

## 20 PREGUNTAS: **Células madre**

VICENTE FERNÁNDEZ DE BOBADILLA  
[Vbobadilla.tiempo@grupozeta.es](mailto:Vbobadilla.tiempo@grupozeta.es)

1. **¿Qué son las células madre?** También llamadas células troncales, son capaces de dividirse de forma indefinida y transformarse en distintos tipos de células especializadas.
2. **¿Cuántas clases existen?** Básicamente, embrionarias y adultas. Pero una clasificación más útil es la de su capacidad de diferenciación: pueden ser pluripotenciales o multipotenciales. Las primeras pueden manipularse para dar origen a una gran cantidad de tipos celulares. Las segundas sólo pueden generar células del tipo de tejido al que pertenecen.
3. **¿Por qué tanto interés?** Porque, si se encontrara la forma de dirigirlas mediante señalizaciones moleculares, podrían generar linajes celulares concretos que se utilizarían para reemplazar las células dañadas por determinadas lesiones o enfermedades. Tendrían el mismo código genético del paciente y, por tanto, no existiría riesgo de rechazo.
4. **¿Qué aplicaciones tendrían?** Muchas. Entre otras, reparar el tejido dañado en enfermedades degenerativas como el Parkinson o el Alzheimer. En la diabetes, podrían convertirse en células que produjeran la insulina que necesita el enfermo. También podrían reparar el daño en las células cardíacas tras un infarto, o en el hígado por una afección hepática.
5. **¿Podrían utilizarse para el trasplante de órganos?** Hay proyectos para, en un futuro aún muy lejano, obtener órganos a través de cultivos celulares. En este aspecto se han conseguido algunos resultados en animales de laboratorio, pero de momento, esta idea es prácticamente ciencia ficción.
6. **¿Cuándo comenzaremos a ver resultados?** La totalidad del colectivo de investigadores está de acuerdo en que, por prometedor que sea este campo, no hay que infundir falsas esperanzas en la gente. La fecha más temprana para que comiencen a aparecer terapias se sitúa entre seis y diez años.
7. **¿En qué estado están actualmente las investigaciones?** En células embrionarias, se han producido resultados prometedores in vitro y en experimentación con ratones. En las adultas, hay líneas de experimentación con pacientes humanos que han arrojado buenos resultados en la reparación de corazones infartados.
8. **¿A qué dificultades se enfrentan?** La principal es cómo forzar a las células madre a diferenciarse en líneas celulares concretas. Además, hay cuestiones de seguridad como asegurar que no se producirán mutaciones o que no impulsarán procesos cancerígenos en el receptor. El envejecimiento prematuro de las células transferidas es otro aspecto a solucionar.

9. **¿Qué diferencia hay entre una célula madre embrionaria y una adulta?** Las embrionarias se derivan de la masa celular interna del embrión cuanto está en estado de blastocisto (de 7 a 14 días). Las adultas se encuentran, en cantidad variable, en diferentes tejidos y órganos.
10. **¿Por qué generan tanta polémica las células embrionarias?** Porque su obtención implica la práctica de la clonación terapéutica, o transferencia nuclear, por la cual se fecunda un óvulo con una célula procedente de la persona que vaya a recibir el trasplante. Después, se destruye para obtener las células madre. La iglesia católica y los sectores más conservadores de la sociedad consideran que este procedimiento equivalente a la destrucción de un ser humano.
11. **¿Y qué dicen los defensores de esta técnica?** Lógicamente, todo lo contrario. En todo caso, el Tribunal Constitucional dictó una resolución en 1999 donde determinaba que un embrión no es una persona. Claro que una opinión basada en creencias religiosas no tiene por qué considerar relevante una sentencia legal. Es similar a lo que ocurre con el aborto: la ley lo autoriza en determinados casos, pero sectores de la población lo siguen considerando rechazable.
12. **¿Cómo se obtienen las células madre adultas?** Se extraen del organismo del donante, se cultivan y se vuelven a injertar. Hasta el momento, se las ha localizado en el tejido hematopoyético, neuronal, epidérmico, gastrointestinal, músculo esquelético, músculo cardiaco, hígado, páncreas y pulmón. Pero las más prometedoras son las que se encuentran en la médula ósea.
13. **¿Son menos eficaces que las embrionarias?** Cada vez hay más datos que demuestran lo contrario. Catherine Verfaillie, directora del Instituto de Células Madre de la Universidad de Minnesota (EE.UU.), las está utilizando para la regeneración cardiaca en los afectados de infarto de miocardio y ha descubierto que tienen una pluripotencialidad mucho más alta de lo que se creía.
14. **¿Es cierto que los partidarios de las células madre embrionarias rechazan las células adultas?** No. Todos los científicos que investigan con células madre embrionarias son partidarios de trabajar con ambos tipos de células.
15. **¿Qué dice la ley española al respecto?** En 2003, el gobierno del Partido Popular autorizó la experimentación con los 30.000 embriones congelados que hay almacenados en las clínicas de fertilidad españolas, pero limitada a tres óvulos que se podían fecundar y no permitía que se incorporaran nuevos embriones a este fondo. Por otra parte, Marcelo Palacios, presidente de la Sociedad Internacional de Bioética, sostiene que la ley española no prohíbe expresamente la clonación terapéutica.
16. **Si no está prohibida, ¿por qué no se practica?** Una cosa es que no esté prohibida, y otra es que se autorice. Antes que perder el tiempo presentando proyectos que no prosperarían, los investigadores prefieren esperar hasta que se modifique la ley... o investigar en el extranjero, como es el caso de Bernat Soria.
17. **¿Qué cambios introducirá el nuevo Gobierno?** Desarrollará un nuevo marco legal específico para apoyar la investigación con células madre embrionarias, mediante la modificación de la Ley de Reproducción Asistida.

18. **¿Dónde se centrarán los trabajos en España?** En el Centro de Investigación de Medicina Regenerativa, de Barcelona, dirigido por Juan Carlos Izpisúa, y en el Banco Nacional de Líneas Celulares, en Granada, dirigido por Ángel Concha. Además, el Centro de Investigación de Medicina Regenerativa de Andalucía contará con cuatro nodos de investigación en Sevilla, Málaga y Granada.
19. **¿Qué relación tiene todo esto con la clonación reproductiva?** Los contrarios a la clonación terapéutica arguyen que es un primer paso hacia la reproductiva, mediante la cual se llegaría a la fabricación de clones humanos en serie.
20. **¿En qué estado se encuentra actualmente la clonación reproductiva?** Está prohibida en la mayoría de países del mundo, con penas que van desde la inhabilitación hasta la cárcel. Además, es una técnica que todavía tiene muchísimas limitaciones. Hoy por hoy, fabricar clones humanos es completamente imposible y moralmente rechazado por todos los científicos responsables.

**En la web:**

<http://www.embrios.org>

**Células madre y clonación terapéutica:**

[www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/clonembrion.htm](http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/clonembrion.htm)