

BIOÉTICA Y ECONOMÍA

POR

JAVIER URCELAY ALONSO

"Mientras el genio de la ciencia dilata los horizontes de lo que podemos hacer, tenemos que enfrentarnos a las complejas interrogantes de lo que debemos hacer" (G.W. BUSH, 9 agosto 2001).

"Si no se respeta toda vida humana, se termina por no respetar ninguna" (IGNACIO SÁNCHEZ-CÁMARA, ABC, 9/8/2001).

SUMARIO: INTRODUCCIÓN: **El conflicto de intereses.**—PATENTES: **La situación en Estados Unidos; Panorama en Europa; Consideraciones éticas.**—GENÓMICA.—INVESTIGACIÓN CON CÉLULAS MADRE: **La controversia científica y bio-ética; Negocio y mercado estimados.**—ALGUNAS CONSIDERACIONES DESDE LA BIOÉTICA: **El estatuto del embrión; La cuestión de fondo.**

INTRODUCCIÓN

El conflicto de intereses

Durante los últimos años, la comercialización de la ciencia en Estados Unidos y en el mundo entero se ha incrementado de manera llamativa. La revolución en la genética, las patentes sobre moléculas obtenidas por biotecnología, las leyes que han reforzado los derechos de propiedad intelectual, y la ley Bayh-Dole de 1980 autorizando las licencias y patentes de los resultados de la investigación llevada a cabo con fondos públicos en Estados Unidos, han creado incentivos para que los científicos, clínicos e instituciones académicas unan fuerzas con el sector industrial en

una gama sin precedentes de iniciativas empresariales. La Bayh-Dole y el resto de las medidas legislativas en el mismo sentido que la siguieron —la Stevenson-Wydler Innovation Act de 1980 y la Federal Technology Transfer Act de 1996—, permiten a los investigadores de instituciones oficiales acceder a derechos de propiedad intelectual sobre sus descubrimientos, pero a cambio les impone la obligación de promover su utilización, alentar su comercialización y asegurar la disponibilidad pública de estas tecnologías. El impacto de esta legislación, específicamente en la investigación biomédica, ha sido determinante.

Aunque muchos han ensalzado la asociación entre la industria y la comunidad científica, está claro que el interés económico puede traer consigo conflictos de interés que pueden comprometer el juicio de prestigiosos profesionales, la credibilidad de centros de investigación y revistas científicas y, en definitiva, la ética de la investigación científica. El alcance actual de estos conflictos de intereses se extiende en múltiples direcciones.

El Papa abordó el importante tema del conflicto de interés en el campo de la ciencia y la medicina en su mensaje de 25 de marzo a un Congreso Internacional que sobre este tema se celebró en Varsovia el 5 y 6 de abril. El documento contiene los principales elementos del magisterio eclesial sobre la cuestión, calificada por el Pontífice como "uno de los problemas éticos más importantes que afronta la comunidad internacional".

En línea con la solicitud del Pontífice, en este trabajo me centraré en algunos de los aspectos de la investigación biomédica moderna más candentes, donde se producen conflictos potenciales de interés entre los principios morales de la bioética y los intereses económicos, provocados por la emergencia de nuevos mercados, significativas inversiones financieras y la consiguiente expectativa de beneficios empresariales.

En particular, se revisarán a continuación tres temas concretos de posible colisión entre la economía y la bioética: las patentes de material biológico, algunas de las cuestiones suscitadas por la secuenciación del genoma humano y la investigación con células madre.

PATENTES

La situación en Estados Unidos

En 1980 la U.S. Supreme Court autorizó por primera vez en la historia la patente sobre un ser vivo, al aprobar la patente de una bacteria genéticamente modificada por un científico de General Electric Co, capaz de degradar vertidos oleaginosos. Hasta entonces las formas de vida se consideraban un producto de la naturaleza, y no eran patentables. La decisión dio lugar a un debate internacional sobre los aspectos éticos, legales y económicos involucrados en la patente de animales genéticamente modificados, líneas celulares humanas y sus productos, y materiales que incorporaran genes humanos.

Se ha señalado que patentar las formas de vida supone en la práctica una concepción reduccionista de la vida, que diluye las fronteras entre el mundo animado y el de las cosas. Juristas y expertos legales han visto en este tipo de patentes un riesgo de establecer barreras al libre progreso de la ciencia. Los moralistas han llamado la atención sobre el que los seres vivos no pueden privatizarse, sino que deben formar parte del patrimonio de toda la humanidad. Finalmente, se ha señalado el impedimento que las patentes podrían representar a la accesibilidad de todos a las nuevas tecnologías.

En contraste, las industrias biotecnológicas y farmacéuticas, así como partes de la comunidad científica y grupos activistas de pacientes, han apoyado rotundamente la patentabilidad de este tipo de materiales, alegando la necesidad de protección a la rentabilidad de sus inversiones, y enfatizando que los productos para los que solicitan patentes no se producen espontáneamente en la naturaleza, sino que son formas aisladas o modificadas en formas que suponen importantes avances tecnológicos. Aducen, además, que sólo un amplio sistema de patentes ha hecho posible el indiscutible liderazgo científico y tecnológico ostentado por los Estados Unidos.

El dictamen de la Supreme Court de 1980 se basó en la no distinción entre materia viva o inanimada en cuanto a su paten-

tabilidad, si bien mantuvo la distinción tradicional, a efectos de patentabilidad, entre productos de la naturaleza e invenciones humanas. A raíz de esta decisión, se consideraron patentables microorganismos modificados por el hombre, si bien no se sentó ninguna doctrina respecto a la patentabilidad de formas de vida superiores, tales como plantas o animales multicelulares. Así permanecieron las cosas hasta que en 1987 el Board of Patent Appeals estableció que, a la vista del mencionado precedente, había que considerar como patentables a los organismos vivos multicelulares no humanos, incluidos animales, que no eran de aparición espontánea en la naturaleza (*non-naturally occurring*). A la vista de ello, la US Patent and Trademark Office (PTO) declaró estar dispuesta a considerar solicitudes de patentes para este tipo de organismos, manteniendo la restricción a los que se producen espontáneamente en la naturaleza. La declaración excluía expresamente cualquier invención que incluyera en su alcance un ser humano, dado que la 13 Enmienda a la Constitución prohíbe otorgar cualquier tipo de derecho de propiedad sobre un ser humano.

Desde entonces distintos grupos trataron de introducir una moratoria de mayor o menor duración sobre la patentabilidad de animales vivos, temerosos de que las grandes empresas agroquímicas y farmacéuticas se hicieran dueñas de las patentes de las variedades animales más productivas, sin que estos esfuerzos hayan tenido éxito, entre otras cosas por la oposición de un poderoso *lobby* industrial y científico.

A pesar de la controversia generada, en 1988 la PTO concedió una patente a la Universidad de Harvard sobre un ratón modificado portador de copias múltiples de un gen responsable por sí mismo de la aparición de cáncer, el *gen c-myc*. A partir de entonces, la PTO ha concedido patentes sobre un número creciente de animales transgénicos, incluyendo ratones, conejos, e incluso tres patentes que abarcaban cualquier animal transgénico no humano.

El debate sobre la patentabilidad de los organismos vivos se ha extendido más allá de la cuestión de la patentabilidad de los animales modificados, para concentrarse en la patentabilidad de

líneas celulares humanas modificadas y materiales sintéticos que incorporan genes humanos.

El intento del senador Mark Hartfield de imponer una moratoria a las patentes sobre tejidos humanos, fluidos corporales, células, genes o secuencias genéticas y animales, no ha prosperado, así como tampoco los de la plataforma impulsada por Jeremy Rifkin, Presidente de la Foundation on Economic Trends, de Washington, que se oponía a la patentabilidad de "la Creación de Dios", y específicamente de animales genéticamente modificados y genes, células y órganos humanos, por considerarlo un paso más hacia "el tratamiento de los seres humanos como un simple conjunto de moléculas y reacciones químicas".

En el extremo contrario se sitúa la poderosa industria farmacéutica y biotecnológica —a través de sus patronales americanas Phrma y BIO—, que invoca el potencial médico y los beneficios para la humanidad que pueden derivarse de unas investigaciones que implican inversiones para las que sólo puede haber incentivo si los resultados alcanzados están protegidos por patentes que permitan una adecuada explotación comercial durante el tiempo de su vigencia. Para ello consideran indispensable y moralmente exigible, en nombre del progreso, que genes y sus productos, líneas celulares y animales modificados pueden patentarse. Sin inversión multibillonaria, que comporta riesgo, no hay progreso tecnológico, y sin patentes ese riesgo no es asumible. Y la biotecnología, dicen, encierra la promesa de una Edad de Oro de la Medicina, de la que ya hay algunos primeros medicamentos biotecnológicos que han supuesto importantes avances médicos.

Phrma y BIO insisten en que la patente no comporta derechos de propiedad sobre la vida, sino simplemente un período de exclusividad en la explotación comercial, que se limita a impedir que otros lo hagan durante el tiempo de su vigencia. A cambio, el detentador de la patente ofrece la información pública sobre el contenido de su descubrimiento, una alternativa mucho más eficaz para el progreso tecnológico que la opción, cuando la patente no existe, de mantener secretas frente

a posibles competidores las claves de la investigación llevada a cabo (1).

El debate en Estados Unidos sobre la patentabilidad de secuencias del genoma humano se centra en si fragmentos de cDNA cuya función es desconocida pueden patentarse o, por el contrario, es exigible una investigación adicional que caracterice suficientemente la codificación llevada a cabo por ese particular gen antes de que la patente cumpla los requisitos exigibles para ser aceptada. Y consecuentemente el debate sobre si el tipo de patentes que se están concediendo acelerarán el progreso científico al incentivar la inversión, o por el contrario lo encarecerán, retardarán y dificultarán.

En el caso de la investigación biomédica muchas veces no es la existencia de las patentes como tal la que produce inquietud entre los científicos, sino que los detentadores de las mismas opten por una política de licencias que pone en la práctica trabas al desarrollo científico.

La patronal biotecnológica BIO reconoce la importancia de que las patentes no bloqueen la investigación académica que hace avanzar los conocimientos —normalmente para beneficio del detentador de la patente— y que no compite en el mercado. Por ello aceptan y defienden la *research exemption* por la cual los centros públicos de investigación podrían utilizar los productos y tecnologías sometidos a patente sin necesidad de obtener permiso de su detentador.

Panorama en Europa

En la actualidad hay una patente europea que se gestiona a través de la oficina de patentes europeas de Munich, pero no existe una Corte europea para armonizar la jurisprudencia. Su creación es una de las principales provisiones del borrador de la nueva legislación de patente comunitaria (2).

(1) GERALD J MOSSINGHOFF, *President of Phrma*, *Scrip Magazine* february 1996.

(2) *El Global*, 17 Junio 2002.

La Directiva Europea sobre protección de invenciones biotecnológicas (98/44) incluye consideraciones éticas sobre aspectos que causan especial preocupación, y difiere de los criterios de la legislación americana sobre patentes. Al igual que en Estados Unidos, la novedad, no obviedad y aplicación industrial son requisitos para que una patente pueda ser otorgada. Pero, a diferencia de USA, se excluyen invenciones que atenten contra la moral y/o el "orden público", entendiendo fundamentalmente esta limitación a aquello que se oponga a la dignidad humana, fundamento de la Declaración de los Derechos Fundamentales.

La Directiva europea de Biotecnología lista específicamente dentro de éste capítulo:

- Los procesos de clonación de seres humanos.
- Procesos que modifiquen la identidad genética de la línea germinal de seres humanos.
- Uso de embriones humanos para usos industriales o comerciales.
- Procesos de ingeniería genética en animales que les causen sufrimiento sin beneficios sustanciales para el hombre o los animales, así como los animales resultado de tales procesos.

La cuestión que plantea la Directiva europea es si pueden o no concederse patentes sobre células madre humanas, como ya se hace en Estados Unidos. El dilema sigue sin resolverse (3).

Consideraciones éticas

La patente de invenciones biotecnológicas, especialmente en el sector de la salud humana —aunque no sólo—, tiene dimensiones éticas especiales.

(3) EGE Report N.º 16.

Tanto los científicos como los médicos expresan su inquietud creciente ante la carrera por las patentes. Les preocupa especialmente que la concesión de patentes sobre partes del genoma, cuando el grado de su conocimiento es aún muy preliminar, pueda ser demasiado amplia, incrementando de forma innecesaria los gastos de la asistencia médica y poniendo trabas al trabajo de investigación de otros científicos.

Muchas de las solicitudes de patentes sobre genes que se están presentando se solicitan con un conocimiento muy limitado del papel biológico de los genes en cuestión.

En el caso específico de las patentes que involucran células madre humanas se plantean otras consideraciones, y en particular cuando éstas se refieren a células madre de origen embrionario, puesto que implican necesariamente un pronunciamiento sobre cuándo comienza la vida humana y si el principio de protección de la misma debe ser absoluto o relativo a sus diferentes estadios.

La Directiva europea claramente excluye la explotación comercial e industrial de embriones humanos en su artículo 6, pero deja abierta la puerta a patentes de células madre obtenidas de embriones donados, y tampoco precisa exactamente qué embriones son los que tienen esa prohibición de explotación comercial. De este modo, algunos consideran que los embriones no viables obtenidos por partenogénesis o por clonación por transferencia nuclear estarían excluidos de esa prohibición.

Christopher Ten, experto genético de Greenpeace, ha advertido que la Directiva europea no sería suficiente, tal cual está, para impedir que en el futuro se patenten embriones humanos, agregando que la Unión Europea debería "prohibir expresamente y de un modo que no dejara margen al malentendido, las patentes sobre embriones, órganos y miembros humanos, seres vivos y genes", afirmando que de lo contrario "las cuestiones éticas quedarán en manos de la arbitrariedad de los técnicos examinadores de cada una de las patentes" (4).

En esta cuestión, como en otras en las que no hay unanimidades, la tendencia actual es a aceptar una doble moral. Por

(4) ABC, 25/7/2002.

ejemplo, sería esperable que si un país prohíbe la investigación con embriones humanos por no considerarla ética, prohibiera también la importación de células madre embrionarias, así como el uso de potenciales aplicaciones terapéuticas procedentes de estas investigaciones. Sin embargo, éste no siempre es el caso.

De hecho a veces las posiciones al respecto no son sólo una cuestión de doble moral, sino que llegan a afirmar en un párrafo lo que se niega en otro. Es el caso de la propia Directiva europea sobre patentes biotecnológicas, que respecto a las secuencias de ADN viene a afirmar algo así como que no son ni patentables ni no patentables, sino todo lo contrario. Vease sino un extracto de su artículo 5:

1. El cuerpo humano, en los varios estadios de su formación y desarrollo, y el simple descubrimiento de alguno de sus elementos, incluida la secuencia o parte de la secuencia de un gen, no pueden considerarse invenciones patentables.
2. Un elemento aislado del cuerpo humano o de otro modo producido por medio de un proceso técnico, incluido la secuencia o parte de la secuencia de un gen, puede constituir una invención patentable, *incluso si la estructura de ese elemento es idéntica a la de un elemento natural.*

El Report 16 del European Group on Ethics que asesora a la Unión Europea se ha pronunciado en contra de la no patentabilidad de células madre o líneas de células madre, por considerar que iría en contra del interés general y de las opciones implícitas en la Directiva europea de patentes de Biotecnología.

Las tomas de posición del EGE en su Reporte N.º 6 —tibias en relación a la investigación con células embrionarias humanas—, tuvieron la discrepancia de uno de sus miembros. El profesor Günter Virt manifestó en su voto particular su oposición a permitir patentes de proceso y producto que utilicen material resultante de la destrucción de embriones humanos: "Las células madre embrionarias y también las líneas de células madre embrionarias están excluidas de patentabilidad porque no pueden

obtenerse células madre embrionarias sin destruir un embrión y ello implica sin usar embriones. Este uso como material contradice la dignidad del embrión como un ser humano con el consiguiente derecho a la vida. Si la condición de patentabilidad es la aplicación industrial y comercial y si la utilización de embriones humanos para fines industriales y comerciales no es patentable, entonces cualquier excepción, que no puede excluir fines industriales y comerciales, va en contra del sentido ético de la Directiva. Patentar es un incentivo. La patentabilidad de las células madre humanas embrionarias y las líneas celulares de células troncales empujaría a la investigación hacia las células madre embrionarias y erosionaría la prioridad de la investigación con células madre no embrionarias. A pesar de las relativamente claras regulaciones de la Directiva este incentivo a la investigación llevaría a formas de sortearlas, lo que hace imposible garantizar una situación éticamente aceptable en el campo de la patentabilidad" (5).

La posición del profesor Virt es compartida por la sección alemana de Greenpeace, que mantiene la campaña "Ninguna patente sobre la vida", al igual que por el partido Verde, la Iglesia y el propio gobierno germano, cuya ministra de Justicia, Herta Daubler-Gmelin, declaró que su departamento propugnaba la proscripción de patentes sobre tejidos vivos: "todo lo humano debe quedar excluido de patentes" (6).

Es curioso y digno de resaltarse el papel jugado por los ecologistas en su oposición a las patentes sobre organismos vivos y, específicamente, sobre células madre embrionarias. Los grupos ecologistas y otros grupos tradicionalmente considerados progresistas muestran de manera creciente su preocupación sobre la cuestión bioética involucrada en la clonación de embriones. Curiosamente se encuentran en ello hombro con hombro con los sectores más religiosos y conservadores que han liderado tradicionalmente la campaña contra la investigación con embriones humanos. Cuanto más avanza el debate y más se ponen de mani-

(5) EGE Report N.º 16.

(6) ABC, 25/7/2002.

fiesto sus implicaciones, menos sentido tienen algunas etiquetas políticas estereotipadas. El comentarista del *Washington Post* Rick Weiss lo ponía de manifiesto: "No puedo pensar sobre un momento o una cuestión que haya alterado más las fronteras divisorias políticas habituales". La última sorpresa es esta alianza entre ecologistas —*Friends of the Earth*, *Greenpeace*, *Rainforest Action Network*, etc.— y movimientos pro-vida.

La postura de los ecologistas ha tratado de explicarse por su posición de retorno a la naturaleza y de cierta alergia al progreso técnico. También por su anticapitalismo contrario a las compañías biotecnológicas que prometen un nuevo "milagro del día", al tiempo que ponen más atención a la siguiente Oferta Pública de Acciones (OPV) que en el desarrollo de sus productos. En un primer momento los grupos verdes parecían favorables a estas líneas de investigación de una manera instintiva: si los católicos y los conservadores están en contra, nosotros debemos estar lógicamente a favor. Con el paso del tiempo parecen haber entrado en una reflexión diferente, que les ha llevado a progresivamente ir virando su postura hacia un antagonismo cada día más activo. Sin embargo, su posición no es tanto por una preocupación por la vida del embrión o su carácter sagrado, sino por lo que puede llegar después: la tentación eugenésica de modificar la especie humana, con una pretensión similar a la que, salvando las distancias, ha llevado a desarrollar el maíz transgénico. De esta manera, los ecologistas se dan cuenta de que es necesario oponerse a un camino cuyo punto de término puede ser un "futuro post-humano", en el que la gente sea víctima de una especie de "contaminación genética" y en el se establezca una grieta sin precedentes entre los genéticamente-ricos y los genéticamente-pobres.

Es verdad que la clonación y la ingeniería genética son cosas diferentes y que podría aprobarse una y prohibirse la otra. Pero muchos activistas se han dado cuenta de que lo que hoy está en cuestión es la dirección que tome la ciencia. Y para ello aceptan hacer las paces con sus compañeros de cama conservadores, con tal que quede clara una diferencia: mientras los primeros son partidarios de la prohibición de lo que consideran un atentado con-

tra la vida humana, los segundos piden —en su mejor tradición— una moratoria hasta que se puedan introducir los necesarios controles. Igual que en el caso nuclear o en el vertido de gases contaminantes a la atmósfera (7).

GENÓMICA

La secuenciación del genoma humano en el año 2000 y la tecnología que lo ha hecho posible ha abierto un extraordinario horizonte, tanto desde el punto de vista médico como económico, que no ha pasado desapercibido.

Durante el 2001 se han identificado nuevos genes del genoma humano, y ya se conocen completamente los genomas de 60 especies de seres vivos (8).

Desde la secuenciación del genoma humano en el 2000, las empresas biotecnológicas y farmacéuticas se han lanzado a la identificación de la relación entre las enfermedades y los 30.000 genes descubiertos del genoma humano. Scott Morrison, director de Life Sciences de Ernst & Young asegura que la información genética será la base de nuevos negocios que no pueden vislumbrarse todavía (9).

La genómica consiste en la aplicación de una serie de nuevas técnicas —proteómica, genómica estructural, transcriptómica, etc.— para conocer la implicación genética en las enfermedades. Los primeros objetivos se centran en las enfermedades hereditarias, que son relativamente pocas, y después en las enfermedades comunes que tienen un cierto componente hereditario, como la diabetes, cardiovasculares, neuropsiquiátricas, etc.

El diagnóstico genético para conocer el riesgo de padecer ciertas enfermedades de base hereditaria, o aplicaciones como el diagnóstico pre-implantatorio (D.P.I) o el diagnóstico pre-natal, representan mercados potencialmente muy lucrativos.

(7) Rick Weiss, corresponsal de Ciencia del Washington Post, feb. 10/2002.

(8) *Diario*, feb. 2002.

(9) *Diario*, feb. 2002.

Pero las patentes del genoma tienen si cabe aún mayor importancia para la industria farmacéutica biotecnológica, que han registrado patentes sobre aspectos del genoma humano para salvaguardar la exclusividad de sus hipotéticos futuros productos.

Según BIO, 250 millones de personas ya han utilizado los 120 medicamentos biotecnológicos desarrollados, y otros 350 están en fase de desarrollo clínico. El banco de inversiones Morgan Stanley estima que estos medicamentos supondrán el 30% del mercado farmacéutico mundial en el 2020. Para poner esta cifra en perspectiva hay que tener en cuenta que el gasto médico en Estados Unidos absorbe el 14% del PIB.

Se estima que aproximadamente el 20% de los actuales programas de investigación farmacéutica están basados en la genómica, y el porcentaje irá creciendo de año en año. Este hecho supone a su vez el desarrollo del mercado de la bioinformática, con empresas que venden *software* para analizar y procesar las montañas de información genética que se están produciendo.

Los avances recientes en la biología molecular han aumentado el conocimiento de la base genética de algunas enfermedades. La secuenciación del genoma humano supondrá en este aspecto un avance gigantesco, a medida que se vaya conociendo la funcionalidad de cada gen. Con todo ello se abren posibilidades extraordinarias a la terapia génica, consistente en la inserción de material genético en las células de un paciente para prevenir, controlar o curar enfermedades de base hereditaria.

Conviene recordar, no obstante, que las enfermedades monogénicas —que son las que claramente se podrán beneficiar de estas técnicas— afectan tan sólo al 1% de la población, mientras que las enfermedades más comunes que tienen alguna base hereditaria —como hipertensión esencial, diabetes, esquizofrenia, etc.— tienen etiología multifactorial concretado en varios genes.

Una de las aplicaciones a las que el mayor conocimiento del genoma humano está dando lugar es el diagnóstico pre-implantatorio, en el caso de la FIV, y el diagnóstico pre-natal, que plantean importantes consideraciones éticas. El DPI está autorizado

en Francia desde 1994, pero únicamente para parejas con “una gran probabilidad de alumbrar a un niño con una enfermedad genética de cierta gravedad”.

Es el caso, por ejemplo, de los llamados bebés-medicamento, planteado a raíz del de la pequeña americana Molly, que en el año 2000 salvó su vida de una anemia de Fanconi gracias a un injerto de células madre procedentes del cordón umbilical de su hermano pequeño Adam, concebido *in vitro* al efecto y seleccionado en base a su histocompatibilidad.

El Comité Consultivo Nacional de Ética (CCNE) francés en su dictamen de 8 de julio del 2002 titulado *Reflexiones sobre la extensión del DPI*, considera que el problema principal es el del riesgo de instrumentalización del niño. Para el Comité, “el deseo del niño debe quedar en primer lugar. La selección de un embrión y la concepción de un niño con el único fin de ser donante potencial y no por él mismo no es pensable”. En cambio, “permitir que un niño deseado se convierta, además, en una esperanza de curación para su hermano es un objetivo aceptable, si es el secundario”.

El problema que se plantea, como señala Didier Sicard, Presidente del CCNE, es cuando el DPI no se lleva a cabo solamente en interés del niño que va a nacer, sino en el de otra persona. En este caso se plantean varios problemas. El primero, que el CCNE soslaya, es el de la moralidad de la FIV *per se*, en cuanto comporta la destrucción o congelación de los embriones que no salen finalmente adelante. Otra cuestión es la posibilidad de que ninguno de los embriones producidos por la FIV reúna las características inmunológicas requeridas (hay que recordar que la tasa de éxito de la FIV es sólo de un 20%). ¿Hay que destruir —o congelar— todos los embriones y hacer un segundo intento, o imponer a los padres una implantación? Esta cuestión dividió a los miembros del CCNE, pues una parte de ellos consideró que descartar a los embriones sanos por el único motivo de su incompatibilidad inmunológica comporta una instrumentalización inaceptable del embrión. El CCNE, salomónicamente, dejó la cuestión planteada sin resolver, apelando a la importancia esencial de que los padres “sean informados de la dimensión profunda del acto médico solicitado”.

Como señaló el genetista Axel Kahn, miembro del CCNE, en estas situaciones se plantea un conflicto con distintos actores:

- El niño enfermo, que tiene derecho a pedir a la sociedad los medios lícitos para superar su enfermedad.
- Los padres, que tienen el deber de pedir la curación de su hijo.
- El médico, que no puede ignorar las posibilidades terapéuticas existentes, pero que tiene una responsabilidad fundamental hacia el bebé que va a nacer.
- El niño que va a nacer, "cuyo derecho absoluto es ser el sujeto de su propia vida".

Didier Siscard ha llamado la atención sobre el riesgo de que el DPI se extienda al diagnóstico de enfermedades menos graves y pueda ser utilizado en la perspectiva de una medicina de reparación. O incluso que se use, cabe también pensar, para una mera eugenesia basada en preferencias o expectativas parentales o sociales (10).

En muchos países, como en Australia, el feto, en ciertos casos, es sometido a análisis de forma casi automática para detectar la existencia de anomalías congénitas, como síndrome de Down. El diagnóstico preimplantatorio se está también convirtiendo en frecuente. En tales casos los padres reciben consejo que, en muchos casos, acaba en rechazo del embrión o terminación del embarazo mediante aborto. Por supuesto que ni el rechazo ni el aborto son obligados. Pero las decisiones de poner fin al embarazo son frecuentes y consentidas por la ley en muchos sitios, y desde luego por la práctica médica.

Entre las cuestiones que suscita el conocimiento del genoma humano y casos como los descritos está la pregunta de qué tan lejos la sociedad llegará con estas prácticas de eliminación de

(10) SANDRINE BLANCHARD, en *Le Monde*, reproducido en *Diario Médico* de 19/7/2002.

embriones o fetos. Es concebible que en un plazo no lejano un feto sea abortado sólo porque presenta el gen de la Enfermedad de Huntington. O una forma congénita de anemia. O porque tiene un gen que se asocia con el riesgo de padecer esquizofrenia. O porque presenta riesgo genético de tener calvicie precoz. O, suponiendo que tuviera una base genética, predisposición a la homosexualidad. ¿Bajo qué criterio será la eliminación autorizada o prohibida por la ley?

La ausencia de ley supondría dejar, en la práctica, la decisión en manos de los padres y de los médicos que los asisten. Las presiones sociales, la opinión pública o incluso consideraciones económicas pueden entonces acabar siendo determinantes de dónde se traza la línea o la frontera entre lo aceptable y lo considerado inadecuado. Quizás nosotros pensemos que es intolerable que un feto se elimine en razón a su riesgo de ser calvo. Pero si los padres desean eliminar la tendencia hereditaria familiar hacia padecer calvicie, ¿puede prohibírseles elegir un embrión sin ese gen en contraposición a otro que lo presente? ¿Existe el riesgo de que se establezca una especie de lista de condiciones genéticas no deseadas, y que se lleve a cabo una *screening* sistemático para asegurar que los embriones *in vitro* o los fetos en el útero materno no las presentan, para asegurar a los padres el bebé de sus sueños?

Si la ley no impide estas prácticas, podemos dar como un hecho que alguien en el mercado, en alguna parte, las ofrecerá. Quien tenga dudas puede meditar sobre la desproporción existente en India y China entre bebés de uno y otro sexo. Si esto ocurre —y hay clínicas de reproducción que ofrecen ya este servicio— con relación a un rasgo genético como es el sexo, y a menudo sin tecnología médica sofisticada, antes o después se aplicará igualmente a una multitud de otras características genéticas no deseadas por los padres para sus hijos. ¿Qué destino tendría en estas circunstancias el feto de Beethoven con su sordera genética, el de Milton con su ceguera, o el de Mahler con su cardiopatía congénita?

El avance del conocimiento del genoma humano brinda cada día nuevas paradojas. Recientemente hemos leído en la prensa

que padres con minusvalías reivindican el "derecho" a que sus hijos las tengan igualmente, con la ayuda del diagnóstico prenatal cada vez más común.

Una pareja de lesbianas sordomudas de Washington han tenido un hijo merced a un tratamiento de FIV. Su objetivo es que su hijo fuera también sordomudo, por lo que, tras comprobar que los bancos de esperma descartan donaciones con incapacidades evidentes, han logrado esperma de un amigo sordo congénito, procedente de una familia con cinco generaciones de discapacitados auditivos. El resultado ha sido el nacimiento de un bebé que presenta una profunda sordera en el oído izquierdo, y algo de capacidad auditiva en el derecho. Con este caso se riza el rizo de la capacidad de producir bebés de diseño al gusto del consumidor. La pareja de lesbianas, que es reincidente en esta práctica pues ya tuvieron un primer hijo sordomudo hace algunos años, consideran que su condición no es una incapacidad, sino una "seña de identidad cultural".

En opinión del Dr. Richard Nicholson, editor del *Bulletin of Medical Ethics*, una vez que a las parejas se les permite tener opción sobre cómo quieren sus hijos, es muy difícil criticar sus decisiones y sus deseos de normalidad. Él mismo ha oído sobre parejas de sordomudos que han preferido abortar antes que tener un hijo normal (11).

Según la prensa inglesa, los asesores del gobierno inglés están considerando la posibilidad de permitir a los padres sordomudos que decidan tener hijos sordomudos, sobre la base de que puede ser bueno para el hijo de sordomudos serlo también como sus padres para llevar a cabo una vida similar. La cuestión se planteó por la British Human Fertilisation and Embriology Authority, que estudia las implicaciones éticas de una técnica que permite distinguir entre embriones sanos o con anomalías en el tubo de ensayo. Algunos temen que estos planteamientos podrían conducir a que ciertos colectivos eligieran deliberadamente tener descendencia con sus mismas minusvalías. Según el Grupo de Trabajo sobre Diagnóstico Genético Preimplantatorio,

(11) ABC, 14/4/2002.

la cuestión ha sido formalmente planteada por colectivos de pacientes, por ejemplo de ciertos tipos de enanismo. Estos grupos han solicitado su supuesto derecho a elegir hijos más parecidos a ellos mismos. La cuestión ha generado división de opiniones entre los ginecólogos y obstetras que asesoran al comité de la BHF & EA. Algunos han considerado que atender a los deseos de los padres en lugar de al mejor interés del hijo es inadecuado. Pero, ¿quién determina cuál es ese "mejor interés del hijo"? ¿Llevaría ese supuesto "mejor interés", *sensu contrario*, a eliminar a aquellos embriones o fetos con riesgo de padecer sordera congénita, y a la larga a la desaparición de los sordos de la familia humana? ¿Es este un avance legítimo de la ciencia? Y, en ese caso, ¿es la eliminación de una condición de minusvalía como ésta una prerrogativa de los padres, o de los Estados, o de los organismos sanitarios a nivel internacional? ¿O es una manipulación de la ciencia para practicar la eugenesia y el viejo sueño de la raza perfecta? E incluso, puestos a aceptarlo, que sea un bebé perfecto puede ser objeto de manipulación por los poderes políticos, económicos o mediáticos. O si el criterio es el deseo de los padres o sus propias señas de identidad, ¿dónde se trazarían los límites?

Como ha señalado Michael Kirby, juez del Tribunal Supremo australiano, ninguno de nosotros puede dejar de dar una respuesta a los desafíos que a la sociedad y a cada hombre plantea el conocimiento del genoma humano. Nadie tiene esa posibilidad, porque abstenerse es de hecho decidir en una determinada dirección (12).

INVESTIGACIÓN CON CÉLULAS MADRE

Las células madre se conocen desde hace décadas. Su utilización terapéutica se realiza desde hace años, identificándolas y aislándolas en la médula ósea y utilizándolas en el trasplante

(12) Michael Kirby, juez del Tribunal Supremo Australiano y miembro del Comité Internacional de Bioética de la Unesco, Conferencia en la Queensland Academy of Arts and Science, 24 junio 2001.

de médula a pacientes afectados de distinto tipo de leucemias y linfomas. Sin embargo, el aislamiento y cultivo de células madre embrionarias se produjo por primera vez en 1998 por el Dr. James Thomson, de la Universidad de Wisconsin, que desarrolló la técnica para mantener durante largo tiempo los cultivos celulares a lo largo de cientos de divisiones. En paralelo se llevaron a cabo los trabajos del Dr. John D. Gearhart, de la Universidad John Hopkins, de Baltimore, usando una técnica diferente. Su trabajo contó con financiación privada, pues en USA estaban prohibidas las subvenciones públicas a trabajos con embriones (13).

La posibilidad de cultivar células madre *in vitro* subsecuente a los trabajos de Thomson y Gearhart proporciona una oportunidad sin precedentes para estudiar y entender la embriología humana. En adelante, los científicos pueden estudiar los procesos de diferenciación celular y de generación de los distintos tejidos y órganos. Aunque no pueden predecirse los resultados, los científicos están de acuerdo en que ello supondrá un gran potencial para el mejor entendimiento y eventual curación de muchas enfermedades.

El interés científico y el potencial terapéutico futuro de las células madre se vislumbra en cinco vertientes fundamentalmente: su idoneidad para estudiar la biología celular y los procesos de diferenciación celular; su utilización para estudiar *in vitro* ciertas enfermedades de las que hasta ahora sólo podían estudiarse modelos en animales de experimentación; transplantes celulares regenerativos; y terapia génica (14).

La idea central es que las células madre pueden resultar una fuente completamente nueva de nuevos genes o nuevas proteínas, dado que durante el desarrollo embrionario tenemos más genes activados que durante ninguna otra fase de la vida, con lo que podrían identificarse genes interesantes, tanto mirando a las células naïve como a las tratadas en distintas formas. Por ejemplo, añadiendo sustancias para que se diferencien sería posible

(13) Scrip Magazine, september 2001.

(14) AAAS Report.

identificar los genes involucrados en la maduración desde células madre a células diferenciadas (15).

El trasplante celular regenerativo es otra de las aplicaciones terapéuticas que ha despertado inmensas expectativas. En los últimos tres o cuatro años se ha comprobado el potencial de las células madre para regenerar tejidos dañados. La llamada "medicina regenerativa" consiste en la potencial utilización de células totipotentes, pluripotentes o multipotentes humanas para reemplazar células dañadas o enfermas de los tejidos de un paciente y recuperar la funcionalidad del tejido u órgano de que se trate. La terapia de reemplazamiento celular o medicina regenerativa ha sido llamada el Santo Grial de la medicina del siglo XXI (16).

En la actualidad, el uso de células troncales plantea aún muchos problemas, que incluyen la tendencia de estas células a la diferenciación plurilineal (inaceptable para su uso en trasplantes), la falta de diferenciación de algunas de ellas (que mantienen así su capacidad tumorigénica) y, por supuesto, en tanto se utilicen células embrionarias, los problemas de rechazo inmunológico (17). Quedarían unos ocho o diez años antes de que la tecnología de terapia celular regenerativa pueda llegar al mercado. La excepción son las células madre hematopoyéticas, células madre de la sangre, donde ya hay algunos tipos de productos disponibles y el trasplante de células madre sanguíneas es ya una práctica (18). "Lo más grave es que se están creando expectativas falsas que acabarán defraudando las esperanzas de enfermos y familiares angustiados", según el Dr. Fernando Reinoso, Catedrático Emérito de Neurociencia y Anatomía.

Las células madre pueden proceder del embrión en su etapa de blastocisto de cinco o seis días de desarrollo, de un embrión partenogenético u obtenido por clonación, del tejido gonadal de un feto de entre cinco y ocho semanas de desarrollo, del cordón umbilical del recién nacido o de las células troncales de los teji-

(15) Dr. Martín Edwards, ReNeuron, julio 2002.

(16) Dr. Martín Edwards, CEO de ReNeuron.

(17) J. Egozcue, Dpto. de Biología Celular, Fisiología e Inmunología, Univ. Autónoma de Barcelona. *Formación Médica Continuada* 9 (5): 309-310; 2002.

(18) 3 julio 2002.

dos adultos. Cada una de estos tipos de células madre presentan características propias que las hacen *a priori* más o menos apropiadas para los distintos fines que se persiguen.

En principio, las células madre embrionarias parecen tener una mayor versatilidad que las procedentes de tejidos adultos como la médula ósea. Su gran inconveniente proviene de la objeción ética que plantea el que para su obtención el embrión tenga que ser destruido.

Una de las ventajas de las células madre embrionarias es su capacidad de proliferación ilimitada, permitiendo su mantenimiento sin límite en cultivos de laboratorio y su producción a gran escala.

Las células madre embrionarias pueden extraerse de embriones congelados excedentes de programas de FIV o de embriones producidos *ex profeso* por FIV o mediante técnicas de transferencia nuclear.

Para extraer células madre de embriones congelados con las técnicas actuales se necesitan embriones desarrollados hasta cinco o seis días, de los cuales sólo una pequeña cantidad proporciona células madre. Y éstos, en su mayoría procedentes de mujeres de edad avanzada, no conservan todo su potencial (19).

Las células madre adultas, por su parte, son poco abundantes, difíciles de identificar, aislar y purificar (20). Una de sus dificultades es que no se ha conseguido mantenerlas en cultivo indefinido. La mayoría de las células madre de tejidos adultos están determinadas para producir nuevas células de un tejido específico y han iniciado algunos pasos en su diferenciación en una determinada dirección, aunque puedan desdiferenciarse de nuevo en las condiciones de cultivo adecuadas.

Las células madre adultas, sin embargo, han demostrado ser mucho más efectivas para tratamientos médicos que las células embrionarias y están más cerca de producir avances terapéuticos reales que las células madre embrionarias. Son mejor conocidas que las embrionarias y son las únicas que pueden diferenciarse

(19) ABC, 27/8/2001.

(20) *Scip*, 30/11/2001.

hacia determinados tejidos con suficientes garantías. Al ser las células generadas a partir del propio paciente, se evitarían los problemas de histocompatibilidad y riesgo de rechazo que supone un trasplante de células o tejidos (21). La prueba es que hasta la fecha varias terapias celulares a partir de células madre de tejidos adultos están en investigación clínica, mientras que no se ha comenzado ningún ensayo clínico con células embrionarias.

Los inversores están votando con sus dólares a favor de la investigación con células madre adultas. La razón es que mirando a algunas de las indicaciones clínicas y científicas, las células madre adultas están mucho más cerca de las aplicaciones terapéuticas potenciales. Las células madre embrionarias tienen aún muchos obstáculos que superar. Aún más, las células embrionarias pueden ser un poco demasiado versátiles, diferenciándose en toda clase de tejidos, tanto deseables como no. Cuando se inyectan bajo la piel de ratones, por ejemplo, desarrollan teratomas, tumores que consisten en numerosos tipos tisulares, de intestino a piel o diente. Las células madre adultas inyectadas se comportan mejor, diferenciándose hacia otros tejidos sólo tras la aplicación de factores de crecimiento específicos u otras sustancias promotoras externas, lo que es muy conveniente para poder controlar estrechamente su desarrollo. Además, las células madre adultas pueden proceder del mismo organismo del paciente, con lo que no producen problemas de rechazo.

La prueba de las afirmaciones anteriores está en el comportamiento de los inversores.

Los inversores de Capital Riesgo son típicamente más finos evaluando el potencial de las nuevas tecnologías que los burócratas gubernamentales. Cuando se postulan dos tecnologías similares, este tipo de desproporción en las inversiones es normalmente una pista sobre el potencial científico y comercial inminente de cada una de ellas.

Las células madre adultas están mucho más cerca de una posible aplicación comercial, lo que es crucial para los inverso-

(21) *Diario Médico*, 5/9/2001.

res. Dados los plazos para aprobación de nuevos tratamientos, si una compañía no puede alcanzar resultados significativos en el plazo de cuatro a seis años, queda normalmente fuera del interés de los inversores de Capital Riesgo.

Por otra parte, los inversores normalmente buscan plataformas tecnológicas amplias, de tal forma que si falla una aplicación, puedan aún desarrollarse otras. En este sentido, aunque se afirme que las células madre embrionarias tienen un amplio potencial, hasta la fecha sólo las adultas han mostrado una gama amplia de aplicaciones posibles en distintos tipos de tejidos y órganos.

Finalmente, también los inversores tienen en cuenta el entorno político. Los inversores apuestan por las células madre adultas porque, conscientes del problema ético que plantean las embrionarias, saben que el retorno de su inversión será menor y expuesto a que el rechazo social o una legislación restrictiva den al traste con sus proyectos (22).

Los científicos están trabajando en aumentar el rendimiento en células madre de otra fuente no conflictiva: el cordón umbilical de recién nacidos. Comparadas con las células embrionarias, las células madre procedente del cordón umbilical tienen mucha menor supervivencia y son menos versátiles. Pero pueden constituir fuente para el tratamiento de muchas enfermedades y muchas empresas están trabajando con ellas.

Otra posible fuente de células madre es el tejido germinal fetal. Se extraen del tejido gonadal de fetos de 5 a 8 semanas. Son células pluripotentes, si bien se ha demostrado su capacidad para dar lugar a un individuo completo. Aún están poco estudiadas y son mal conocidas, con lo que resulta difícil de controlar su proliferación y diferenciación, dando con frecuencia lugar a teratomas en el lugar de su implantación.

Es difícil extraerlas de abortos espontáneos, porque tienen que ser de fetos de 5 a 8 semanas —los abortos de ese tiempo raramente ocurren en las clínicas—, porque hay un tiempo breve para poder realizar su extracción, y porque muchos de esos abortos espontáneos revelan deficiencias genéticas (20%) o fetales

(22) Gilderbiotech.com, 2002.

(60%) que comprometen algunos de los usos posibles de estas células. La tecnología de esta extracción es todavía además, más un arte que una ciencia, y la cantidad de células que pueden obtenerse es bastante limitada, incluso en las mejores condiciones.

En su caso la cuestión ética no se plantea sobre el estatuto del feto del que se extraen, sino de la licitud de usarlas si proceden de abortos inducidos (23).

Finalmente, hay investigadores trabajando en la extracción de células madre de ovocitos partenogenéticos, obtenidos a partir de ovocitos que fueron tratados químicamente para evitar que sufrieran meiosis, y para que después empezaran a dividirse como un embrión normal. Cuatro de los 28 ovocitos usados alcanzaron la fase de blastocisto, cuando los embriones son ya una bola de unas cincuenta a doscientas células y de cuya masa interna es posible aislar ya células madre. En uno de los cuatro casos se pudo aislar las células madre y crear una línea estable.

En principio, esta técnica no presentaría objeciones éticas, al no poder dar lugar esos embriones a fetos viables en ninguna especie de mamífero. Es preciso cautela, por el bajo rendimiento que tiene la técnica, porque aún hay que confirmar la posibilidad de llegar a crear blastocitos por este sistema y tercero, porque la utilidad de estas células para trasplante sin rechazo estaría restringida al sexo femenino (24).

La controversia científica y bioética

La investigación con células madre, y en particular con células madre embrionarias, ha sido objeto de una de las más encendidas controversias científicas y bioéticas de la historia de la ciencia y la medicina. Su interés científico y potencial terapéutico se ha ensalzado hasta el punto de considerarse la llave de la medicina del siglo recién comenzado y la promesa de curación de muchas enfermedades hasta hoy sin solución, hasta el extre-

(23) *AAS Report*.

(24) *ABC*, 1/2/200.

mo de que muchos, llevados por este entusiasmo, parecen pensar que la muerte biológica podrá finalmente ser vencida por la ciencia.

Por otro lado, la capacidad de la humanidad de "intervenir en las fuentes mismas de la vida", en expresión utilizada por Juan Pablo II, y la destrucción de embriones humanos en holocausto a un invocado progreso científico-médico, ha despertado la comprensible reacción de todos los que ven en ello un atentado a la dignidad de la persona de incalculables consecuencias.

Desde 1995 el Congreso americano prohibió la financiación pública de investigaciones en que resultasen destruidos embriones humanos.

La administración Clinton sorteó esta prohibición del Congreso autorizando el empleo de fondos públicos en la investigación con células madre embrionarias, siempre y cuando la destrucción de los embriones para la extracción de las células madre se hubiera hecho con fondos privados, es decir, procedieran de embriones descartados que permanecen congelados en clínicas privadas (25).

En su campaña electoral, Bush afirmó que se opondría a la financiación pública de investigaciones con embriones humanos o células madre embrionarias. Sin embargo, la presión política y de los *lobbies* científico-empresariales le llevó a suavizar su postura e iniciar una ronda de consultas, que acabó con la histórica decisión de 9 de agosto de 2001 de que sólo se destinarían fondos públicos a la investigación con una serie de líneas celulares embrionarias ya existentes en algunos laboratorios y universidades, con lo que no se financiaría el desarrollo de nuevas líneas celulares que supusieran la creación de embriones con fines investigacionales. A su juicio "los avances en nueva biotecnología no deben nunca producirse a costa de la conciencia humana. Mientras buscamos lo que es posible, nos debemos preguntar lo que es correcto y no debemos olvidar que incluso los fines más nobles no justifican cualquier medio" (26).

(25) ABC, 13/7/2001.

(26) ABC, 11/4/2002.

La decisión un tanto salomónica no ha acabado de agradar a ninguna de las partes (27).

La Iglesia Católica americana ha mostrado a través de algunas voces autorizadas su oposición a la autorización a la producción de embriones para experimentación. Richard Doerflinger, de la Conferencia Episcopal estadounidense, manifestó al Comité Asesor de Bush que cualquier prohibición que permitiera la clonación para producir un embrión para extraer de él células madre, pero no para insertarlo en el útero de una mujer, sería una especie de "prohibición a la supervivencia final", o un gobierno ordenando matar a esos embriones.

La decisión de los gobiernos y los legisladores y la opinión pública de los países se han visto convulsionados por las presiones ejercidas por poderosos intereses económicos, que tratan de influenciar el entorno a su favor. Bien estructuradas campañas mediáticas han tratado y tratan de crear un clima de opinión favorable mediante firmas aparentemente independientes, expertos que hacen de resonancia, etc.

Un ejemplo de una actuación de *lobby* sobre los medios de comunicación se produjo en los meses de julio y agosto de 2001, en torno a la decisión de Bush sobre la financiación pública de la investigación con células madre embrionarias. Antes de la decisión, con multiplicidad de noticias exagerando las expectativas terapéuticas. Después, con ataque indirecto desde múltiples frentes a la decisión: la contaminación de las cepas aprobadas; la insuficiencia para cubrir la demanda; las ventajas de las células embrionarias sobre las adultas; los supuestos éxitos en tal o cual patología. Lo característico de una campaña de *lobby* es la concentración temporal de las noticias en el momento estratégicamente elegido, la utilización de distintas "perchas informativas" para generarlas, la coincidencia en los mensajes de fondo, la movilización de una amplia variedad de medios de comunicación y, característicamente, la desaparición de noticias cuando finaliza la campaña artificialmente alentada.

(27) *Diario Médico*, 5/9/2001.

Naturalmente todo ello se hace en nombre de un potencial científico y terapéutico futuro que se estima de gran trascendencia para el progreso de la ciencia y la curación de las enfermedades.

Las células madre, independientemente de su dimensión bioética, conllevan la oportunidad de constituirse en un negocio de dimensiones lo suficientemente significativas como para que ninguna decisión ni posicionamiento ante esta cuestión pueda ser adoptada sin tener en cuenta este factor.

La decisión del Presidente Bush de no financiar con fondos públicos la producción de células madre embrionarias, ha dejado en manos de empresas privadas su suministro. De dónde procederán los embriones para su extracción y que límites se observarán en su manipulación y suministro determinarán lo cerca que estaremos de que pueda hablarse de un auténtico mercado de embriones humanos. El Jones Institute, y las empresas ACT y Geron están compitiendo para desarrollar gran cantidad de células madre embrionarias y abastecer a lo que consideran será un lucrativo mercado. Según Paul Elias, colaborador de biotecnología de Associated Press, "Geron compra embriones excedentes de clínicas de fertilidad para cascarlos abriéndolos y obtener de ellos células madre".

Un mercado de embriones humanos no es una posibilidad futura, sino una realidad ya presente. Lo que Advanced Cell Technology, el Instituto Jones o Geron están haciendo sólo puede calificarse de *human embryo farming*: producción de embriones humanos para una cosecha de investigación biotecnológica. Sólo que en vez de *farming* habría que llamarlo en este caso *pharming*, dado que lo que pretenden es ser los primeros en anunciar un tratamiento farmacéutico que generará grandes beneficios. Esta es la realidad aunque el pudor haga taparla con los eufemismos de una terminología apta para la sensibilidad de los espectadores. En vez de hablarse a las claras de mercado de embriones, el Comité Ético de ACT sugerirá que no se hable de embriones, sino de "ovocitos activados" o de "ovosomas". Es una importante decisión del marketing de sus futuros productos, que no pueden producir rechazo o molestar. "Ovosoma" suena a un

preparado lácteo para el desayuno. No es desgraciadamente una cuestión para tomarse en broma. Seres humanos y partes de sus cuerpos están siendo comprados y vendidos, creados y destruidos, plantados y cosechados, a cambio de beneficios actuales o futuros. Seres humanos se han cosificado, como si fueran granos de soja o de maíz. Dori Andrews y Dorothy Nelkin en su libro *El bazar del cuerpo: el mercado de los tejidos humanos en la era biotecnológica* exponen cómo el valor de los tejidos humanos en esta era biotech —y de las rentables patentes asociadas— hacen que los investigadores y científicos piensen en las personas en términos diferentes... los órganos o tejidos del organismo son extraídos como un mineral o recolectados como una cosecha. ¿Es así como queremos considerar a los embriones humanos, como *farms* (granjas) o como *pharms*, especialmente cuando la cosecha requiere la destrucción del embrión? Una cosa es extraer células del cordón umbilical después del nacimiento de un bebé, y otra extraer los tejidos vitales de un recién nacido para investigación para obtener fármacos rentables. A pesar de ello, los *pharmers* de Geron, ACT y el Jones Insitute nos animan a cosificar a diminutos seres humanos, amenazados por nuestra propia codicia biotecnológica.

Debemos repudiar la cosificación de la vida humana en cualquiera de sus fases o grados de desarrollo. Después de todo, y aunque cueste creerlo, todos nosotros fuimos alguna vez también células huevo y diminutos embriones. Y teníamos el derecho a no ser comprados y vendidos en el *pharmers market* (28).

Aunque existan miles de embriones congelados "excedentes" de programas de FIV, siempre podrán invocarse razones para producir nuevos embriones ex profeso, por ejemplo inmunocompatibles con el receptor en un hipotético trasplante. En algunos de estos casos puede plantearse incluso como ideal teórico la producción de un embrión por clonación del propio hipotético receptor, con lo que existiría una compatibilidad inmunológica casi completa.

(28) C. BEN MITCHELL, Center for Bioethics and Human, *Dignidad*, 23 julio 2001.

Otro de los aspectos —quizás el central— que ilustran el conglomerado de intereses financieros tejido en torno a la expectativa científica representada por las células madre, lo constituyen las inversiones en investigación.

En la actualidad el número de compuestos biotecnológicos en fase de desarrollo es de 300 en fase III en EEUU, 110 en fases II y III en Europa y más de 400 en todas las fases de desarrollo en Canadá. El sector biotecnológico ha invertido alrededor de 16.400 MM \$ en I+D en el 2001. La industria biotecnológica invirtió en su conjunto cerca de 24.000 MM de euros en investigación, de los que 16.400 corresponde a empresas estadounidenses y 7.864 MM a empresas europeas (29).

Negocio y mercado estimados

La oportunidad comercial que muchos vislumbran no es para menos.

La estimación de los analistas es que el mercado potencial para la industria biotecnológica y farmacéutica derivado de las células madre puede ser de billones de dólares (30). El CEO de ACT, Michael West, estima que podrá sobrepasar claramente los 10.000 MM \$ anuales. A corto plazo los ingresos se derivarán principal y casi exclusivamente de la venta de células madre para investigación, pero a largo plazo donde está la expectativa es en el desarrollo de nuevos fármacos a partir de estas tecnologías.

El potencial de mercado del trasplante celular regenerativo es grande, por ejemplo en su aplicación a patologías del Sistema Nervioso. El mercado mundial del Parkinson solo sobrepasa con creces los 10.000 MM \$. Sólo en los Estados Unidos se calcula en 6 millones de americanos con enfermedades del SNC como Alzheimer, ictus, enfermedad de Parkinson, etc., que podrían beneficiarse de tratamientos de terapia celular y génica.

(29) *El Global*, 24 junio 2002.

(30) *The Publicist*, 30 agosto 2001.

Tan sólo en Estados Unidos hay más de 75.000 personas esperando órganos para trasplantes, y cada día mueren 16 pacientes en listas de espera. Algunos analistas de mercado creen que el negocio de xenotrasplantes llegaría a unos 5.000 MM \$ anuales, a los que se sumarían 6.000 MM en las terapias celulares que usen tejidos de cerdos producidos por ingeniería genética (31).

El diagnóstico *in vitro*, por su parte, está llamado a convertirse en un mercado que moverá más de 29 millones de dólares en el 2007 (32). Varios proyectos están intentando promover el desarrollo del mercado del diagnóstico perinatal, así como el diagnóstico predictivo en términos de riesgo (33).

La cotización de las empresas biotecnológicas y su capacidad para atraer capital riesgo o inversiones es directamente proporcional a la expectativa generada por sus anuncios y líneas de investigación. Su cotización depende de la fe en su capacidad para desarrollar fármacos en el futuro. Ello hace que se exageren a veces las expectativas terapéuticas o se presenten como alcanzables objetivos terapéuticos para los que aún es preciso recorrer un gran trecho, con el consiguiente factor de riesgo de éxito técnico. Dado el rápido desarrollo experimentado por la industria biotecnológica en estos últimos años y su relativa infancia, los análisis de los inversores se centran en su potencial futuro más que en su precaria realidad económica actual. El 12,7% de la capitalización del Nasdaq procede de empresas de biotecnología.

ALGUNAS CONSIDERACIONES DESDE LA BIOÉTICA

El negocio potencial que se esconde tras la investigación con células madre se ha convertido en el impulso para establecer coaliciones que van más allá de las diferencias políticas. El capitalismo de libre mercado y los inversores se han unido con las

(31) *Scrp*, 2002.

(32) DM 27 mayo 2002.

(33) F. Royo, *Asepto*.

asociaciones de defensa de los pacientes y los científicos para favorecer un futuro biotecnológico sin restricciones. Muchos mencionan el riesgo de quedarse atrás en la revolución biotecnológica, pero la tendencia a convertir a la economía en el principal criterio de ética social mina las estructuras mismas que apoyan ese mismo sistema social y económico.

Un riesgo del predominio de los criterios de mercado y la mera consideración de la rentabilidad futura de las inversiones empresariales sobre la reflexión ética es que el progreso biomédico quede subordinado a la economía, en lugar de orientarse al bien común o a las necesidades sociales más prioritarias. Por ejemplo, poniendo el foco en enfermedades potencialmente muy rentables en lugar de en otras menos comunes pero más graves.

También existe el riesgo de que las células madre se conviertan en un producto más en el mercado de partes del cuerpo humano. En tiempos en que el mercado de genes humanos, o incluso de partes de ellos, promete atractivos beneficios, resulta inevitable mirar con recelo la apropiación, por parte de iniciativas empresariales guiadas por el exclusivo afán de lucro, de tecnologías con el potencial de revolucionar la medicina. Si las células madre producen terapias sofisticadas y de elevados precios, los sistemas sanitarios públicos o privados podrían verse obligados a resistirse a cubrirlas, con lo que amplias capas de la población quedarían al margen de los beneficios del progreso médico que tanto se cacareó.

Como ha subrayado recientemente un ilustre médico español, es ciertamente vergonzoso para la condición humana que los espectaculares avances de la actual investigación biomédica, vinculados tan claramente al poder económico, puedan determinar un distanciamiento aún mayor y la marginación de los países pobres del Tercer Mundo. Aunque se hable mucho de globalización, es evidente que los numerosos recursos económicos que se destinan a todas estas inversiones, no son, ni de lejos, de alcance universal. En un informe de la OMS del 2000 puede comprobarse que mientras la esperanza de vida para un español es de 72,8 años y para un japonés de 74,5, para un habitante de Sierra Leona es tan sólo de 25,9 años, y que aún hay trece países donde es de menos de 35 años, 32 donde es inferior a 40 años y 51 con

una esperanza de vida menor de 50 años, similar a la que se registraba en EEUU hace un siglo, sin contar con las minorías marginales en los países industrializados, cuyo estado de salud es a veces similar al de habitantes del Tercer Mundo. Más de 44 millones de estadounidenses —con un sistema sanitario que no postula la cobertura sanitaria universal— carecen de seguro sanitario y no tienen, por tanto, acceso ni siquiera a una atención sanitaria básica.

Sen y Bonica han denunciado recientemente en *Lancet* que la inversión en la investigación y el desarrollo de la salud continúa centrada en los problemas de salud de sólo un 10% de todos los habitantes del mundo, y que únicamente el 10% de los recursos económicos globales está destinado al 90% restante de la población mundial (34).

La moral del capitalismo actual y los valores del utilitarismo dominante no permiten grandes esperanzas al respecto. La fundamentación bioética imperante de la mayor parte de los centros de investigación americanos está basada en una serie de valores de consenso social: promoción del bienestar del paciente y la salud pública, libertad y responsabilidad científica, autonomía personal, promoción del debate público, responsabilidad social de los científicos y centros de investigación, y respeto —entendido como mera equidistancia— a los diversos sistemas de creencias religiosas, filosóficas y seculares de los ciudadanos (35).

Se trata, pues, de un sistema moral relativista, en que lo verdadero o lo falso, lo bueno o lo malo, es simplemente función del consenso social existente en cada momento y del marco legal consecuente en que se expresa, sin ninguna referencia ontológica a la naturaleza de las cosas.

El estatuto del embrión

En la base de toda la discusión bioética actual se encuentra la cuestión sobre qué es un embrión y qué grado de protección merezca.

(34) J. SANS-SABRAFEN, *Medicina Clínica*, 119 (3): 99-102, 2002.

(35) Report del American Association for Advancement of Science.

Como consecuencia de las polémicas sobre el aborto y sobre la investigación con embriones, se han propuesto una serie de criterios para determinar el estatuto moral del embrión humano preimplantatorio. Entre ellos están la posesión del genoma humano completo; su potencial de desarrollarse como un ser humano completo; la capacidad sentiente; y la presencia de capacidad cognoscitiva, tal como la conciencia de sí mismo o la capacidad de razonar.

Por curiosos que parezcan estos últimos planteamientos, que alejarían de la condición humana a los enfermos en coma o a los que padecen demencia senil, fueron asumidos públicamente en un reciente editorial de *El Mundo*, al escribir que "existe consenso entre la comunidad científica internacional de que en sus primeros catorce días de vida, un embrión no es más que una amalgama microscópica de células indiferenciadas, muy alejada de quien «siente el deseo, padece el dolor y necesita a los amigos», como definió Shakespeare a los seres humanos" (36).

La otra cuestión ética en discusión es si las células madre embrionarias, o las células germinales embrionarias procedentes de un feto abortado, o incluso las células resultantes de una clonación por transferencia del núcleo de una célula adulta, son equivalentes a embriones en términos del estatuto moral que quepa asignarles. Si bien es cierto que las células madre embrionarias germinales pueden considerarse en ciertas condiciones más pluripotentes que totipotentes, lo es también que se ha demostrado su capacidad para producir un individuo completo en animales de experimentación. En el caso de la clonación, la oveja Dolly es la demostración de esta misma capacidad potencial, si bien es cierto que las fronteras se hacen más difusas en situaciones, resultado de la manipulación científica, donde la viabilidad natural para producir un nuevo individuo es menos clara.

Para los que defienden para el embrión un estatuto moral pleno de persona desde su concepción, similar a la de un recién nacido o un adulto, los dos primeros criterios enunciados ante-

(36) Editorial de *El Mundo*, 2 agosto 2001.

riormente son la clave: posesión de una dotación genómica completa y capacidad natural para desarrollar un individuo completo.

Así se afirma en el manifiesto "Hay alternativas", recientemente dado a la luz por un grupo de científicos españoles opuesto a la experimentación con embriones: "Los embriones humanos son seres humanos vivos en constante desarrollo, sujetos distintos de la madre y de sus progenitores, poseedores desde su concepción de identidad genética propia y permanente. Por tanto, al igual que los nacidos, son dignos de un sincero respeto, independientemente de su etapa de desarrollo, forma o tamaño, merecedores de que no se les use como materia prima en procesos industriales o de investigación".

Destruir un embrión para "cosechar" sus células madre es sólo diferente en tamaño a destruir un feto para cosechar sus órganos o matar a un ser humano para trasplantar sus órganos a otra persona (37).

Producir una vida humana con un fin utilitario que haga que su valor se derive de su utilidad en lugar de su dignidad intrínseca es ser favorable a los sacrificios humanos.

Otros, sin embargo, adoptan una actitud de progresividad, en el sentido de considerar que el embrión o el feto sólo gradualmente alcanza la plena condición de persona, y consiguientemente no merece la misma protección en sus diferentes etapas. Es el caso de Marcelo Palacios, Presidente de la Sociedad Internacional de Bioética y redactor de la Ley de Reproducción Asistida que afirma: "Desde mi punto de vista, la individualidad se establece a partir del día 14 de la fecundación (la gemelación espontánea aparece en el embrión preimplantatorio de menos de catorce días en un 2 por 1000 casos y es la causa de gemelos homocigotos con el mismo genotipo). Hasta ese momento, pueden producirse muchas variables que no permiten hablar de individuo humano. ¿Hay vida humana? Cualquiera de las células de la piel que se desprenden tienen vida porque poseen material genético, pero no son una vida humana?".

(37) REV. MARK MILLER, *Redemptors Bioethics Consultancy*, 13/7/2002.

Javier Sádaba, catedrático de Ética de la U. Autónoma de Madrid es aún más contundente: "Dar a los blastocistos categoría de ser humano es pura superstición. Ahí hay una cascada de vida indeterminada que tiene una potencia muy lejana, muy remota, para convertirse en individuo. No encuentro, por tanto, ningún argumento moral en contra de la clonación terapéutica. Si hemos aceptado, con limitaciones, la interrupción del embarazo en algunos casos, ¿por qué se rechaza una técnica que puede traer muchos bienes y no daña a nadie?" (38).

Aunque hay que reconocer que en su última pregunta no le falta razón al profesor madrileño, porque, como bien dice Ramón Pi, "las sociedades desarrolladas están desarmadas para oponerse para cualquier batalla ética contra la clonación humana. Su degradación moral se produjo cuando aceptaron las leyes permisivas del aborto provocado en fetos de tres, cuatro o más meses. Esas leyes no tienen más remedio que aceptar la condición de individuos humanos de las víctimas de los abortos, pero se escudan en el artificio de negarles la consideración jurídica de «persona» para tolerar su matanza. ¿Cómo podemos esperar de estas sociedades la menor musculatura ética?" (39).

Otros van, sin embargo, más lejos, y afirman que si bien el embrión es vida humana, es legítimo sacrificarla por el bien mayor que para salvar muchas otras vidas humanas puede derivarse en el futuro.

Así, por ejemplo, en el ya mencionado editorial del diario *El Mundo* leemos: "El proceso de clonación —que se realiza a los cinco o seis días— conlleva la destrucción del embrión pero, a cambio, permite obtener células madre extremadamente versátiles de las que se podría obtener algo así como la panacea buscada en la antigüedad para curar todos los males. Planteado en sus justos términos, el dilema estriba en salvar esa amalgama microscópica o contribuir a paliar el sufrimiento de centenares de miles de seres humanos completos" (40).

(38) ABC, Salud, 23/2/2002.

(39) RAMÓN PI, ABC, 9/8/2001.

(40) Editorial de *El Mundo*, 2 agosto 2001.

En contra de estos planteamientos, el magisterio de la Iglesia ha levantado reiteradamente su voz para afirmar que "hoy día surge una nueva tentación: la de arrogarse el derecho de fijar, de determinar el umbral de humanidad de una existencia singular" (41) y que "el inicio de la vida humana no puede ser fijado por convención en un cierto estadio del desarrollo del embrión; se sitúa, en realidad, en el primer instante de la existencia del embrión mismo". Pues lo contrario "sanciona una auténtica discriminación entre los seres humanos, en virtud de su tiempo de desarrollo. De este modo, un embrión vale menos que un feto, un feto menos que un niño, un niño menos que un adulto". Se trastoca así "el imperativo moral que impone, por el contrario, la máxima tutela y respeto precisamente de quienes no están en condiciones de defender y manifestar su dignidad intrínseca" (42).

Los científicos saben que toda frontera que quiera establecerse en el desarrollo embrionario para fijar la diferencia entre lo admisible y lo prohibido será arbitraria, porque el proceso empieza en la fertilización y termina, sin solución de continuidad, en un individuo adulto, que no "proviene" de un embrión, sino que él mismo "fue" antes un embrión; diferencia ontológica crucial en todo debate bioético solvente (43).

El Papa lo había afirmado categóricamente poco después del anuncio de la clonación del primer embrión humano, en noviembre del 2001: "Desde el momento en que el óvulo es fecundado, se inaugura una nueva vida que no es la del padre ni la de la madre, sino la de un nuevo ser humano que se desarrolla por sí mismo. Jamás llegará a ser humano si no lo ha sido desde entonces".

Se trata de un "ser que no puede ser considerado como un objeto o material de experimentación. Del mismo modo, es necesario tratar con respecto las células germinales humanas, en virtud del patrimonio humano del que son portadoras".

(41) Alocución papal en noviembre 2001.

(42) Comunicado de la Santa Sede de 26 de noviembre 2002.

(43) RAMÓN PI, *ABC*, 9/8/2001.

“Las hipotéticas ventajas para la humanidad o para el progreso de la investigación no pueden de ningún modo constituir un criterio decisivo de bondad moral”.

“El desarrollo con objetivos selectivos del diagnóstico prenatal, el diagnóstico de pre-implantación, así como la utilización, la producción y la destrucción de embriones humanos con el simple objetivo de experimentación y obtención de células estaminales, constituyen graves atentados contra el respeto absoluto de toda vida y contra la grandeza de todo ser humano, que no depende de su aspecto exterior o de los lazos que mantiene con otros miembros de la sociedad”.

La cuestión de fondo

Todos estos principios morales fundamentales con los que abordar los modernos problemas planteados por el avance de la biología y la medicina fueron enunciados, ha hecho ahora 50 años, en el trascendental discurso que el Papa Pío XII pronunció el 14 de septiembre de 1952 ante los participantes en el I Congreso Internacional de Histopatología del Sistema Nervioso exponiendo:

1. Que el investigador no puede abdicar de su responsabilidad ética. Dentro del investigador hay un hombre con responsabilidad moral de sus actos.
2. Que los intereses de la ciencia, del investigador y de la sociedad no tienen valor absoluto. Los derechos personales del ser humano a la vida física y espiritual, al respecto a su integridad humana, son valores que sobrepujan éticamente al interés de la ciencia. Hay una sacralidad individual, superior e intangible, más valiosa que los intereses de la comunidad. El Papa recordaba cómo en los regímenes totalitarios de la primera mitad del siglo, en nombre y para beneficio de la sociedad y el Estado, el hombre sufrió experiencias atroces.

3. El médico no tiene más poder y derechos sobre su paciente que los que éste le conceda. Como tampoco ningún hombre es dueño absoluto de sí mismo: como administrador de su cuerpo y de la vida que ha recibido de Dios, goza de un derecho limitado, aunque exclusivo, de disponer de sí mismo con prudencia y justicia. La autonomía personal tiene un límite.
4. Los límites éticos no pueden considerarse un freno al progreso, sino un cauce para canalizar su avance, evitando que se desborde, anegue y destruya. La ética, afirmaba el Papa, ha contribuido a todo lo mejor y más hermoso que el hombre ha producido (44).

Recordemos también las palabras de Juan Pablo II: "La investigación biomédica es uno de los campos más dinámicos de innovación y progreso, que atrae inversiones públicas y privadas, muchas veces de carácter multinacional... ocurre con frecuencia que los intereses financieros dan lugar a decisiones y productos que se oponen a los verdaderos valores humanos".

La investigación de la embriología humana y del genoma, "que ha penetrado en las fuentes mismas de la vida", requieren que "la ética esté en primer plano", porque "someter todo al negocio —o al mero utilitarismo como único criterio, podríamos añadir— supone una verdadera pérdida de libertad para el científico. Esos que claman por la libertad de una ciencia sin restricciones impuestas por los valores, preparan de hecho su sometimiento a los intereses económicos".

Podría ser éste el caso del científico brasileño Riccardo Baschetti, quien recientemente rechazaba en la prestigiosa revista *Lancet* las objeciones morales a la investigación con células madre, que a su entender se derivan de la filosofía o la religión, y no de la ciencia. En su opinión, la moral religiosa ha quedado superada por la "ética biológica objetiva", que se orienta a aliviar el dolor y el sufrimiento.

(44) GONZALO HERRANZ, *Diario Médico*, 13 sept. 2002.

Baschetti tuvo adecuada respuesta en la carta con la que David C. Reardon, del Elliot Institute de Springfield, Illinois, le contestó en la misma revista (45): Es absurdo que un científico pretenda definir una nueva ética, y presentarla como científica, ya que la ciencia o la biología, por su propia naturaleza, no pueden descubrir, demostrar o inventar la moral. Si la regla de Baschetti fuera la norma, por otra parte, lo mejor sería eliminar a los seres humanos, con lo que acabaría el dolor y el sufrimiento. Hay otras consideraciones, incluso dentro de la perspectiva de esa supuesta "ética biológica", como por ejemplo el deseo de reproducir nuestra especie y de proteger su descendencia. Desde ese punto de vista, los que se oponen a la destrucción de embriones podrían estar simple y legítimamente queriendo defender los embriones humanos. Y eso, dejando al margen el fundamental y evidente olvido de los elementos metafísicos, inmateriales o espirituales, ajenos al método científico, en que Baschetti incurre. Si no somos más que reacciones físico-químicas, argumenta Reardon, la ética de Baschetti, no es en pura lógica a su vez una ética producto de la razón, como pretende, sino del puro determinismo físico-químico de las reacciones cerebrales, consecuencia a su vez del estado de las moléculas y átomos en el momento inmediatamente precedente.

Si no hay realidad metafísica, todo es esencialmente carente de sentido. En ese caso, las cuestiones morales son simplemente otra ilusión de las reacciones físico-químicas, y los que pugnan a favor o en contra de la investigación con embriones, que lo mismo daría, están actuando con la misma carencia de componente racional que una culebra que muda de piel en respuesta a un picor.

Reardon invita a Baschetti y a todos los científicos a no despreciar las reflexiones metafísicas, que si bien están fuera del alcance de la ciencia, deben verdaderamente gobernar la conducta de los científicos.

Los argumentos de Baschetti y muchos como él, son fundamentalmente absurdistas, y pretenden simplemente esgrimirse

(45) *Lancet*, 359 (9322): 2036-2037, 2002.

como excusa para que los científicos tengan bula para hacer lo que les apetezca. La polémica sobre la investigación con células madre embrionarias es un acertado recordatorio de que los científicos pueden y deben ser responsables ante las realidades sociales y metafísicas que trascienden y definen tanto nuestra ciencia como nuestra condición humana.

En el mismo número de *Lancet*, se inserta la contestación de un Baschetti, ya sin máscara, a su impugnador, profundizando en la perspectiva de la bioética materialista. Cita al científico Frans de Waal para afirmar que "parece que hemos llegado a un punto donde la ciencia puede arrancar la moral de las manos de los filósofos". La prueba de su moral científica la mostraría un grupo de chimpancés que, sin ayuda de la filosofía, han desarrollado una conducta de admirable ética social, basada en la selección natural de comportamientos útiles para el grupo. Dado que el hombre y el chimpancé comparten el 98% de su genoma, la razón sugiere que también la moral humana ha sido moldeada genéticamente por factores meramente biológicos y evolutivos para reducir el dolor y el sufrimiento de la especie, es decir, para su supervivencia. Es decir, existe una ética meramente biológica, sin necesidad de valores.

Según Baschetti, la oposición de Reardon a la investigación que destruye embriones humanos se basa en el dogma religioso de que un embrión humano es una vida humana, porque tiene el potencial para nacer al cabo de los nueve meses. "El hecho de que tenga ese potencial no cambia, sin embargo, su *status* actual de embrión, que es simplemente el de un conglomerado microscópico amorfo de células insensibles. Similarmente, el hecho de que una pila de ladrillos tenga el potencial de convertirse en una casa no cambia su *status* actual de mero montón de ladrillos. Lo que diferencia a una pila de ladrillos de una casa es la inversión humana, en forma de trabajo, sudor y cuidado. De la misma manera, lo que diferencia un embrión humano de un ser humano es la inversión parental, que es un factor evolutivo crucial". En el caso del embrión, esta inversión parental y de la sociedad, en estadios en que su existencia pasa prácticamente desapercibida, es nula. Por esta razón, la ética biológica sugiere que salvar

a una serie de embriones microscópicos e insensibles sin inversión parental, a costa de varios dolientes seres humanos que representan una gran inversión parental, es además de un sin sentido evolutivo, un acto inmoral, porque deliberadamente obstaculiza la reducción del sufrimiento humano, poniendo en riesgo consiguientemente la supervivencia del género humano. Así pues, la oposición a la investigación con embriones humanos es una "inmoralidad intrínsecamente suicida" (46).

Sin comentarios.

Baschetti representa, mejor que otros que no se atreven a ser tan explícitos o consecuentes, el fondo de la cuestión que se debate. Por eso quizás tenga razón el polémico filósofo Jeremy Rifkin, autor de *El siglo biotech*, cuando afirmaba que el mayor beneficio de las sobrecogedoras posibilidades técnicas que nos depara el avance biotecnológico, es que obligarán a volver a poner encima de la mesa las grandes preguntas sobre el hombre y el sentido de la vida humana, soslayadas sistemáticamente durante las últimas décadas de pensamiento débil.

Aunque a veces las respuestas reflejen los desvaríos del sueño de la Razón, como en la corriente de pensamiento que se conoce como "investigación imperativa" y que defiende, en expresión del Dr. Callahan —en el interesante artículo "Death and the research imperative"— (47), "el sagrado deber de combatir todas las causas de muerte".

Se considera que el progreso no tiene final, que la tecnología lo ha de poder todo y que la muerte no es inevitable. La muerte sería, en definición de William Haseltine, el CEO de Human Genome Sciences, "un conjunto de enfermedades prevenibles". Por tanto, la actitud de los investigadores debe ser como la de francotiradores, para ir eliminando uno a uno todos los enemigos: primero el cáncer, después la cardiopatía coronaria, luego la diabetes, el Alzheimer, etc. El genoma contribuirá radicalmente, según esta visión, a mejorar la diana de estos francotiradores.

(46) e-mail: baschetti@baydenet.com.br.

(47) Publicado en el *New England Journal of Medicine* de 2 de marzo del 2000.

La muerte se convierte así en una contingencia, en un acontecimiento accidental atribuible a una falta en el cuidado personal de la salud, o a que se posee un patrimonio genético de poca calidad, o porque no se reciben los cuidados médicos que se necesitan, o porque la tecnología en ese campo aún no es suficientemente eficaz para conseguir ciertas curaciones que tardarán aún algún tiempo más en lograrse. La investigación imperativa no cree, por tanto, que la muerte sea un hecho biológico fatal e inevitable, y cree que las leyes biológicas pueden llegar a ser dominadas. En cualquier caso, se intenta postponer la muerte sea como sea. Y por ello se llega a juzgar inmoral poner barreras al progreso médico y científico, sea para investigar con células embrionarias, xenotrasplantes o cualquier otra técnica que encierre una promesa terapéutica más o menos real.

Este deseo prometeico de inmortalizar la vida humana puede llevar a una progresiva deshumanización de la muerte, interfiriendo el derecho natural de la persona a morir de una forma natural, digna y tranquila, e ignorando que las leyes de la naturaleza son lo suficientemente sabias para contemplar como necesaria la renovación más tarde o más pronto, pero inexorable, de todos los seres vivos que pueblan nuestro maravilloso planeta.

Decía Donoso Cortés que detrás de toda cuestión política hay una cuestión religiosa.

Hoy es frecuente entre los defensores de la dignidad de la persona desde su concepción, querer soslayar esta cuestión religiosa, presentándolo todo como de razón natural, para que sus posturas no puedan ser tildadas de confesionales. Pero si bien es cierto que existe una naturaleza de las cosas y, consecuentemente, una ley y una moral natural, que puede conocerse por la inteligencia y el discurso de la razón, es necesario reconocer, en línea con la lúcida aseveración de Donoso, que detrás de todo el debate bioético actual hay una cuestión antropológica insoslayable y, en el fondo, una cuestión teológica.

La legalización del aborto ha causado por sí misma muchos problemas, pero esos problemas son muy diferentes y pálidos en su significación comparados al riesgo que asume la sociedad cuando los seres humanos se convierten en objeto mercantil y

nuestra fundamentación ética queda reducida a un producto sujeto a las fuerzas del mercado.

La dignidad del hombre y el respeto debido a toda vida humana se fundamenta en ser irrepentible, y estar dotado de entendimiento y voluntad, capaz de conocer su fin y de determinarse libremente a él y, por tanto, de ser responsable.

Pero su carácter sagrado radica en su condición de criatura, creada a imagen y semejanza de Dios.

Al final, es un problema de Credo, porque, como decía Dostoyevski, "si Dios no existe, todo está permitido".

Por eso Juan Pablo II denunciaba proféticamente que "el siglo *xx* será cristiano o no será", y que "el porvenir del hombre y de la humanidad está en parte ligado a su capacidad para examinar rigurosamente las diferentes cuestiones bioéticas a nivel ético, sin tener miedo de poner en tela de juicio comportamientos que se han hecho corrientes" (48).

Y por eso Daniel McConchie, del americano Center for Bioethics and Human Dignity, señalaba que el debate actual debería centrarse en cómo sacar al mundo de esta ciénaga de depravación, más que en unirse y agarrarse a los beneficios económicos.

Porque, al contrario de la idea dominante, hay cosas que no se pueden comprar con dinero.

(48) Juan Pablo II.