

**ATENCIÓN: NOTICIA EMBARGADA HASTA EL DOMINGO  
15 DE DICIEMBRE A LAS 19 HORAS (EN LA PENÍNSULA).**

**NOTA DE PRENSA**

Barcelona, 10 de diciembre de 2013

## **UN GRAN PASO PARA LA REPROGRAMACIÓN CELULAR**

**Un grupo de investigadores del Centro de Regulación Genómica en Barcelona descubren un mecanismo por el cual la reprogramación de células adultas a células madre pluripotentes inducidas (iPS) es mucho más rápida y eficiente.**

**El descubrimiento, que el próximo domingo adelanta online la prestigiosa revista *Nature*, permite que la reprogramación de células pase de un par de semanas a pocos días y aporta nueva información sobre el proceso de reprogramación de células iPS y sus potenciales aplicaciones médicas.**

El año pasado, el doctor Shinya Yamanaka, junto al doctor John Gurdon, fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina por su descubrimiento sobre la posibilidad de reprogramar células de tejidos a células madre pluripotentes inducidas (iPS). Estas células tienen un comportamiento parecido al de las células madre embrionarias pero con la particularidad que se pueden conseguir a partir de una célula adulta diferenciada. El descubrimiento de Yamanaka ha sido absolutamente revelador y ofrece grandes posibilidades en la medicina regenerativa. El problema de este descubrimiento es que solo se pueden reprogramar un porcentaje de células muy reducidas y que el proceso de reprogramación lleva semanas dejando parte del éxito de la reprogramación al azar.

Investigadores del Centro de Regulación Genómica (CRG) en Barcelona ahora describen un novedoso mecanismo por el que las células adultas consiguen reprogramarse en células iPS de forma competente y en un periodo muy corto. *“En nuestro grupo utilizábamos un factor de transcripción concreto (C/EBP $\alpha$ ) para reprogramar células de la sangre en otro tipo de célula sanguínea (transdiferenciación). Ahora hemos visto que este factor también actúa como catalizador a la hora de reprogramar células adultas en iPS”,* explica Thomas Graf, jefe de grupo en el CRG y profesor de investigación ICREA. *“El trabajo que acabamos de publicar presenta una descripción detallada del mecanismo de reprogramación de una célula sanguínea a iPS. Ahora entendemos la mecánica que utiliza la célula para que podamos reprogramarla y conseguir que vuelva a ser pluripotente de forma controlada, con éxito y en un periodo corto de tiempo”,* añade Graf.

### **El secreto está en abrir la región que interesa**

La información genética se encuentra compactada en el núcleo como una madeja de lana y, para acceder a los genes, debemos deshacer la madeja en la región que contiene la información que buscamos. Lo que consigue el factor C/EBP $\alpha$  es abrir temporalmente la región que contiene los genes responsables de la pluripotencia. De este modo, al iniciar el proceso de reprogramación, ya no hay lugar para el azar y los genes implicados están listos para ser activados y permitir la reprogramación en todas las células con éxito.

*“Sabíamos que C/EBP $\alpha$  estaba relacionado con los procesos de transdiferenciación celular. Ahora sabemos cuál es su papel y por qué sirve de catalizador en la reprogramación”* comenta Bruno Di Stefano, estudiante de doctorado en el laboratorio de Thomas Graf y primer autor del trabajo. *“Siguiendo el proceso que describió Yamanaka, la reprogramación tardaba semanas, tenía una tasa de éxito muy pequeña y, además, acumulaba mutaciones y errores. Si incorporamos el factor C/EBP $\alpha$ , el mismo proceso se lleva a cabo en pocos días, con una tasa de éxito muy superior y con menos posibilidad de errores”* afirma el joven científico.

### **Hacia la medicina regenerativa**

El descubrimiento de los científicos del CRG permite conocer a fondo los mecanismos moleculares sobre cómo se forman las células madre y, por tanto, es de gran interés en los primeros estadios de la vida, durante el desarrollo embrionario. Al mismo tiempo, el trabajo aporta nuevas pistas para poder reprogramar células en humanos con éxito y avanzar en la medicina regenerativa y sus aplicaciones médicas.

**Artículo de referencia:** Bruno Di Stefano, Jose Luís Sardina, Chris van Oevelen, Samuel Collombet, Eric M. Kallin, Guillermo P. Vicent, Jun Lu, Denis Thieffry, Miguel Beato and Thomas Graf. 'C/EBP $\alpha$  poises B cells for rapid reprogramming into iPS cells' Nature. Online advanced 15 Dec 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/nature12885>.

**Imágenes disponibles en:** [ftp://lcendros:laia2012@perelman.crg.es/Nature\\_TGraf](ftp://lcendros:laia2012@perelman.crg.es/Nature_TGraf)  
Pie de foto: Colonias de células iPS obtenidas cuatro días después de la reprogramación con los factores de Yamanaka, después de haber expresado C/EBP $\alpha$  en linfocitos B durante 18 horas.

### **Para más información y entrevistas:**

Centro de Regulación Genómica (CRG) – Oficina de Prensa  
Laia Cendrós · [laia.cendros@crg.eu](mailto:laia.cendros@crg.eu) · Tel. 93 316 02 37 – 607 611 798