

Clonación



Legislación al respecto

[Ley 42/1988, de 28 de diciembre, de donación y utilización de embriones y fetos humanos](#) o de sus células, tejidos u órganos.

[Ley 35/1988, de 22 de noviembre sobre Técnicas de Reproducción Asistida.](#)

[REAL DECRETO 415/1997, de 21 de marzo \(pdf\).](#) crea la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida.

[Real Decreto 413/1996, de 1 de marzo.](#) Requisitos técnicos y funcionales precisos para la autorización y homologación de los centros y servicios sanitarios relacionados con las técnicas de reproducción humana asistida.

[Real Decreto 412/1996, de 1 de marzo.](#) Protocolos obligatorios de estudio de los donantes y usuarios relacionados con las técnicas de reproducción humana asistida y se regula la creación y organización del Registro Nacional de Donantes de Gametos y Preembriones con fines de reproducción humana.

[Declaración Internacional sobre los datos genéticos humanos.](#) aprobada por la Unesco el 16 de octubre de 2003.

[Ley 45/2003, de 21 de noviembre, por la que se modifica la Ley 35/1988,](#) de 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida

[Proyecto de reforma de la Ley de Reproducción Asistida](#) (versión enviada por el Gobierno a las Cortes)

[La Real Academia de Medicina rechaza la clonación terapéutica.](#) Texto íntegro de la postura institucional de la Real Academia de Medicina.

++++++

[Ley que permite la investigación en embriones humanos creados por transferencia nuclear somática.](#) (en inglés) STATE OF NEW JERSEY 30 sept 2002

[Texto de la ley aprobada por la Cámara de Representantes de USA el 31 de julio de 2001 para prohibir la clonación humana,](#) ya sea con fines reproductivos o de investigación

ARTICULOS PRENSA



Científicos coreanos clonan 30 embriones humanos

Los investigadores dicen que sus fines son terapéuticos y que no desean clonar bebés

Washington.

Un grupo de científicos de Corea del Sur ha conseguido clonar hasta 30 embriones humanos para obtener células madre con el objetivo de acelerar el desarrollo de terapias contra enfermedades degenerativas. El trasplante de células madre ofrece la posibilidad de crear tratamientos contra muchas enfermedades al producir células pluripotentes que no provocan el rechazo fisiológico natural, según un estudio que publica la revista Science.

Los investigadores han insistido en que sus fines son terapéuticos y que no desean clonar bebés. Sin embargo, entre la comunidad científica ya han surgido voces que advierten de que esta investigación acerca aún más a la posibilidad de utilizar este sistema de forma irresponsable para la reproducción humana.

Los investigadores de la Universidad Nacional de Seúl han dado este paso argumentando que entre esas enfermedades se incluyen la diabetes, la artritis, el mal de Parkinson y otros trastornos de la salud, muchos de ellos progresivos e incurables. Pero también advirtieron de que el procedimiento aún está en una etapa de ensayo y sus resultados sólo constituyen una esperanza remota para quienes sufren esos males.

Los científicos afirman que, por primera vez, han desarrollado células madre embrionarias, que pueden convertirse en cualquier tipo de célula del organismo a partir de un blastocito humano clonado. Las células fueron "cultivadas" a partir del blastocito o blástula producido mediante la transferencia de una célula no reproductiva (somática) que contenía el mapa genético de una mujer en el óvulo sin núcleo de la misma donante.

Después de la transferencia, los factores del exterior del óvulo reprogramaron su nuevo contenido nuclear al activar genes embrionarios y neutralizar genes celulares somáticos de función más limitada. Finalizada esta operación, los investigadores recogieron las células madre embrionarias originadas por la masa celular de los blastocitos clonados.

En teoría, "estas células portan el genoma nuclear del individuo. Después de la diferenciación, se les podría trasplantar sin que haya rechazo del sistema de inmunización para el tratamiento de trastornos degenerativos", dijo Woo Suk Hwang, investigador de la Universidad Nacional de Seúl.

Reacción científica

"Nuestro sistema abre la puerta para el uso de estas células especialmente desarrollada en la medicina del trasplante", agregó. El equipo coreano logró obtener células madre de sólo uno de los 30 blastocitos que hicieron crecer en el ensayo. Las reacciones críticas al ensayo no se han hecho esperar. "Clonar seres humanos es erróneo. No es ético jugar con la vida humana", dijo legislador republicano estadounidense Joe Pitts. César Nombela, presidente del Comité de Ética para la Ciencia, dijo que "hay que tomar con cautela un experimento que vulnera la legislación internacional, que sólo permite la creación de embriones con fines procreativos". El catedrático de Genética de la Universidad Complutense, Juan Ramón Lacadena, destacó su preocupación por un ensayo que supone "un paso más para la clonación irresponsable, con fines reproductivos". Este experto aboga por el uso de células madre adultas. En España, sólo se permite la investigación con células madre procedentes de embriones sobrantes de procesos de reproducción asistida. (*Agencias*)

Clonación en Corea

Aún se discute si el experimento de la Universidad de Seúl constituye una verdadera clonación humana. El precedente del estudio patrocinado por la empresa ACT, y fracasado tras comprobación, arroja dudas sobre el proceso. Parece, sin embargo, que sí se ha conseguido una verdadera línea celular embrionaria, aunque se discute si se lograron embriones en sentido estricto y, por tanto, verdadera clonación.

La controversia no se refiere a la intención, ya que indudablemente se ha pretendido clonar, sino al resultado. Muy posiblemente, tal como ha ocurrido anteriormente con otros primates, no se ha logrado el resultado buscado. Esto hace improbable que, con los pasos hasta ahora dados, se lograra en el inmediato futuro el nacimiento de un humano. Si lo obtenido hubiesen sido embriones, en sentido estricto, todas las dudas éticas permanecerían.

El experimento ha sido calificado de clonación terapéutica, para distinguirla de la clonación reproductiva. Es relevante que toda la terminología que se utiliza para calificar de una forma positiva o negativa la práctica lo sea por la finalidad declarada por el equipo. Pero la práctica en sí ha sido investigadora y destructiva de embriones. Su posible uso terapéutico queda confinado al futuro y, desde luego, no será abordado por el equipo investigador.

De momento, pues, queda el orgullo científico del equipo que ha actuado en un entorno más conocido por su escasez de limitaciones éticas que por su avanzada posición en medicina regenerativa; todo ello, claro, aderezado por una coartada benéfica. A la vez, aumenta la preocupación por otro paso concreto en la devaluación del Estatuto del embrión humano, reducido a "cosa" que sirve para hacer otras "cosas".



EXPERIMENTO REALIZADO EN COREA

La clonación de embriones humanos divide a los científicos españoles

La manipulación de embriones humanos es considerada por los científicos más críticos como inaceptable, mientras que otros celebran la noticia como el comienzo de una nueva y prometedora etapa para la ciencia

ELMUNDOSALUD.COM

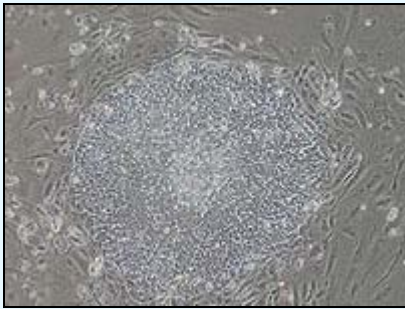


Imagen de células madre embrionarias obtenidas en la Universidad de Seúl.
REUTERS

Investigadores españoles en las áreas de bioética, microbiología y genética se han mostrado divididos ante el experimento de clonación de embriones humanos llevado a cabo por científicos surcoreanos.

Entre los más críticos con el estudio, publicado en la última edición de 'Science', está el presidente de la Asociación Española de Bioética y Ética Médica, Manuel de Santiago, que subrayó a Efe que "ninguna clonación verdadera es moralmente admisible".

"Si se confirman los datos técnicos de este estudio", similar a lo que ya se hizo con la oveja Dolly, "significaría que la técnica aplicada ha conseguido superar las dificultades de los primeros experimentos en clonación", dijo De Santiago.

En la línea de los planteamientos de la Reforma de la Ley de Reproducción Asistida, este científico manifestó que semejante decisión "rompe los criterios éticos propios de respeto al individuo".

Aunque consideró que los científicos surcoreanos están asistidos por una "intención buena y terapéutica", apostilló que "esto no es suficiente" para hacer "buena" la decisión de clonar, que "afecta gravemente a toda la humanidad".

Opiniones contrarias

El catedrático de Microbiología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), César Nombela, y el catedrático de Genética de la UCM, Juan Ramón Lacadena, mostraron también sus "cautela" y oposición al estudio.

Nombela subrayó su "escepticismo" ante la noticia, que, explicó, llega en un "momento delicado", en que la discusión internacional de prohibir la clonación humana con fines reproductivos no está cerrada.

En este sentido, se refirió a acuerdos internacionales y concretamente al Convenio de Oviedo sobre Biomedicina y Derechos Humanos, suscrito por numerosos países de la OCDE, en el que se prohíbe la clonación con fines reproductivos.

El científico también cuestionó la "pertinencia" y "necesidad" de este experimento, que calificó de "premature" pues "la información que pueden proporcionar estas células madre clonadas" puede ser obtenida con los "embriones sobrantes de reproducción", autorizados y usados en España y en otros muchos países.

Lacadena planteó que "aunque casi todo el mundo condena la clonación reproductiva humana", el problema ético aparece porque existen diferentes opiniones cuando esta técnica es aplicada con fines terapéuticos.

Sin embargo, concluyó, "no se está jugando con células cualesquiera, sino con embriones", y el temor de muchos en la comunidad científica es que "se abra una puerta que no se pueda cerrar".

Científicos a favor

Pero no todas las voces de la comunidad científica española son contrarias al estudio coreano.

La bióloga y coordinadora del Programa de Fecundación in Vitro y Donación de USP Institut Dexeus de Barcelona, Montse Boada, ha defendido la investigación por "sus fines terapéuticos".

Boada ha calificado como "importante" trabajar en esta línea, aunque sin abandonar las investigaciones realizadas con células madre adultas. "El embrión que se ha utilizado en este caso no procede de un espermatozoide y de un óvulo, por lo que no se derivan problemas éticos", señaló.

Esta especialista ha insistido en los "beneficios que puede tener la clonación terapéutica" que, "en el futuro, puede ayudar a tratar enfermedades como el Parkinson, Alzheimer o diabetes, así como regenerar tejidos dañados".

De la misma forma, el presidente de la Sociedad Internacional de Bioética, Marcelo Palacios, también ha manifestado hoy su satisfacción ante los resultados de la investigación: "hay que aprovechar todas las posibilidades de obtener este tipo de células, que puedan ayudar a la curación de diversas patologías", ha dicho.

Según Palacios, "lo ético es pensar en las posibilidades futuras de los pacientes, por lo que es necesario apoyar cualquier método para obtener células madre, ya sean procedentes de embriones sobrantes de la fecundación 'in vitro', de fetos abortados, de células madre adultas o de células obtenidas por transferencia de núcleos o clonación".

"Siempre he defendido la clonación con fines terapéuticos, ya que abre grandes posibilidades para avanzar en el tratamiento de enfermedades serias y con gran incidencia como la diabetes y el Parkinson, entre otras", indicó el experto.

El coordinador del programa de investigación sobre células madre de la Junta de Andalucía, Bernat Soria, ha calificado la clonación de embriones humanos como una "excelente noticia" que impulsará los trabajos en esta materia.

CLONACIÓN TERAPÉUTICA

Una cuenta atrás que durará diez años

ANGELA BOTO

Después de una larga carrera y de unos cuantos intentos fallidos, la ciencia ya tiene, gracias a un equipo de investigadores coreanos, el primer embrión humano clonado. Y lo que es aún más importante, con él se pone sobre la mesa la que todos esperan se conviertan en una especie de piedra filosofal de la medicina del nuevo milenio, las células madre embrionarias.

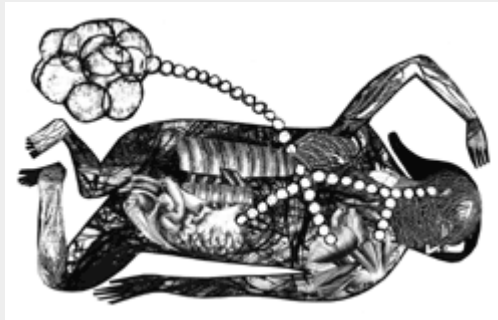


Ilustración: Victoria Martos

El año pasado, el editor jefe de la revista 'Science' —la misma que esta semana ha publicado el gran logro de la clonación terapéutica— titulaba el editorial de un número dedicado al prometedor tratamiento como 'Células madre: todavía aquí, todavía esperando'.

Aunque parezca lo contrario, casi 12 meses después y con un trascendente trabajo ya publicado, la espera continúa y por el momento las progenitoras celulares y la clonación terapéutica son aún una esperanza. Se podría decir que comienza un nuevo camino que puede ser incluso más arduo que el que se lleva recorrido. En él se tendrá que pasar por replicar los resultados de los investigadores coreanos, resolver muchas incógnitas sobre los procesos necesarios para obtener una neurona o músculo cardíaco a partir de las células madre y superar después las verdaderas pruebas de resistencia de todo tratamiento: los experimentos en distintas especies de animales y, por último, los ensayos en humanos. Todavía nos queda una década.

El primer obstáculo que tendrán que salvar los investigadores que trabajan con células madre trasciende las fronteras de lo científico para situarse en un cruce de caminos donde confluye la política, la legislación y la ética. Por el momento, son pocos los países que han apostado por invertir en la experimentación con células madre. Un claro ejemplo es EEUU donde existen grandes centros de investigación y prestigiosos científicos. Sin embargo, la Administración Bush ha decidido limitar los trabajos en este área. Sólo los gobiernos de Gran Bretaña, Suecia, China o Corea se han mostrado dispuestos a apoyar a sus investigadores. Quizá el hallazgo publicado ayer modifique la situación, pero aún habiendo solventado las trabas éticas y legales, todavía quedan incógnitas por resolver.

OBSTÁCULOS. En lo que se refiere a la técnica de clonación empleada por los científicos (la transferencia nuclear) todo lo que la rodea son misterios, algunos expertos hablan incluso de azar cuando se consigue con éxito. Lo cierto es que se desconocen los procesos que tienen lugar cuando se inserta el núcleo de la célula

no sexual en el óvulo. Es evidente que la primera tiene que reprogramar todo su material genético para pasar de ser un componente de un organismo adulto a convertirse más tarde en un embrión en pleno desarrollo. Sin embargo, los conocimientos actuales distan de resolver el misterio. No hace mucho tiempo Ian Wilmut, el padre de la famosa oveja Dolly, escribía en un artículo sobre la técnica de clonación: «Se desconocen los medios para aumentar el éxito de la transferencia nuclear». Es evidente que la naturaleza guarda celosamente muchos de sus secretos.

En cualquier caso, como afirma Carlos Vicario, científico del Centro de Investigaciones Biológicas de Madrid, «con toda seguridad en los próximos meses veremos más trabajos similares». Si éstos son capaces de replicar los hallazgos de los surcoreanos, se podrá empezar a pensar que la clonación terapéutica está cerca de dejar de ser un arte, por lo imprevisible de sus resultados, para convertirse en un método. Dejando a un lado los secretos de la clonación, según Vicario, el horizonte de las células madre embrionarias está mucho más despejado. A estas alturas ya se manejan de forma habitual protocolos para aislarlas, mantenerlas con vida conservando las mismas características y cultivarlas en condiciones de laboratorio. Pero ¿qué viene después?

CONTINUARÁ. «Falta lo más importante. Obtener células madre es ya relativamente sencillo, la dificultad radica en conseguir que se diferencien en el tejido que se busca para poder trasplantarlo», asegura Antonio Ríos Guadix, catedrático de Biología Celular de la Universidad de Granada. Institución que, por cierto, acogerá el primer banco de progenitoras celulares de España.

Las células madre embrionarias son el centro desde el que se forman todos los tejidos del organismo, desde los músculos hasta el corazón pasando por las neuronas. En los primeros momentos del desarrollo del embrión se forman tres capas denominadas endodermo, mesodermo y ectodermo con diferentes niveles de sofisticación. De esta aparentemente simple estructura surgirán los órganos y sistemas que componen un ser humano.

Todas las células del cuerpo contienen exactamente el mismo material genético, que en condiciones normales será el resultado de la unión de los genomas materno y paterno. En el caso de los clones, será la copia del donante del núcleo que se emplea para el proceso de transferencia. Lo que más tarde va a diferenciar una célula del riñón de otra de los pulmones son los genes que están activos para cumplir su función en el organismo. Este proceso implica una compleja organización del ADN y es en él donde reside, precisamente, la clave para que lo que hoy es un tratamiento muy prometedor se convierta en realidad.

«Se está progresando bastante en el control de la diferenciación», explica Vicario. Por el momento, se sabe que las progenitoras celulares siguen las señales del entorno para orientar su destino. Ciertas proteínas y otros factores extracelulares dan órdenes a las células madre embrionarias para que éstas comiencen su diferenciación hasta convertirse en un tejido especializado. Mediante este procedimiento, numerosos grupos de investigación han logrado crear en el laboratorio células musculares, neuronas e incluso óvulos. Otro de los procedimientos que se emplean para lograr la conversión es activar o desactivar ciertos genes. Sin embargo, según Vicario el último método entraña más riesgos a la hora de aplicarlo a humanos, de modo que lo ideal sería disponer de algo así como un catálogo de moléculas que al añadir a los cultivos generaran un tipo de tejido u otro.

Resuelto el paso anterior estaríamos prácticamente listos para obtener con cierta facilidad células de miocardio para el tratamiento de los infartos o islotes

pancreáticos para la diabetes, pero los pacientes de enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson todavía no podrán cantar victoria.

El tejido cerebral es altamente especializado y está formado por muchos tipos diferentes de células. Uno de los problemas fundamentales es comprender cómo las progenitoras celulares dan lugar a los distintos especímenes neuronales.

Pese a todo ya se han salvado algunas de las dificultades y se ha logrado generar neuronas en el laboratorio, pero no está ni mucho menos ganada la batalla porque además deben ser funcionales. El injerto de estas células altamente especializadas es especialmente complejo porque se tienen que integrar en una gran red de comunicación con terminaciones que se extienden de unas células a otras.

ANIMALES. Hagamos por un momento un viaje al futuro. Nos encontramos en algún punto del tiempo en el que los científicos han conseguido superar todas las dificultades enumeradas.

Valorar el tiempo necesario para el desarrollo de un tratamiento de estas características no está muy lejos de sencillo, aunque se puede tener en cuenta que para un fármaco es de 10 a 15 años en total. Las células madre embrionarias se aislaron por primera vez en 1998.

Independientemente del periodo transcurrido, entonces comenzarán los dos últimos tramos del recorrido de las progenitoras celulares hasta el paciente.

En primer lugar, los tejidos obtenidos de las células madre embrionarias deberán pasar la prueba de los animales. En todo proceso de desarrollo de un tratamiento existe una fase en la que la nueva terapia se aplica a ratones a los que se les ha provocado artificialmente la enfermedad que se estudia.

Existen ya modelos bien establecidos de las patologías más comunes, de modo que las células madre se transplantarían a roedores con Parkinson, diabetes e infarto de miocardio entre otras. En estos ensayos no sólo se prueba la eficacia del tratamiento, sino que se valora la seguridad. En el caso de las progenitoras, los estudios en animales han demostrado que pueden producir crecimientos tumorales.

Pero, incluso si aprueban el examen de los ratones, tendrán que demostrar su valía ante especies más semejantes al ser humano como son los primates. Una vez hecho esto habrá llegado el momento de pasar a las fases clínicas de la investigación, es decir, a los humanos. La aprobación de la experimentación en pacientes está sometida a un rígido control por parte de todas las agencias sanitarias.

Evidentemente, en cualquiera de los pasos de la experimentación, las células madre embrionarias pueden caer y nunca llegar al paciente. Si volvemos a comparar con los medicamentos, en estos sólo una de 10.000 nuevas moléculas llegan a las farmacias.

[Gráfico: La creación de células madre \(en PDF\)](#)

Un avance histórico **Christopher Reeve**

Éste es un avance histórico que podría cambiar radicalmente la medicina. Por

ejemplo, se podría tomar un óvulo de una mujer con esclerosis múltiple, extraer ADN de un trozo de su piel e introducirlo en dicho óvulo sin fertilizar para producir células que podrían curar su enfermedad. En este momento no sabemos cuánto tiempo se tardará en ofrecer las aplicaciones de este avance a enfermos o discapacitados. No quisiera hacer conjeturas y proponer una cifra, porque lo más probable es que me equivoque. Si uno dice dos años, o si dice 10, es probable que se equivoque en ambos casos.

La supervisión será sin duda fundamental; existe la posibilidad de que se haga un mal uso de este adelanto, y la tecnología de la clonación no debería emplearse nunca para reproducir seres humanos. Sin embargo, quienes afirman que la clonación terapéutica conducirá inevitablemente a la clonación reproductiva se equivocan. Hemos oído hablar mucho de que estamos en un terreno resbaladizo. Pero aquí, en EEUU, cuando la edad para votar se redujo de los 21 a los 18 años, no se pasó luego a los 12. Se quedó en los 18.

Existen leyes muy estrictas sobre la venta de alcohol que se remontan a épocas muy puritanas. Hay todo tipo de normas que regulan lo que los médicos pueden hacer.

En todos los ámbitos de la sociedad vemos cómo las regulaciones funcionan con eficacia.

Lo cierto es que ya se ha conseguido la transferencia nuclear de células somáticas, y creo que eso es motivo de celebración. Lo fundamental es que en este caso no hay fertilización. Si bien un óvulo tarda 14 días en presentar rasgos humanos reconocibles, los científicos surcoreanos aseguran que pueden obtener células madre en un plazo de entre tres y cinco días. No creo que esto constituya la destrucción de un embrión humano. Y como estas células madre contienen el ADN del mismo paciente, se evita así el problema del rechazo del sistema inmune o la posible formación de tumores y un desarrollo incontrolado de las células. Este avance, tal y como yo lo entiendo, soluciona estos problemas.

Espero que Corea del Sur comparta la metodología con otros países que tienen una política progresista con respecto a la investigación con células madre. En todo el mundo hay grupos de científicos que están haciendo importantes progresos con todo tipo de tecnologías, muchas de las cuales no tienen nada que ver con las células madre. En este momento se están estudiando muchos métodos, y esto es lo que más me anima, no ninguna tecnología en particular.

Soy partidario de que se lleven a cabo investigaciones científicas progresistas para aliviar el sufrimiento de los millones de personas en todo el mundo que padecen enfermedades incurables. El estudio con células madre es sólo una parte del problema; independientemente de que provengan de la médula, el cordón umbilical o el cerebro, o que se obtengan de excedentes de óvulos fertilizados que van a ser eliminados como residuos médicos en clínicas de fertilización, son muy importantes, pero sólo constituyen una parte del problema.

En lo referente al aspecto político, sin embargo, la cuestión está en punto muerto en el Gobierno Federal de EEUU. En el Senado compiten dos proyectos de ley, uno que permite la transferencia de células somáticas y otro que la prohíbe, pero ninguno cuenta con suficientes votos. En el ámbito estatal, sin embargo, se han llevado a cabo con éxito algunas iniciativas en California y New Jersey. Y tengo esperanzas de que varios estados aprueben una legislación que permita este tipo de investigaciones en un futuro cercano, antes de las elecciones presidenciales.

Mientras, agradezco que varios países, capitaneados por Reino Unido, Israel, Suecia, Corea del Sur, Singapur y otros, sigan avanzando en estas investigaciones. Ya que lo hacen, los enfermos siempre contarán con la opción de viajar a su

territorio o que, a la larga, la tecnología pueda importarse. Lo más importante es que en alguna parte del mundo se está haciendo este trabajo.

Los logros obtenidos a partir de las células madre procedentes de embriones u órganos

Imagine este escenario: antes de que le sobrevenga una patología usted puede crear su propio clon y congelarlo (algo que parece posible gracias al hallazgo surcoreano) y tener disponibles para cuando enferme células progenitoras embrionarias que tienen la capacidad de producir en sus divisiones otras células y tejidos destinados a la regeneración de órganos dañados. Con ellas, tanto procedentes de embriones como de órganos de adultos, la ciencia ha logrado algunos hallazgos como éstos, entre otros:

Óvulos y espermatozoides. Científicos de Pensilvania (EEUU) y del Centro Nacional de Investigación Científica de Francia han demostrado en ratones que es posible lograr óvulos con capacidad para desarrollarse a partir de células madre procedentes de embriones congelados. Se desconoce aún si estos óvulos son fecundables. Asimismo, un equipo de investigadores japoneses ha constatado que se pueden obtener espermatozoides con células progenitoras de embriones de ratón. Tiempo después, un grupo de científicos estadounidenses demuestra que el espermatozoide creado en el laboratorio es capaz de fertilizar al óvulo.

Córnea. En 2003, un equipo de la Universidad de California lograba devolver la visión a un paciente de 43 años que perdió la vista en un accidente a los tres meses mediante un trasplante de células madre obtenidas del aro que rodea la córnea y que se conoce como limbo. Con ellas también se ha logrado generar nuevos vasos sanguíneos oculares en ratones. El éxito pertenece a investigadores del Scripps Research Institute de California en EEUU. Si este ensayo tuviese éxito en humanos, se podrían tratar enfermedades que afectan a los vasos de la retina, como puede ser la retinopatía diabética o cualquier degeneración de la mácula relacionada con el envejecimiento.

Tejido muscular y neuronas. Angelo Vescosi y su equipo, del Instituto de Neurología de Milán (Italia) han verificado que células madre adultas del cerebro humano, procedentes de fetos abortados, se transforman en células musculares. En una línea similar, científicos australianos del Instituto de Investigación The Walter and Eliza Hall han logrado aislar del cerebro de ratones de adultos células madre que pueden convertirse en nuevas neuronas, una esperanza para la curación de enfermedades neurodegenerativas, como el Alzheimer o el Parkinson. Pero el salto cualitativo en este campo lo lograban dos grupos de investigación de EEUU al lograr generar neuronas a partir de progenitoras obtenidas de embriones humanos y trasplantarlas con éxito al cerebro de ratones recién nacidos.

Corazón. El año pasado, durante la reunión anual de la Asociación Americana del Corazón, se presentaron varios estudios en los que se anunciaba que la inyección de células madre humanas procedentes de la médula ósea en el corazón infartado de ratones lograban diferenciarse tanto en vasos sanguíneos como en miocardio contráctil. Asimismo, en un estudio con roedores con el miocardio deteriorado se observó que este tipo de terapia lograba una mejoría en los animales tanto a nivel clínico como tisular.

Órganos. La compañía Advanced Cell Technology, la misma que anunció que había clonado el primer embrión humano, ha logrado desarrollar riñones

funcionales a partir de células madre obtenidas de embriones de vaca clonados.

Insulina. Un trabajo estadounidense muestra que es posible que pacientes diabéticos segreguen insulina. El equipo utilizó progenitoras celulares adultas procedentes del propio enfermo y comprobó que se convertían en células beta cuando eran estimuladas por la hormona GLP-1, una sustancia que segrega el intestino como respuesta a la ingesta de comida y que estimula la creación de insulina

Jeff Drazen / EDITOR DEL «NEJM»

«De forma regulada se tiene que investigar con células madre»

JOSÉ LUIS DE LA SERNA

El listón que había dejado la última editora ejecutiva de la que está considerada como la mejor revista médica del mundo estaba alto. Cuando hace algo más de dos años la doctora Marcia Angells pidió el relevo, 'The New England Journal of Medicine' ya estaba colocada en el número uno de las publicaciones profesionales. Jeffrey Drazen cogió el testigo y ha llevado al 'Journal' a mejores posiciones que las que entonces tenía. Hace unos días, el científico estuvo en Gran Canaria impartiendo una conferencia en una reunión científica sobre ventilación mecánica, un tema que conoce muy bien.



Pregunta.— Su revista se caracteriza por publicar excelentes estudios que muchas veces cambian el paradigma de la práctica clínica. ¿Por qué luego cuesta tanto trabajo que estos cambios se generalicen entre la comunidad médica?

Respuesta.— Es un problema serio y existen varias razones para explicar esta divergencia. Quizá una de las maneras de solucionarlo parcialmente se fundamente en el uso de la informática. En los hospitales en los que las historias clínicas están computerizadas y en los que las órdenes de tratamiento se tienen que teclear es más difícil apartarse de la evidencia científica que tiene una determinada patología. Un sistema informático detecta si lo que se está recomendando a un paciente es lo más adecuado para el mismo de acuerdo con los mejores protocolos que se tengan.

P.— De nuevo se vuelve a hablar apasionadamente de células madre. ¿No cree que esta investigación corre peligro en EEUU, después de las últimas y restrictivas decisiones de la Administración Bush?

R.— No me queda ninguna duda de que el potencial de las células madre es una de las grandes esperanzas que tenemos para resolver enfermedades frecuentes e incurables. Es una investigación que no debe frenarse. Lo que sí hay que hacer es regularla, como se hizo con los isótopos radiactivos o con la recombinación del ADN. Pero hay que regularla sin que se implique la religión en estos debates. Es un tema científico y ético, no religioso.

P.— El 'New England' es una revista para médicos pero, al contrario que la mayoría de sus competidores, no edita notas de prensa con sus contenidos semanales para que los medios de comunicación se hagan eco de sus estudios. ¿Por qué?

R.— Creemos que en modo alguno hay que condicionar lo que los redactores de los medios de comunicación deben publicar sobre los ensayos clínicos que ven la luz en nuestra revista. Lo que hacemos es facilitar todos nuestros contenidos cada semana, con unos días de anticipación, a todos los medios que se acrediten y nos lo soliciten. Luego tienen que ser los profesionales especializados de

esos medios, no nosotros, los que decidan qué historias quieren publicar. Lo que procuramos es proporcionarles también las direcciones de los autores para que contacten con ellos.

P.– En los últimos meses están saliendo cada vez más marcadores sanguíneos relacionados con el riesgo o el pronóstico de una enfermedad. ¿Sustituirán estos marcadores a los clásicos objetivos de los estudios como son, por ejemplo, mortalidad o mejoría de la sintomatología?

R.– Se debe ser muy cauto con estos marcadores. Mientras no exista una validación muy rigurosa de los mismos y, por tanto, una correlación muy estrecha con los datos clínicos, el 'New England' publicará estudios que tengan como objetivo hechos clínicos específicos, no cambios en marcadores sin validar del todo.

P.– ¿Tienen algún temor a la competencia derivada de la revista 'Public Library of Science'(PLOS) que se edita gratuitamente a todo el mundo en Internet?

R.– De momento, no. Creemos que nuestra publicación está muy dirigida a la práctica clínica y que 'PLOS' tardará mucho tiempo en conseguir los estudios clínicos de la calidad y trascendencia que existen en nuestro 'Journal'.

P.– En cualquier caso, ustedes son un ejemplo clarísimo del valor de Internet en medicina. Hace menos de un año, su revista hizo un esfuerzo extraordinario para llevar a todos los profesionales, a través de la Red y gratis, los primeros estudios sobre el drama del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SRAS).

R.– Efectivamente. Internet fue determinante para lograr contactar en un tiempo récord con expertos tanto de Hong Kong como de Toronto, solicitarles que escribieran el trabajo, hacer llegar estos estudios a los revisores para que los criticaran y mejoraran y publicarlos de una forma muy rápida en nuestra web.

P.–La impresión que se tiene, por lo tanto, es que el futuro de las publicaciones científicas es mucho más electrónico que impreso.

R.–Desde luego. Ninguna revista médica sobrevivirá si no tiene una plataforma en la red de mucha altura. Estamos convencidos de que 'The New England Journal of Medicine' dentro de cinco o 10 años tendrá mucha más presencia en Internet que en el papel. La edición on line da mucho más de sí. Es interactiva, se actualiza siempre que sea necesario y permite añadir infografía, audio y vídeo. Y, además, es mucho más barata que la de papel.

Uno de los mejores impactos

'The New England Journal of Medicine' es, sin duda, la 'biblia' de la comunidad médica. Publicar un buen trabajo en ella es el sueño dorado de cualquier profesional al que le guste participar en investigación. Lograrlo es muy difícil, ya que una gran mayoría de los artículos que se reciben se rechaza. Pasar los duros filtros que la revista de la Sociedad Médica de Massachusetts impone a los originales que recibe es una tarea muy ardua. En el 'Journal' existe una extensa plantilla de editores a tiempo completo, con acreditada reputación en su especialidad, que hacen una primera criba de los artículos que llegan a la redacción. «Son médicos que, además, continúan una vez a la semana viendo pacientes para estar completamente actualizados», dice Drazen. Los textos que pasan este primer filtro se tienen que someter a un segundo que realizan revisores externos, muy exigentes, que no saben ni quiénes son los autores del trabajo. En el caso de ser aceptado el estudio, se inicia un vaivén entre los editores de Boston y los firmantes de la investigación en el que se afina con toda sutileza lo que al final sale a la luz. Y lo que se publica está relacionado siempre con la clínica humana. En el 'New England' no se habla de ratones ni de biomedicina básica. Todo es clínico. Una de las mejores

aportaciones de Drazen ha sido la de añadir una extensa sección llamada 'Perspectiva' en la que se analizan, con excelentes gráficos, los estudios que lleva cada número. La revista tiene un impacto de casi 33, superior al de toda la competencia, incluidas 'Nature' y 'Science'.

© Mundinteractivos, S.A.

DIARIO MEDICO.COM

23 de febrero de 2004
Europa Press, 19.26

Soria y Nombela coinciden en que el potencial regenerador de células madre adultas es "mayor de lo que se pensaba"

Los científicos Bernat Soria y César Nombela coincidieron hoy al afirmar que el potencial regenerador de las células madre procedentes de tejidos adultos es "mayor de lo que se pensaba", aunque por otro lado mostraron posturas discordantes sobre la relevancia de la reciente clonación de 30 embriones humanos por parte de investigadores coreanos.

A juicio de César Nombela, presidente del Comité Asesor de Ética para la Investigación Científica y Tecnológica, el potencial regenerador de estas células procedentes del adulto "se ha revelado como más intenso de lo que se pensaba, hasta el punto de que células hematopoyéticas pueden generar células de toda la gama de tipos disponibles".

En la misma línea, el profesor Soria, director del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante) y máximo exponente del proyecto de investigación con células madre impulsado por la Junta de Andalucía, indicó que "es cierto que la plasticidad que están mostrando las células procedentes del adulto es mucho mayor de lo sospechado".

No obstante, ambos investigadores, que participaron hoy en un coloquio en Radio Intereconomía que recoge Europa Press, expresaron posturas divergentes a la hora de interpretar los resultados de la clonación de 30 embriones humanos realizada por científicos coreanos y concida recientemente. En concreto, mientras Nombela estimó que sus resultados fueron "muy limitados" y "enormemente pobres", Soria destacó que el ensayo demostró que la reprogramación celular "es posible".

Tras señalar que "tanto las células de origen animal como las de origen humano deben proporcionar una gran cantidad de información científica", Nombela destacó que lo que es cierto por el momento es que ya se ha conseguido la utilización de terapias celulares en clínica con células derivadas del adulto, "iniciativas significativas para aprovechar ese potencial regenerador del organismo adulto".

No obstante, a juicio de Bernat Soria, pese a que la plasticidad de estas células adultas "es mucho mayor" de lo sospechado, "la verdadera pregunta en

Biología es qué es lo que hace que se re programe una célula adulta o embrionaria". "Posiblemente necesitamos más estudios básicos para saber cuál es el proceso", dijo.

"De entrada, me gustaría que se generara un consenso en la necesidad de explorar los mecanismos que tanto en las células de origen embrionario como en las de origen adulto permiten que puedan diferenciarse, reprogramarse e incluso perder ese compromiso e iniciar otros caminos", agregó.

Por su parte, César Nombela, tras estimar que la clonación de la oveja Dolly en 1997 tuvo un "enorme valor científico" porque demostró que es posible la reprogramación del núcleo de una célula adulta en el citoplasma de un ovocito de una animal donante", manifestó que el experimento de Corea "no es ninguna clonación terapéutica, sino un intento de realizar técnicas de transferencia nuclear en humanos que tuvo unos resultados muy limitados y enormemente pobres", así como "mucho peores y menos eficientes en cuanto a la obtención de células troncales".

Para Bernat Soria, "el gran mensaje" de la clonación de la oveja Dolly "no es la posibilidad de hacer muchas fotocopias de Dolly o del mamífero que sea", que es "lo menos interesante", sino que "la información del núcleo de una célula adulta se puede reprogramar".

"Lo importante del trabajo es que nos dice que es posible, ya que los resultados en primates dicen que no era posible. E incluso teníamos una explicación de por qué no era posible. Con una eficiencia bajísima hoy por hoy, pero cuando es posible eso quiere decir que se va a volcar investigación, recursos y cerebros en ese sistema y se van a buscar las fórmulas para que tenga una eficiencia más alta", indicó.