

LA INVESTIGACIÓN CON CÉLULAS MADRE. ASPECTOS ÉTICOS Y JURÍDICOS

Asier URRUELA MORA

SUMARIO: I. *Estado de la cuestión: perspectiva científica.* II. *La cuestión ética en relación con la investigación con células madre.* III. *La investigación con embriones en el contexto comparado: un debate con profundo substrato filosófico.* IV. *El caso español: o la búsqueda de una normativa estable en materia de investigación con células madre con base en consensos éticos.* V. *Hacia la creación de un estatuto jurídico del embrión.* VI. *Breves reflexiones finales sobre la “clonación terapéutica”.* VII. *Bibliografía.*

I. ESTADO DE LA CUESTIÓN: PERSPECTIVA CIENTÍFICA

La investigación con células madre constituye actualmente uno de los grandes hitos científicos alcanzados por las denominadas biociencias. Con carácter general, se entiende por células madre aquéllas que todavía no se han convertido en células diferenciadas de un determinado órgano o tejido.

Desde el punto de vista científico el descubrimiento de posibilidades terapéuticas a partir de células madre embrionarias se remonta al mes de febrero de 1998, como consecuencia de los trabajos publicados por el profesor Thomson (Universidad de Wisconsin) en la revista *Science*. A partir de este momento se evidenció la capacidad de las células madre embrionarias en aras a la regeneración de tejidos dañados, así como para la curación de en-

fermedades hoy en día graves e incurables como son el Parkinson o el Alzheimer.

La principal controversia en torno a las referidas células madre se encuentra relacionada con el modo en que son obtenidas. Hay tres fuentes para ello: *a)* nuestro propio cuerpo que en determinados órganos dispone de algunas células todavía no diferenciadas, dispuestas para reponer aquéllas que se vayan deteriorando, *b)* las células presentes en los fetos abortados, y *c)* los embriones cuando están en la fase de blastocisto, es decir, entre los días 5-14 desde su concepción.

De todas las citadas la tercera es la vía más problemática, pues supone acabar con la vida de los embriones de los que se obtengan las células. Sin embargo, también constituía la expectativa más esperanzadora, pues hasta fechas recientes (aproximadamente 5 años) se pensaba que las células madre de adultos eran todas multipotentes por tener limitada su capacidad de diferenciación.

Los aspectos anteriores nos obligan a una profunda reflexión con carácter previo al desarrollo de futuras medidas jurídicas en este ámbito. No olvidemos que además de las aplicaciones reseñadas, la utilización de tecnología genética relacionada con células madre puede permitir progresos de enorme magnitud en relación con la mejora de la salud humana.

Con base en lo anterior cabe poner de manifiesto la enorme potencialidad de las investigaciones con células madre, tanto embrionarias, como de adultos. Sin embargo, a lo largo del presente trabajo nos centraremos en la determinación de la admisibilidad de la investigación con células madre embrionarias.

II. LA CUESTIÓN ÉTICA EN RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN CON CÉLULAS MADRE

A partir de los fundamentos científicos anteriormente explicados, procede desarrollar una reflexión ética, antesala de toda re-

gulación jurídica tanto en la esfera nacional como internacional. Dicho planteamiento ético, en el que se han concentrado los expertos en el último lustro ha dado lugar a la fundamentación de un específico “estatuto moral del embrión” sobre el que abundaremos más adelante.

No obstante, y con carácter previo, resulta necesario caracterizar cada una de las cuestiones planteadas en relación con la investigación con células madre, tanto adultas como embrionarias. Como tendremos oportunidad de poner de manifiesto los principales puntos de controversia en el ámbito ético se centran en la necesidad de destrucción de un embrión para el desarrollo de las diferentes fases de experimentación.

En relación con el empleo de células madre adultas, el consenso en el ámbito doctrinal resulta prácticamente absoluto. Se parte del hecho de que su empleo en ningún caso implica menoscabo del embrión (que, como substrato vital, para un sector de la comunidad académica constituye “vida” o es “persona”, con lo que resultan predicables en relación con el mismo el conjunto de garantías y previsiones extensibles a toda persona humana). En definitiva, en este punto se coincide con la posible utilización de células madre adultas en el marco de la experimentación científica, sin que ello dé lugar a controversia ética adulta. Ante las potencialidades asociadas a la actividad investigadora en esta área, la anterior constituye la vía por la que, desde aquel sector científico defensor a ultranza de la igual dignidad del embrión frente al ser humano ya nacido, se pretenden encauzar las investigaciones en el ámbito de las células madre en el futuro.

No obstante, dicha posición se enfrenta a un problema de partida ciertamente relevante: en definitiva, el argumento de la igual potencialidad de ambos tipos de células madre (adultas y embrionarias) con fines de investigación está lejos de resultar contrastado y de pacífica aceptación por la mayoría de la comunidad científica. Por el contrario, el grueso de los investigadores parecen poner de manifiesto que, prescindiendo de consideraciones éticas y desde un punto de vista exclusivamente práctico, las posibi-

lidades de la investigación empleando ambos tipos de células madre resultan significativamente mayores que las de aquella limitada a células madre adultas. En este sentido, ilustrativo es el hecho de que el desarrollo de la experimentación en este área podría llegar a posibilitar a largo plazo (tal como afirman las previsiones expresadas por los científicos en relación con el particular, véanse las encuestas Delphi) la consecución de soluciones terapéuticas a enfermedades tales como el Parkinson o el Alzheimer o incluso la “producción” de material corporal humano (sangre, etcétera). Procesos de la referida naturaleza parecen más viables en la medida en que se lleven a cabo desde células madre embrionarias, ya que las adultas al implicar un cierto nivel de diferenciación, conllevan la dificultad añadida de la reprogramación celular. En definitiva, la limitación de las investigaciones a la esfera de las células madre adultas constituye una autolimitación, que a salvo de la existencia de un obstáculo ético de suficiente entidad como para justificarla (lo que analizaremos a lo largo del presente trabajo) no puede ser mantenida.

Frente a lo anterior se plantea la cuestión relativa a la utilización de células madre embrionarias con fines de investigación. Ello nos conduce a una cuestión controvertida que constituye el eje del debate ético que se ha originado en los últimos años: la referida al empleo de embriones en experimentación y, relacionada con lo anterior, la necesidad de configuración de un “estatuto moral del embrión”.

Básicamente, dos son las vías a través de las cuales se plantea la existencia de embriones disponibles para fines de investigación científica: por un lado, los embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida (también llamada FIV o fecundación *in vitro*) o por otro, la creación de embriones para la investigación, caso planteado en el Reino Unido y que ha levantado una importante polémica de hondo contenido ético y filosófico sobre la que insistiremos más adelante.

En relación con los embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida, la cuestión se plantea ante la existencia de

embriones generados con fines de implantación, pero que, como consecuencia de hechos diversos (previa consecución del embarazo, desistimiento por parte de la pareja que los genera, etcétera) no proceden a ser empleados, desentendiéndose los progenitores de los mismos. En países como España, donde se establece un plazo legal para el mantenimiento de los embriones en estado de criopreservación (en el caso español periodo de cinco años fijado por ley), cabe analizar cual es el uso al que se destinan los referidos embriones una vez alcanzado dicho plazo.

Para una adecuada toma en consideración de la problemática apuntada procede poner de manifiesto que una vez extinguidos los plazos legales, dichos embriones no pueden ser en principio transferidos ni a la pareja que los originó, ni a ninguna otra. Ello nos sitúa ante una disyuntiva a la que procede dar respuesta mediante la oportuna toma de postura legal: ¿qué hacer con dichos embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida que en países como España alcanzan las decenas de miles y con los cuales dispondríamos de material suficiente para llevar a cabo los distintos proyectos de investigación que se autoricen en esta área? Llegados a este punto, dos son las opciones que se plantean en relación con el particular empleo de los embriones para investigación o su destrucción.

La primera se encontraría avalada por dos índoles de consideraciones: por un lado, y configurando la opción en sentido positivo, cabría avalar dicha utilización con fines de investigación dada la potencialidad que ofrecen dichas experimentaciones con células madre embrionarias para el futuro de la humanidad, con perspectivas de gran relevancia a medio y largo plazo. Como reverso de una misma moneda cabría sostener lo adecuado de la posibilidad apuntada ante la evidencia de que la única solución alternativa que se ofrece para dichos embriones es la destrucción.

Distinta sería la toma en consideración de la cuestión planteada si existiese otra índole de posibilidades (por ejemplo la donación a otras parejas) para los referidos embriones. En consecuencia, y al no darse la alternativa referida un importante sector de la

doctrina evidencia que entre el empleo de dichos embriones sobrantes para fines de investigación y su destrucción, la primera vía constituye la opción más lógica pues implica que la *indiferible* eliminación de dichos embriones al menos va a servir a un fin científico concreto.

Frente a la posición anterior un determinado sector social y académico se ha posicionado radicalmente en contra del empleo de embriones para la consecución de objetivos de investigación. Para ello, se desarrolla un razonamiento fundado en la igual dignidad del embrión en relación con el ser humano, ya que al constituir el embrión substrato vital y origen del desarrollo que posteriormente conducirá a la formación del individuo, son extensibles al mismo la batería de derechos fundamentales (en la medida en que por sus características puedan venir en aplicación) predicables del nacido y en especial posee dignidad intrínseca. La referida dignidad impediría la cosificación del embrión, su conversión en una mera *res* o cosa, y por lo tanto, proscibiría el sometimiento del mismo a actividades de investigación dirigidas únicamente a su destrucción (aunque ésta se lleve a cabo con el objeto de lograr un avance a nivel del conocimiento médico). Conviene poner de manifiesto que cuando se habla de empleo de embriones en actividades de experimentación, se da por sentado que las mismas implican directamente la destrucción del propio embrión sin un fin curativo, terapéutico, etcétera, para el mismo.

En este punto cabe plantear la incidencia que un concepto como el de dignidad aplicado al embrión ostenta en el debate ético originado en torno a la investigación con células madre.

En la Constitución española de 1978 la dignidad no constituye un mero derecho fundamental, sino que tiene una extensión mucho mayor al disponer el artículo 10.1: “La dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social”.

En el contexto jurídico constitucional español sostener la dignidad intrínseca del embrión constituye una afirmación de un

enorme alcance porque sitúa al mismo en un ámbito de protección privilegiado. La materialización del concepto de dignidad, si atendemos al sentido originario atribuido por el filósofo alemán Immanuel Kant, obligaría a la consideración de éste como un fin en sí mismo, impidiendo su instrumentalización para la consecución de fines sociales o de terceros.

La cuestión resulta en todo caso controvertida, y lo opuesto de las posiciones mantenidas sobre el particular demuestra que cualquier decisión que se adopte generará una fuerte polémica y dará lugar a cierto nivel de contestación social.

En todo caso, y desde un punto de vista personal me gustaría subrayar una cuestión que estimo fundamental: cualquiera de las dos posiciones extremas mantenidas por los defensores de una y otra concepción resulta a mi modo de entender errada en su fundamentación misma.

Por un lado, pretender una cosificación del embrión y su utilización en el ámbito científico sin más límite que el que impone la moderna civilística en relación con los derechos reales, supone a mi juicio desconocer la naturaleza intrínsecamente humana del embrión y el substrato vital que en sí mismo porta. Además un tal entendimiento se opone a la tradición filosófica que sirve de base al derecho europeo continental moderno objeto de recepción en muchos otros estados a nivel mundial.

Por el contrario, la concepción opuesta que, sobre la base de que en el embrión existe vida humana, predica la extensión inmutable al mismo del arsenal de derechos aplicables al ser humano nacido tampoco resulta a mi juicio acertada.

Uno de los grandes riesgos en el debate ético que se ha planteado, en relación con la utilización de embriones para fines de investigación, reside en la translación mimética de las posiciones y argumentos manejados en torno al aborto. Probablemente constituye el anterior uno de los grandes lastres del citado debate, pues radicaliza las posiciones de partida, conlleva un riesgo evidente de ideologización, así como da lugar al planteamiento de la discusión sobre parámetros alejados de la realidad práctica.

En este punto lo que se analiza es la posible utilización de embriones para fines de investigación en supuestos en los que la única alternativa para los mismos viene constituida por su destrucción. Es decir, no se aboga a favor de la creación específica para fines de investigación de embriones a sabiendas de que su destino inexorable es ser destruido.

Personalmente, discrepo igualmente de la concepción que sostiene la intangibilidad absoluta del embrión sobre la base argumentativa de que al existir vida humana en el mismo se trata de una realidad equiparable en todos sus extremos a la de la persona nacida. Desconocer que nos hallamos ante dos situaciones distintas implica mantener lo que Soutullo ha denominado el “moderno preformacionismo”.

El preformacionismo constituía una teoría relativa al desarrollo embrionario defendida fundamentalmente durante los siglos XVII y XVIII que venía a establecer que el futuro individuo se encontraba ya por completo contenido en las células reproductoras (óvulo o espermatozoide). El homúnculo constituía una criatura diminuta completamente formada que no tenía más que crecer para convertirse en humano, con lo que la diferencia entre estas dos realidades era simplemente de tamaño, al estar todos los órganos completamente formados a escala en ese pequeño ser (Soutullo, *Ludus Vitales*).

Comparto con dicho autor la existencia de un moderno preformacionismo, consistente en predicar del embrión todas las características del ser humano, lo cual supone adoptar una posición eminentemente esencialista, en la que se omite la consideración al proceso de desarrollo embrionario como un *continuum* proceso de transformación en el tiempo.

Si problemática resulta la admisión de la investigación con embriones empleando aquellos sobrantes de las técnicas de reproducción humana asistida, y por lo tanto, en relación con los cuales la sola alternativa es la destrucción, mayor es la controversia generada en relación con la creación de embriones (clonados o no) para fines de investigación.

La cuestión nos remite directamente a la legislación en vigor en el Reino Unido, y supone en definitiva la posibilidad, en el marco de proyectos de investigación autorizados en relación con los cuales se establecen los oportunos controles y cautelas, de utilizar embriones creados para dicho fin. En este caso y desde una óptica esencialmente utilitarista es posible defender una opción de las características referidas, lo cual plantea, sin embargo, mayores objeciones si extendemos al embrión el reconocimiento de la dignidad y por tanto proscribimos su mera instrumentalización.

Me gustaría poner de manifiesto la diferencia esencial que a mi modo de entender se plantea entre las dos opciones referidas: la de empleo para fines de investigación de los embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida humana y la de creación de los embriones con dicho objeto.

Mientras en el primer caso el embrión surge para la consecución de un objeto reproductivo, por lo tanto se dirige originariamente a su fin intrínseco y únicamente circunstancias sobrevenidas impiden su materialización (consecución con anterioridad del embarazo por parte de la pareja, abandono del proyecto reproductivo, etcétera), en el segundo caso el embrión se dirige *ab initio* a su destrucción por medio de la investigación.

En el primer supuesto planteado la alternativa entre investigación y destrucción es la única posible en la medida en que los embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida hayan superado el plazo legal fijado para implantación en el útero materno. Entiendo, en definitiva, que en el contexto jurídico-constitucional existente en España dicha investigación con embriones sobrantes de las técnicas de reproducción humana asistida en ningún caso adolece de inconstitucionalidad, por no respetar la dignidad humana tal como la misma se proclama en el artículo 10.1 de la Constitución.

III. LA INVESTIGACIÓN CON EMBRIONES EN EL CONTEXTO COMPARADO: UN DEBATE CON PROFUNDO SUBSTRATO FILOSÓFICO

Cuando se analiza la diversidad de posturas concurrentes en la esfera internacional, incluso en el marco de los distintos ámbitos regionales en los que las experiencias políticas e históricas comunes tienden constituir un factor homogeneizador, cabe preguntarse cuál es el fundamento de una tal disparidad.

Procede poner de manifiesto como punto de partida la hondura del debate, que va más allá de cuestiones ligadas a la libertad de investigación (aunque también presenta aspectos vinculados a la misma) y alcanza de lleno a la problemática sobre la intangibilidad de la vida humana, en especial referida a las fases de formación de la misma. Los dos ejemplos extremos en la esfera europea en lo que al tratamiento del embrión se refiere vienen constituidos por el Reino Unido por un lado, adalid en este punto de la libertad de investigación a ultranza, y por Alemania, que se sitúa en la vertiente opuesta con una legislación fuertemente restrictiva. La pregunta que se plantea a la luz de lo anterior es la de cuál constituye el fundamento de una tal distinción.

Es evidente que nadie puede sostener con los datos en la mano que en el Reino Unido la protección de la vida humana independiente es menor, tanto en el terreno de la plasmación legal de dicha protección como en el de la aplicación práctica de la normativa vigente, que la que se otorga en Alemania. Con independencia de las penas concretas que pueda asignar cada una de las legislaciones referidas a los ataques contra la vida, resulta palmario que en dos democracias consolidadas como las citadas la vida constituye un bien jurídico fundamental objeto de la máxima protección por parte del ordenamiento jurídico.

¿Cuál es la explicación de una disparidad tal en la concepción del embrión y en su posible utilización para fines de investigación?

En este punto, la cuestión de fondo habrá de orientarse hacia el valor intrínseco que se otorga al embrión.

La discrepancia no es pues de índole biológica, pues el consenso es prácticamente absoluto entre la comunidad científica en relación con la entidad de la realidad biológica que estamos analizando con independencia de la denominación concreta que empleamos (embrión preimplantatorio, embrión *in vitro*, etcétera).

El origen de las distintas regulaciones existentes en el ámbito internacional hay que hallarlo pues en las diferentes tradiciones filosóficas e históricas que ejercen un peso destacado en la posterior materialización de la norma.

Así pues, el Reino Unido ha desarrollado una regulación fundada en una concepción utilitarista en la que se vienen a contraponer efectos beneficiosos potenciales de las investigaciones con células madre embrionarias con la destrucción del embrión como resultado no deseado. A pesar de reconocer el substrato vital que posee el embrión como origen de la vida humana, no es del mismo predicable que posea dignidad intrínseca, tal como esta se entiende en la tradición continental europea. Ello explica por qué se permite la creación de embriones (tanto clonados como no) con fines de investigación. Y siempre previa autorización y bajo control de la autoridad responsable.

El caso alemán, por el contrario, se sitúa en el extremo opuesto. Inciden aquí dos índoles de consideraciones. Por un lado, de carácter histórico y, por otro, de naturaleza filosófica. Entre las primeras baste citar los excesos practicados en época nacionalsocialista en relación con investigaciones en seres humanos, recurriéndose sistemáticamente a detenidos y presos para llevar a cabo experimentaciones científicas que han quedado en los anales históricos por los sufrimientos inflingidos a las víctimas.

Desde el punto de vista filosófico, es de destacar el importante papel que en relación con el particular ostenta el concepto de dignidad. Si hacemos extensible la misma al embrión como origen del proceso vital, resulta irrefutable la necesidad de otorgarle la máxima protección, impidiendo su instrumentalización para la consecución de objetivos sociales y de terceros y habiéndose de considerar un fin en sí mismo.

Una concepción de partida como la expuesta explica la oposición (si bien por razones opuestas) tanto del Reino Unido como de Alemania a lo dispuesto en el artículo 18 del Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano con Respecto a las Aplicaciones de la Biología y de la Medicina (Convenio sobre los Derechos Humanos y la Biomedicina. Consejo de Europa, 4 de abril de 1997).

Artículo 18: Investigación sobre embriones *in vitro*:

1. Cuando la ley nacional admitiere la investigación sobre embriones *in vitro* deberá asegurar una protección adecuada al embrión.
2. Se prohíbe la creación de embriones humanos con el fin de investigar sobre los mismos.

El artículo 18 del Convenio referido constituye una norma que merece una especial toma en consideración en relación con la investigación con embriones pues establece límites precisos en este ámbito. Por un lado, su número 1 parte de la posible admisión de la investigación con embriones *in vitro* (sobrantes de las técnicas de reproducción asistida, pues a tenor del número 2 del artículo 18 no cabría la creación de embriones humanos con fines de investigación). El problema en este punto consiste en determinar el nivel de garantías que deberán establecerse para la salvaguarda del embrión una vez aceptada la eventualidad de la investigación con el mismo. En principio, siguiendo a Romeo Casabona, y excluido que en virtud de dicho precepto se impida la destrucción de los embriones destinados a fines de investigación, cabe sostener que se establece aquí la necesidad de un conjunto de garantías indirectas (justificación de la investigación emprendida, que se hayan agotado otros métodos alternativos, etcétera) con el fin de lograr el objetivo referido.

Por otro lado, y de acuerdo con el autor citado, también presenta interés el artículo 18.2 del Convenio, por cuanto prohíbe la creación de embriones para fines de investigación, lo cual inter-

pretado a *contrario sensu* no excluye que aquéllos se originen para otros fines como los terapéuticos. Si en un futuro resultase posible el desarrollo de terapias a partir de material embrionario, la creación de embriones para dicho objeto no resultaría contraria al artículo 18.2 que expresamente sólo se refiere a la investigación.

A la vista de lo expuesto, el artículo 18.2 del Convenio citado resulta incompatible con la legislación vigente en estos momentos en el Reino Unido y sólo por la vía de la excepción a alguna disposición del mismo cabría la incorporación de dicho estado al mismo. Por el contrario, el rechazo de Alemania en este punto se funda en la insuficiente protección otorgada al embrión.

Como puede comprobarse, a un mismo resultado (como es en este caso la no firma del Convenio) se puede llegar desde fundamentos y razonamientos radicalmente opuestos.

Ello nos debe llevar a reflexionar sobre una cuestión de gran calado en relación con el particular: dada la fácil traslación de los equipos y material científico de unos lugares a otros dentro de la esfera internacional, carece de sentido el desarrollo de criterios restrictivos en un país o ámbito regional si los mismos no gozan de un cierto nivel de generalización y aceptación a nivel internacional.

En materia de investigación con células madre ello ha conducido a diferentes intentos de establecimiento de un “estatuto moral del embrión” con el fin de estipular una serie de criterios básicos objeto de general consenso (o al menos con respecto a los cuales exista un importante nivel de adhesión). La importancia del mismo resulta fundamental no sólo desde una perspectiva ética, sino igualmente industrial y económica, pues no debemos olvidar que nos movemos en mercados globalizados en los que los desarrollos derivados de la investigación embrionaria se convertirán a futuro en productos comercializables. Resulta pues fundamental tratar de lograr el consenso referido, si bien las importantes diferencias entre los estados no permiten augurar un futuro halagüeño.

IV. EL CASO ESPAÑOL: O LA BÚSQUEDA DE UNA NORMATIVA ESTABLE EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN CON CÉLULAS MADRE CON BASE EN CONSENSOS ÉTICOS

Los desarrollos y las tensiones generadas en torno a la normativa española en materia de reproducción asistida (en el marco de la cual el legislador estableció en 1988 las condiciones bajo las cuales se admite el empleo de embriones con fines de investigación) ilustra perfectamente la incidencia que los cambios de contexto político pueden ostentar en esta área. Desgraciadamente, el empleo de células madre obtenidas de embriones sobrantes de la técnica de reproducción se ha convertido en España en cuestión sometida al juego ideológico, con lo que las modificaciones legislativas lejos de responder a la consecución de un consenso social en torno al particular derivan simplemente de los cambios de las mayorías parlamentarias.

1. *Situación inicial tras la promulgación de la Ley 35/1988, del 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida y la Ley 42/1988, del 28 de diciembre, de donación y utilización de embriones y fetos humanos o de sus células, tejidos u órganos*

La determinación de la posibilidad de la investigación con células madre embrionarias en España obliga a un análisis ponderado de la normativa existente en materia de protección del embrión. El desarrollo de la misma se ha producido fundamentalmente a partir de 1988, al hilo de la regulación de las técnicas de reproducción asistida. En este sentido, dos Leyes (la Ley 35/1988, del 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida y la Ley 42/1988, del 28 de diciembre, de donación y utilización de embriones y fetos humanos o de sus células, tejidos u órganos) vinieron a trazar el marco general de protección del embrión en España. Sin embargo, la importante polémica originada a nivel social y político sobre lo adecuado del grado de sal-

vaguarda del embrión que dichas leyes establecían, suscitó que se interpusiesen sendos recursos de inconstitucionalidad contra cada una de ellas, recursos que fueron resueltos en 1996 y 1999 y que vinieron a dotar de garantías constitucionales a las opciones adoptadas por el legislador español en materia de protección del embrión. En definitiva, tanto la STC 212/1996, del 19 de diciembre de 1996 que viene a resolver el recurso interpuesto contra la Ley 42/1988, del 28 de diciembre, como la STC 116/ 1999, del 17 de junio que pone fin al proceso de inconstitucionalidad que dirimió el recurso presentado contra la Ley 35/1988, del 22 de noviembre, han corroborado en lo esencial el carácter constitucional del marco de protección del embrión establecido por ambas normas.

A grandes rasgos, y aplicando la doctrina que se deriva de las dos leyes referidas al ámbito de la investigación con embriones, cabe plantearse bajo qué condiciones cabía la experimentación con células madre embrionarias al amparo de la legislación española aprobada a finales de la década de los ochenta y cuyas líneas fundamentales se mantuvieron en vigor hasta noviembre de 2003, cuando se aprobó una ley (Ley 45/2003) que modificó dichas normas de referencia.

A. Embriones sobrantes de las técnicas de reproducción humana asistida

En primer lugar, conviene poner de manifiesto que el propio desarrollo de las técnicas de reproducción asistida en las condiciones en las que las mismas se llevan a cabo en España, genera un importante número de embriones sobrantes que a día de hoy superan los 30,000. Dichos embriones permanecían normalmente criopreservados durante el periodo legal de cinco años, momento a partir del cual se ignoraba qué hacer con ellos (dado que habitualmente las parejas, conseguida la reproducción se desentienden de los mismos) existiendo únicamente dos opciones lle-

gados a este punto: su destrucción o su empleo con fines de investigación. En relación con el particular, la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida, órgano creado al amparo de las leyes sobre reproducción asistida de 1988 para informar al gobierno en este ámbito, ya se había planteado en sendos informes (años 1998 y 2000) como posibilidad el destinar a la investigación los embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida, si bien dicha eventualidad no fue objeto de la oportuna recepción normativa en España hasta el año 2003, por lo que hasta ese momento quedaba proscrito el recurso a las células madre provenientes de los referidos embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida.

En definitiva, la investigación con células madre embrionarias en España en ningún caso podía recurrir, con arreglo a la legislación en vigor hasta el año 2003, a los embriones excedentarios de las técnicas de reproducción asistida. Teniendo en cuenta, por otro lado, que la fecundación de un óvulo humano para fines distintos a la procreación constituye en España un ilícito penal, sancionado *ex* artículo 161.1, Código Penal, con pena de prisión de uno a cinco años e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio de seis a diez años, resultaba evidente lo limitado de las posibilidades investigadoras con embriones en España en relación con otros estados europeos (véase Gran Bretaña, dónde se encuentran incluso autorizado el recurso a clonar embriones para destinarlos a la investigación).

B. *Embriones no viables*

Con base en lo anterior procede plantearse bajo qué circunstancias cabía la investigación con células madre embrionarias en España hasta el referido año 2003, momento en el que se modifica la normativa existente sobre el particular. Con arreglo a la Ley 35/1988, del 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida (artículos 14-17) y a la Ley 42/1988, del 28 de diciembre, de donación y utilización de embriones y fetos humanos o de

sus células, tejidos u órganos (artículos 7o. y 8o.), la investigación con preembriones (embriones preimplantatorios) humanos debía reunir una serie de requisitos con carácter general:

- a) Consentimiento escrito de las personas de las que procedían, incluidos en su caso los donantes, previa explicación pormenorizada de los fines que se persiguen con la investigación y sus implicaciones.
- b) Que no se desarrollasen *in vitro* más allá de catorce días después de la fecundación del óvulo, descontando el tiempo que pudieron haber estado criopreservados.
- c) Que la investigación se realizase en centros sanitarios y por equipos científicos multidisciplinarios legalizados, cualificados y autorizados bajo control de las autoridades públicas competentes.
Específicamente, y para autorizar la investigación en preembriones con fines que no fueran de comprobación de su viabilidad o diagnósticos, se exigía además:
 - d) Que se tratase de preembriones no viables.
 - e) Debía demostrarse científicamente que no podía realizarse en el modelo animal.
 - f) Se exigía la realización de la investigación con base en un proyecto debidamente presentado y autorizado por las autoridades sanitarias y científicas competentes (o en su caso por la Comisión Nacional multidisciplinaria).
 - g) Debía llevarse a cabo en los plazos autorizados.

De todos los requisitos anteriores el fundamental era el relativo a la no viabilidad de los embriones, por cuanto el resto ostentaba un mero carácter formal (autorizaciones administrativas previas, control *a posteriori*, etcétera). El problema residía en que a pesar de la importancia del concepto de viabilidad (ya que en función del mismo debía llevar a cabo investigación para fines no exclusivamente diagnósticos), el legislador español no lo definía, dejando en manos de la doctrina científica la labor de integración

de este concepto. Con carácter general se entiende por embrión no viable aquél que no reúne las características necesarias para continuar el proceso de gestación normal, es decir, se hacía referencia a la incapacidad para desarrollarse hasta dar lugar a una persona (criterio biológico). Específicamente se consideraban no viables (y, por lo tanto cabría la investigación empleando sus células madre) en virtud del artículo 17 de la Ley 35/1988, del 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida, los preembriones abortados, pues los mismos eran considerados muertos o no viables y podían ser objeto de experimentación. Por lo tanto, a partir de lo anterior se deducía la posibilidad, al amparo de la legislación vigente en España, de conceder autorizaciones para la investigación con células madre procedentes de los referidos preembriones no viables. Ello abría un marco, limitado pero cierto, para el desarrollo de las referidas experimentaciones.

Sin embargo, la interpretación anterior no agotaba el concepto de embrión no viable, al menos para un sector de la doctrina: si bien es evidente que los preembriones abortados se consideraban no viables o muertos (cuestión que no suscita ninguna polémica por cuanto venía establecida por el artículo 17 de la Ley 35/1988) y que en general todos aquellos no susceptibles de continuar el normal proceso de desarrollo se integraban igualmente en la referida categoría, existían autores en España que utilizaban un criterio extensivo en virtud del cuál serían también embriones no viables aquellos que si bien biológicamente contasen con los requisitos para continuar su normal proceso de desarrollo, funcionalmente careciesen de viabilidad, al tratarse de embriones supernumerarios de las técnicas de reproducción asistida respecto de los cuáles los progenitores decidiesen desentenderse por haber logrado ya la reproducción deseada (criterio funcional). Como queda de manifiesto, la anterior constituía una interpretación muy forzada, motivada por la voluntad de un sector de la doctrina de dotar de apoyo jurídico a la investigación con embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida, ante el importante grado de descontento que en un sector de la comunidad cientí-

fica y de la sociedad española, provocaban las importantes limitaciones a la actividad investigadora impuestas por la legislación española. En todo caso, tras la publicación de las Sentencias del Tribunal Constitucional español relativas a las leyes de 1988 (STC 212/1996 y 116/1999) la interpretación funcional del término viable quedó definitivamente desplazada a favor de la biológica, que es aquella acorde con la doctrina del Tribunal Constitucional.

2. Situación tras la promulgación de la Ley 45/2003

La limitación a la investigación con células madre embrionarias existente en España hasta el 2003 resultaba especialmente significativa, debido al hecho de que en aplicación de las técnicas de reproducción asistida se había generado en España un número de embriones sobrantes que excedía los 30,000 según la totalidad de las fuentes consultadas.

La Comisión Nacional de Reproducción Asistida había señalado en sendos informes (1998 y 2000) la necesidad de considerar la posibilidad de empleo de embriones sobrantes para el desarrollo de las investigaciones, debido al hecho de que la legislación sectorial española estipulaba que los embriones que superaran el plazo de cinco años criopreservados no podían ser empleados para fines reproductivos. Evidentemente, consumido dicho término únicamente se establecían dos posibles soluciones: o la destrucción del embrión o su uso para la investigación, sin que las leyes de 1988 concretasen la opción a adoptar.

En España, un sector social aceptaba como alternativa la destrucción del embrión, sobre la base de que posee dignidad y de que no puede ser sometido a investigación y experimentación. Frente a lo anterior, una muy amplia parte de la sociedad española se mostraba radicalmente a favor de la investigación con embriones supernumerarios (ejemplo destacado de lo anterior lo constituye la importantísima actividad en este sentido llevada a

cabo por las asociaciones de pacientes), ejerciendo una fuerte presión sobre el entonces ejecutivo del Partido Popular para la reforma de la ley. A pesar de las reticencias iniciales (el referido gobierno del Partido Popular se mantuvo durante un plazo de siete años en el poder sin modificar el contexto jurídico derivado de las leyes de 1988, que en el momento de su aprobación resultaba ciertamente adelantado si tomamos en consideración la realidad comparada en la esfera europea, pero que limitada radicalmente toda posibilidad efectiva de investigación con células madre embrionarias) el legislativo español procedió en el mes de noviembre de 2003 a la introducción de una modificación de la ley (Ley 45/2003, del 21 de noviembre, que modifica la Ley 35/1988, del 22 de Noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida).

Los criterios que viene a establecer la nueva norma son los siguientes:

- En primer lugar se pretende evitar a futuro la existencia de embriones supernumerarios, para lo cual se limita a tres el número de óvulos fecundados y transferidos a la mujer por ciclo. Esta disposición despertó ciertas críticas ante la evidencia de que aumentaría de forma significativa las molestias asociadas al proceso reproductivo para la mujer, sin que se pueda garantizar la eliminación de los embriones supernumerarios.

La única excepción vendría constituida por el caso de parejas con serios problemas reproductivos, que serían autorizadas a que se les transfiera un mayor número de embriones por ciclo.

- En relación con los embriones supernumerarios existentes en España las parejas deberán decidir su destino entre las siguientes posibilidades:

—Mantenerlos crioconservados hasta el final del plazo legal de cinco años.

- Donarlos a otras parejas para su utilización con fines reproductivos.
- Autorizar su uso para la investigación y experimentación.
- Proceder a su descongelación sin otros fines.

La importancia de este cambio legal en España merece ser subrayada, pues permitía por primera vez una utilización amplia de los embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida para fines de investigación.

No obstante, la situación legal española en este punto es susceptible de modificación en breves fechas, ya que tras las elecciones de marzo de 2004, a resultas de las cuales se ha producido un cambio del gobierno de la nación a favor del Partido Socialista Obrero Español, de nuevo se plantea una reforma al objeto de lograr una normativa en materia de investigación con células madre embrionarias más permisiva. Con independencia de la valoración que merezca la nueva ley, para lo cual habrá que estar a su articulado del que no se dispone por el momento, resulta criticable que los sucesivos gobiernos españoles hayan utilizado la cuestión de la investigación con embriones como carta electoral, remplazando el ineludible debate público sobre el particular con la consiguiente configuración de criterios éticos que sirvan de inspiración a un futuro marco normativo, por los criterios políticos. Incluso, alguna comunidad autónoma como es el caso de Andalucía ha procedido a aprobar normativa sectorial en materia de investigación con células madre permitiendo la investigación con embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida con anterioridad a la modificación de la ley estatal (Ley 7/2003, del 20 de octubre, por la que se regula la investigación en Andalucía con preembriones humanos no viables para la fecundación *in vitro*).

Si toda norma debe buscar como fuente de su legitimidad el consenso social en torno a la misma, ello resulta especialmente significativo en materias como éstas que se refieren al núcleo más

básico de convicciones pues afectan al propio inicio de la vida. De lo expuesto se deduce que ello hasta el momento no se ha logrado en España. En este punto, resulta imprescindible la búsqueda de consensos éticos que sirvan de inspiración al criterio legal, evitando que las sucesivas modificaciones carezcan de más fundamento que el criterio político del gobierno respectivo.

V. HACIA LA CREACIÓN DE UN ESTATUTO JURÍDICO DEL EMBRIÓN

A la luz de la polémica generada en torno a la investigación con células troncales o madre resulta preciso establecer los criterios para la configuración de un estatuto jurídico del embrión. Para ello, expondré a continuación los criterios desarrollados por Carlos María Romeo Casabona (véase Romeo Casabona, *El derecho a la vida*), a la luz del derecho español vigente y de la doctrina del Tribunal Constitucional español sobre los que abundaré para una mayor comprensión de la propuesta realizada.

Partiendo de la importancia de la investigación con embriones obtenidos *in vitro* para el futuro de la ciencia médica, resulta obligada una reflexión jurídica sobre el particular.

En primer lugar, procede poner de manifiesto la insuficiencia de los instrumentos jurídicos tradicionales de protección del *nasciturus* ante los nuevos fenómenos científicos y las modernas posibilidades de intervención en relación con el mismo. Aunque todavía nos encontramos lejos de lograr una protección integral del *nasciturus* y de una toma en consideración global desde el punto de vista jurídico del *nasciturus*, resulta necesario insistir sobre la absoluta necesidad de la misma, habiendo dicha reflexión de vincularse al derecho constitucional con el fin de determinar alguna vía de protección jurídico-constitucional.

En principio, y en el marco español el *nasciturus* (incluyendo tanto el embrión implantado como los fetos humanos) carece de la condición de persona. Ya desde la importante Sentencia 53/1985

el Tribunal Constitucional español se ha tenido que pronunciar sobre si el *nasciturus* era o no titular del derecho fundamental a la vida establecido en virtud del artículo 15 de la Constitución española. En principio y de acuerdo con la referida Sentencia del Tribunal Constitucional español el *nasciturus* no es titular del derecho a la vida, aunque el referido Tribunal lo calificó como un bien jurídico protegido a través del artículo 15 Constitucional. Dos posteriores Sentencias del mismo órgano, referidas a recursos de inconstitucionalidad interpuestos contra las Leyes 35/1988 y 42/1988, respectivamente, venían a refrendar la interpretación anterior.

Sin embargo, dicha afirmación no debe conducirnos a la errónea conclusión de considerar al embrión exento de toda protección constitucional, de manera que resultase legitimada cualquier forma de intervención sobre el mismo. En este sentido resulta ilustrativa la afirmación del Tribunal Constitucional español en Sentencia 212/1996 al establecer expresamente:

...los preceptos constitucionales relativos a los derechos fundamentales y libertades públicas pueden no agotar su contenido en el reconocimiento de los mismos, sino que, más allá de ello, pueden contener exigencias dirigidas al legislador en su labor de continua configuración del ordenamiento jurídico, ya sea en forma de las llamadas garantías institucionales, ya sea en forma de principios rectores de contornos más amplios, ya sea, como enseguida veremos en forma de bienes jurídicos constitucionalmente protegidos.

En principio, y en virtud de la jurisprudencia del Tribunal Constitucional español, el embrión ni es persona, ni tampoco puede ser entendido como cosa (objeto por lo tanto de derechos reales) sino que posee un estatuto jurídico propio, autónomo y específico cuyos perfiles deben ser adecuadamente establecidos. Parece lógico pensar que la protección a lo largo del *continuum* vital que va desde la concepción o, en su caso, desde la formación

del embrión *in vitro* hasta el nacimiento debe ser variable a tenor de las particularidades biológicas concurrentes en cada fase evolutiva.

A la hora de establecer un estatuto jurídico del embrión me adhiero a la propuesta formulada en España por Carlos María Romeo Casabona consistente en el empleo de un procedimiento discursivo característico del derecho, y más en concreto del derecho penal, y consistente en la identificación de un substrato como presupuesto para reconocer la existencia de un bien jurídico.

En virtud de la propuesta avanzada por dicho autor, el derecho debe partir del conocimiento de la realidad biológica que sirve de base a la reflexión jurídica. A la luz de dicha realidad no se ha de valorar si la misma es merecedora de protección y sobre cuales son las posibilidades reales de materializar la misma.

La ventaja de la aplicación de tal práctica discursiva reside en el establecimiento de criterios en relación con los cuales conocemos el fundamento biológico, por lo que las valoraciones que se realicen aparecerán desprovistas de falacias argumentales y serán susceptibles de contradicción. Se pretende abrir la posibilidad a una discusión abierta en la que quepan posiciones ideológicas divergentes y desprovistas de todo maximalismo.

Partiendo por lo tanto de los criterios del Tribunal Constitucional esbozados a lo largo del presente trabajo procede exponer una propuesta de marco de protección gradual de la vida prenatal, siguiendo a Carlos María Romeo Casabona.

En primer lugar, y asumiendo que la vida humana (o una forma de ella) se inicia con la concepción, debemos proceder a valorar la especial importancia que en el aspecto valorativo ostenta la vida que posee la potencialidad por sí misma de dar lugar a un ser humano. Por lo tanto, un momento al que merece otorgar la máxima protección es el de la viabilidad extrauterina, identificada como aquella fase a partir de la cual el feto puede continuar su proceso vital sin la concurrencia de la madre.

Otro punto temporal fundamental viene constituido por la anidación o implantación en el endometrio materno, pues dicho

fenómeno implica la superación de determinadas fases previas de naturaleza biológica a partir de las cuales quedaría asentada la individualidad, superando la inestabilidad biológica padecida por el embrión en momentos anteriores.

En un tercer nivel valorativo se situaría el embrión viable, pues el mismo se encuentra en condiciones de asegurar el desarrollo del proceso biológico de forma natural, así particularmente en el caso del embrión viable hasta el momento de la anidación.

En un siguiente nivel se encontraría el embrión *in vitro* viable antes de su transferencia a una mujer, pues sólo mediante el referido proceso de transferencia, que por otro lado requiere del concurso imprescindible de determinados medios técnicos, cabrá lograr el comienzo del desarrollo vital del referido embrión. El punto de protección que en relación con el referido embrión *in vitro* se alcanza merece ser recalcado, pues en torno a este punto se han articulado la mayor parte de las polémicas originadas en relación con el particular en la esfera internacional, situación a la que no ha sido ajena España. El ámbito de protección aquí propuesto no se concreta en todos sus términos, y queda a las autoridades competentes el fijar los niveles del mismo a la luz de la situación concurrente en cada caso (evidentemente, la legitimación de una hipotética utilización de los mismos para fines de investigación resultará mayor si la única alternativa es la destrucción, que si existen posibilidades de empleo de dichos embriones para fines reproductivos).

Un nivel de valoración, y en consecuencia de protección, inferior ostentarían el embrión no viable (incapaz de desarrollo por presentar anomalías incompatibles con la vida) siguiendo este orden decreciente: embrión *in utero*, embrión o feto *ex utero* y el embrión (o cigoto) *in vitro* (este último carece de protección constitucional en virtud del artículo 15 Constitucional).

Por último, el embrión o feto muertos no son susceptibles de proyectar un valor digno de protección jurídica. Con base en la propuesta anterior realizada por el profesor Carlos María Romeo Casabona resultaría posible una articulación de un nivel de pro-

tección gradual siguiendo los criterios establecidos por el Tribunal Constitucional español, que en su materialización jurídica podría servir de orientación en otros países.

El establecimiento de un estatuto jurídico del embrión del tenor del expuesto presenta el indudable valor de dotar de un cierto nivel de objetividad la valoración de las diferentes situaciones biológicas de desarrollo del embrión y el feto a la vez que establece criterios interpretativos válidos en la materialización jurídica de distintos niveles de protección para cada una de las realidades concurrentes.

A la luz de lo anterior, queda en manos del legislador nacional al concretar los marcos de garantía del embrión y el feto en cada una de las fases concurrentes, sin caer en maximalismos de tipo moral y dotando de un importante nivel de objetividad a la labor legislativa realizada.

Por otro lado, el establecimiento de un estatuto jurídico del embrión presenta otra indudable ventaja, pues asienta las bases para la consecución de un consenso de mínimos en la esfera internacional, que si bien es improbable que logre una extensión universal, por lo que distante de las posiciones respectivas en este punto, sí puede ser susceptible de gozar de un grado de generalización importante en la esfera comparada.

Como se ha puesto de manifiesto las cuestiones vinculadas con el genoma humano, y en particular la investigación con células madre embrionarias, ostentan una indudable proyección internacional y por ello resulta recomendable la consecución de un cierto nivel de generalización de los criterios jurídicos que existen sobre el particular. Por el contrario, una actuación parcial y limitada a este nivel restringiendo la eficacia real de las restricciones a un plano nacional únicamente provoca el surgimiento de los así llamados “paraísos genéticos” en los que las investigaciones se desarrollan sin control ni limitación de ningún tipo.

VI. BREVES REFLEXIONES FINALES SOBRE LA “CLONACIÓN TERAPÉUTICA”

Para finalizar, y dada la relevancia que dicho punto ostenta en relación con el tema del presente trabajo, me gustaría llevar a cabo una reflexión en torno a la posibilidad abierta de recurrir a la técnica denominada de “clonación terapéutica” (consistente en la transferencia de una célula somática en un óvulo previamente enucleado), con el fin de conseguir material embrionario destinado a fines de investigación, y según se anuncia en un futuro más o menos próximo, a la consecución de objetivos terapéuticos.

Resulta procedente destacar en relación con el particular las objeciones ligadas al desarrollo de un tal procedimiento desde el punto de vista ético, mayores aún que las referidas en relación con el empleo de embriones supernumerarios para fines de investigación. Ello es debido a que con el recurso a dicho procedimiento se afecta a dos bienes jurídicos o intereses susceptibles de protección por el derecho (y que son objeto de efectiva salvaguarda en numerosas legislaciones a nivel comparado): por un lado, la integridad del embrión, que sea cual sea el procedimiento de obtención es destruido para fines de experimentación, y por otro, el recurso a técnicas de clonación, objeto de general rechazo en el ámbito internacional (si bien el mismo se refiere fundamentalmente a su vertiente reproductiva).

Conviene poner de manifiesto que el estado actual de la experimentación en el ámbito de las células troncales o madre en ningún caso justifica el recurso a dichos embriones obtenidos mediante clonación, por cuanto es evidente que el recurso a los embriones supernumerarios de la reproducción humana asistida sería suficiente para hacer frente a dichas necesidades en la esfera de la investigación, planteando un menor nivel de objeciones éticas (lo cual no quiere decir que las mismas no existan como ha quedado suficientemente probado a lo largo del presente trabajo).

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ARRUEGO RODRÍGUEZ, Gonzalo y CHUECA RODRÍGUEZ, Ricardo, “Tribunal Constitucional y nuevos escenarios de la biomedicina (Reflexiones constitucionales sobre la Sentencia del Tribunal Constitucional 116/1999, de 17 de junio)”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 12, 2000.
- BELLVER CAPELLA, Vicente, “El Tribunal Constitucional ante la Ley sobre Técnicas de Reproducción Asistida: una valoración crítica”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 11, 1999.
- CHALMERS, Don y NICOL, Dianne, “Embryonic Stem Cell Research: can the Law Balance Ethical, Scientific and Economic Values? (part I)”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 18, 2003.
- , “Embryonic Stem Cell Research: can The Law Balance Ethical, Scientific and Economic Values? (part II)”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 19, 2003.
- European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission, *Opinion Núm. 15: Ethical Aspects of Human Stem Cell Research And Use*, http://europa.eu.int/comm/secretariat_general/sgc/ethics/en/opinion15.pdf, consultado el 10 de diciembre de 2000.
- GONZÁLEZ MORÁN, Luis, “Comentario a la Sentencia del Tribunal Constitucional 212/1996 de 19 de diciembre de 1996”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 9 (Parte I)-10 (Parte II), 1998 (9)-1999 (10).
- HARRIS, J., “The Use of Human Embryonic Stem Cells in Research and Therapy”, en C. BURLEY, Justine y HARRIS, John (eds.), *A Companion to Genetics: Philosophy and the Genetic Revolution*, Oxford, Basil Blackwell, 2001.
- JUNQUERA DE ESTÉFANI, Rafael, “El embrión humano: una realidad necesitada de protección”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 12, 2000.
- LACADENA, Juan Ramón, “Una lectura genética de la sentencia del Tribunal Constitucional sobre el recurso de inconstitucionalidad”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 12, 2000.

- alidad contra la Ley 35/1988 sobre Técnicas de Reproducción Asistida”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 11, 1999.
- LEMA AÑÓN, Carlos, “Los problemas pendientes de la regulación jurídica española sobre reproducción humana asistida: la sentencia del Tribunal Constitucional y el I Informe de la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 12 (parte I)-13 (parte II), 2000.
- ROMEO CASABONA, Carlos María, “Embryonic Stem Cell Research and Therapy at European Level: Is a common legal framework needed?”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 15, 2001.
- , “El derecho a la vida: aspectos constitucionales de las nuevas biotecnologías”, *El derecho a la vida. Actas de las VIII Jornadas de la Asociación de Letrados del Tribunal Constitucional*, Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, Tribunal Constitucional, 2003.
- SOUTULLO, Daniel, “El pensamiento biológico y los embriones humanos”, *Ludus Vitalis*, X, 18, 2002.
- STARCK, Christian, “El estatuto moral del embrión”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 15, 2001
- THOMSON, J. A. *et al.*, “Embryonic Stem Cells Derived from Human Blastocysts”, *Science* 282 (5391), noviembre de 1998.
- URRUELA MORA, Asier, “Research with embryonic stem cells in the spanish legal framework”, *The Ethics of Stem Cell Research and Therapy in Europe*, Venice (Italy), 2003.
- VIDAL MARTÍNEZ, Jaime, “Comentario a la Sentencia del Tribunal Constitucional de 17 de 1999 resolviendo el Recurso de Inconstitucionalidad Núm. 376/89 contra la Ley 35/1988, de 22 de noviembre sobre Técnicas de Reproducción Asistida”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 12, 2000.