

EL LADO OSCURO DE LAS CÉLULAS MADRE

Cualquiera que sea la procedencia, las células madre se enfrentan a la problemática común del cultivo en laboratorio. Para que estas células proliferen hasta obtener material suficiente para su uso terapéutico tienen que cultivarse en condiciones muy particulares.

Infecciones: Los medios necesarios para su crecimiento están compuestos por materiales de origen bovino y murino (ratón) que podrían introducir agentes infecciosos de origen animal contra los que el sistema inmunitario humano no tiene defensas.

Rechazo: Continuando con los inconvenientes inmunológicos, los investigadores se encuentran frente al rechazo, como ocurre en los trasplantes convencionales. Cualquier célula madre que no proceda del individuo receptor lleva en su superficie proteínas que el sistema inmunitario del paciente reconoce como extrañas y que rechaza. Los enfermos tratados con terapias basadas en progenitoras celulares estarán obligados a recibir fármacos para inhibir a su propio sistema de defensa.

Defectos genéticos: En este punto, surge la clonación terapéutica. El hecho de que el embrión que se obtiene por transferencia nuclear tiene una carga genética idéntica a la del donante del núcleo, evita los fenómenos de rechazo. Sin embargo, esta ventaja tiene su contrapartida que es, según algunos expertos, la limitación más importante de esta opción. Si la patología que se pretende tratar con células madre tiene su origen en un defecto genético, es altamente probable que esta alteración se encuentre también en las progenitoras embrionarias clonadas a partir de un núcleo procedente del paciente. Las células pancreáticas derivadas de células madre copiadas de un diabético seguirán portando los genes que originaron esa patología.

Cáncer: Una de las características de las células madre es su capacidad para dividirse continuamente. Esta habilidad, que es en principio una ventaja, ha resultado ser fatal en algunos estudios en animales. Se ha observado que al inyectar preparados con progenitoras celulares los animales desarrollaban tumores.

Lo que atrae fundamentalmente a los biocientíficos de las células madre es su flexibilidad. Las progenitoras celulares son una especie de comodín o de células en blanco que pueden adoptar las características de cualquiera de los tejidos que forman el cuerpo humano. Cuando una de estas células inespecíficas da lugar a una especializada, por ejemplo una neurona o un miocito (células del corazón), el proceso se denomina diferenciación.

Existen todavía muchas incógnitas por resolver sobre esta transformación, pero se sabe que las progenitoras celulares reciben señales internas que proceden de determinados genes y también información de su entorno. El conjunto de estas señales es lo que dicta el destino de las células madre y determina en qué tipo de tejido se van a convertir.

Algunas de ellas son más “moldeables” que otras y en función de ello se pueden clasificar como:

- Totipotenciales, pueden dar lugar a un organismo completo y sólo se pueden obtener en las primeras fases del desarrollo de un embrión.
- Pluripotenciales, son capaces de convertirse en la mayoría de los tejidos diferentes, pero no pueden generar un organismo completo.
- Multipotenciales, tienen un cierto grado de diferenciación o dicho de otro modo, llevan la marca de un tejido en concreto. Un ejemplo de ello son las células madre hematopoyéticas que se transforman en todas las células sanguíneas, tanto glóbulos rojos como plaquetas o glóbulos blancos.

Otra interesante característica de las células madre es que pueden renovarse constantemente mediante división celular. Una población reducida de células madre puede en unos meses proliferar hasta generar millones de ejemplares con las mismas características que sus predecesoras.