

Las células troncales

José García Férez

Master en Bioética

(De Humanizar, no. 94, páginas 34-35)

El ciclo vital del ser humano comienza con la unión singámica de los gametos masculino y femenino (óvulo y espermatozoide), es decir, una vez que tiene lugar la fecundación y se forma la primera célula germinal, llamada 'cigoto'. Será a partir de este «momento inicial» del proceso de embriogénesis, cuando comienza a formarse y desarrollarse el futuro individuo humano. En cada una de esas etapas encontramos diferentes visiones y cuestiones científicas, jurídicas y bioéticas sobre cuándo podemos hablar, en sentido estricto, de 'ser humano', así como qué valor o estatus antropológico y moral ha de tener dicha entidad biológica humana.

Preguntas

Dos preguntas que plantean un enorme cúmulo de interrogantes y cuestiones adyacentes, dado que de la respuesta que se dé a cada una de ellas dependerá, en buena medida, el respeto que le debemos otorgar a dicha entidad biológica humana, ya sea en su fase embrionaria (pre o postimplantacional) o fetal. Es más, las posturas existentes al respecto (para muchos el embrión es una persona, una cosa, o simplemente un aglomerado de células cuya unión y desarrollo pueden dar lugar a un ser humano en potencia) revelarán el grado de permisividad o de prohibición que algunos pueden adoptar a la hora de extraer, manipular y utilizar las células que constituyen dicha entidad biológica.

El principio de la vida

1. Etapa inicial: fusión de gametos, fecundación y formación del cigoto.
2. Etapa embrionaria: formación de la mórula, consolidación del blastocisto y anidación uterina.
3. Etapa fetal: desarrollo embrionario hasta la fase fetal.
4. Etapa final: crecimiento del feto y nacimiento.

Dignidad

Desde el punto de vista de la biología molecular, se puede decir mucho sobre estas células, pero lo que nos interesa es el debate ético y los interrogantes que van unidos a él. No está claro hasta qué punto podemos manipular libre y arbitrariamente las células troncales, es decir, ¿es éticamente admisible utilizar alguna(s) célula(s) del embrión para fines terapéuticos o puramente experimentales? Evidentemente, el tema de fondo no es otro que el del estatuto del embrión humano y el respeto que le es debido según le sea o no otorgada la dignidad biológica y antropológica que le es propia.

Por eso, desde este horizonte de reflexión, trataremos de explicitar qué son estas células, dónde están, para qué sirven y si merecen algún tipo de respeto o no.

Células madre

Se llaman 'células troncales' o 'células madre' aquellas células que tienen la capacidad de dividirse y autoreplicarse ilimitadamente para dar lugar a diferentes tipos de células especializadas. Dicho de otro modo, son aquellas células que todavía no se han convertido en células diferenciadas de un determinado órgano o tejido y pueden multiplicarse continuamente.

Las células troncales totipotentes son aquellas que se encuentran en el embrión, en las primeras fases de desarrollo del cigoto y de la mórula (aproximadamente hasta el quinto día, con unas 16 o 32 células). Estos primeros blastómeros tienen la capacidad funcional de dar lugar a un individuo completo si se extraen e implantan en un útero materno. También tienen la capacidad de diferenciarse en todo tipo de tejidos y órganos postembriónicos, pero pierden la totipotencialidad una vez se constituye el . Por ello, las células troncales presentes en los estadios tempranos del (aproximadamente a partir del quinto día) se llaman 'pluripotentes' y pueden generar unos 200 tipos distintos de células del organismo humano. Tienen, por tanto, menor capacidad generativa, ya que no pueden generar un individuo humano completo, pero más capacidad de diferenciación y de especialización en tejidos u órganos concretos. Por último, las células troncales multipotentes son aquellas que se encuentran en algunos tejidos u órganos adultos y tienen una capacidad limitada de autoduplicación para determinados linajes celulares.

Embrionarias y adultas

De este modo, se habla de células troncales embrionarias o CES (embryo stem cell) para referirnos a las células totipotentes y pluripotentes, y de células troncales adultas o CAS (adult stem cell) para referirnos a las multipotentes, que no se encuentran en la masa celular interna del embrión, sino en otras partes como el cordón umbilical de los recién nacidos, el tejido cerebral o la médula ósea de los adultos. Evidentemente, las células totipotentes y pluripotentes procedentes de embriones son las que más interés despiertan en el colectivo científico internacional, sobre todo por su aplicación potencial en medicina. Pero también son las que más polémica y controversias generan, debido a su obtención (de embriones producidos para investigación por fecundación in vitro, de embriones sobrantes de programas de fecundación in vitro o de embriones somáticos obtenidos por técnicas de donación, mediante transferencia de núcleos) y a su extracción (sacar estas células de la masa celular interna del embrión conlleva la fragmentación y destrucción del propio embrión). Sin embargo, con las células troncales procedentes de tejidos u órganos de individuos adultos no existen tantas reservas éticas ni legales a la hora de su empleo, porque no crean ni destruyen ex profeso embrión alguno aunque, claro está, despiertan menos interés en la comunidad científica y médica.

Células milagrosas

Lo que realmente interesa es su uso y sus posibilidades de aplicación en biología, farmacología y medicina. De hecho, estas «células milagrosas» suponen una auténtica revolución por su gran versatilidad y su enorme capacidad de regenerar y reparar órganos o tejidos deteriorados. Y es que la utilización de la llamada «terapia celular» basada en la transferencia de células troncales a tejidos u órganos dañados por alguna causa accidental o patológica, es una de las grandes esperanzas de la medicina regenerativa del futuro.

La utilización de células troncales embrionarias o germinales, que son las que más problemas éticos presentan por el sacrificio embrionario que conlleva su extracción, se encuentra todavía en fase de investigación clínica, aunque poco a poco se van empleando y obteniendo resultados sorprendentes en algunas terapias. Sin embargo, la utilización de células troncales adultas o somáticas es la que está dando unos logros increíbles en sus múltiples aplicaciones clínicas (cáncer, diabetes, fracturas óseas, Parkinson, etcétera). Así, por ejemplo, se han empleado células troncales adultas de la médula ósea del propio paciente para corregir con éxito lesiones coronarias graves sin necesidad de intervenciones quirúrgicas; es decir, se ha comprobado que estas células son capaces de reparar corazones infartados con pronóstico infausto. El procedimiento de esta técnica, cuyos resultados han sido más que prometedores, consiste en extraer entre 20 y 30 centímetros de líquido de la médula ósea de la zona de la cadera del propio paciente, que será sometido a un tratamiento donde se separarán entre 20 y 80 millones de células troncales, para ser transfundidas y depositadas posteriormente mediante un catéter en la zona necrosada del corazón de dicho paciente. Una vez efectuado este trasplante celular, y en poco tiempo, las células comienzan a actuar con el fin de devolver la capacidad cardiaca a la zona del corazón que ha dejado de funcionar correctamente.

Distinción ética

No podemos poner freno al avance científico, pues la ciencia es imparable y «poner puertas al campo» es prácticamente imposible, pero sí es necesario que no nos dejemos dominar por el espíritu demiúrgico biotecnológico que existe hoy, y que apostemos por una investigación científico-técnica imbuida por criterios y principios éticos sólidos que sirvan de guía ante cualquier tipo de abuso o despropósito irreparable que atente contra la integridad o dignidad de los seres humanos, tanto en su fase embrionaria como en su fase adulta o personal. Por eso abogamos por que dichas células troncales tengan o merezcan un profundo respeto de todos los ciudadanos (desde pacientes hasta médicos y científicos), sobre todo las embrionarias, dado que forman parte de lo que ulteriormente será una futura realidad humana. Subrayamos, pues, la importancia de los avances en biomedicina con células troncales, pero no de cualquier modo, sino con responsabilidad ética personal y mundial.