

# Células madre: sobre polémica y esperanza

José Antonio López Guerrero

¿Qué son las dichas células madre de las que todo el mundo habla últimamente, aunque sin demasiada precisión que digamos? ¿Por qué tanta polémica? ¿Dónde está el problema? ¿Por qué los gobiernos europeos están siendo tan reticentes a dar luz verde a la investigación con células embrionarias humanas, aunque sean de embriones sobrantes inviables para reproducción? ¿Por qué se está permitiendo que criterios con fuerte contenido religioso se filtren en los comités ético-científicos?

Pocos debates están despertando tantas pasiones y polémicas entre la comunidad científica, diferentes grupos sociales y gobiernos como el uso de células madre, sobre todo si son de procedencia embrionaria. Según parece, la eterna pregunta de dónde acaba una simple célula y empieza un ser humano está marcando el camino a seguir. Esta polémica se extiende desde cada uno de los denominados países industrializados, hasta el seno mismo de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas donde, a principios del pasado mes de noviembre, se decidió dejar en suspenso la “pata caliente” sobre “clonación terapéutica” hasta un lejano 2005. Esta técnica, la mal llamada *clonación terapéutica*, puesto que alimenta el fantasma de la clonación humana, podría constituir una inagotable fuente de tejido histocompatible para tratar enfermedades tan importantes como Parkinson, Alzheimer, Esclerosis múltiple o Diabetes, entre otras. En clonación terapéutica, partiendo de una célula adulta (de un paciente con neurodegeneración genética, por ejemplo...), y tras extraer el núcleo intacto, se formará un cigoto por fusión con un ovocito enucleado (sin núcleo). Partiendo de este cigoto podremos, *in vitro*, obtener una blástula con información genética idéntica a la del paciente donante (o donante paciente, según se mire...). La denominada Masa Celular Interna (MCI) de dicha blástula nos proporcionará el material de partida para la obtención de las Células Madre Embrionarias (ES, del inglés *Embryonic Stem cells*). Estas células, con un potencial extraordinario para diferenciarse a prácticamente cualquier tejido o linaje celular podrán ser manipuladas molecularmente para corregir la

anomalía genética del paciente que las originó. A continuación, podrán diferenciarse hasta el tejido dañado evitando los dos grandes problemas de la medicina actual: cantidad de tejido donante e histocompatibilidad. El paciente obtendrá todo el material propio y *sano* necesario para tratar su enfermedad. En este caso, como el lector habrá comprobado, no ha habido acto sexual por ningún sitio. Ni siquiera podríamos hablar de una verdadera fecundación, por lo menos tal y como la contemplaría un zoólogo (no ya un antropólogo). Por supuesto, denominar a este proceso “clonación” dentro de la vorágine de rechazo social y legal al que actualmente está sometido es, a la par que incorrecto, poco afortunado. ¿Dónde está la vida destruida en aras de la ciencia y sanidad? ¿Dónde la inmoralidad, insensibilidad humana o monstruosidad molecular?

Mientras tanto, científicos de la talla del Dr. Bernat Soria, director del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche, lleva la investigación sobre células ES a caballo entre España y Singapur debido a las piedras que la legislación española está introduciendo en el zapato de su producción científica. Definitivamente, se podría discutir eternamente sobre el comienzo de la condición *humana* tras la fecundación. Sin embargo, si queremos avanzar como sociedad laica tecnológicamente avanzada, lo único que podemos hacer es aceptar el dictamen de los comités ético-científicos creados para tal cometido. Estos comités, encargados por los ministerios de Sanidad y de Ciencia y Tecnología, se sumaron a los trabajos y conclusiones presentadas por sus homólogos europeos y que aconsejaban el uso de embriones congelados, bajo controles y seguimientos lógicamente exhaustivos, para investigación de nuevas formas de terapias. Abundando en esta idea, el Dr. Federico Mayor Zaragoza, catedrático de bioquímica de la Universidad Autónoma de Madrid y ex-director de la UNESCO, señaló que las células embrionarias utilizadas en investigación no deben ser consideradas tales, sino *“derivadas de la MCI de blastocitos tempranos procedentes de óvulos fecundados mucho antes de que se adquieran algunas de las primarísimas señales de organización embrionaria y que se hallan en condiciones de inviabilidad”*. Por otra parte, y de acuerdo con el Dr. Pere Puigdomènech, miembro del grupo de Ética de las Ciencias y las Nuevas Tecnologías de la Comisión Europea, según publicó en un artículo para la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, *“la preocupación con la que la sociedad esté viendo una aplicación científica puede acabar necesitando el posicionamiento de los poderes públicos y, por tanto, acabar convirtiéndose en una cuestión política”*.

Volviendo al aspecto legislativo, ¿Qué hay de la “patata” legal de la investigación en células madre embrionarias en nuestra Unión Europea? Me temo que no menos caliente que en la ONU. El Parlamento Europeo ha decidido apoyar, dentro del VI Programa Marco de Investigación para el período 2003-2007, la financiación de proyectos que empleen células madre embrionarias. Además, en un principio se habían rechazado las restricciones impuestas por el comisario europeo Philippe Busquin en el sentido de que los embriones fueran excedentes de procesos de fecundación *in vitro* y anteriores al 27 de junio del año 2002. Estas restricciones tenían el objeto de evitar que el dinero europeo sirviera para pagar la creación de embriones destinados a investigación. Estos acuerdos, de entrada, distaron mucho de constituir un camino de rosas. Para llegar al apoyo del europarlamento, defensores de la financiación como Reino Unido o Suecia se tuvieron que enfrentar a la férrea oposición de países como Alemania, Austria,

Irlanda o Italia. Curiosamente, llama la atención el hecho de que Alemania, que prohíbe la investigación con embriones en su territorio, apoye en la ONU la investigación sobre clonación terapéutica. Todavía más absurda parece su postura de permitir la investigación con células de origen embrionario siempre que se extraigan fuera de su territorio ¿Es esto serio? En cualquier caso, la Comisión Europea ha decidido, nuevamente, dar marcha atrás y posponer todas las decisiones en materia de investigación con embriones humanos hasta nueva orden, dando un balón de oxígeno a los países con posturas más inmovilistas...

Por todo ello, Marcelo Palacios, presidente de la Sociedad Internacional de Bioética, muestra su preocupación y comparte con el comisario Busquin el temor de que Europa pierda puestos en el liderato mundial de la innovación biotecnológica y clínica. Y eso que, en el mejor de los casos, los fondos del VI Programa Marco destinados a investigación con células madre supondrán un ridículo 10% del empleado, con el mismo fin, por la administración de Bush. Estamos hablando, como si de una película del oeste se tratara, de un “puñado de dólares”.

Por lo que concierne a España, el gobierno se ha situado en un honroso, pero inestable puesto a caballo entre los dos bloques europeos. Distanciado con la postura del Reino Unido de práctica total libertad en investigación con células madre embrionarias, el Senado ha aprobado recientemente la nueva ley de Reproducción Asistida que regula, entre otros aspectos, el número de ovocitos que podrán ser fecundados en cada ciclo, reduciéndose de este modo el número de embriones sobrantes. La nueva ley permitirá la investigación con aquellos embriones que lleven más de cinco años congelados, aunque los proyectos aprobados estarán sujetos a normas de control y seguimiento muy exhaustivas por parte de los ministerios de Sanidad y Ciencia y Tecnología. Como es habitual, esta ley de compromiso no ha contentado a nadie. Por un lado, los científicos piensan que se ha restringido mucho la capacidad de investigación y que más bien parece una ley de punto y final para dar salida a los embriones inviables que, de otro modo, constituirían una papeleta legal por resolver. Por otra parte, los técnicos de las clínicas de fertilización *in vitro* ven con recelo la autorización a sólo tres ovocitos por ciclo de tratamiento, cuando lo normal era hacerlo por lo menos con ocho. Además, el aspecto nada trivial de la autorización obligada de los donantes de los embriones para poder investigar con los sobrantes, seguramente traerá más de un problema logístico...

Antes de continuar, dedicaremos unas líneas a trazar las diferencias científicas entre las ya mencionadas células madre embrionarias (ES) y las que hasta ahora constituyen un remanso de paz y sosiego ético-legal: las células madre adultas (AS, del inglés *Adult Stem cells*). En primer lugar, habría que escribir con propiedad el *mal empleado* término “células madre”. Para hacer honor al rigor terminológico, dicha definición procede, como ya se ha indicado, del inglés *Stem cells* que en realidad significa algo así como *célula tronco* o *célula troncal*, nunca madre. Por otro lado, en el Vocabulario Científico y Técnico de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (3ª edición, 1996) se incluye el término “célula tronco” como sinónimo de *célula pluripotencial* o *pluripotente*, pero no incluye “célula madre”. Tampoco en el diccionario de la Real Academia Española (22ª edición, 2001) se incluye el término “célula madre” con el significado conceptual de “célula troncal”. Dicho esto, y debido a la amplia difusión dada por todos los medios de comunicación al término “madre”, sigamos siendo... inexactos...

Cualquier célula madre se caracteriza por tres propiedades: la capacidad de dar copias de sí misma, su potencialidad para diferenciarse a otros tipos celulares y su capacidad para organizarse en tejidos diversos. Obviando el espinoso asunto de la procedencia, una de las diferencias más importantes entre células ES y AS es la pluripotencialidad manifestada por las primeras. No obstante en el organismo adulto sigue existiendo un gran número de células capaces de reponer tejido dañado y con “plasticidad” suficiente como para originar células de estructura y función distinta. De hecho, las únicas terapias aplicadas a humanos en la actualidad han estado basadas en la capacidad terapéutica de las células AS. A la hora de pensar en células embrionarias, y según los partidarios de la utilización exclusiva de células AS en terapia, el fin, aunque loable, nunca justifica los medios. En otras palabras, la enorme capacidad de diferenciación a tejidos distintos de dichas células embrionarias estaría supeditada al hecho de tener que destruir un embrión humano para lograrlo. Además, según esta misma corriente de opinión, los adelantos en clínica conseguidos con células madre adultas, las cuales no chocarían frontalmente con consideración ética alguna, harían innecesario recurrir a células embrionarias en terapia celular. Una cosa es cierta, con las restricciones impuestas a la investigación con células madre embrionarias, duro será el camino hasta demostrar su completo potencial. Y todo ello, a pesar de que el comité ético-científico consultado por el gobierno español, dirigido por el Dr. César Nombela, ex-presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) especificara que las investigaciones con estas células pueden generar resultados potencialmente aplicables a la prevención o el tratamiento de enfermedades graves, asegurándose que la plasticidad y potencialidad de las células ES no puede ser superada por células de tejido adulto. Con este mismo argumento se expresaron el Dr. Francisco Ayala, Premio Nacional de las Ciencias de EE.UU. y ex-presidente de la asociación científica más prestigiosa del mundo, la *American Association for the Advancement of Sciences*, y el comité científico americano dirigido por el Dr. Ronald M. Green, director del Instituto de Ética de la Universidad de Dartmouth. Ya que hablamos del omnipotente EEUU, es preocupante su gradual divergencia con la postura de su socio natural, Reino Unido. En este último país, no sólo se puede investigar con células ES, sino que se está dando cobertura legal a la clonación terapéutica, permisividad muy por encima de la ofrecida por el Parlamento Europeo. Mientras tanto, la Cámara de Representantes de EE.UU. ha aprobado un proyecto de ley que prohíbe todo tipo de clonación humana, ya sea con fines reproductivos o terapéuticos, penalizando hasta con diez años de prisión y una multa de un millón de dólares para quienes contravengan esta ley. La ley indica que no hay distinción entre la clonación para fines médicos, o para objetivos de grupos como los raelianos que abren la puerta a propiciar fábricas de “repuestos” humanos.

Por último, la investigación con células madre es la consecuencia del conocimiento sobre cómo un organismo se desarrolla desde un estadio unicelular y cómo células sanas son capaces de sustituir aquellas dañadas en organismos adultos. El estudio de las células madre constituye una de las áreas más fascinantes de la biología actual y, como toda buena investigación, a cada respuesta hallada le surgen nuevos retos y misterios por desvelar.