

Actualmente, el trasplante de órganos, células y tejidos forma parte de lo cotidiano en el tratamiento de una serie de enfermedades. El primer trasplante de médula ósea en Suecia se efectuó en 1975, en el Hospital de Huddinge de Estocolmo. Cada año se llevan a cabo a nivel mundial unos 15.000 trasplantes de células madre alogénicas (es decir, en los que el donante es otra persona) y 30.000 trasplantes autólogos (donde el paciente es el propio donante).

La médula ósea se encarga, entre otras cosas, de producir células madre que luego se desarrollan en glóbulos rojos y blancos y en plaquetas. La leucemia hace que los glóbulos blancos se transformen en células cancerosas, que van eliminando las células normales de la médula ósea.

El trasplante de células madre se emplea principalmente como método de tratamiento contra la leucemia, la anemia aplásica grave, las enfermedades inmunológicas congénitas y las alteraciones metabólicas hereditarias.

## UN INESTIMABLE REGISTRO DE DONANTES

El trasplante de células madre de un donante sano, llamado trasplante alógeno de células madre (o de médula ósea), es un tratamiento habitual en los casos de reincidencia de la leucemia. En este tipo de trasplantes se requiere un nivel de similitud entre el tejido del donante y del receptor muy superior en comparación con los trasplantes de órganos, ya que lo que se trasplanta es el propio sistema inmunológico.

Los tipos de tejidos—denominados antígenos HLA—están presentes en la mayoría de las células del organismo. Las características que determinan éstos se heredan de los padres. Entre los hermanos pueden hallarse cuatro combinaciones distintas, lo cual significa que una cuarta parte de los hermanos presentan los mismos antígenos HLA. El trasplante entre hermanos con antígenos HLA idénticos es la solución ideal en lo que a órganos y células madre se refiere. No obstante, se puede recurrir también a los padres o incluso a donantes externos con los mismos antígenos HLA, lo cual es el caso con aproximadamente el 1 % de los pacientes.

Existen varios registros de donantes voluntarios de células madre, así como de células madre de cordones umbilicales, de los cuales el mayor

se encuentra en EE.UU., con cuatro millones de donantes. En Suecia está el Registro Tobias del Hospital de Huddinge, que cuenta con 40.000 donantes.

## TRATAMIENTO

Antes del trasplante, el paciente es tratado con citostáticos, acompañados o no de radioterapia, al objeto de eliminar las células medulares enfermas y dejar espacio a las nuevas células madre sanas del donante.

A la hora de trasplantar, se puede extraer médula ósea directamente del donante, recoger células madre de la sangre de éste o bien de la sangre que ha quedado en el cordón umbilical tras el parto. En la primera de las opciones, la médula se succiona directamente de la pelvis del donante anestesiado, se introduce luego en una bolsa de sangre y se administra al receptor en forma de transfusión intravenosa.

Si las células madre se van a extraer directamente de la sangre, el donante debe tomar primero un fármaco durante cinco días, que provoca la difusión en la sangre de las células madre de la médula ósea. Más tarde, la sangre se extraerá de un vaso sanguíneo del brazo del donante y pasará por un aparato donde se enriquecen las células madre, mientras que los glóbulos rojos son reintroducidos en el donante. Seguidamente, el paciente recibirá las células madre en forma de transfusión.

Las ventajas de este método son que el donante no corre riesgo de anemia y que se pueden proporcionar más células al paciente. Una tercera alternativa pasa por el uso de células del cordón umbilical de un niño recién nacido, con la ventaja de que, cuando las células madre proceden de la sangre del cordón umbilical, la similitud necesaria entre los tejidos es inferior.

Las células madre trasplantadas tardan

unas 2-3 semanas en producir una cantidad de glóbulos que pueda apreciarse en la sangre del paciente. Durante este período, el paciente es muy susceptible a las infecciones, puesto que los citostáticos y, en su caso, la radioterapia previa al trasplante debilitan el sistema inmunológico del organismo. Dicha susceptibilidad a las infecciones se mantiene durante bastante tiempo, a veces varios años, después del trasplante, ya que la nueva defensa inmunológica necesita tiempo para madurar.

#### EFEKTOS SECUNDARIOS

No es habitual que el cuerpo rechace las células trasplantadas. Si, pese a todo, se da el caso, el cliente deberá recibir un nuevo trasplante, procedente ya sea del mismo donante o de otro.

Una complicación bastante más común es la denominada "reacción injerto contra huésped", es decir, cuando los glóbulos blancos del donante consideran al paciente como cuerpo extraño y responden atacando los tejidos de éste, sobre todo de la piel, el hígado y/o el intestino. Para evitar este extremo, se administra al paciente fármacos inmunosupresores. El tratamiento puede extenderse entre un par de meses y un año después del trasplante.

#### INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El diagnóstico preciso de las infecciones virales y micóticas mediante tecnología de ADN permite en la actualidad adelantar el tratamiento. También han aparecido nuevos y más eficaces medicamentos contra las infecciones, cuyos efectos secundarios, además, son menores. Asimismo, se ha descubierto que los leucocitos del donante ejercen un efecto antitumoral en los trasplantes de médula ósea, por lo que pueden utilizarse en ocasiones para disminuir el riesgo de reaparición de la leucemia. El empleo de tecnología precisa de ADN hace posible el seguimiento de los glóbulos del paciente tras el trasplante, lo que permite la detección temprana del eventual rechazo de la médula y comprobar qué pacientes corren un mayor riesgo de recaída en la leucemia.

Los resultados de los trasplantes de células madre son cada vez mejores gracias al avance en los fármacos inmunosupresores, en el diagnóstico y en el tratamiento de las infecciones y otras complicaciones.

*Documento examinado por Karin Mellgren, docente del Hospital Infantil y Juvenil Reina Silvia, abril de 2009.*