|  |
| --- |
| LogotipoAEDV  Noviembre, 2013.  **XXV REUNIÓN DEL GEDET (GRUPO ESPAÑOL DE DERMATOLOGÍA**  **ESTÉTICA Y TERAPÉIUTICA) DE LA AEDV**  **MEDICINA REGENERATIVA CELULAR:**  A la búsqueda de células madre adultas que funcionen como embrionarias. Un reciente  Premio Nobel, médico japonés, descubre cómo devolver el estado pluripotente a  cualquier célula madre adulta idéntico al de una embrionaria. |
|  |
|  |
|  |

**Diferencia entre células madre embrionarias y adultas**

Un organismo adulto está formado por células y cada célula está altamente especializada para realizar una función. Estamos compuestos de más de 200 tipos celulares distintos organizados en tejidos y órganos. Unas células transmiten impulsos nerviosos, otras absorben los nutrientes, otras captan el oxígeno, etc. Sin embargo, todos iniciamos nuestra existencia a partir de una única célula, el oocito fecundado, que en un primer momento se divide hasta formar un pequeña pelotita de células idénticas. A partir de ese momento, el desarrollo del embrión se basará en división celular y especialización hasta conseguir formar un organismo complejo con todos sus tejidos y órganos. Las células madre embrionarias son las que se encuentran presentes en esos primeros pasos del desarrollo y poseen dos características que las definen: Son capaces de **autorrenovarse** indefinidamente y son **pluripotentes**. Esto significa que son capaces de dividirse dando lugar a dos células hijas, una de ellas idéntica a la madre y otra capaz de especializarse en cualquier tipo celular.

Una vez nacemos, no poseemos células madre embrionarias, pero en nuestros tejidos siguen residiendo un reducido grupo de células especiales que se denominan **células madre adultas.Estas células tienen una capacidad de autorrenovación más limitada que se va agotando con el envejecimiento y su capacidad de convertirse en distintos tipos de células está limitado**, siendo capaces de dar lugar únicamente a los tipos celulares que forman el tejido en el que residen. Son células multipotentes con capacidad de dar lugar a células de una diversidad reducida.

**Objetivo: reemplazar células de objetivo dañado con embrionarias.**

Desde que las conocemos y somos capaces de aislar y crecer en laboratorio **células madre embrionarias, su capacidad para convertirse en cualquier tipo celular del organismo ha atraído la atención de los investigadores que se dedican a la medicina regenerativa.La idea es que si somos capaces de dirigir la especialización de las células madre embrionarias hacia el tipo celular dañado en una enfermedad, estaremos ante una verdadera posibilidad de plantear un reemplazamiento de las células del tejido.**

Esto hoy en día no deja de ser una posibilidad teórica y se topa con grandes problemas. Necesitamos saber cómo dirigir la diferenciación hacia los tipos celulares necesarios y que esta especialización sea completa y eficiente. Posiblemente nos encontraríamos con problemas de rechazo de esas células del mismo modo que existen problemas de rechazo en los trasplantes de órganos. Pero además nos topamos con dilemas éticos de difícil resolución. Para algunos colectivos, la obtención de células madre embrionarias supone acabar con un ser humano en potencia, puesto que implican destruir embriones en etapas tempranas de desarrollo.

Una opción es plantear el uso de células madre adultas. Esta opción está limitada fundamentalmente por el escaso rango de posibles especializaciones que podemos obtener partiendo de células madre adultas específicas de un tejido. Además, en la mayoría de los casos desconocemos la identidad precisa de estas células, así como su biología, y son muy escasas. No obstante, existen precedentes alentadores. Los trasplantes de médula ósea son hoy en día una rutina clínica en los hospitales y pese a que fueron desarrollados sin entender lo que hacíamos, en realidad se trata de una verdadera terapia regenerativa basada en la existencia de células madre adultas del tejido sanguíneo, capaces de regenerar por completo el sistema sanguíneo de un paciente.

**El trasplante de piel, una realidad**

**De modo similar al trasplante de médula ósea, hoy en día somos capaces, aunque de manera limitada, de realizar trasplantes de piel crecida en laboratorio gracias a la presencia de células madre adultas de piel.** Necesitamos aún entender mejor el funcionamiento de las distintas poblaciones de células madre de piel, puesto que conforme avanza nuestro entendimiento de este tejido observamos una enorme complejidad que quizás no atisbamos en un principio. Somos capaces de realizar injertos de piel, pero este tejido carece de

pelo o glándulas sudoríparas o sebáceas, y necesitamos avanzar en nuestro conocimiento de las células madre de piel para poder desarrollar terapias más completas y satisfactorias.

**Devolver el estado pluripotente embrionario a cualquier célula ya es posible.**

Hasta hace menos de una década, todo el campo de la medicina regenerativa basada en el uso de células madre embrionarias pluripotentes se encontraba estancado por las insalvables limitaciones éticas y las restricciones económicas derivadas. **En el 2006, un médico japonés, ShinyaYamanaka, demostró por primera vez que podemos devolver a cualquier célula adulta especializada a un estado pluripotente idéntico al de las células madre embrionarias, mediante una simple manipulación genética.** Esta manipulación consiste en añadir solo 3 genes que en células madre embrionarias son importantes para mantener ese estado indiferenciado característico. En un principio los resultados de Yamanaka fueron una auténtica revolución puesto que rompen que algunos dogmas establecidos que suponían que el camino desde el inicio de la vida hasta la fase adulta era un camino sin retorno. Las células desde el embrión se van diferenciando y especializando de manera que al mismo tiempo se aseguran de impedir que no se produzca una marcha atrás. Y sin embargo Yamanaka demostró que este proceso es reversible y podemos obtener células madre iguales a las embrionarias de un individuo adulto.

Para la medicina regenerativa esto supone ahora descubrir una fuente de células madre pluripotentes inagotable (y sin dilemas éticos). Además, permite plantearse una verdadera medicina regenerativa individualizada, puesto que (al menos en teoría) permitiría generar células pluripotentes a partir de muestras obtenidas a partir del propio paciente, es decir, de sus propias células reprogramadas. Combinado con los avances obtenidos en las últimas décadas en terapia génica, ofrece la posibilidad de corregir defectos genéticos en células aisladas de pacientes (por ejemplo a partir de una biopsia de la piel), su reprogramación y diferenciación al tipo celular necesario (por ejemplo células sanguíneas) y su uso para trasplante.

Este es un camino aún a largo plazo, pero de manera más inmediata permite estudiar la enfermedad en un nivel de detalle y con una facilidad hasta ahora inalcanzables. Podemos obtener células de pacientes de fácil acceso, reprogramarlas y diferenciarlas al tipo celular afectado por la enfermedad y de ese modo, reproducir en laboratorio todo el proceso que trascurre durante la enfermedad en un paciente durante largo periodo de tiempo. Eso nos aporta información sobre las etapas de desarrollo de la enfermedad a nivel celular y también nos permite ensayar gran cantidad de compuestos en busca de posibles efectos terapéuticos que frenen el avance del proceso patogénico.

***\*Por Manuel Collado Rodríguez, stemCHUS, Laboratorio de Investigación en células madre en cáncer y envejecimiento del Instituto de Investigaciones Sanitarias de Santiago de Compostela (IDIS), del Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (CHUS) y ponente en la XXV del GEDET de la AEDV en Alicante.***

***\*Recuerda añadir junto al experto que es “ponente en la XXV Reunión GEDET de la AEDV”(Academia Española de Dermatología).***

***\*Más información en*** [***www.aedv.es***](http://www.aedv.es)***: Actualidad-Notas de prensa/Notas de Congresos y Campañas.***

\**Para ampliar información, no dudes en ponerte en contacto con nosotras:*

Prensa y Comunicación:

Amelia Larrañaga 656 637 729 ame\_larra@yahoo.es

Silvia Capafons 666 501 497 [silviacapafons@yahoo.es](http://es.f270.mail.yahoo.com/ym/Compose?To=silviacapafons@yahoo.es&YY=85766&y5beta=yes&y5beta=yes&order=down&sort=date&pos=0&view=a&head=b)

Marián Vilá 630 975 157 [marianvila@yahoo.es](http://es.f270.mail.yahoo.com/ym/Compose?To=marianvila@yahoo.es&YY=85766&y5beta=yes&y5beta=yes&order=down&sort=date&pos=0&view=a&head=b)