

## INVESTIGACIÓN BIOMEDICINA

# CÉLULAS MADRE DE LA SANGRE EN EL LABORATORIO

Dos equipos crean un modelo para producirlas 'in vitro', lo que abre la puerta a nuevas terapias celulares para enfermedades como la leucemia

CRISTINA G. LUCIO MADRID

La sangre se regenera continuamente gracias a las células madre hematopoyéticas. Siguiendo un proceso de diferenciación y proliferación, estas células se acaban convirtiendo en los glóbulos rojos, plaquetas y glóbulos blancos que son necesarios para el correcto funcionamiento del organismo.

Por primera vez, dos grupos independientes han conseguido fabricar *in vitro* estas células madre de la sangre. Se trata de una aproximación muy preliminar y con varias limitaciones, pero que permite vislumbrar nuevas estrategias de terapia celular e innovadoras perspectivas de estudio para enfermedades como la leucemia.

Los dos trabajos, cuyos resultados se publican en el último número de la revista *Nature*, utilizaron estrategias distintas para lograr su objetivo. El primero de estos equipos, liderado por George

Daley, del Programa de Células Madre del Hospital Infantil de Boston (EEUU) partió del uso de células madre humanas pluripotentes, el linaje del que pueden derivarse todos los tipos celulares del cuerpo.

Mediante la exposición a señales químicas, consiguieron que se convirtieran en una línea de células endoteliales que, durante el desarrollo embrionario, parecen ser el escalón previo a la diferenciación en células madre hematopoyéticas. Y una vez alcanzado este hito, los investigadores utilizaron un cóctel con siete factores de transcripción (partieron de un total de 26 hasta dar con los *candidatos*) que obraron la transformación y consiguieron crear unas células muy similares a las células madre de la sangre.

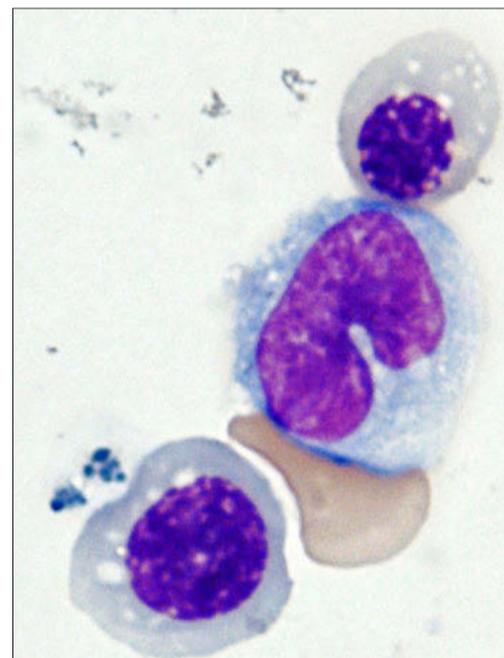
Una vez conseguido este paso, los científicos las trasplantaron en la médula ósea (en el lugar donde

se encuentran de forma natural) de ratones. En ese entorno, se diferenciaron adecuadamente en distintos tipos de células de la sangre (células mieloides y linfocitos B y T, entre otras).

Este paso abre una oportunidad para «crear células de la sangre funcionales» para combatir enfermedades genéticas de la sangre, señaló en un comunicado Ryohichi Sugimura, principal firmante del trabajo y uno de los investigadores del equipo de Daley. Además el método también tiene el potencial de «aumentar el suministro de sangre para pacientes que necesiten una transfusión», añadió el investigador, quien subrayó que el hallazgo es «la culminación de 20 años de esfuerzo».

Por su parte, el segundo grupo, liderado por Shahin Rafii, de la División de Medicina Regenerativa de la Universidad de Cornell (EEUU) utilizó células madre endoteliales adultas de ratón que, de nuevo gracias a cuatro factores de transcripción (dos de los cuales también fueron utilizados por el equipo de Sugimura), consiguieron inducir células con las mismas propiedades que tienen las células madre hematopoyéticas de ratón. Esta línea de trabajo permite plantearse la posibilidad futura de crear células madre de la sangre a la carta, a partir del propio tejido de cualquier paciente.

En su caso, las células obtenidas no se trasplantaron directamente a la médula ósea de ningún animal, sino que se colocaron en una capa de células endoteliales toma-



Células de la sangre al microscopio. R. SUGIMURA

importantes limitaciones, como el hecho de que sólo la investigación de Daley haya estudiado la aparición de procesos cancerosos en las células. El desarrollo de tumores es, de hecho, uno de los principales riesgos de la reprogramación celular y lo que, en definitiva, supone una gran barrera para que el método pueda aplicarse en la práctica clínica. El estudio de Rafii no mostró ningún signo de leucemia en las 20 semanas de seguimiento que se llevaron a

cabo tras el trasplante. Sin embargo, los mismos investigadores reconocen que el seguimiento de estos posibles efectos debe ser más extenso en el tiempo.

Para Thomas Graf, líder del Grupo de Células Madre Hematopoyéticas, Transdiferenciación y Reprogramación del Centro de Regulación Genómica (CRG) de Barcelona, los resultados de estas investigaciones suponen un avance hacia la consecución de células madre de la sangre que puedan fabricarse en el laboratorio, si bien «su posible utilización en la práctica clínica para tratar enfermedades aún no puede plantearse».

«SU POSIBLE USO EN LA PRÁCTICA CLÍNICA PARA TRATAR ENFERMEDADES AÚN NO PUEDE PLANTEARSE»

das de sangre del cordón umbilical de ratones. También en este caso se consiguió la diferenciación en los distintos tipos de células sanguíneas. Además, las células ya diferenciadas pudieron extraerse y trasplantarse con éxito.

Sin embargo, los trabajos tienen

IMPULSO A LA  
**INTERNACIONALIZACIÓN**  
DE LAS INFRAESTRUCTURAS  
ESPAÑOLAS

#InternacionalizacionInfraExp

INSCRIPCIONES E INFORMACIÓN:  
[www.eventosue.com/internacionalinfraestructura](http://www.eventosue.com/internacionalinfraestructura)

MADRID  
24 mayo 2017  
HOTEL INTERCONTINENTAL  
(PASEO DE LA CASTELLANA, 49)

ORGANIZA:

**Expansión**

PATROCINA:

**acciona**

Para más información: 91 443 53 36  
Aforo limitado. Imprescindible confirmación por parte de la organización

