

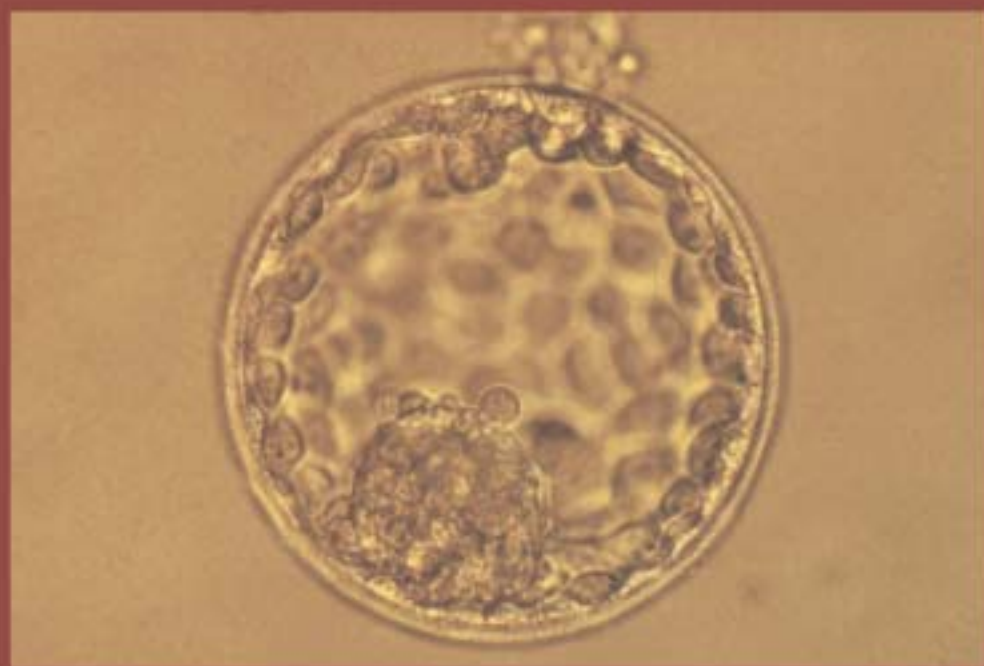
DOCUMENTO SOBRE
CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS

DOCUMENT SOBRE
CÈL·LULES MARE EMBRIONÀRIES

DECLARATION ON
EMBRYONIC STEM CELLS

OBSERVATORI DE BIOÈTICA I DRET

M. Casado y J. Egozcue (Coords.)



DOCUMENTO SOBRE CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS

Elaborado por el Grupo de Opinión del
Observatori de Bioètica i Dret
Parc Científic de Barcelona

Barcelona, Diciembre de 2001

OBSERVATORI DE BIOÈTICA I DRET

C/ Baldri Reixac, 4-6
Torre D, 4t
08028 - Barcelona
Tel./Fax: 93 403 45 46
e-mail: obd@pcb.ub.es
<http://www.ub.es/fildt/bioetica.htm>
<http://www.bioeticayderecho.ub.es>
<http://www.bioeticayderecho.com>

Portada: Imatge cedida pel Servei de Medicina de la Reproducció del Departament d'Obstetrícia i Ginecologia de l'Institut Universitari Dexeus de Barcelona

Imprime: Signo Impressió Gràfica, s.a.
C. Múrcia, 54 d, Pol. Ind. Can Calderon
08830 Sant Boi de Llobregat - Barcelona

Depósito Legal B- 45.442-2001

PRESENTACIÓN

El “Grupo de Opinión del Observatori de Bioètica i Dret”, con sede en el Parc Científic de Barcelona, surgió para tratar de dar respuesta a la necesidad de analizar científicamente y desde un punto de vista pluridisciplinar, las implicaciones éticas, sociales y jurídicas de las biotecnologías, y para proponer después actuaciones concretas.

La creación del Observatori de Bioètica i Dret se llevó a cabo con la intención de participar en el diálogo universidad/sociedad, y con la finalidad de hacer oír su voz en el conjunto de la sociedad y, más específicamente, ante los organismos públicos, administrativos o políticos que regulan y controlan las actividades de investigación y la aplicación de las nuevas tecnologías. Ello requiere también la voluntad de establecer relación con los medios de comunicación, para mejorar la calidad de la información sobre estos asuntos.

En anteriores ocasiones esta voluntad divulgativa del Grupo se ha venido manifestando en la elaboración de diversos documentos de opinión, cuyos contenidos han ido reflejando el consenso establecido, tras un período de investigación, en un tema de debate abierto. En este caso, el grupo ha analizado las cuestiones referentes a la obtención y utilización de células embrionarias, llamadas células stem, células madre o células troncales, tema de extraordinaria importancia científica en el momento actual, que suscita reacciones encontradas, de gran carga ideológica, y ante el cual se requiere un debate social informado, que permita establecer el suficiente consenso para que se pueda dar lugar a la correspondiente normativa jurídica.

En este tema, como suele suceder en bioética, se requiere una especial disposición para el diálogo pluridisciplinar, que englobe los planteamientos ético-filosóficos, los de la antropología cultural, los jurídicos y los socio-sanitarios, y que se apoye en una fuerte base técnica y científica, aportada por aquellas disciplinas cuyas nuevas posibilidades desencadenan el debate.

Por ello, el grupo ha sido coordinado por un médico especialista en reproducción humana, el Dr. Josep Egozcue, y una jurista, la Dra. María Casado, y ha contado con la aportación de los especialistas en biología celular y embriología, en medicina, en filosofía, en antropología y en derecho que se relacionan en el anexo.

PREÁMBULO

Recientemente se ha convertido en realidad lo que parecía solamente una sospecha: el proceso embrionario puede ser no sólo un paso hacia la reproducción, sino también fuente de vida para los ya vivientes puesto que las células totipotentes de la masa celular interna del embrión en fase de blastocisto posibilitarán la regeneración de tejidos, lo que hace patente la importancia del uso, investigación y experimentación con embriones, y enfrenta a problemas morales y jurídicos de importancia.

Así, si de la utilización de la vida celular contenida en el embrión se pueden derivar bienes, tanto la ética (que busca la felicidad de las personas, si no se trata de morales lastradas por componentes que no pertenece al reino de los humanos) como el derecho (que debe regular sobre los problemas reales que se plantean a la sociedad) deben ocuparse de estas cuestiones, proponiendo pautas de conducta asumibles por la mayoría de los ciudadanos y respetuosas con las minorías, que se materialicen en el respeto a los Derechos Humanos reconocidos.

En la actualidad, las investigaciones sobre el uso de células madre embrionarias para producir distintos tipos de tejidos o incluso órganos simples constituye la más firme promesa para la medicina del futuro. Estas células indiferenciadas y totipotentes pueden, en las condiciones adecuadas, convertirse en cualquier tipo de tejido, por lo que es previsible que, en un horizonte no muy lejano, se puedan obtener, p. ej., neuronas para tratar enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer o la de Parkinson, obtener islotes pancreáticos para tratar la diabetes, o reparar las regiones del corazón necrosadas por un infarto de miocardio. Además, se trata de células que admiten con facilidad la incorporación de genes foráneos, lo que las convierte en un vehículo idóneo para la terapia génica paliativa, utilizando células madre transformadas.

Para la producción de células madre embrionarias es necesario obtener embriones *in vitro*, mediante fecundación de un óvulo por un espermatozoide (embriones gaméticos), cultivar el embrión hasta la fase de blastocisto (día cinco posfecundación), separar las células madre contenidas en la masa celular interna y cultivarlas hasta obtener células madre.

Existe también la posibilidad de obtener células troncales de tejidos fetales o adultos. Aunque esta posibilidad está siendo investigada, las células fetales

o adultas poseen una menor capacidad de diferenciación que las células embrionarias, lo que dificulta su transformación en otros tejidos.

En ambos casos, las células madre, una vez diferenciadas, son células extrañas al individuo, por lo que provocarán los mismos problemas que cualquier alotrasplante. Para solucionar este problema, se están explorando dos vías, consistentes en utilizar células del propio individuo, y generar así un autotrasplante. La primera de ellas consiste en biopsiar dos células de cada embrión que se vaya a transferir. De esta forma, cada individuo podría disponer de su propia línea de células madre. La segunda vía, que se halla en las primeras fases de experimentación, consiste en utilizar las técnicas de trasplante nuclear para introducir el núcleo de una célula somática en un ovocito al que se ha extraído el material genético. Hasta aquí, el proceso es idéntico al que se utiliza para la clonación. Pero, en este caso, el embrión tan sólo se deja desarrollar hasta la fase de blastocisto, y en este momento se obtienen las células madre de su masa celular interna.

Hasta ahora, nadie ha conseguido que una célula somática humana introducida en un ovocito se desarrollase hasta la fase de blastocisto. Pero esta posibilidad merece ser investigada, ya que constituye la base para la obtención de embriones somáticos que podrán ser utilizados, también, para la obtención de células madre.

A pesar de los problemas técnicos que plantean en la actualidad las técnicas de transferencia nuclear, la obtención de blastocistos ha de ser, forzosamente, más sencilla que el nacimiento de un individuo clónico. De esta forma, el futuro receptor del trasplante se convierte en su propio donante. No debe alarmar que, dada la escasez de ovocitos humanos, se lleven a cabo experimentos para determinar si ovocitos de otras especies pueden mantener el desarrollo de una célula somática humana hasta la fase de blastocisto, ya que no estamos refiriéndonos a usos reproductivos.

El uso de embriones gaméticos o somáticos para la obtención de líneas de células madre ha dado también lugar a pródigos debates. En la actualidad, el uso de estas técnicas no está prohibido en muchos países, como los E.U.A. (con fondos no federales) Suecia o Israel. Estos países son los proveedores de células madre para investigadores de otras nacionalidades donde la clonación terapéutica no está permitida, y la situación creada ha provocado ya los primeros casos de migración de científicos a países donde la investigación con células madre está autorizada

Este documento aspira, -como los anteriormente elaborados-, a aportar información y puntos de vista distintos, tanto para participar en el debate público sobre la cuestión como para proporcionar pautas a la administración y al legislador con vistas a una posible modificación de la normativa existente en nuestro país, tratando de encontrar un consenso para las cuestiones concretas que tranquilice a los ciudadanos y, a la vez, haga funcionar el orden científico e industrial. Preconizamos un planteamiento que busque pautas de conducta asumibles, tomando siempre como punto de partida los hechos demostrados científicamente, y como marco para el establecimiento de lo que es o no es aceptable el referente que proporcionan los Derechos Humanos. Se trata, pues, de seguir una vía de carácter cultural y social que se apoya en la construcción de los valores morales y culturales, y su plasmación en normas.

Con esta propuesta se pretende completar lo establecido en nuestro “Documento sobre investigación con embriones”, considerando que ha llegado el momento de instar a los poderes públicos a que se autorice la obtención de células madre embrionarias. Ha transcurrido suficiente tiempo y se ha ido sedimentando la discusión, de forma que es ya hora de hacer propuestas precisas que permitan actualizar la legislación de acuerdo con la evolución científica y el sentir social, encaminándola a promover los fines de mejorar la salud e incentivar la investigación, que la Constitución y las declaraciones internacionales protegen.

Una vez mas consideramos que la normativa que se establezca en estos campos debe de estar imbuida de la idea de provisionalidad, ya que el ritmo de los descubrimientos científicos y el de la reflexión y la regulación son necesariamente distintos. Es preciso que el consenso normativo se establezca a partir de los datos empíricos y en el marco de lo establecido por los derechos reconocidos; la distancia entre la valoración y la actuación real de la sociedad y las normas no debe ser tan grande que convierta a éstas en colecciones de buenos deseos.

Como es sabido, en nuestro país existen no sólo normas jurídicas directamente aplicables (leyes 35/1988, de 22 de noviembre, de técnicas de reproducción asistida y 42/1988, de 28 de diciembre, de donación y utilización de embriones y fetos humanos o de sus células tejidos u órganos, y el Convenio de Derechos Humanos y Biomedicina, propugnado por el Consejo de Europa, cuyo instrumento de ratificación por nuestro país se publicó en el BOE de 20.X.99), sino también dos importantes sentencias del Tribunal Constitucional (STC 212/96 y STC 116/99)

Esta regulación puede servir de punto de partida. Pero el presente documento propugna su modificación, en tanto que estima que debe ser admitida la obtención de células madre embrionarias con fines terapéuticos y de investigación siempre que se apruebe por una comisión *ad hoc* y se cuente con el requisito, previo en todos los casos pero no suficiente, de disponer de la conformidad de los donantes de los gametos o de los embriones.

En estos casos, los comités que evalúen los protocolos para la obtención de células madres embrionarias deben ser los que determinen la idoneidad de la propuesta. Dichos comités deberán ser plurales, integrados multidisciplinariamente, conformados por personas idóneas para decidir sobre la coherencia de la investigación y su proporcionalidad, y con capacidad para buscar fórmulas de consenso real, no meras yuxtaposiciones de posiciones diversas. Conviene tener presente que, al regular estos procesos, pueden entrar en juego órdenes normativos diversos, con sus correspondientes sanciones: dentro de las jurídicas, desde las administrativas a las civiles y penales; pero también las deontológicas y las de la buena práctica profesional, que pueden entrar a formar parte del continuo de medidas de control.

Este grupo de opinión del *Observatori de Bioètica i Dret* trata de partir en sus propuestas, no del miedo sino de la libertad, estableciendo luego las condiciones de su ejercicio y los límites, si es necesario. Y propugna que es posible establecer acuerdos respecto a lo que hay que hacer en determinadas circunstancias, aunque se difiera en las razones para ello. Sólo en la consideración que, desde principios distintos se puede convenir en las mismas pautas, concretas y revisables, se puede ir avanzando en el tratamiento y la resolución de los problemas bioéticos.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Considerando que los problemas que se derivan de la investigación y utilización de embriones humanos sólo pueden afrontarse en el contexto de la discusión plural y mediante el encuentro entre especialistas de distintas disciplinas científicas y sociales, de forma que pueda generarse un debate social informado

Considerando que la tutela y la protección de la salud y la promoción de la investigación científica, en beneficio del interés general, constituyen importantes fines de la actividad estatal.

Considerando que las células madre totipotentes obtenidas de embriones tienen un gran potencial terapéutico ya probado y del que carecen las células madre fetales y adultas.

Considerando que no se encuentran objeciones razonables a la utilización de embriones preexistentes o a la creación de embriones somáticos o gaméticos con el fin de obtener líneas de células madre totipotentes.

Considerando que ha llegado el momento en que, desde la serenidad, se analicen racionalmente los beneficios, los riesgos y los reparos respecto de las técnicas de obtención de células madre embrionarias.

Considerando que frecuentemente se constata la existencia de una doble moral en ciertos países desarrollados donde se prohíbe la clonación terapéutica a la vez que se autoriza, e incluso subvenciona, la investigación con líneas celulares obtenidas de embriones humanos conseguidos mediante la importación de otros países.

Considerando que es necesario contribuir al debate social a fin de elaborar propuestas que orienten la política legislativa del Estado .

Conscientes de que los criterios de actuación en Bioética deben ser revisados periódicamente, en función del desarrollo de las ciencias.

El “Grupo de Opinión del Observatori de Bioètica i Dret” ha llegado a llegado a las siguientes:

CONCLUSIONES

I

Es aceptable el uso de células madre obtenidas de embriones humanos con fines terapéuticos y de investigación, siempre que se cuente con el consentimiento informado de los donantes, en los siguientes casos:

1. A partir de embriones sobrantes donados para la investigación.

Se trata de embriones sobrantes cuyos progenitores han decidido donarlos para la investigación mediante consentimiento informado.

2. A partir de embriones creados in vitro y no transferibles.

Se trata de embriones, normales o no, que se han considerado por diversas razones no transferibles.

3. A partir de embriones congelados que han sobrepasado el límite legal de criopreservación.

Se trata de embriones creados con finalidades reproductivas, pero que al sobrepasar el límite legal de criopreservación han dejado de ser considerados viables jurídicamente y pueden utilizarse para la investigación, a menos que los progenitores hayan explicitado su oposición a este destino.

4. A partir de embriones somáticos.

Son embriones producidos por técnicas de transferencia nuclear. Pueden obtenerse a partir de células somáticas, reprogramadas o no. En caso de utilizar células reprogramadas o células madre de personas ya nacidas, estas células no serían inmunogénicas para el receptor, aunque podrían también emplearse en un contexto más general. En caso de que ello sea técnicamente posible, debería autorizarse el uso de ovocitos de otras especies para mantener el desarrollo de las células somáticas hasta la fase de blastocisto.

5. A partir de embriones gaméticos creados con esta finalidad.

Se trata de embriones creados para la producción de células madre utilizando gametos humanos.

II

La creación de embriones para la obtención de células madre se considerará recomendable si no es posible utilizar embriones sobrantes donados para la investigación o en los otros supuestos antes considerados.

La obtención de células madre embrionarias se considerará recomendable en tanto no se demuestre que pueden obtenerse resultados idénticos en todos los aspectos con células madre fetales o adultas.

Por ello es necesario potenciar la investigación en todos estos campos tanto con financiación pública como privada pues de otra manera los beneficios quedarían en manos de empresas privadas.

La investigación con embriones será evaluada, regulada, aprobada y controlada por la autoridad competente. La actuación de esta autoridad supondrá valorar los proyectos de investigación que impliquen la utilización de embriones.

**RELACION DE MIEMBROS DEL GRUPO DE OPINION
DEL "OBSERVATORI DE BIOÈTICA I DRET"
QUE HAN ELABORADO ESTE DOCUMENTO**

Dra. María Casado. Profesora Titular de Filosofía del Derecho. Directora del Observatori de Bioètica i Dret y del Máster de Bioética y Derecho. Universitat de Barcelona.

Josep Egozcue. Catedrático de Biología Celular. Asesor del Consejo de Europa y de las Comisiones Europeas. Universitat Autònoma de Barcelona.

Pilar Antón. Profesora Titular de Ética y Legislación. Universitat de Barcelona.

Lydia Buisan Espeleta. Hospital de la Cruz Roja de Hospitalet. Vicepresidenta de la ABD. Profesora de Ética Médica. Universitat de Barcelona.

M^a Jesús Buxó i Rey. Catedrática de Antropología Cultural. Universitat De Barcelona.

Mirentxu Corcoy. Catedrática de Derecho Penal. Universitat de Barcelona.

Roser González Duarte. Catedrática de Genética. Universitat de Barcelona.

Mark Grossmann. Centro Médico Teknon. Barcelona.

Juan Carlos Ispizua. Professor, Gene Expression Laboratory, Salk Institute, La Jolla, USA.

Josep M^a Calafell. Hospital Clínic i Provincial de Barcelona.

Rosina Malagrida. Química. Responsable de comunicación científica. Parc Científic de Barcelona.

Fernando Marina. Institut Cefer. Barcelona.

M^a Jesús Montoro. Catedrática de Derecho Administrativo. Universitat de Barcelona.

Encarna Roca. Catedrática de Derecho Civil. Universitat de Barcelona.

Albert Royes. Profesor de Ética Médica, Facultad de Medicina. Universitat de Barcelona.

Ana Rubio. Profesora Titular de Filosofía del Derecho. Universidad de Granada.

Javier Sábada. Catedrático de Ética. Universidad Autónoma de Madrid.

Ana Sánchez Urrutia. Profesora Titular de Derecho Constitucional. Universitat de Barcelona.

Josep Santaló. Profesor Titular de Biología de la Reproducción, Departament de Biologia Cel·lular. Universitat Autònoma de Barcelona.

Carlos Simón. Director de Investigación del Instituto Valenciano de Infertilidad. Valencia.

Ramón Valls. Catedrático de Historia de la Filosofía y Síndic de Greuges. Universitat de Barcelona.

Anna Veiga. Directora del Servei de Biologia, Departament de Ginecologia, Institut Universitari Dexeus. Barcelona.

José Luis Velázquez. Profesor Titular de Ética. Universidad Autónoma de Madrid.

Francesca Vidal. Profesora Titular de Biología de la Reproducción. Departament de Biologia Cel·lular. Universitat Autònoma de Barcelona.

Carmina Virgili. Catedrática de Geología. Universitat de Barcelona.

Si desea adherirse a este Documento,
puede enviar un e-mail a:

obd@pcb.ub.es

DOCUMENT SOBRE CÈL·LULES MARE EMBRIONÀRIES

Elaborat pel Grup d'Opinió de
l'Observatori de Bioètica i Dret
Parc Científic de Barcelona

Barcelona, desembre de 2001

OBSERVATORI DE BIOÈTICA I DRET

C/ Baldiri Reixac, 4-6
Torre D, 4t
08028 - Barcelona
Tel./Fax: 93 403 45 46
e-mail: obd@pcb.ub.es

<http://www.ub.es/fildt/bioetica.htm>

<http://www.bioeticayderecho.ub.es>

<http://www.bioeticayderecho.com>

PRESENTACIÓ

El Grup d'Opinió de l'Observatori de Bioètica i Dret, amb seu al Parc Científic de Barcelona, va sorgir per tractar de donar resposta a la necessitat d'analitzar científicament, i des d'un punt de vista pluridisciplinari, les implicacions ètiques, socials i jurídiques de les biotecnologies i per proposar després actuacions concretes.

La creació de l'Observatori de Bioètica i Dret es va dur a terme amb la intenció de participar en el diàleg universitat-societat i amb la finalitat de fer sentir la seva veu en el conjunt de la societat i, més específicament, davant els organismes públics, administratius o polítics que regulen i controlen les activitats d'investigació i l'aplicació de les noves tecnologies. Això també requereix la voluntat d'establir relació amb els mitjans de comunicació per millorar la qualitat de la informació sobre aquests assumptes.

En ocasions anteriors, aquesta voluntat divulgadora del grup s'ha anat manifestant en l'elaboració de diversos documents d'opinió, els continguts dels quals han anat reflectint el consens establert, després d'un període d'investigació, en un tema de debat obert. En aquest cas, el grup ha analitzat les qüestions referents a l'obtenció i utilització de cèl·lules embrionàries, anomenades cèl·lules stem, cèl·lules mare o cèl·lules troncales, un tema d'una importància científica extraordinària en el moment actual que suscita reaccions oposades, d'una gran càrrega ideològica, i davant el qual es requereix un debat social informat que permeti establir el consens suficient perquè es pugui donar lloc a la normativa jurídica corresponent.

En aquest tema, com sol succeir en bioètica, es requereix una disposició especial per al diàleg pluridisciplinari que englobi els plantejaments ètico-filosòfics, els de l'antropologia cultural, els jurídics i els socio-sanitaris i que es basi en una forta base tècnica i científica, aportada per aquelles disciplines les noves possibilitats de les quals desencadenen el debat.

Per això, el grup ha estat coordinat per un metge especialista en reproducció humana, el Dr. Josep Egozcue, i per una jurista, la Dra. María Casado, i ha tingut l'aportació dels especialistes en biologia cel·lular i embriologia, en medicina, en filosofia, en antropologia i en dret que s'esmenten a l'annex.

PREÀMBUL

Recentment, el que semblava només una sospita s'ha convertit en realitat: el procés embrionari pot ser no solament un pas cap a la reproducció sinó també una font de vida per als ja vivents, ja que les cèl·lules totipotents de la massa cel·lular interna de l'embrió en fase de blastocist possibilitaran la regeneració de teixits. Això fa patent la importància de l'ús, de la investigació i de l'experimentació amb embrions i fa afrontar problemes morals i jurídics d'importància.

Així, si es poden derivar béns de la utilització de la vida cel·lular continguda a l'embrió, tant l'ètica (que busca la felicitat de les persones, si no es tracta de morals llastades per components que no pertanyen al regne dels humans) com el dret (que ha de regular sobre els problemes reals que es plantegen a la societat) s'han d'ocupar d'aquestes qüestions proposant pautes de conducta assumibles per a la majoria dels ciutadans i respectuoses envers les minories, que es materialitzin en el respecte als drets humans reconeguts.

Actualment, les investigacions sobre l'ús de cèl·lules mare embrionàries per produir diferents tipus de teixits o fins i tot òrgans simples constitueixen la promesa més ferma per a la medicina del futur. Aquestes cèl·lules indiferenciades i totipotents poden, en les condicions adequades, convertir-se en qualsevol tipus de teixit, per la qual cosa és previsible que, en un horitzó no gaire llunyà, es puguin obtenir, per exemple, neurones per tractar malalties neurodegeneratives, com ara la malaltia d'Alzheimer o la de Parkinson, obtenir illots pancreàtics per tractar la diabetis o reparar les regions del cor necrosades per un infart de miocardi. A més a més, es tracta de cèl·lules que admeten amb facilitat la incorporació de gens forans, la qual cosa les converteix en un vehicle idoni per a la teràpia gènica pal·liativa, utilitzant cèl·lules mare transformades.

Per a la producció de cèl·lules mare embrionàries cal obtenir embrions *in vitro*, mitjançant la fecundació d'un òvul per un espermatozoide (embrions gamètics), cultivar l'embrió fins a la fase de blastocist (cinquè dia després de la fecundació), separar les cèl·lules mare contingudes a la massa cel·lular interna i cultivar-les fins a obtenir cèl·lules mare.

També hi ha la possibilitat d'obtenir cèl·lules troncal de teixits fetals o adults. Tot i que aquesta possibilitat s'està investigant, les cèl·lules fetals o adultes tenen menys capacitat de diferenciació que les cèl·lules embrionàries, la qual cosa en dificulta la transformació en altres teixits.

En ambdós casos, les cèl·lules mare, un cop diferenciades, són cèl·lules estranyes a l'individu, per la qual cosa provocaran els mateixos problemes que qualsevol al·lotrasplantació. Per solucionar aquest problema, s'estan explorant dues vies, consistents a utilitzar cèl·lules del mateix individu, i generar així un autotrasplantament. La primera d'aquestes vies consisteix a fer una biòpsia a dues cèl·lules de cada embrió que s'hagi de transferir. D'aquesta manera, cada individu podria disposar de la seva pròpia línia de cèl·lules mare. La segona via, que es troba en les primeres fases d'experimentació, consisteix a utilitzar les tècniques de trasplantament nuclear per introduir el nucli d'una cèl·lula somàtica en un oòcit al qual s'ha extret el material genètic. Fins aquí, el procés és idèntic al que s'utilitza per al clonatge. Però, en aquest cas, l'embrió tan sols es deixa desenvolupar fins a la fase de blastocist, i en aquest moment s'obtenen les cèl·lules mare de la seva massa cel·lular interna.

Fins ara, ningú no ha aconseguit que una cèl·lula somàtica humana introduïda en un oòcit es desenvolupi fins a la fase de blastocist. Però aquesta possibilitat mereix ser investigada, ja que constitueix la base per a l'obtenció d'embrions somàtics que podran ser utilitzats, també, per a l'obtenció de cèl·lules mare.

Malgrat els problemes tècnics que plantegen actualment les tècniques de transferència nuclear, l'obtenció de blastocists ha de ser, forçosament, més senzilla que el naixement d'un individu clonal. D'aquesta manera, el futur receptor del trasplantament es converteix en el seu propi donant. No ens ha d'alarmar que, atesa l'escassetat d'oòcits humans, es duguin a terme experiments per determinar si oòcits d'altres espècies poden mantenir el desenvolupament d'una cèl·lula somàtica humana fins a la fase de blastocist, ja que no ens referim a usos reproductius.

L'ús d'embrions gamètics o somàtics per a l'obtenció de línies de cèl·lules mare també ha donat lloc a debats pròdigs. Actualment, l'ús d'aquestes tècniques no està prohibit en molts països, com ara els Estats Units (amb fons no federals), Suècia o Israel. Aquests països són els proveïdors de cèl·lules mare per a investigadors d'altres nacionalitats on el clonatge terapèutic no està permès, i la situació creada ja ha provocat els primers casos de migració de científics a països on la investigació amb cèl·lules mare està autoritzada.

Aquest document aspira —com els elaborats anteriorment— a aportar informació i punts de vista diferents, tant per participar en el debat públic sobre la qüestió com per proporcionar pautes a l'administració i al legisla-

dor amb vista a una possible modificació de la normativa existent al nostre país, tractant de trobar un consens per a les qüestions concretes que tranquil·litzi els ciutadans i, a la vegada, faci funcionar l'ordre científic i industrial. Preconitzem un plantejament que busqui pautes de conducta assumibles prenent sempre com a punt de partida els fets demostrats científicament, i com a marc per a l'establiment del que és o no és acceptable, el referent que proporcionen els drets humans. Es tracta, doncs, de seguir una via de caràcter cultural i social que recolza en la construcció dels valors morals i culturals i en la seva plasmació en normes.

Amb aquesta proposta pretenem completar allò establert en el nostre *Document sobre la investigació amb embrions*, ja que considerem que ha arribat el moment d'instar els poders públics a autoritzar l'obtenció de cèl·lules mare embrionàries. Ha transcorregut prou temps i s'ha anat sedimentant la discussió, de manera que ja és l'hora de fer propostes precises que permetin actualitzar la legislació d'acord amb l'evolució científica i amb el sentiment social encaminant-la a promoure els fins de millorar la salut i d'incentivar la investigació, que la Constitució i les declaracions internacionals protegeixen.

Una vegada més considerem que la normativa que s'estableixi en aquests camps ha d'estar imbuïda de la idea de provisionalitat, ja que el ritme de les descobertes científiques i el de la reflexió i la regulació són necessàriament diferents. Cal que el consens normatiu s'estableixi a partir de les dades empíriques i en el marc d'allò establert pels drets reconeguts i que la distància entre la valoració i l'actuació real de la societat i les normes no sigui tan gran que converteixi aquestes en col·leccions de bons desigs.

Com tothom sap, al nostre país hi ha no solament normes jurídiques aplicables directament (lleis 35/1988, de 22 de novembre, de tècniques de reproducció assistida i 42/1988, de 28 de desembre, de donació i d'utilització d'embrions i de fetus humans o de les seves cèl·lules, teixits o òrgans, i el Conveni de drets humans i biomedicina, propugnat pel Consell d'Europa, l'instrument de ratificació del qual pel nostre país es va publicar al BOE de 20.X.99), sinó també dues sentències importants del Tribunal Constitucional (STC 212/96 i STC 116/99).

Aquesta regulació pot servir de punt de partida. Però aquest document propugna que sigui modificada, ja que estima que s'ha d'admetre l'obtenció de cèl·lules mare embrionàries amb fins terapèutics i d'investigació sempre que l'aprovi una comissió *ad hoc* i que es compleixi el requisit, previ en tots

els casos però no suficient, de tenir la conformitat dels donants dels gàmetes o dels embrions.

En aquests casos, els comitès que avaluin els protocols per a l'obtenció de cèl·lules mare embrionàries han de ser els que determinin la idoneïtat de la proposta. Els dits comitès hauran de ser plurals, integrats multidisciplinàriament, formats per persones idònies per decidir sobre la coherència de la investigació i la seva proporcionalitat i amb capacitat per buscar fórmules de consens real, no meres juxtaposicions de posicions diverses. Convé tenir present que, en regular aquests processos, poden entrar en joc ordres normatius diversos, amb les seves sancions corresponents: dintre de les jurídiques, des de les administratives fins a les civils i penals; però també les deontològiques i les de la bona pràctica professional, que poden entrar a formar part del continu de mesures de control.

Aquest grup d'opinió de l'Observatori de Bioètica i Dret tracta de partir en les seves propostes no de la por sinó de la llibertat, i així establir després les condicions i els límits del seu exercici si cal. També propugna que és possible establir acords respecte al que cal fer en determinades circumstàncies, encara que es difereixi en les raons per a això. Només en la consideració que des de principis diferents es pot convenir en les mateixes pautes, concretes i revisables, es pot anar avançant en el tractament i en la resolució dels problemes bioètics.

EXPOSICIÓ DE MOTIUS

Considerant que els problemes que es deriven de la investigació i de la utilització d'embrions humans només es poden afrontar en el context de la discussió plural i mitjançant la trobada entre especialistes de diferents disciplines científiques i socials, de manera que es pugui generar un debat social informat.

Considerant que la tutela i la protecció de la salut i la promoció de la investigació científica, en benefici de l'interès general, constitueixen fins importants de l'activitat estatal.

Considerant que les cèl·lules mare totipotents obtingudes d'embrions tenen un gran potencial terapèutic que ja ha estat provat i del qual manquen les cèl·lules mare fetals i adultes.

Considerant que no es troben objeccions raonables a la utilització d'embrions preexistents o a la creació d'embrions somàtics o gamètics amb la finalitat d'obtenir línies de cèl·lules mare totipotents.

Considerant que ha arribat el moment en què, des de la serenitat, s'analitzin racionalment els beneficis, els riscos i les objeccions respecte a les tècniques d'obtenció de cèl·lules mare embrionàries.

Considerant que sovint es constata l'existència d'una doble moral en certs països desenvolupats on es prohibeix el clonatge terapèutic i alhora s'autoritza i, fins i tot, se subvenciona la investigació amb línies cel·lulars obtingudes d'embrions humans aconseguits mitjançant la importació d'altres països.

Considerant que cal contribuir al debat social a fi d'elaborar propostes que orientin la política legislativa de l'Estat.

Conscients que els criteris d'actuació en bioètica han de ser revisats periòdicament, en funció del desenvolupament de les ciències.

El Grup d'Opinió de l'Observatori de Bioètica i Dret ha arribat a aquestes

CONCLUSIONES

I

És acceptable l'ús de cèl·lules mare obtingudes d'embrions humans amb fins terapèutics i d'investigació, sempre que es compti amb el consentiment informat dels donants, en els casos següents:

1. A partir d'embrions sobrants donats per a la investigació

Es tracta d'embrions sobrants dels progenitors dels quals han decidit donar-los per a la investigació mitjançant consentiment informat.

2. A partir d'embrions creats in vitro i no transferibles

Es tracta d'embrions, normals o no, que s'han considerat no transferibles per diverses raons.

3. A partir d'embrions congelats que han sobrepassat el límit legal de criopreservació

Es tracta d'embrions creats amb fins reproductius, però que en sobrepassar el límit legal de criopreservació han deixat de ser considerats viables jurídicament i es poden utilitzar per a la investigació, a menys que els progenitors hagin explicitat la seva oposició a aquest destí.

4. A partir d'embrions somàtics

Són embrions produïts per tècniques de transferència nuclear. Es poden obtenir a partir de cèl·lules somàtiques reprogramades o no. En cas d'utilitzar cèl·lules reprogramades o cèl·lules mare de persones ja nascudes, aquestes cèl·lules no serien immunògenes per al receptor, encara que també es podrien emprar en un context més general. En cas que això sigui tècnicament possible, s'hauria d'autoritzar l'ús d'òcits d'altres espècies per mantenir el desenvolupament de les cèl·lules somàtiques fins a la fase de blastocist.

5. A partir d'embrions gamètics creats amb aquesta finalitat

Es tracta d'embrions creats per a la producció de cèl·lules mare utilitzant gàmetes humans.

II

La creació d'embrions per a l'obtenció de cèl·lules mare es considerarà recomanable si no és possible utilitzar embrions sobrants donats per a la investigació o en els altres supòsits considerats abans.

L'obtenció de cèl·lules mare embrionàries es considerarà recomanable mentre no es demostrï que es poden obtenir resultats idèntics en tots els aspectes amb cèl·lules mare fetals o adultes.

Per això cal potenciar la investigació en aquests camps, tant amb finançament públic com privat, ja que, altrament, els beneficis quedarien a les mans d'empreses privades.

La investigació amb embrions serà avaluada, regulada, aprovada i controlada per l'autoritat competent. L'actuació d'aquesta autoritat suposarà valorar els projectes d'investigació que impliquin la utilització d'embrions.

***RELACIÓ DE MEMBRES DEL GRUP D'OPINIÓ
DE L'OBSERVATORI DE BIOÈTICA I DRET"
QUE HAN ELABORAT AQUEST DOCUMENT***

Dra. María Casado. Profesora Titular de Filosofía del Derecho. Directora del Observatori de Bioètica i Dret y del Master de Bioètica y Derecho. Universitat de Barcelona.

Josep Egozcue. Catedrático de Biología Celular. Asesor del Consejo de Europa y de las Comisiones Europeas. Universitat Autònoma de Barcelona.

Pilar Antón. Profesora Titular de Etica y Legislación. Universitat de barcelona.

Lydia Buisan Espeleta. Hospital de la Cruz Roja de Hospitalet. Vicepresidenta de la ABD. Profesora de Etica Médica. Universitat de Barcelona.

M^a Jesús Buxó i Rey. Catedrática de Antropología Cultural. Universitat De Barcelona.

Victoria Camps. Catedrática de Etica. Universidad Autónoma de Barcelona.

Mirentxu Corcoy. Catedrática de Derecho Penal. Universitat de Barcelona.

Roser Gonzalez Duarte. Catedrática de Genética. Universitat de Barcelona.

Mark Grossmann. Centro Médico Teknon. Barcelona.

Juan Carlos Ispizua. Professor, Gene Expression Laboratory, Salk Institute, La Jolla, USA.

Josep M^a Calafell. Hospital Clínic i Provincial de Barcelona.

Rosina Malagrida. Química. Responsable de comunicació científica. Parc Científic de Barcelona.

Fernando Marina. Institut Cefer. Barcelona.

Encarna Roca. Catedrática de Derecho Civil. Universitat de Barcelona.

Albert Royes. Profesor de Etica Médica, Facultad de Medicina. Universitat de Barcelona.

Ana Rubio. Profesora Titular de Filosofía del Derecho. Universidad de Granada.

Javier Sábada. Catedrático de Etica. Universidad Autónoma de Madrid.

Ana Sánchez Urrutia. Profesora Titular de Drecho Constitucional. Universitat de Barcelona.

Josep Santaló. Profesor Titular de Biología de la Reproducción, Departament de Biologia Cel·lular. Universitat Autònoma de Barcelona.

Carlos Simón. Director de Investigación del Instituto Valenciano de Infertilidad. Valencia.

Ramón Valls. Catedrático de Historia de la Filosofía y Síndic de Greuges. Universitat de Barcelona.

Anna Veiga. Directora del Servei de Biologia, Departament de Ginecologia, Institut Universitari Dexeus. Barcelona.

José Luis Velázquez. Profesor Titular de Etica. Universidad Autónoma de Madrid.

Francesca Vidal. Profesora Titular de Biología de la Reproducción. Departament de Biologia Cel·lular. Universitat Autònoma de Barcelona.

Carmina Virgili. Catedrática de Geología. Universitat de Barcelona.

Si vol aferir-se a aquest Document,
pot enviar un e-mail a:

obd@pcb.ub.es

DECLARATION ON EMBRYONIC STEM CELLS

Prepared by the Opinion Group of
Bioethics and Law Observatory

Barcelona, December 2001

OBSERVATORI DE BIOÈTICA I DRET

C/ Baldiri Reixac, 4-6
Torre D, 4t
08028 - Barcelona
Tel./Fax: 93 403 45 46
e-mail: obd@pcb.ub.es

<http://www.ub.es/fildt/bioetica.htm>

<http://www.bioeticayderecho.ub.es>

<http://www.bioeticayderecho.com>

INTRODUCTION

The Opinion Group of the Observatori de Bioètica i Dret, based at the Parc Científic de Barcelona, was formed to study the ethical, social and legal implications of new biotechnology techniques from a scientific and multidisciplinary point of view, and to make specific proposals for legislative action.

The Observatori de Bioètica i Dret itself was created with a view to participating in the university-society dialogue and making its voice heard in the wider society; more specifically its aim was to make submissions to the public, administrative and political bodies which regulate and control research and the application of new technologies. To achieve these aims it is also necessary to maintain a fluid relationship with the media, so as to improve the quality of information available.

Previously, the Group has published declarations reflecting the consensus reached on issues of debate, after a preliminary period of research and investigation. In this particular case, the group has studied the issue of embryonic stem cells. This is at present an area of great scientific importance but also one which arouses sharply conflicting opinions, often of a highly ideological nature. It is also an issue which demands informed social debate if we are to achieve the consensus needed for enactment of appropriate legislation.

As tends to occur with issues in Bioethics, there is a great need for multidisciplinary dialogue encompassing ethical, philosophical, anthropological, legal, social and health aspects of the issue. In addition, the debate needs to be solidly based on technical and scientific input from the disciplines whose advances underlie the issue at hand.

Therefore, the group has been coordinated by a medical specialist in human reproduction, Dr. Josep Egozcue, and by a jurist, Dr. María Casado, and has received submissions from specialists in cell biology, embryology, medicine, philosophy, anthropology and law, as acknowledged in the annex.

PREAMBLE

What was once a mere suspicion has now become reality: the embryonic stage is not only a step in the process of reproduction, but can also be a source of life for the already living, given that the totipotent embryonic cells of the inner cell mass of the blastocyst may be used for the regeneration of tissues. This highlights the importance of use, research and experimentation with embryos but also raises serious moral and legal problems.

If the cellular life contained in the embryo can benefit human health, then both Ethics (which seeks human happiness, except when moral issues are burdened by components which do not belong to the realm of humans) and Law (which seeks to regulate for the real problems facing society) must concern themselves with this issue, and propose behavioural guidelines which are acceptable to the majority, and yet respectful of minorities through scrupulous observance of their Human Rights.

At present, research into the use of embryonic stem cells for the generation of different types of tissue or even simple organs constitutes the firmest promise for the medicine of the future. These totipotent undifferentiated cells can, under the appropriate conditions, develop into any type of tissue, and this would seem to suggest that in a not too distant future, one could for example obtain neurons for the treatment of such neurodegenerative diseases as Alzheimer's or Parkinson's, and pancreatic islets for the treatment of diabetes, and repair heart tissues necrotised due to myocardial infarction. Furthermore, transformed stem cells tend to tolerate the incorporation of foreign genes, which makes them a perfect vehicle for palliative gene therapy.

For the production of embryonic stem cells, it is necessary to obtain embryos through in vitro fertilisation of an oocyte by a spermatozoon (gametic embryos), culture the embryo to the blastocyst stage (day five post-fertilisation), and then separate and culture the stem cells contained in the inner cell mass.

There is also a possibility that stem cells may be obtained from foetal or adult tissues. Although research is continuing in this area, foetal and adult cells have a lower differentiation capacity than embryonic cells, and this poses a problem for their conversion into other types of tissue.

In both cases, the stem cells, once differentiated, are foreign to the individual and thus give rise to the same problems as any other allotransplant. In order to overcome this problem, two lines of research are being pursued which aim to use cells from the individual patient him or herself, thus enabling autotransplantation.

The first of these involves the performance of a two-cell biopsy of each embryo which is going to be transferred. In this way, each individual could have his or her own line of stem cells. The second area of research, which is still at a very early stage, consists of the use of nuclear transplantation techniques for introduction of a somatic cell nucleus into an oocyte from which the genetic material has been removed. Until here, the process used is identical to that used in cloning. However, in this case, the embryo is only allowed to develop to the blastocyst stage, and then the stem cells are obtained from its inner cell mass.

To date, no human somatic cell introduced in an oocyte has been successfully grown to the blastocyst stage. However, the possibility merits research, since somatic embryos could be used to obtain embryonic stem cells.

The techniques described above would obtain stem cells from the concerned individual him or herself, so that the future transplant patient could be his or her own donor. Due to the scarcity of human oocytes, we accept that research could take place to determine whether oocytes from other species might serve to maintain development of a human somatic cells until the blastocyst stage, for non-reproductive purposes.

The use of gametic or somatic embryos to obtain lines of stem cells has also given rise to heated debate. At present, the use of these techniques is not prohibited in many countries, such as the USA (with non-federal funds) Sweden or Israel. These countries provide stem cells to researchers in other countries where therapeutic cloning is not permitted, and this situation has already led to the first cases of scientific migration to countries where research on stem cells is allowed.

This document, like its predecessors, aims to provide information and different points of view, both for the purpose of participating in the public debate and to offer guidelines to the government and legislator for possible future modification of the existing law in Spain. We also seek to reach consensus on specific issues so as to reassure society while, at the same time, allowing science and industry to advance. We argue that we must seek prac-

tical guidelines for action, guidelines that are acceptable and based on scientifically demonstrated fact, and we must determine what is and what is not acceptable by reference to Human Rights. We must undertake educational and social action, based on the construction of moral and cultural values, and then transfer this to legislation.

This declaration aims to complete the provisions of our previous “Declaration on Embryo Research”. We believe the time has come to urge the public powers to authorise scientists to obtain embryonic stem cells. Sufficient time has passed and the discussion has led to consolidation of basic principles allowing us to make specific proposals for amendment of our legislation. These amendments must be in keeping with scientific development and the views of society with regard to what is acceptable, and the fundamental aim is to improve health and foster research, as set out in the Constitution and in various international declarations.

Once again, we believe that the rules established in these fields must be advanced in a spirit of provisionality, since the pace of scientific discovery and that of corresponding legislation are by nature different. Legislating consensus must be established on the basis of empirical data and in accordance with recognised rights, and the distance separating the real values and behaviour of society and its laws must not be so great as to convert the latter in nothing more than a collection of good intentions.

In Spain we already have directly applicable legislation: Laws 35/1988, of 22 November, on assisted human reproduction techniques, and 42/1988, of 28 December, on donation and use of embryos and foetuses, or their cells, tissues or organs, and the Council of Europe’s Convention on Human Rights and Biomedicine, ratified by Spain in BOE 20.10.99), and also two important Constitutional Court rulings (STC 212/96 and STC 116/99).

This legislation is undoubtedly a sound starting point. However, we propose that it be amended to allow scientists to obtain embryonic stem cells for therapeutic and research purposes, subject to approval by an ad hoc committee and consent of the gamete or embryo donors.

It must be the expert committees that decide on the validity of the proposed research. These committees must be plural and multi-disciplinary in nature, and their members must be optimally qualified to judge the proposed research and its proportionality. They must also have the capacity to achieve real consensus as opposed to a mere juxtaposition of opposing viewpoints. It must be borne in mind that various types of regulation have a bearing on

these issues, each with its corresponding penalties: in the strictly legislative area, there is administrative, private and criminal law; however, there are also deontological regulations and rules of good professional practice, and these too can form part of a ongoing control mechanism.

In its proposals, the Opinion Group of the Observatori de Bioètica i Dret sets out from the basis of freedom as opposed to fear. We also aim to establish the conditions, and limitations, if necessary, for application of our proposals. We hold that it is possible to reach consensus on what should be done in given circumstances, although the reasons underlying this agreement may be different. Only if we accept that agreement on a set of actions is possible despite the existence of divergent principles, can we advance in dealing with and solving the problems now emerging in Bioethics.

REASONS FOR THE DECLARATION

Given that the problems deriving from research into and use of human embryos can only be faced in a context of plural discussion and by means of a coming together of specialists in different scientific and social scientific disciplines, thus enabling informed social debate;

Given that the safeguarding and protection of human health and the promotion of scientific research for the general benefit of society, are all central to the state's activity;

Given that the totipotent stem cells obtained from embryos have been shown to have great therapeutic potential beyond that of foetal and adult stem cells;

Given that there are no reasonable objections to the use of pre-existing embryos or the creation of somatic or gametic embryos with the aim of obtaining stem cells lines;

Given that the time has now come for a level-headed, rational analysis of the benefits, risks and problems associated with the process of obtaining embryonic stem cells;

Given that there frequently exists a certain moral hypocrisy in a number of developed countries which prohibit scientists from obtaining stem cells while simultaneously authorising or even facilitating, research with cell lines obtained from human embryos in other countries;

Given that it is necessary to make a contribution to this debate with a view to providing guidance to the state's legislators;

And in the awareness that the criteria for action in Bioethics must be subject to regular readjustment, in keeping with scientific advances,

The Opinion Group of the Observatori de Bioètica i Dret has reached the following

CONCLUSIONS

I

The use of stem cells for therapeutic and research purposes obtained from human embryos is acceptable being provided of the informed consent of the donors in the following cases:

1. Stem cells obtained from spare embryos donated for the purpose of scientific research.

These are surplus embryos donated by their parents for research purposes through an informed consent protocol.

2. Stem cells obtained from non-transferable in vitro embryos.

These are embryos, normal or otherwise, which for various reasons are considered to be non-transferable.

3. Stem cells obtained from frozen embryos which have exceeded the legally permitted cryopreservation period.

These are embryos created for reproductive purposes which, having exceeded the legally permitted time limit, are no longer considered legally viable and can now be used for research purposes, unless the progenitors have explicitly objected to such use.

4. Stem cells obtained from somatic embryos.

These are embryos produced by means of nuclear transplantation techniques. They may or may not be obtained from reprogrammed somatic cells. In cases in which reprogrammed somatic cells or stem cells of humans who have been born are used, these cells would not be immunogenic for the receptor, although they could also be used in a more general context. If technically possible, the use of oocytes of other species to maintain development of the somatic cells until the blastocyst stage must be authorised.

5. Stem cells obtained from gametic embryos created to this end.

These are embryos created for the production of stem cells using human gametes.

II

The creation of gametic embryos for the purpose of obtaining stem cells is recommendable if it is not possible to use spare embryos donated for research purposes or other embryos as outlined above.

Obtaining embryonic stem cells is recommendable in the absence of proof that identical results can be obtained in all respects by using foetal or adult stem cells.

It is necessary to strengthen research in these fields both through public and private funding, since otherwise profits will remain in the hands of private enterprise.

Embryo research will be evaluated, regulated, approved and controlled by the competent authority. This work will include evaluation of all research projects involving the use of embryos.

***MEMBERS OF THE BIOETHICS AND LAW
OBSERVATORY OPINION GROUP WHO HAVE DRAWN
UP THIS DOCUMENT.***

Dra. María Casado. Profesora Titular de Filosofía del Derecho. Directora del Observatori de Bioètica i Dret y del Master de Bioètica y Derecho. Universitat de Barcelona.

Josep Egozcue. Catedrático de Biología Celular. Asesor del Consejo de Europa y de las Comisiones Europeas. Universitat Autònoma de Barcelona.

Pilar Antón. Profesora Titular de Etica y Legislación. Universitat de barcelona.

Lydia Buisan Espeleta. Hospital de la Cruz Roja de Hospitalet. Vicepresidenta de la ABD. Profesora de Etica Médica. Universitat de Barcelona.

M^a Jesús Buxó i Rey. Catedrática de Antropología Cultural. Universitat De Barcelona.

Mirentxu Corcoy. Catedrática de Derecho Penal. Universitat de Barcelona.

Roser Gonzalez Duarte. Catedrática de Genética. Universitat de Barcelona.

Mark Grossmann. Centro Médico Teknon. Barcelona.

Juan Carlos Ispizua. Professor, Gene Expression Laboratory, Salk Institute, La Jolla, USA.

Josep M^a Calafell. Hospital Clínic i Provincial de Barcelona.

Rosina Malagrida. Química. Responsable de comunicació científica. Parc Científic de Barcelona.

Fernando Marina. Institut Cefer. Barcelona.

M^a Jesús Montoro. Catedrática de Derecho Administrativo. Universitat de Barcelona.

Encarna Roca. Catedrática de Derecho Civil. Universitat de Barcelona.

Albert Royes. Profesor de Etica Médica, Facultad de Medicina. Universitat de Barcelona.

Ana Rubio. Profesora Titular de Filosofía del Derecho. Universidad de Granada.

Javier Sábada. Catedrático de Etica. Universidad Autónoma de Madrid.

Ana Sánchez Urrutia. Profesora Titular de Derecho Constitucional. Universitat de Barcelona.

Josep Santaló. Profesor Titular de Biología de la Reproducción, Departament de Biologia Cel·lular. Universitat Autònoma de Barcelona.

Carlos Simón. Director de Investigación del Instituto Valenciano de Infertilidad. Valencia.

Ramón Valls. Catedrático de Historia de la Filosofía y Síndic de Greuges. Universitat de Barcelona.

Anna Veiga. Directora del Servei de Biologia, Departament de Ginecologia, Institut Universitari Dexeus. Barcelona.

José Luis Velázquez. Profesor Titular de Etica. Universidad Autónoma de Madrid.

Francesca Vidal. Profesora Titular de Biología de la Reproducción. Departament de Biologia Cel·lular. Universitat Autònoma de Barcelona.

Carmina Virgili. Catedrática de Geología. Universitat de Barcelona.

If somebody wants to support this Document,
please send an e-mail to:

obd@pcb.ub.es

FUNDACIÓ
M^a Francisca de
ROVIRALTA

Observatori de
Bioètica i Dret



Parc Científic
de Barcelona