

DESCUBRIMIENTO CLAVE PARA LA MEDICINA REGENERATIVA

## Consiguen identificar por primera vez células madre de colon humanas

Un grupo de científicos ha conseguido por primera vez identificar células madre de colon humanas y propagarlas en un laboratorio. Este logro, conseguido por investigadores del Laboratorio de Cáncer Colorectal del Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona) y publicado en *Nature Medicine*, es un avance crucial en la medicina regenerativa sobre células madre intestinales.

IRB Barcelona

4/9/2011 19:00 CEST

A lo largo de nuestra vida, las células madre del colon regeneran semanalmente la capa interior de nuestro intestino delgado. Durante décadas los científicos han tenido evidencias de la existencia de estas células aunque su identidad ha permanecido en la sombra.

Científicos liderados por el Profesor ICREA e investigador del Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona) han descubierto la localización precisa de las células madre en el colon humano y han desarrollado un método para su aislamiento y su expansión *in vitro*, esto es, su propagación en placas de laboratorio.

Propagar o crecer células fuera del cuerpo implica proveer a estas células en placas de laboratorio de la mezcla de nutrientes, factores de crecimiento y hormonas adecuada para su supervivencia. Pero de la misma manera en que cada uno de los más de 200 tipos celulares de nuestro cuerpo se diferencian unos de otros, las condiciones óptimas de crecimiento de las células en

cultivo son también diferentes. Consecuentemente, el cultivo de células madre humanas adultas ha sido hasta ahora una verdadera misión imposible.

El equipo de Batlle ha establecido también las condiciones para mantener vivas células madre de colon humanas (CoSCs, del inglés *colon stem cells*) fuera del cuerpo: “Esta es la primera vez que ha sido posible propagar CoSCs en placas de laboratorio y derivar de ellas líneas de células madre intestinales humanas en condiciones de laboratorio totalmente definidas”, explica el investigador del Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona) Peter Jung, primer autor del artículo junto con Toshiro Sato, de la Universidad Médica de Utrecht en Holanda.

Este avance, publicado por el grupo de investigación de Batlle en la prestigiosa revista científica *Nature Medicine*, llega tras más de 10 años de intensa investigación dedicada a la caracterización de la biología de las células madre intestinales y su conexión con el cáncer. La investigación ha sido posible gracias a la estrecha colaboración entre el equipo de Batlle y los grupos de Hans Clevers en el Instituto Hubrecht y la Universidad Médica de Utrecht y de María A. Blasco en el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) en Madrid.

“Durante años, científicos de todo el mundo han intentado propagar el tejido intestinal en el laboratorio; probando diferentes condiciones; usando diferentes medios nutritivos. Pero debido a que la gran mayoría de células en este tejido son células diferenciadas que ya no pueden proliferar, sólo sobrevivían durante unos cuantos días en estas condiciones”, explica Jung.

“El objetivo de este estudio era encontrar una manera de identificar y seleccionar CoSCs individuales y propagarlas en unas condiciones de laboratorio que permitieran mantener su estado indiferenciado y proliferativo. Así podríamos ser capaces de simular cómo crecen —en número— y se diferencian en células epiteliales intestinales en placas de laboratorio,” continúa Jung.

La comunidad científica dispone ahora de una ‘receta’ bien definida para aislar CoSCs y derivar líneas estables de CoSCs con la capacidad de crecer de forma indiferenciada durante meses. De hecho, “ahora podemos

mantener estas células madre en placas hasta 5 meses o podemos inducir artificialmente su diferenciación hacia células epiteliales intestinales, tal y como harían dentro de nuestros cuerpos”.

“Este logro abre un nuevo y excitante campo de investigación con un gran potencial para conseguir grandes avances en la medicina regenerativa”, dice Jung. La medicina regenerativa –o la idea de reparar el cuerpo mediante el desarrollo de nuevos tejidos y órganos cuando los viejos se desgastan– implica producir células, tejidos y órganos en el laboratorio a partir de los tejidos originales de los pacientes. Y sin embargo, el elemento principal para convertir la medicina regenerativa en una realidad, las células madre, sólo empieza a desvelarnos sus secretos.

“Ahora que hemos establecido las guías para propagar y mantener células madre del colon en condiciones de laboratorio tenemos una plataforma ideal que podría ayudar a la comunidad científica a determinar las bases moleculares de la proliferación y diferenciación de las células gastrointestinales. Se sospecha también que ciertas alteraciones en la biología de las CoSCs pudieran ser el origen de varias enfermedades del tracto gastrointestinal, tales como el cáncer colorrectal o la enfermedad de Crohn, una alteración inflamatoria del intestino de origen autoinmune. Nuestro descubrimiento abre el camino para empezar a explorar este apasionante campo”, concluye Jung.

#### Referencia bibliográfica:

*Isolation and in vitro expansion of human colonic stem cells.* Peter Jung, Toshiro Sato, Anna Merlos-Suárez, Francisco M. Barriga, Mar Iglesias, David Rossell, María M. Gallardo, Maria A. Blasco, Elena Sancho, Hans Clevers and Eduard Batlle. *Nature Medicine* (DOI: 10.1038/nm.2470).

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CÉLULAS | MADRE | COLON | BIOMEDICINA |

Creative Commons 4.0

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