

Signos de rejuvenecimiento celular en la reprogramación 'in vivo'

Durante el proceso de reprogramación *in vivo*, los telómeros de las células se alargan debido a un aumento de la telomerasa endógena. Esta es la principal conclusión de un trabajo llevado a cabo por un equipo del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas. Sus observaciones muestran, por primera vez, que la reprogramación en tejidos vivos induce cambios característicos del rejuvenecimiento celular.

SINC

2/2/2017 18:00 CEST

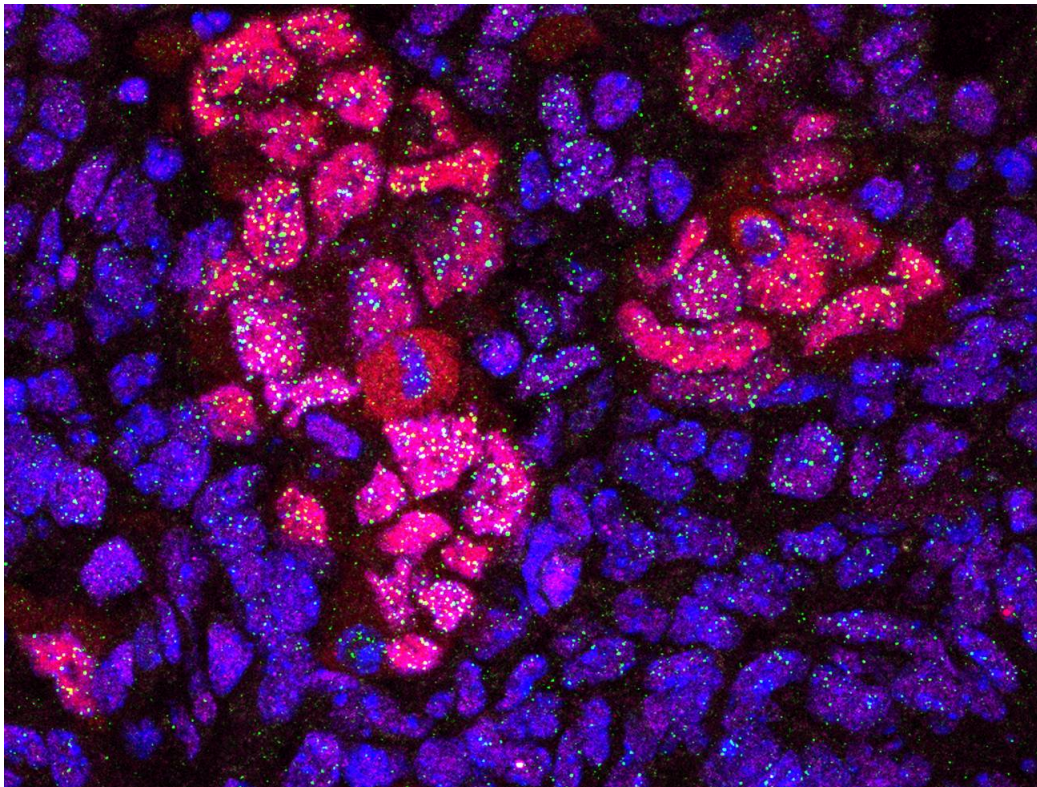


Imagen de fluorescencia que muestra la presencia de las proteínas OCT4 (rojo) y TRF1 (verde) en las células del páncreas de un ratón reprogramable. /CNIO

Un estudio del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) ha demostrado que durante el proceso de reprogramación *in vivo*, los telómeros de las células se alargan debido a un aumento de la telomerasa endógena. El trabajo se ha publicado en la revista *Stem Cell Reports*.

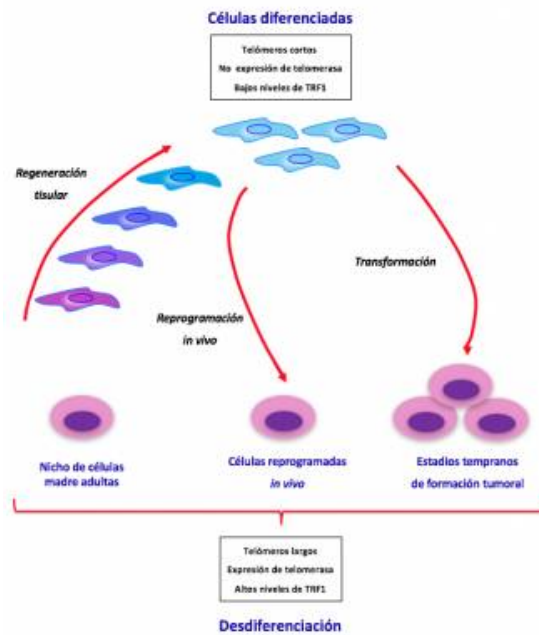
“En un organismo adulto, cuando induces la desdiferenciación de las células, los telómeros se alargan”, explica Blasco

Las observaciones del equipo muestran que la reprogramación en tejidos vivos induce cambios característicos del rejuvenecimiento celular.

“Hemos comprobado que en un organismo adulto, cuando induces la desdiferenciación de las células, los telómeros se alargan, algo consistente con el rejuvenecimiento celular”, explica María A. Blasco, líder del Grupo de Telómeros y Telomerasa del CNIO y responsable del trabajo. Este alargamiento de los telómeros es un signo inequívoco de rejuvenecimiento celular, que se ha cuantificado por primera vez aquí en un organismo vivo.

Ratones reprogramables

Blasco y sus colegas han trabajado con los llamados “ratones reprogramables” –ideados por el también investigador del CNIO, Manuel Serrano, cuyo grupo también participa en este trabajo–. A grandes rasgos, las células de estos animales transgénicos portan los cuatro factores de Yamanaka (OSKM) que se activan con la administración de un antibiótico. Al hacerlo, las células retornan a un estadio similar al embrionario conocido como pluripotencia.



Esquema del proceso. / CNIO

En virtud de la importancia de los telómeros en la regeneración de los tejidos, el envejecimiento y el cáncer, las autoras decidieron analizar los cambios que se producen en estas estructuras protectoras de los cromosomas durante el proceso de reprogramación *in vivo*, que lleva a la desdiferenciación de los tejidos. Sus observaciones indican que este proceso conlleva un alargamiento de los telómeros, un marcador de rejuvenecimiento celular. Esta elongación se produce, según constata esta investigación, debido a la acción de la telomerasa.

“Lo que hemos observado por primera vez es la inducción de la telomerasa *in vivo*, explican Blasco y Rosa M. Marión, primera firmante del trabajo. “Hasta la fecha, no conocemos ningún estudio que describa la inducción de la telomerasa endógena con factores de transcripción definidos”, afirman las autoras.

“Lo que hemos observado por primera vez es la inducción de la telomerasa *in vivo*”, señalan las autoras

Similitudes con los primeros estadios del cáncer

La pérdida de diferenciación de las células es un fenómeno que ocurre en el contexto fisiológico. Sucede durante la regeneración de tejidos y también en la tumorigénesis. De hecho, "se está afianzando como uno de los pasos críticos iniciales del desarrollo de un cáncer", señala el trabajo.

La desdiferenciación inducida por la reprogramación *in vivo* y la asociada a la iniciación de un cáncer "conllevan cambios análogos en los telómeros", afirman las autoras. En ambos procesos se observa la activación de la telomerasa y la consiguiente elongación de los telómeros.

Los cambios descritos en los telómeros durante la reprogramación *in vivo* y en procesos patológicos como el cáncer proporcionan un mayor conocimiento acerca de los acontecimientos moleculares relacionados con la desdiferenciación celular y, probablemente, con otros procesos que implican plasticidad celular.

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad y la Fundación Botín.

Referencia bibliográfica:

Rosa M. Marión, Isabel López de Silanes, Lluc Mosteiro, Benjamin Gamache, Maria Abad, Carmen Guerra, Diego Megías, Manuel Serrano and Maria A. Blasco. Common Telomere Changes during In Vivo Reprogramming and Early Stages of Tumorigenesis. *Stem Cell Reports* 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.stemcr.2017.01.001>

Derechos: **CNIO**

TAGS

TELÓMEROS | TELOMERASA | ENVEJECIMIENTO | CÁNCER |
REPROGRAMACIÓN | YAMANAKA | TUMOR | MEDICINA REGENERATIVA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)