezan a comprender el mecanismo por el que lo consiguen.

Según publica la plataforma SINC, investigadores de todo el mundo reunidos en el proyecto Grandiose han explorado paso a paso los caminos de la reprogramación y han descubierto un nuevo tipo celular resultante del proceso: las células de clase F, llamadas así por el adjetivo fuzzy (borroso, en inglés), por la apariencia de las colonias que forman. Estas células son estables, lo que podría facilitar su

uso terapéutico. Además, los nuevos detalles observados en el estudio permitirán controlar mejor el proceso. Los resultados se publican en una serie de cinco artículos en las revistas *Nature* y *Nature Communications*.

"Documentar ampliamente cada etapa del proceso proporciona la primera hoja de ruta exhaustiva para la reprogramación de las iPSC y una respuesta a por qué aparecen tipos de células pluripotentes no definidas", afirman los investigadores de estos estudios.

Las células reprogramadas se consiguen al insertar en células maduras un cóctel de proteínas llamadas factores de transcripción, explica el albaceteño Juan Carlos Izpisua Belmonte, investigador del Instituto Salk de Estudios Biológicos de La Jolla (California), que comenta en *Nature* los cinco artículos publicados.

Además de los tipos ya conocidos de iPSC, la reprogramación produce otros estados pluripotentes no caracterizados.

Dos de los artículos revelan detalles del proceso de reprogramación que determinan los tipos de células que se obtienen de ella. Gracias a ese examen exhaustivo, los investigadores han identificado las células de clase F como un tipo diferente a las ya conocidas.

Las F proliferan a gran velocidad y son estables, lo que, en principio, podría ser útil para producir células a gran escala, un requisito necesario en las futuras terapias regenerativas para combatir enfermedades, como la diabetes. Su capacidad de reproducción "es positiva, pero la aplicación clínica todavía no es segura, porque las mutaciones derivadas de la inserción podrían formar tumores", explica Izpisua Belmonte.

Los tres estudios restantes complementan el trabajo, aportando una mirada más precisa a los procesos celulares y cambios moleculares que se producen durante la reprogramación y que inducen la pluripotencia.

En conjunto, los cinco trabajos abren la posibilidad de que



Los trabajos abren la posibilidad a otros tipos de células pluripotenciales.

Un paso en la reprogramación celular

Una alternativa a las células madre embrionarias son las células adultas reprogramadas que se conocen como células madre pluripotentes inducidas (células iPS por sus siglas en inglés). Desde que fueron obtenidas por primera vez en el 2006, las células iPS han sido consideradas como una alternativa viable a las células embrionarias humanas, tanto desde el punto de vista práctico como del ético. Pueden ser obtenidas mediante la inserción de cuatro genes en el genoma de células adultas.

existan más tipos de células alternativas, como las F, que podrían resultar útiles en medicina regenerativa y desarrollo de fármacos.

"Estos cinco artículos marcan los primeros pasos hacia la comprensión de la pluripotencia de clase F y, por lo tanto, hacia el aprovechamiento de su potencial clínico", asegura Izpisua Belmonte.

"Queda por averiguar si las células humanas de clase F pueden dar lugar a células diferenciadas funcionales. Este proyecto ha abierto el campo a nuevos caminos de investigación", concluye Izpisua Belmonte. Según los científicos, en un futuro próximo, las células madre personalizadas para su uso terapéutico pueden ser una realidad.