

## FUNDACIÓN CÉSAR NAVARRO



# SEMINARIO DE BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN.

## 2ª SESIÓN. 13-4-2010



### **SOBRE EL PONENTE: DRA. ISABEL SÁNCHEZ.**

La Doctora Isabel Sánchez estudió la carrera en la Universidad de Alcalá y después de licenciarse hizo la tesis doctoral en el Hospital Ramón y Cajal, sobre la expresión de una proteína que parece estar implicada en la enfermedad de Alzheimer. Todos los estudios los hizo en modelos animales, con ratas. Una vez doctorada, trabajó durante un tiempo en el Hospital de La Princesa, trabajando en el estudio de enfermedades tiroideas autoinmunes, investigando en la búsqueda de posibles factores que favoreciesen el desarrollo de estas enfermedades; y finalmente llegó al Hospital de Getafe, trabajando con el Dr. Casares, donde se incorporó en un proyecto de fabricación de piel artificial, y a su vez se pusieron a trabajar con las células madre, para tratar las heridas de estos pacientes gran quemados.

### **SESIÓN 2ª: “APLICACIONES TERAPÉUTICAS DE LAS CÉLULAS MADRE”.**

**Ponente: Dra. Isabel Sánchez.**

La medicina regenerativa ha surgido como una nueva disciplina médica impulsada fundamentalmente por los nuevos conocimientos adquiridos sobre las células madre y su capacidad de convertirse en células de diferentes tejidos.

Inicialmente, se consideró a la medicina regenerativa como una nueva disciplina, cuando en realidad lo nuevo eran los crecientes conocimientos adquiridos en los últimos años sobre la biología y potencialidades de las células madre, ya sean embrionarias o adultas.

La medicina regenerativa tiene como finalidad sustituir o regenerar células humanas, tejidos u órganos con la finalidad de restaurar o establecer la función normal de esas células, tejidos u órganos. De ahí, que la utilización de las células madre haya generado tanto optimismo y las consideren como una “herramienta útil” para tratar enfermedades que a día de hoy no tienen curación.



Actualmente no existen terapias con células madre embrionarias en seres humanos, es necesario realizar más investigaciones y ensayos clínicos, para que en un futuro puedan tratarse enfermedades crónicas como la diabetes, parkinson, Alzheimer, etc. Por ello, es necesario que sigamos investigando con estas

otras especies animales, antes de que podamos ver cumplidas las grandes expectativas que se han generado en torno a sus prometedoras aplicaciones. otras especies animales, antes de que podamos ver cumplidas las grandes expectativas que se han generado en torno a sus prometedoras aplicaciones.

Las células madre embrionarias podrían ser utilizadas en:

- El descubrimiento y desarrollo de nuevas drogas con potencial farmacéutico.
- Y como terapia de reemplazo celular: las células dañadas son reemplazadas por células funcionales que restablecen la función normal de los tejidos u órganos de forma más eficiente que a través de las terapias convencionales como son los trasplantes, las terapias farmacológicas y/o los tratamientos con proteínas recombinantes.

En los últimos tiempos, las investigaciones y aplicaciones preclínicas y clínicas de las células madre adultas, en particular las hematopoyéticas, han avanzado rápidamente, fundamentalmente teniendo en cuenta las dificultades surgidas con la obtención y empleo de las células madre embrionarias.

Las células madre hematopoyéticas son capaces de regenerar el sistema sanguíneo e inmunitario del paciente. Estas células se encuentran en la sangre del cordón umbilical, en la médula ósea y en sangre periférica.

El primer trasplante de sangre de cordón umbilical que se realizó con éxito fue en el año 1988 para tratar la anemia de Fanconi en un niño de 8 años. En este caso se utilizó la sangre del cordón umbilical de su hermano. Hoy día, estas células madre son utilizadas en el tratamiento de enfermedades hemato-oncológicas como son leucemias, linfomas, síndromes mielodisplásicos, anomalías hereditarias de los glóbulos rojos, anomalías hereditarias de las plaquetas, enfermedades autoinmunes, etc.



La recogida, conservación y uso de esta sangre de cordón umbilical, están sujetos a una legislación que obliga a garantizar la calidad y seguridad de todo el proceso. En España contamos con 6 bancos públicos autonómicos (Barcelona, Málaga, Madrid, Galicia, Valencia y Tenerife) destinados a atender los trasplantes de la red sanitaria coordinados por la Organización Nacional de Trasplantes (ONT).

Las unidades de sangre se obtienen por donación voluntaria, anónima y altruista; no como en el caso de los bancos privados donde el almacenaje de células madre es privado y nominativo. Pero estos bancos privados no están permitidos en España, sin embargo, si que existe la libertad de elección del tipo de banco en el que se prefiere conservar la sangre de cordón umbilical. Se estima que entre 25.000 y 30.000 familias españolas almacenan la sangre de cordón de sus hijos en bancos privados, principalmente de Alemania, Polonia, Bélgica, Holanda e Inglaterra, garantizándose, así, un uso exclusivo de estas unidades.

Hoy día, las células madre adultas están siendo utilizadas como una herramienta terapéutica en muchas enfermedades. Estas células gracias a la capacidad de regenerar tejidos, están siendo aplicadas en la regeneración de corazón infartado; en la regeneración de huesos, articulaciones, tendones; en la regeneración de la córnea, permitiendo al paciente recuperar la visión; y en el tratamiento de fístulas perianales.

También tienen aplicación en el tratamiento de enfermedades neurológicas, como la esclerosis lateral amiotrófica (ELA), donde un grupo de investigadores han realizado un ensayo clínico en el que trasplantaban células madre procedentes de la médula ósea del paciente. Estas células aplicadas en la médula espinal del paciente con ELA, han conseguido ralentizar la enfermedad, lo que supone un pequeño paso en la investigación hacia un sistema de curación para la ELA.

En la enfermedad de Parkinson, se han realizado estudios utilizando las células madre del propio paciente y se ha observado que el tratamiento no cura la enfermedad, pero si que palia los síntomas y mejora la calidad de vida del paciente.

Y por último mencionar el papel de las células madre en la diabetes, enfermedad caracterizada por un aumento de glucosa en sangre como consecuencia de una baja o inexistente producción de insulina secretada por las células  $\beta$  del páncreas.



En el intento de buscar una solución a esta enfermedad, se han seguido diferentes abordajes terapéuticos cuya única finalidad es la cura de la diabetes. Así, se han hecho trasplantes de islotes pancreáticos (células productoras de insulina) en pacientes con diabetes tipo 1 donde se ha observado que estas personas presentan unos niveles de glucemia normales sin necesidad de

tratamiento con insulina. Este efecto observado tenía una duración limitada, meses, años, pero no toda la vida. Esto, junto con el problema del rechazo del trasplante, ya que son células que proceden de otro individuo, ha favorecido la búsqueda de nuevas herramientas terapéuticas como son las células madre.

En modelos animales (ratones) si que se han utilizado células madre embrionarias que en el laboratorio se han “transformado” en células pancreáticas productoras de insulina. ¿Qué problemas plantea el uso de estas células? Que son células que proceden de embriones, lo que supone un problema ético para buena parte de la sociedad quienes y, no necesariamente por creencias religiosas, rechazan la destrucción y manipulación de embriones humanos. Otro problema que plantean es que son células que no proceden del mismo individuo por lo que pueden ser rechazadas.

Y el último paso en el tratamiento de la diabetes es la utilización de las células madre adultas. En este sentido existen algunos estudios en los que han utilizado las células madre obtenidas de la sangre del propio paciente y tras someterlas a un tratamiento que desactivan sus sistemas inmunitarios, se han vuelto a introducir en el paciente, favoreciendo que el propio organismo produzca insulina.

Por último, comentar que además de la aplicación de las células madre en el tratamiento y la cura de enfermedades, también pueden ser aplicadas como tratamientos de belleza: recuperación post-quirúrgica de cirugías, tratamientos de alopecia, implantes sin silicona (las células madre inyectadas en pechos o glúteos tienen el mismo efecto que si se pusiera silicona).

Por tanto, y a la vista de todos los avances que se están haciendo en este campo podemos considerar a las células madre como el futuro de la medicina.



**IrenePiedrabuena**

