

“2012 - Año de Homenaje al doctor D. MANUEL BELGRANO”

Fuente: Sociedad Internacional para la Investigación sobre Células Madre - ISSCR

Tipos de Células Madre

Son muchos y diversos los términos que se emplean para describir varios tipos de células madre. Esto, a menudo, depende de la parte del cuerpo de donde proceden dichas células o de su etapa de desarrollo. Es probable que usted haya oído hablar de los siguientes términos:

1. Células madre adultas o células madre específicas del tejido

Muchos tejidos adultos poseen células madre que pueden reemplazar células que mueren o reparar tejido dañado. La piel, el músculo, el intestino y la médula ósea, cada uno de ellos contiene sus propias células madre. En la médula ósea, se producen, a diario, miles de millones de células sanguíneas nuevas, que provienen de células madre formadoras de sangre.

Las células madre adultas son específicas del tejido, lo cual significa que se las encuentra en un tejido determinado de nuestro cuerpo y generan los tipos de células maduras dentro de ese tejido u órgano determinado. No está claro si todos los órganos, como el corazón, poseen células madre. El término “células madre adultas”, a menudo, se emplea de manera muy amplia y puede incluir células madre fetales y de sangre de cordón.

Existen algunos tratamientos con células madre que son ampliamente aceptados por la comunidad médica y utilizan células madre específicas del tejido. Se trata del trasplante de células madre de médula ósea o de sangre de cordón para tratar enfermedades de la sangre o para reparar el sistema sanguíneo después de tratamientos contra cánceres específicos, tratamientos con células madre de la piel para quemaduras, y células madre limbares para reemplazo de córnea. En cada caso, las células madre reparan el mismo tejido del que provienen.

Otro tipo de célula madre adulta es la célula madre mesenquimal. Ésta se encuentra en una serie de tejidos, entre ellos, la médula ósea, y puede producir hueso, cartílago y grasa. También es posible que estas células u otras similares ayuden a regenerar tejidos. Existen numerosos estudios en animales, actualmente en curso, para determinar si estas células pueden usarse para tratar enfermedades como la artritis y fracturas óseas que no sueldan. Asimismo, puede suceder que estas células u otras similares modulen el sistema inmune en respuesta a una lesión.

2. Células madre fetales

Tal como lo sugiere su nombre, las células madre fetales se obtienen del feto. A partir de la semana 10 de gestación, aproximadamente, el bebé en desarrollo recibe el nombre de feto. La mayoría de los tejidos del feto contienen células madre

“2012 - Año de Homenaje al doctor D. MANUEL BELGRANO”

que impulsan el rápido crecimiento y desarrollo de los órganos. Al igual que en las células madre adultas, las células madre fetales son, en general, específicas del tejido y generan los tipos de células maduras que se encuentran dentro del tejido u órgano determinado en el cual se hallan.

3. Células madre de sangre de cordón

En el momento del nacimiento, la sangre presente en el cordón umbilical posee gran cantidad de células madre formadoras de sangre. Las aplicaciones de la sangre de cordón son similares a las de la médula ósea del adulto y, actualmente, se utilizan para tratar enfermedades de la sangre o restablecer el sistema sanguíneo luego del tratamiento contra cánceres específicos. Al igual que las células madre presentes en la médula ósea del adulto, las células madre de la sangre de cordón son específicas del tejido.

4. Células madre embrionarias

Las células madre embrionarias provienen de embriones muy precoces y pueden, en teoría, dar origen a toda clase de células del cuerpo. Sin embargo, lograr que estas células se conviertan en un tipo determinado de célula en el laboratorio no es algo trivial. Asimismo, las células madre embrionarias traen consigo el riesgo de convertirse en tejido canceroso después del trasplante. Para poder ser empleadas en trasplante celular, las células probablemente deberán estar dirigidas a un tipo de célula más maduro, tanto para lograr un tratamiento efectivo, como para minimizar el riesgo de desarrollar cánceres. Si bien es un hecho que estas células nos están ayudando a comprender mejor las enfermedades y son sumamente prometedoras para tratamientos futuros, en la actualidad, no existen tratamientos con células madre embrionarias que estén aceptados por la comunidad médica.

5. Células madre pluripotentes inducidas (células iPS, por sus siglas en inglés)

En 2006, los científicos descubrieron cómo “reprogramar”, en el laboratorio, las células que poseen una función especializada (por ejemplo, células de la piel), de manera que se comportaran como una célula madre embrionaria. Estas células, denominadas células pluripotentes inducidas o células iPS, se crean al inducir a las células especializadas a expresar genes que, normalmente, se originan en células madre embrionarias y que controlan el funcionamiento de la célula. Las células madre embrionarias y las células iPS tienen muchas características en común, entre ellas, la capacidad de convertirse en las células de todos los órganos y tejidos; sin embargo, no son idénticas y, en ocasiones, pueden tener un comportamiento ligeramente distinto. Las células iPS constituyen un potente método para crear líneas celulares específicas del paciente y de la enfermedad, para investigación. No obstante, las técnicas utilizadas para crearlas deben ser perfeccionadas cuidadosamente antes de que se las pueda emplear para desarrollar células iPS que sean adecuadas para tratamientos seguros y efectivos.