

NOTA DE PRENSA

EL INTERRUPTOR DEL ‘YIN Y YANG’ RESIDE EN EL CORAZÓN DE LAS CÉLULAS MADRE ANIMALES

Un interruptor molecular que se transforma entre diferentes versiones de genes podría ser crucial para la conservación de las células madre a través de todas las especies, desde los simples gusanos (planarias) hasta los humanos, según un estudio llevado a cabo por científicos del Centro de Regulación Genómica (CRG) en Barcelona, publicado hoy en la revista *eLife*.

Las planarias tienen una increíble capacidad de auto-regeneración. Casi cualquier parte de su cuerpo es capaz de auto-regenerarse y convertirse en un nuevo gusano en cuestión de días. En colaboración con Jordi Solana y Nikolaus Rajewsky y otros colegas del Centro Max Delbrück de Medicina Molecular (MDC) en Alemania y la Universidad de Toronto, el investigador y jefe de grupo Manuel Irimia estudió los patrones de actividad de los genes en las células madre de estos inusuales animales.

Descubrieron que estos gusanos ‘mezclan y encajan’ ciertas partes de sus genes de formas específicas –un proceso conocido como ‘corte y empalme’* (*alternative splicing*, en inglés). El mismo análisis de células de gusano que se habían transformado (diferenciado) en tipos de células más específicos reveló una mezcla de diferentes partes de genes.

Observando con más atención, el equipo descubrió que dos familias de moléculas –CELF y MBNL- trabajan como una especie de interruptor del ‘yin y yang’, haciendo posible que las células se alternen entre diferentes tipos de patrones de ‘corte y empalme’. Las moléculas de CELF guían los patrones de los genes de ‘corte y empalme’ vinculados a la auto-regeneración de células madre, mientras que los factores de MBNL favorecen la diferenciación de las células.

El estudio se sustenta en las investigaciones previas de Irimia que mostraban que las proteínas MBNL y los patrones de ‘corte y empalme’ son importantes en las células madre embrionarias de humanos y ratones, ya que estas se diferencian en otros tipos de células.

Previamente, los científicos habían descubierto ciertas proteínas, denominadas factores de transcripción, que son importantes para la conservación de células madre embrionarias en mamíferos. Sin embargo, estas moléculas específicas no desarrollan las mismas funciones en las células madre de organismos invertebrados, como son las planarias, las cuales se separaron de los ancestros de los mamíferos hace alrededor de 600 millones de años, lo que sugiere que en términos evolutivos son relativamente nuevas.

“Descubrir que este tipo de mecanismo de ‘corte y empalme’ existe a través de un amplio espectro evolutivo sugiere que es muy antiguo, y que puede ser igualmente importante que los factores de transcripción para proporcionar a las células madre animales sus propiedades únicas”, dice Irimia. “Además, la comprensión sobre cómo este interruptor del ‘yin y yang’ se transforma y activa patrones específicos de ‘corte y empalme’ algún día podría dar como resultado métodos mejorados para generar y diferenciar células madre, que podrían usarse en medicina regenerativa.”



El CRG y el MDC forman parte de EU-LIFE, una alianza de 13 centros de investigación de referencia en ciencias de la vida, cuyo objetivo es apoyar y fortalecer la investigación de excelencia en Europa. Se creó en 2012, y la alianza se presentó oficialmente el 29 de mayo de 2013 en el CRG, en Barcelona.

Notas:

*Los genes son las instrucciones que usan las células para fabricar moléculas de proteínas. Sin embargo, no se trata de una lista de instrucciones claras, y los genes a menudo contienen diversas y distintas opciones para ciertas partes. Cuando un gen se activa en una célula, se 'lee' como una molécula mensajera vinculada, llamada RNA, que contiene el conjunto de instrucciones completo. A continuación se corta y se pega de nuevo, para crear el conjunto correcto de instrucciones necesarias para esa célula en concreto. Mezclando y encajando diversas partes de un gen con finalidades diferentes, mediante el mecanismo conocido como 'corte y empalme', tipos celulares específicos pueden generar las instrucciones exactas que requieren.

Referencia:

Jordi Solana, Manuel Irimia, Salah Ayoub, Marta R. Orejuela, Vera Zywitza, Marvin Jens, Javier Tapial, Debashish Ray, Quaid D. Morris, Timothy R. Hughes, Benjamin J. Blencowe, Nikolaus Rajewsky.

"Conserved functional antagonism of CELF and MBNL proteins controls stem cell-specific alternative splicing in planarians."

eLife, August 9, 2016.

Contacto de prensa hasta el 15 de agosto:

Centro de Regulación Genómica (CRG) – Annick Labeeuw – annick.labeeuw@crg.eu – Tel. +34 93 316 02 37

Contacto de prensa a partir del 16 de agosto:

Centro de Regulación Genómica (CRG) – Laia Cendrós – Oficina de Prensa – laia.cendros@crg.eu – Tel. +34 93 316 02 37