



BIOCIENCIA Investigación

# Desentrañando la reprogramación celular

ÁNGELES LÓPEZ [[http://www.elmundo.es/social/usuarios/angeles\\_lopez/](http://www.elmundo.es/social/usuarios/angeles_lopez/)] > Madrid

Actualizado: 04/09/2014 19:44 horas

Reprogramar células adultas para que su reloj biológico vaya marcha atrás y se conviertan en células similares a las embrionarias es algo que **desde 2006** [<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2006/07/04/biociencia/1152012837.html>] se puede conseguir gracias al coctel que el Nobel japonés **Shinya Yamanaka** [<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2011/06/14/biociencia/1308072601.html>] desarrolló. Sin embargo, desde entonces han sido muchos los grupos científicos que han intentado mejorar **la técnica nipona** [<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2008/12/18/biociencia/1229601549.html>] o conocerla a fondo para, algún día, poder utilizarla como tratamiento de enfermedades humanas. Esta semana las revistas **Cell Stem Cell** [<http://www.cell.com/cell-stem-cell/home>] y **Cell Reports** [<http://www.cell.com/cell-reports/home>] publican varios trabajos que van en esa línea y que intentan aportar nuevas pistas para mejorar este método.

Uno de los trabajos, **el recogido** [<http://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247%2814%2900674-3>] en *Cell Reports*, está realizado por investigadores del Centro de Regulación Genómica de Barcelona. En la investigación, este grupo ha identificado una proteína involucrada en la reprogramación celular. "Se sabía, por estudios previos, que una proteína llamada Nanog es clave para el mantenimiento del estado pluripotencial de las células madre y para la reprogramación. Nosotros ahora hemos visto que hay otra proteína, la beta-catenina, que se activa con la primera. **Las dos son imprescindibles para que se realice la reprogramación completamente.** Pues al activarse, entran en el núcleo de la célula y activan un gran número de genes", señalan desde Barcelona Lucía Marucci, una de las autoras del trabajo en el laboratorio de Reprogramación y Regeneración Celular del CRG, junto con la principal investigadora Pia Cosma.

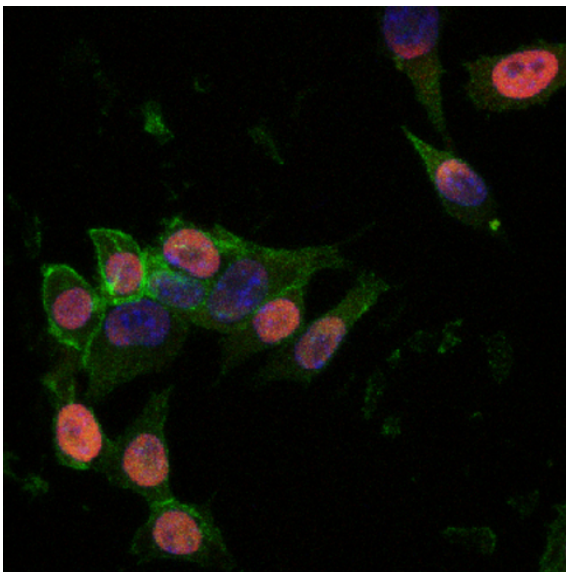
Las investigadoras señalan la importancia de este hallazgo que se suma a los muchos que se están produciendo en este campo: **"tenemos que entender bien los factores importantes que intervienen en la reprogramación**, su dinámica y cómo termina el proceso. Porque con esto se podrá, algún día, utilizar como terapia en humanos".

Otro grupo, liderado por Rudolf Jaenisch en el Instituto Whitehead para la Investigación Biomédica de Cambridge (EEUU), ha identificado una combinación de factores distinta a la de Yamanaka para reprogramar la célula. **"Es menos eficiente que la original, pero puede producir células iPS de una calidad mucho mejor"**, asegura Jaenisch.

Para ello este grupo analizó 48 genes clave en el proceso de reprogramación y diseñó **una nueva combinación de otros cuatro**: Sall4, Nanog, Esrrb y Lin28 (SNEL). Con estos componentes, aproximadamente el 80% de las colonias obtenidas a partir de células de ratones eran pluripotentes y tetraploides, es decir, no tenían aberraciones genéticas. En cambio, con el cóctel de Yamanaka eso sólo lo consiguieron en el 20-30% de las células.

No obstante, los investigadores advierten que su combinación de factores no es válida para la reprogramación de células humanas. "Sabemos que SNEL no es la combinación de factores ideal. Este trabajo es sólo una prueba de concepto que nos dice que debemos seguir buscando la combinación ideal. SNEL es un ejemplo que muestra que si usa herramientas bioinformáticas puedes mejorar la calidad del proceso", afirma en un comunicado Yosef Buganim, del Instituto para la Investigación Médica Israel-Canadá, otro de los centros que ha participado en este estudio.

Las **anomalías genéticas** [<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2011/03/02/biociencia/1299064381.html>] de las células que se generan con la reprogramación celular es uno de los temas que ha generado más estudios desde que se inventó la técnica. Sin embargo, para las investigadoras del CRG **es algo "controvertido. Hay grupos que dicen que, cuando las 'fabrican' en su laboratorio, no tienen anomalías**, en cambio otros dicen que sí. Una célula embrionaria humana o de ratones cuando se cultiva acumula mutaciones y para generar las iPS hay que manipularlas mucho. Es algo que tiene gran impacto porque el objetivo de este método es utilizarlo para la medicina regenerativa", concluyen.



-catenin (con luz verde) en las células madre embrionarias de ratón. | CRG

---

© 2014 Unidad Editorial Información General S.L.U.