

➤ **PROBLEMAS BIOMÉDICOS DE LAS NUEVAS LEYES DE  
REPRODUCCIÓN ASISTIDA Y BIOMEDICINA**

➤ **ENTREVISTAS Y COMENTARIOS COMPLEMENTARIOS**

Dr. Justo Aznar  
Profesor de la Universidad de Valencia

**Curso para profesores de Religión Católica  
Valle de los Caídos, 30 de junio y 1 de julio de 2006**

## **EL TERMINO PREEMBRIÓN EN EL NUEVO PROYECTO DE LEY DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA**

El nuevo proyecto de ley de Reproducción Asistida que el ejecutivo está preparando, y que con toda probabilidad será presentado al Pleno del Congreso para su discusión última a mediados de este mismo mes de febrero, además de presentar dificultades éticas indudables, de las cuales no es la menor que va a proponer el que se pueda generar un número no determinado de embriones, por lo que, si no se implantan todos, habrá que congelar algunos, de forma tal que el primer objetivo de la ley 45/2003 de 21 de noviembre de ese año, que no era otro que tratar de resolver el grave problema del número, cada día mayor, de embriones humanos congelados, quedará incumplido.

Pues bien, aquí y ahora vamos a referirnos a otro aspecto del susodicho proyecto de ley que creo tiene también importancia. Me estoy refiriendo al uso del término preembrión.

El término preembrión se empezó a utilizar en 1986 (1-3), apoyándose en el criterio, arbitrariamente propuesto en 1984 por la Comisión Warnock (4), que establecía que los embriones humanos podían ser manipulables hasta los 14 días después de la impregnación del óvulo por el espermatozoide, aunque dicha Comisión admitía, en ese mismo documento, que la vida del embrión humano comienza precisamente con la fecundación.

Sin duda, en general, la utilización de este término, no tiene otra finalidad que desproveer al embrión temprano de su característica biológica fundamental de ser humano vivo, dado que así se abre la posibilidad de manipularlo sin ninguna responsabilidad ética.

Pues bien, la utilización de este término no es solamente una manipulación semántica dirigida a conseguir el objetivo anteriormente comentado, sino también un grave equívoco biológico. No hay ninguna razón científica que justifique el denominar al embrión humano preimplantado como preembrión. El embrión preimplantado es un embrión con todas las características biológicas que identifican a estos diminutos seres humanos. Para la gran mayoría de los expertos el preembrión, biológicamente hablando, no existe, por ello, el término que lo identifica como tal es cada vez menos utilizado en la literatura médica, por lo que sorprende, aún más si cabe, el interés de nuestros legisladores y de la Comisión Nacional de Reproducción Asistida que los asesora, por utilizarlo.

En relación con ello, he revisado, aunque sea de forma somera, cual es el uso que la ciencia actual hace del término preembrión, y, sin gran sorpresa por mi parte, aunque sí puede serlo para nuestros legisladores, he podido comprobar que es un término apenas utilizado. Ya en una revisión sobre el uso del término preembrión publicada en 1997 (5), en la que los autores utilizaron el Medline como fuente de datos a evaluar, pudieron comprobar que entre los años 1991 y 1996, el término preembrión/es, solamente aparece 83 veces en la literatura científica, por 28.434 el término embrión/es. Algo parecido se constata en otra revisión de Ferrer y Pastor (6), que revisa este mismo tema, aunque con mayor amplitud. Estos autores comprueban que, utilizando también como fuente de datos el Medline, entre 1991 y 1997, la palabra preembrión aparece en el título de artículos científicos 55 veces (13 en 1991; 10 en 1992; 9 en 1993; 8 en 1994, 6 en 1995; 7 en 1996 y 2 en 1997). Cuando se evalúa la utilización del término preembrión/es, no solamente en el título, sino también en los Resúmenes y en las palabras clave, se comprueba que aparece 150 veces, en estos mismos 7 años. Por el contrario el término embrión/es aparece 36.301. Es decir, es evidente el uso minoritario que del término preembrión se hace en la literatura médica.

Pero analizando ésta desde 1997 hasta la fecha y utilizando en este caso, como fuente de información el PubMed, se puede comprobar que, en los últimos diez años, el término

preembrión es utilizado en el título de trabajos científicos, 3 veces en el año 2005, 1 en 2004, 2 en 2003, 2 en 2002 y 1 en 2001, y en total, en los últimos 10 años, solamente es usado 17 veces (7-23). Algo claramente demostrativo de la falta de interés científico que este término suscita actualmente.

Profundizando un poco más en estos últimos datos, de los 17 trabajos publicados en los que en su título se utiliza la palabra preembrión, sólo 11 veces (8, 9, 11-14, 17, 18, 20-23) lo ha sido en revistas científicas. Pero además, de ellos, uno está publicado en una revista de difusión local (14), y los otros 3 son revisiones (8, 9, 13). Por tanto, solamente son 7 los artículos originales publicados en estos 10 últimos años en revistas de difusión internacional (11, 12, 17, 18, 20-23) en los que en el título se utiliza el término preembrión. Es decir, no llega a uno por año: 3 en 2005, 1 en 2004, 1 en 2003, 1 en 2002, y 2 en 1998, y ninguno en 2001, 2000 y 1997. Pero si además, se tiene en cuenta que 3 de los 8 trabajos referidos (18, 19, 23) son del mismo grupo, se puede afirmar que, en realidad, solamente 6 grupos científicos han utilizado la palabra preembrión en el título de un trabajo experimental durante los últimos 10 años.

Adicionalmente a ello, de los 8 trabajos originales en cuyo título aparece la palabra preembrión, no hay ninguno que haya sido publicado en revistas científicas de primerísima calidad (yo incluiría las que tienen un factor de impacto mayor de 15), ni de primera calidad (factor de impacto entre 10 y 14), ni de calidad contrastada (factor de impacto entre 5 y 9). Sólo 6 (11, 18, 20-23) han sido publicados en revistas de calidad media (factor de impacto entre 3 y 3,5) y los otros 2 (12, 17) lo han sido en revistas de menor rango científico (factor de impacto menor de 1).

Los datos anteriores, sin duda, avalan nuestra tesis de que la palabra preembrión es una palabra que está prácticamente fuera del contexto científico actual, y que su utilización, en la mayoría de los casos, como por supuesto ocurre en el proyecto de ley que estamos comentado, tiene una connotación política más que científica, y todo ello con la finalidad de desproveer al embrión de su categoría ontológica de ser humano vivo, para así poder manipularlo sin mayor responsabilidad ética.

Finalmente, en un orden de cosas más general, me parece lógico que nuestros actuales gobernantes, intenten desproveer al embrión temprano de su carácter de ser humano, pero de ahí a que para conseguirlo se empeñen en utilizar términos pretendidamente científicos que actualmente están en claro desuso, en beneficio de su propia ideología, me parece un intento de manipulación semántica absolutamente inaceptable.

## **ENTREVISTA AL DOCTOR JUSTO AZNAR SOBRE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR CORDONES UMBILICALES DE RECIÉN NACIDOS, COMO FUENTE DE CÉLULAS MADRE**

---

Justo Aznar, Jefe del Departamento de Biopatología Clínica del Hospital Universitario “La Fe” de Valencia y miembro de la Pontificia Academia para la Vida, informa en la siguiente entrevista sobre el uso terapéutico actual de las células madre de cordón umbilical, de las que ya se han realizado más de seis mil trasplantes en todo el mundo.

Destaca las ventajas éticas de su uso respecto al uso de las células madre embrionarias y señala que "únicamente parece que podrían derivarse problemas éticos si se produjera un crecimiento incontrolado de bancos de cordones umbilicales, especialmente si proliferaran aquellos que ofrecen la conservación a largo plazo".

### **- ¿Cuándo se empezaron a hacer trasplantes de células madre de cordón umbilical?**

- JA: El primer intento conocido del uso de células madre de cordón umbilical data de hace 36 años, cuando se le trasplantó a un joven de 16 años, que padecía una leucemia linfocítica aguda, sangre obtenida de ocho unidades de cordón umbilical procedentes de distintos donantes. Sin embargo el primer trasplante que tuvo éxito se realizó en 1988 a un niño de 5 años que padecía una anemia de Fanconi, a partir de la sangre del cordón umbilical de un hermano suyo.

### **- ¿Cómo es posible que pueda utilizarse la sangre del cordón umbilical para trasplantes?**

- JA: Se puede utilizar porque en ella existen células madre sanguíneas y también otro tipo de células madre, denominadas mesenquimales, a partir de las cuales se pueden obtener células de todo tipo de tejidos.

Hasta el momento, se han conseguido células de tejido óseo, articular, adiposo y células nerviosas, tanto astrocitos como neuronas, además, como es lógico, de todo tipo de células de la sangre. En esencia, se puede decir que las células madre de cordón umbilical tienen características celulares similares a las células madre de la médula ósea, por lo que pueden ser utilizadas para todos los fines para los que se usan estas últimas.

En general, se han utilizado para el tratamiento de enfermedades malignas y no malignas de la sangre, enfermedades metabólicas hereditarias y enfermedades inmunológicas. Además, hoy día se está explorando la posibilidad de que puedan ser también usadas para la reparación y regeneración de tejidos, aunque aún no se sabe si el número de células existentes en el cordón umbilical será suficiente para abordar programas de medicina regenerativa.

### **- ¿Pero realmente se están utilizando ya estas técnicas?**

- JA: Hasta el primero de enero del año 2006, en todo el mundo se habían realizado alrededor de seis mil trasplantes de células madre de cordón umbilical, de ellos 328 en España, siendo la probabilidad de éxito de este tipo de trasplantes de entre un 65% a un 80%.

### **- ¿Qué ventajas presentan las células madre de cordón umbilical con respecto a las células madre de médula ósea o a las células madre embrionarias?**

- JA: El cordón umbilical constituye una fuente de células fácilmente obtenible, además de que pueden ser conseguidas sin ningún riesgo para la salud de la madre o del hijo.

Dado que estas células se obtienen después del nacimiento no hay ninguna dificultad ética para su uso, al contrario de lo que ocurre con las células madre embrionarias humanas. Además, estas células pueden ser utilizadas para diversas poblaciones étnicas e incluso pueden ser obtenidas de grupos étnicos minoritarios para su uso específico en ellos.

Por otra parte, las células madre de cordón umbilical tienen mucha menos posibilidad de transmitir enfermedades infecciosas, especialmente citomegalovirus, que las células madre adultas. Tampoco se ha descrito hasta el momento que las células madre de cordón umbilical hayan producido tumores después de trasplantadas, como ocurre con las células madre embrionarias humanas.

Por otro lado, dada la reducida inmunogenicidad de estas células, la posibilidad de rechazo después del trasplante es menor que con otro tipo de células madre. Asimismo, al ser menos inmunógenas hay más probabilidad de encontrar un donante con células compatibles con las del paciente.

Las células madre de cordón umbilical congeladas son fácilmente manipulables, existiendo menor riesgo de que se produzcan alteraciones en ellas, que cuando se manipulan células madre adultas o embrionarias, lo cual facilita grandemente su uso.

Y destaco una ventaja más: ya que su obtención no conlleva ningún peligro para las madres e hijos que las donan, en un futuro próximo se podrá ir consiguiendo gran número de cordones umbilicales para la constitución de grandes bancos de células, lo que facilitará extraordinariamente su uso clínico. No hay más que tener en cuenta que solamente en España nacen alrededor de 450.000 niños al año, todos ellos potenciales donantes de cordón umbilical.

#### **- ¿Y qué inconvenientes presentan las células de cordón umbilical?**

- JA: El principal inconveniente es el escaso número de células madre que contiene cada unidad de cordón umbilical, lo que ha dificultado su uso en adultos, pues no está bien definido el número mínimo de células requerido para tratar a un adulto. De todas formas, cada vez se van poniendo a punto nuevas técnicas para multiplicar las células que se obtienen de un cordón umbilical, por lo que parece que esta dificultad pueda desaparecer en un próximo futuro.

Por otra parte, por el momento no se conoce si tras realizar trasplantes de estas células a recién nacidos, podrán éstos tener problemas de salud cuando sean adultos, o si se pueden transmitir anomalías genéticas. Además, no es fácil recolectar células adicionales para aquellos pacientes en los que el trasplante ha fallado.

Y un último inconveniente: por el momento, la calidad de las muestras conservadas en los bancos públicos no es en todos los casos similar, por lo que urge emitir normas reguladoras que garanticen la calidad técnica del material crioconservado.

#### **- ¿Son muchas las unidades de cordón umbilical actualmente disponibles en los bancos destinados a tal fin?**

- JA: Actualmente, en el mundo hay conservados unos 200.000 cordones umbilicales, de ellos unos 20.000 en España y alrededor de 65.000 en Estados Unidos. Quiero destacar que España es el segundo país del mundo en número de cordones almacenados. En nuestro país actualmente existen 6 bancos públicos de cordones umbilicales en Barcelona, Málaga, Madrid, Galicia, Valencia y Tenerife.

En Estados Unidos actualmente hay unos 15 bancos públicos de cordones umbilicales y recientemente se ha aprobado una ley por la que se crea un banco nacional de células madre de cordón umbilical para usos terapéuticos.

Respecto al futuro, se prevé que en los próximos cinco años se puedan llegar a conservar en los bancos distribuidos por todo el mundo más de 600.000 unidades de cordón umbilical congelado y que esta cifra sea en España de unos 200.000 aproximadamente.

**- ¿Cree que los bancos de células madre de cordón umbilical deberían ser sólo públicos o considera que también pueden ser privados?**

-JA: La tendencia general es a que los bancos sean públicos, para que así puedan tener acceso a ellos todos los pacientes que lo requieran. En nuestro país, el Ministerio de Sanidad, por el momento, se muestra contrario a la existencia de bancos privados para crioconservar unidades de cordón umbilical, a la vez que rechaza la especulación económica con este tipo de células.

Actualmente, existen algunos bancos privados que ofrecen la posibilidad de poder conservar células de un recién nacido hasta su edad adulta, por si él o alguno de sus familiares las necesitara. Esta práctica, por el momento, parece que únicamente estaría justificada cuando exista algún tipo de enfermedad familiar que haga presumir que en un futuro se puedan requerir las células madre para el paciente que ha donado el cordón o para algún familiar.

**- ¿Existen problemas éticos para el uso de las células madre de cordón umbilical?**

-JA: Como anteriormente he comentado, técnicamente no existe ninguna dificultad ética para su uso, pues se obtienen de niños ya nacidos. Únicamente parece que podrían derivarse problemas éticos si se produjera un crecimiento incontrolado de bancos de cordones umbilicales privados, especialmente si proliferaran aquellos que ofrecen la conservación a largo plazo para posibles trasplantes autólogos (para el mismo paciente) o alogénicos de carácter familiar (para familiares del donante) (Veritas av06021301;13-2-06).

## **ENTREVISTA AL DOCTOR JUSTO AZNAR SOBRE LA NUEVA LEY DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA**

---

El pasado jueves día 16 de febrero el Congreso de los Diputados dio el visto bueno al proyecto de ley presentado por la Comisión de Sanidad y Consumo, sobre “Técnicas de Reproducción Humana Asistida”. Dicho proyecto de Ley suscita importantes problemas éticos, por lo que el Comité Ejecutivo de la Conferencia Episcopal Española, se ha creído en la necesidad de difundir una Nota “ante la licencia legal para clonar seres humanos y la negación de protección a la vida humana incipiente”.

En la propia Nota del Comité Ejecutivo Episcopal se apostilla que los obispos somos “conscientes de que nuestra firme denuncia de esta Ley y de las prácticas a las que se refiere, puede ser presentada falsamente como un prejuicio religioso de un grupo social contrario al avance de la ciencia”.

Para comentar este aspecto concreto de la nota Episcopal entrevistamos al Dr. Justo Aznar, Jefe del Departamento de Biopatología Clínica del Hospital Universitario La Fe de Valencia y Director de Investigación del Instituto de Ciencias de la Vida de la Universidad Católica de esa misma ciudad, así como miembro de la Pontificia Academia para la Vida.

**- ¿Dr. Aznar realmente opina que la nota del Comité Ejecutivo de la Conferencia Episcopal se opone a lo que la ciencia enseña sobre unos temas que de forma tan directa afectan a la vida humana naciente?**

- JA: Creo que, aunque la opinión de los obispos españoles se circunscribe, por su propia naturaleza, al área moral, su magisterio está basado en consideraciones científicas debidamente razonadas. Para analizar esto me referiré a los cuatro puntos en los que en la nota se evalúan aspectos técnicos de la ley.

**- ¿En este sentido, y en relación con el primer punto, cree que efectivamente esta ley abre la puerta a la clonación de seres humanos?**

- JA: En efecto, en el primer punto de la Nota episcopal se denuncia que la ley va a permitir la “clonación terapéutica”. Ciertamente hay que admitir que en la nueva ley sobre “Técnicas de Reproducción Humana Asistida”, no se hace ninguna referencia concreta a que se vaya a permitir la denominada “clonación terapéutica”. Sin embargo, en el punto 3 de su artículo 1, se dice que “se prohíbe la clonación de seres humanos con fines reproductivos”. Es decir, parece que al referirse tan explícitamente a la clonación reproductiva no se condena cualquier otro tipo de clonación humana, lo que indirectamente puede inducir a pensar que se permite la clonación terapéutica. Seguramente esta ambigüedad en el texto legal es lo que ha inducido a los obispos a comentar en su Nota, que la nueva ley va a permitir la clonación de seres humanos. Sin embargo, me permito hacer dos consideraciones adicionales. La primera es que, hasta el momento actual, no se ha podido demostrar que los productos biológicos obtenidos por transferencia nuclear somática, la denominada “clonación terapéutica”, hayan sido realmente embriones humanos, pues las experiencias del grupo coreano que públicamente manifestó que lo había conseguido, han sido desautorizadas por fraudulentas y las del equipo de Newcastle, el primero en Europa en anunciar que había clonado un embrión humano, no pudieron realmente confirmarse, pues los “embriones” conseguidos murieron antes de que se pudiera obtener ninguna línea celular embrionaria. La segunda, es que con este tipo de experiencias, hasta el momento actual, no se ha curado a nadie, por lo que no se le debe denominar “clonación terapéutica”. En efecto, las células madre obtenidas a partir de estos “embriones” clonados no pueden ser aplicadas a seres humanos con fines terapéuticos, por muchas razones biológicas, de entre las cuales no es la menos importante que pueden generar tumores si esas células madre se transfunden a un paciente. Por ello, estimo que los obispos

alertan, con toda razón, sobre unos hechos experimentales que presentan, además de la ineludible valoración ética negativa que merecen, pues indudablemente van a servir para destruir vidas humanas inocentes, importantes lagunas científicas.

**- Con relación al segundo punto comentado por los obispos en el que se afirma que esta ley va a favorecer la creación de embriones humanos “sobrantes” de las prácticas de reproducciones asistida que van a ser destinados a experimentaciones biomédicas, ¿le parece exagerado este comentario?.**

- JA: En efecto, nada más cierto que lo que los Sres. Obispos indican, ya que la ley 45/2003 de 21 de noviembre tenía como objetivo fundamental no permitir que se generaran más embriones de los que se fueran a implantar. Así se trataba de evitar que se produjeran embriones excedentes que hubiera que congelar, por lo que se resolvería de raíz el problema de los bancos de embriones congelados. No hay que olvidar que en este momento en España no hay menos de 200.000 embriones humanos congelados. Pues bien, la ley actual permite generar el número de embriones que el clínico que dirige el proceso estime conveniente, para una mayor eficiencia técnica. Como por otro lado, no se permite implantar más de tres, para evitar los embarazos múltiples, que como se sabe son peligrosos para madre e hijos, indudablemente se va a favorecer el que sobren embriones que deberán ser congelados. Es decir, no solamente no se va a resolver el acuciante problema de los bancos de embriones congelados, sino que se va a dar cobertura legal a su creación.

**- Con relación al tercer punto, ¿qué opinión le merece el denominado diagnóstico genético preimplantacional, que los obispos condenan en su Nota?**

- JA: Indudablemente no es posible abordar aquí un tema tan amplio como éste, solo daré dos pinceladas sobre el mismo. Primero, con el diagnóstico genético preimplantacional se pretenden dos objetivos, evitar que nazcan niños con determinados tipos de enfermedades hereditarias y crear niños-medicamento. En relación con el primer objetivo, y ante el problema de una pareja en la que alguno de sus miembros padece o es portador de una alteración genética de carácter hereditario y que quiera tener hijos, se puede, por fecundación in vitro, generar un número elevado de embriones, procedentes de esa pareja, generalmente más de cinco. Después por un procedimiento técnico de biología molecular, se averigua si alguno o algunos de esos embriones está libre de la enfermedad o del factor genético de riesgo correspondiente, y solamente a éste, o a uno de estos si son varios, se le permite vivir, el resto se congela o se destruye. Evidentemente es ésta una clara técnica eugenésica pues selecciona a los embriones humanos por sus condiciones de salud. Conviene además añadir que con esta técnica no se cura a nadie, como equivocadamente se ha puesto de manifiesto en algunos medios de comunicación, pues lo que únicamente se hace es permitir nacer a los niños sanos, terminando con la vida de los enfermos. Por tanto, no parece ilógico que los obispos alerten sobre la connotación ética negativa que esta práctica merece.

El segundo aspecto al que me quería referir es a los niños-medicamento. Con esta técnica lo que se persigue es generar, por fecundación in vitro, un número no determinado de embriones, para seleccionar alguno de ellos, que no padezca la enfermedad hereditaria que sufren sus padres y, que ya ha heredado un hermano nacido. Así de este embrión generado, cuando nazca el niño, se podrá obtener el material biológico necesario para tratar al hermano enfermo. Aunque la finalidad de esta práctica puede aparentar un cierto humanitarismo, no hay que olvidar que aquí también se desechan, destruyéndolos o congelándolos, no solo los embriones que han heredado la enfermedad, sino también los embriones sanos que no sean inmunológicamente compatibles con su hermano enfermo. Es decir, no solamente se van a destruir seres humanos portadores de un gen patológico, sino también niños sanos por el

simple motivo de no ser inmunológicamente compatibles con su hermano enfermo, algo que desde un punto de vista ético parece difícilmente justificable.

**- Finalmente los obispos alertan sobre las imprevisibles consecuencias que puede acarrear la creación de híbridos creados a partir de fusionar gametos humanos y animales.**

- JA: Aunque este proyecto de ley establece que no se permitirá el desarrollo de estos seres más haya de la primera división celular, lo cierto es que se abre la puerta a la creación de híbridos de hombre y animal, algo que puede ser calificados como una de las técnicas más aberrantes que la ciencia médica puede plantear.

Para concluir me gustaría añadir que si, como en la Nota se indica, “no es posible a los diputados católicos apoyar esta ley con su voto”, ello sin duda es debido a que ningún católico, y yo diría que ningún hombre sensato, y por ende también ningún político que se defina como tal, puede dar su aprobación a una ley que va abrir la puerta a experiencias con embriones dirigidas directamente a utilizarlos como material de investigación, algo absolutamente incompatible con la dignidad que cualquier ser humano intrínsecamente posee, aunque sea en su fase embrionaria más incipiente, y no por irracionales prejuicios religiosos.

## **COMENTARIOS A LA NOTA DEL EPISCOPADO SOBRE LA NUEVA LEY ESPAÑOLA DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA**

---

El pasado jueves día 16 de febrero el Congreso de los Diputados dio el visto bueno al proyecto de ley presentado por la Comisión de Sanidad y Consumo, sobre "Técnicas de Reproducción Humana Asistida". Dicho proyecto de Ley suscita importantes dilemas éticos, por lo que el Comité Ejecutivo de la Conferencia Episcopal Española, se ha creído en la obligación de difundir una Nota "ante la licencia legal para clonar seres humanos y la negación de protección a la vida humana incipiente". En la propia Nota del Comité Ejecutivo Episcopal se apostilla que los obispos somos "conscientes de que nuestra firme denuncia de esta Ley y de las prácticas a las que se refiere, puede ser presentada falsamente como un prejuicio religioso de un grupo social contrario al avance de la ciencia". Por ello, parece de interés reflexionar sobre la misma analizándola en profundidad.

En primer lugar, merece destacar que, aunque la opinión de los obispos españoles se circunscribe, por su propia naturaleza, al área moral, su magisterio está basado en consideraciones científicas debidamente razonadas, Para analizar esto me referiré a los cuatro puntos en los que en la Nota se evalúan aspectos técnicos de la ley.

En efecto, en el primer punto se denuncia que la ley va a permitir la "clonación terapéutica". Ciertamente hay que admitir que en la nueva ley sobre "Técnicas de reproducción humana asistida", no se hace ninguna referencia concreta a que se vaya a permitir esta modalidad de clonación humana. Sin embargo, en el punto 3 de su artículo 1, se dice que "se prohíbe la clonación de seres humanos con fines reproductivos". Es decir, parece que al referirse tan explícitamente a la clonación reproductiva no se condena cualquier otro tipo de clonación humana, lo que indirectamente puede inducir a pensar que se permite la clonación terapéutica. Seguramente esta ambigüedad en el texto legal es lo que ha inducido a los obispos a comentar en su Nota, que la nueva ley va a permitir la clonación de seres humanos. Sin embargo, me permito hacer dos consideraciones adicionales, la primera es que, hasta el momento actual, no se ha podido demostrar que los productos biológicos obtenidos por transferencia nuclear somática, la denominada "clonación terapéutica", hayan sido realmente embriones humanos, pues las experiencias del grupo coreano que públicamente manifestó que lo había conseguido, han sido desautorizadas por fraudulentas y las del equipo de Newcastle, el primero en Europa en anunciar que había clonado un embrión humano, no pudieron realmente confirmarse, pues los "embriones" conseguidos no vivieron más haya de 4 o 6 días, sin que se pudiera obtener de ellos ninguna línea celular. La segunda, es que con este tipo de experiencias, hasta el momento actual, no se ha curado a nadie, por lo que, a este tipo de clonación no se le puede denominar terapéutica. En efecto, las células madre obtenidas a partir de estos "embriones" clonados no pueden ser aplicadas a seres humanos con fines terapéuticos, por muchas razones biológicas, de entre las cuales no es la menos importante que pueden generar tumores si esas células madre se transfunden a un paciente. Por ello, estimo que los obispos alertan, con toda razón, sobre unos hechos experimentales que presentan, además de la ineludible valoración ética negativa que merecen, pues indudablemente van a servir para destruir vidas humanas inocentes, importantes lagunas científicas.

Con relación al segundo punto comentado por los obispos, en el que se afirma que esta ley va a favorecer la creación de embriones humanos "sobrantes" de las prácticas de reproducciones asistida, que van a ser destinados a experimentaciones biomédicas, nada parece más cierto, ya que la ley 45/2003 de 21 de noviembre tenía como objetivo fundamental no permitir que se generaran más embriones de los que se fueran a implantar. Así se trataba de evitar que se produjeran embriones excedentes que hubiera que congelar, por lo que se resolvería de raíz el problema de los bancos de embriones congelados, de los que en España no hay menos de 200.000. Pues bien, la ley que actualmente se propone permite generar el número

de embriones que el clínico que dirige el proceso estime conveniente, para una mayor eficiencia técnica. Como por otro lado, no se permite implantar más de tres embriones, para evitar los embarazos múltiples, que como se sabe son peligrosos para madre e hijos, indudablemente se va a favorecer el que sobren embriones que deberán ser congelados. Es decir, no solamente no se va a resolver el acuciante problema de los bancos de embriones congelados, sino que se va a dar cobertura legal a su creación.

Con relación al tercer punto, en el que la Nota episcopal se refiere al diagnóstico genético preimplantacional, indudablemente no es posible abordar aquí un tema tan amplio como éste, solo me referiré a dos aspectos concretos. Primero, con el diagnóstico genético preimplantacional se pretenden dos objetivos, evitar que nazcan niños con determinados tipos de enfermedades hereditarias y crear niños-medicamento. En relación con el primer objetivo, y ante el problema de una pareja en la que alguno de sus miembros padece o es portador de una alteración genética de carácter hereditario y que quiera tener hijos, se puede, por fecundación in vitro, generar un número elevado de embriones, generalmente más de cinco. Después por un procedimiento técnico de biología molecular, se averigua si alguno o algunos de esos embriones esta libre de la enfermedad o del factor genético de riesgo correspondiente, y solamente a éste, o a uno de estos si son varios, se le permite vivir, el resto se congela o se destruye. Evidentemente es ésta una clara técnica eugenésica, pues selecciona a los embriones humanos por sus condiciones de salud. Conviene además añadir que con esta técnica no se cura a nadie, como equivocadamente se ha puesto de manifiesto en algunos medios de comunicación, pues lo que únicamente se hace es permitir nacer a los niños sanos, terminando con la vida de los enfermos. Por tanto, no parece ilógico que los obispos alerten sobre la connotación ética negativa que esta práctica merece.

El segundo tema al que me quería referir es a los niños-medicamento. Con esta técnica lo que se persigue es generar, por fecundación in vitro, un numero no determinado de embriones, para seleccionar alguno de ellos, que no padezca la enfermedad hereditaria que sufren sus padres y que ya ha heredado un hermano nacido. Así de este embrión generado, cuando nazca el niño, se podrá obtener el material biológico necesario para tratar al hermano enfermo. Aunque la finalidad de esta práctica puede aparentar un cierto humanitarismo, no hay que olvidar que aquí también se desechan, destruyéndolos o congelándolos, no solo los embriones que han heredado la enfermedad, sino también los embriones sanos que no sean inmunológicamente compatibles con su hermano enfermo. Es decir, no solamente se van a destruir seres humanos portadores de un gen patológico, sino también niños sanos por el simple motivo de no ser inmunológicamente compatibles con su hermano enfermo, algo que desde un punto de vista ético parece difícilmente justificable.

Finalmente los obispos alertan sobre las imprevisibles consecuencias que puede acarrear la creación de híbridos creados a partir de fusionar gametos humanos y animales. En relación con ello, y aunque este proyecto de ley establece que no se permitirá el desarrollo de estos seres más haya de la primera división celular, lo cierto es que se abre la puerta a la creación de híbridos de hombre y animal, algo que puede ser calificados como una de las técnicas más aberrantes que la ciencia médica puede plantear.

Además de lo anteriormente comentado, me gustaría añadir que si, como en la Nota se indica, "no es posible a los diputados católicos apoyar esta ley con su voto", ello sin duda es debido a que ningún católico, y yo diría que ningún hombre sensato, y por ende también ningún político que se defina como tal, puede dar su aprobación a una ley que va abrir la puerta a experiencias con embriones dirigidas directamente a utilizarlos como material de investigación, algo absolutamente incompatible con la dignidad que cualquier ser humano intrínsecamente posee, aunque sea en su fase embrionaria más incipiente.

Ampliando el comentario a lo manifestado por los Obispos me gustaría proponer, para concretar más si cabe el tema, un decálogo de debilidades éticas de la nueva Ley de Reproducción Asistida.

1. Se introduce la utilización del término pre-embrión. Dicho término no responde a ninguna realidad biológica, por lo que su uso está únicamente orientado a desproveer al embrión preimplantado de su carácter de ser humano vivo, para así poder manipularlo sin ninguna responsabilidad ética.
2. Va a favorecer el que se siga incrementando el número de embriones congelados, al permitir que se generen los embriones que el clínico responsable del proceso reproductivo desee, en función de una mayor eficiencia técnica. Al prohibir, por otro lado, que se implanten más de tres embriones, ineludiblemente se producirá un exceso de embriones que habrá que congelar o destruir.
3. Va a propiciar la apertura a cualquier tipo de clonación humana, que no sea la reproductiva, dado que en el apartado 3 de su artículo 1º, únicamente se prohíbe esta última, por lo que implícitamente parece permitir las demás.
4. Da vía libre al diagnóstico genético preimplantatorio, con dos fines concretos: evitar el nacimiento de niños enfermos, hijos de padres que padecen una enfermedad hereditaria o que son portadores de un gen de riesgo de enfermedad, y abrir la posibilidad a la creación de niños-medicamento. Dado que ambos objetivos se consiguen destruyendo a los embriones enfermos y permitiendo únicamente sobrevivir a los sanos, este apartado tiene una clara connotación eugenésica.
5. Permite fecundar óvulos de animales con gametos masculinos humanos, es decir, abre la posibilidad a la creación de híbridos entre hombre y animal.
6. Va a favorecer la utilización de embriones humanos sobrantes de las técnicas de fecundación in vitro para experimentaciones biomédicas, al permitir la creación de bancos de embriones congelados.
7. Va a permitir utilizar directamente embriones humanos "frescos" para investigaciones biomédicas, generados específicamente para este fin.
8. Propicia la desaparición de la necesaria tutela jurídica del embrión que debe existir en cualquier ordenamiento legislativo justo.
9. Se opone a lo dispuesto en nuestro Código Penal, que en su artículo 161/2 textualmente dice: “con la misma pena se castigarán la creación de seres humanos idénticos por clonación u otros procedimientos ligados a la selección de la raza”, y a los acuerdos internacionales suscritos por nuestro país en materia de protección de la vida humana, especialmente al Convenio de Derechos Humanos y Biomedicina del Congreso de Europa (Convenio de Oviedo). También se opone a las resoluciones del Parlamento Europeo de 7 de octubre de 2000, de 7 de mayo de 2001 y de 21 de noviembre de 2002. También vulnera el Artículo II.63 de la nueva Constitución Europea y la Declaración de la Asamblea de las Naciones Unidas de 8 de marzo de 2005.
10. Va a favorecer los intereses económicos de las clínicas de reproducción asistida, al incluir a algunos de los responsables de estas clínicas en la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida, que como se sabe, es el órgano científico que preceptivamente debe emitir los informes técnicos sobre la legalidad de estas prácticas. Por ello, difícilmente se prevé que se propongan normas contrarias a sus propios intereses.

**Justo Aznar.**

# **¿ES POSIBLE CONSEGUIR CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS HUMANAS O BIOLÓGICAMENTE SIMILARES SIN TENER QUE DESTRUIR AL EMBRIÓN DEL CUAL SE OBTIENEN?**

---

## **I. INTRODUCCIÓN**

Aunque ya se ha abordado este tema con anterioridad en *Próvida Press* (nº 181 y 199), a la vista de las nuevas posibilidades que se han abierto en este campo, parece de interés realizar una actualización del tema que permita a nuestros lectores estar al día sobre un tema de tan extraordinario interés biomédico y ético.

El problema ético fundamental para poder utilizar células madre embrionarias humanas es que hay que destruir al embrión del cual se obtienen (*Journal of Clinical Investigation* 114; 1184, 2004). Esto hace que cualquier experiencia que se pueda realizar con ellas merezca una valoración ética negativa. Pero como estas experiencias pueden ser, desde un punto de vista biomédico, de interés, se está intentando buscar alternativas para poder disponer de células madre embrionarias o de células de similares características biológicas, sin tener que destruir embriones humanos.

Desde este punto de vista son varias las posibilidades que se han propuesto para conseguir células madre embrionarias o similares sin tener que destruir embriones: 1) obtenerlas de embriones congelados, y posteriormente descongelados, sobrantes de técnicas de fecundación *in vitro*, a los que se considerara técnicamente muertos, pero que aun pudieran conservar células vivas útiles para experimentaciones biomédicas; 2) extraerlas de embriones en fase muy temprana de su desarrollo, normalmente de menos de 16 células, lo que no requeriría la destrucción del embrión del cual se obtienen; 3) crear estructuras biológicas no embrionarias, por transferencia nuclear somática, a partir de material cromosómico genéticamente modificado obtenido de células somáticas adultas, de las cuales se pudieran obtener células de características biológicas similares a las células madre embrionarias; 4) reprogramar directamente célula somáticas adultas hasta un estadio de indiferenciación similar al de las células pluripotentes; 5) reprogramar células somáticas adultas fusionándolas con células madre embrionarias; 6) obtenerlas de pseudoembriones, como pueden ser los embriones aneuploides, los partenotes o los y androgenotes; 7) obtenerlas de células germinales del propio paciente que requiere el trasplante celular y 8) otras posibilidades.

La gran mayoría de estas soluciones plantean objetivas dificultades éticas y todas ellas problemas técnicos de importancia suficiente para que puedan constituir, en el momento actual, una posibilidad real para obtener células madre o similares. Sin embargo, lo que parece indudable es que se está empezando a entreabrir una puerta para solucionar el problema de la consecución de este tipo de células por procedimientos éticamente válidos, aunque dicha posibilidad, en cualquiera de sus variantes, haya que valorarla con todas las cautelas de una investigación biomédica incipiente.

Antes de seguir adelante conviene remarcar que, desde un punto de vista ético, varias de estas soluciones presentan una importante dificultad moral añadida, derivada del hecho de que los embriones humanos a utilizar, sean destruidos o no, tienen que ser generados por fecundación *in vitro*, técnica que en si misma conlleva objetivas dificultades morales.

## **II. OBTENCIÓN DE LAS CÉLULAS MADRE O SIMILARES A PARTIR DE EMBRIONES DESCONGELADOS MUERTOS**

Entrando ya a analizar cada una de las posibilidades anteriormente enumeradas, la primera era obtener las células madre embrionarias a partir de embriones descongelados

muertos. Esto se puede conseguir utilizando embriones congelados sobrantes de fecundación in vitro, de los que actualmente hay más de un millón y medio en todo el mundo.

En este caso se estaría ante una situación similar a que se plantea con la donación de órganos de cadáveres humanos para trasplantes. Sin embargo, entre ambos casos existe una diferencia técnica sustancial, al ser muy diferente el procedimiento requerido para determinar la muerte del ser humano adulto o de los embriones utilizados.

En el primer caso, en el del ser humano adulto, se admite que el cese de la actividad cerebral es legalmente equiparable a la muerte del individuo, por lo que cuando esta circunstancia se da, determinada según los procedimientos técnicos actualmente existentes para ello (Neurology 45; 1912, 1995), se puede considerar al individuo que se encuentra en esta situación como un cadáver, por lo que podría donar legalmente sus órganos. Pero cuando nos referimos al embrión, establecer su muerte es más dificultoso, al no poder utilizarse el criterio neurológico, pues como es sabido, en ese momento evolutivo del embrión humano aún no se ha desarrollado el sistema nervioso. Por tanto, habrá que utilizar otros parámetros.

Tratando de certificar si un embrión descongelado de 4 a 8 células, que es el estadio evolutivo en el que los embriones sobrantes de fecundación in vitro suelen congelarse, está muerto, Landry y Zucker (Journal of Clinical Investigation 114; 1184, 2004) proponen seguir los siguientes criterios: los embriones congelados que no se dividen a las 24 horas de su descongelación, tras el subsiguiente caldeoamiento, son desechados para fines reproductivos por considerarlos inviables. Estos embriones deberán ser observados con intervalos de pocas horas, durante las 24 siguientes. Los embriones que no se han dividido en este periodo de tiempo adicional, ya nos se dividirán más, por lo que se les puede considerar orgánicamente muertos. Además en estos embriones se podría determinar si expresan marcadores celulares que indiquen que se ha producido una parada del crecimiento celular, pero estos marcadores aún no son bien conocidos, pero cuando estén bien determinados será ésta otra posibilidad más para determinar que un embrión está muerto. A estos embriones muertos se les podrían extraer las células que pudieran tener hipotéticamente vivas para experimentaciones biomédicas.

Pero, a nuestro juicio son muchas las preguntas que todavía quedan por responder antes de concluir que se ha encontrado una solución éticamente correcta, científicamente válida y socialmente adecuada, para la obtención de células madre a partir de embriones humanos muertos. Entre ellas las siguientes: a) ¿es en el momento actual científicamente posible determinar que un embrión está verdaderamente muerto, pero que conserva algunas de sus células (blastómeros) vivas?; b) ¿en caso de que así sea, existen garantías científicas de que dichas células serán realmente útiles para iniciar costosas y difíciles investigaciones biomédicas?; c) ¿aceptarán los científicos estas células para sus experiencias o darán preferencia a las generadas a partir de líneas celulares de calidad técnica reconocida?; d) otro aspecto importante a considerar es que en todas las experiencias a que nos estamos refiriendo se parte de embriones de 4 a 8 células, pues, como ya se ha comentado, este estadio de división celular suelen tener los embriones sobrantes de fecundación in vitro, pero dado que es sabido que las células embrionarias útiles para obtener células madre se consiguen de la masa granulosa interna de los blastocistos, es decir cuando el embrión tiene entre 64 y 200 células aproximadamente, difícilmente pueden servir las células de un embrión humano de 4 a 6 células para los fines experimentales que se persiguen, por lo que estos embriones descongelados habría que cultivarlos hasta la fase de blastocisto, procedimiento que indudablemente conlleva la revitalización del embrión, por lo que las células embrionarias serían ineludiblemente obtenidas de un embrión vivo que hay que destruir.

Estas y otras preguntas, son las que habría que responder antes de proponer como éticamente correcto y científicamente válido el uso de células embrionarias humanas obtenidas de embriones muertos para experimentaciones biomédicas.

Pero, en caso de que se pudieran obtener células vivas de embriones descongelados muertos, su uso tendría además objetivas incertidumbres biológicas (The Lancet 364; 115, 2004), fundamentalmente debidas a que se obtendrían a partir de embriones que indudablemente son de baja calidad, pues no hay que olvidar que los embriones que se congelan son los desechados tras la primera tentativa de implantación. Por ello, no se puede asegurar que estas células tengan la misma calidad que tienen las conseguidas a partir de embriones frescos, por lo que es improbable que los investigadores que trabajan en este campo estuvieran dispuestos a iniciar costosas y difíciles experiencias biomédicas a partir de un material celular de dudosa calidad, cuando hoy día pueden adquirir en el mercado líneas celulares de absoluta garantía. En este sentido, uno de los miembros del Consejo de Bioética que asesora al Gobierno norteamericano, la doctora Janet D Rowley, mostraba recientemente grandes dudas sobre la posibilidad de utilizar células madre embrionarias obtenidas a partir de embriones muertos, y en esa misma dirección, un investigador español que trabaja en este campo, el doctor Carlos Simón, manifestaba recientemente que no entendía que se utilicen embriones muertos de los que sobran de la fecundación in vitro, cuando se pueden usar embriones frescos generados por esta misma técnica, con el dato adicional de que los donantes podrían ser seleccionados de entre los más válidos.

Una última dificultad, es que la eficiencia de la técnica es muy baja, pues solamente un 3% de los embriones descongelados parece que pueden ser útiles para investigaciones biomédicas (The Lancet 364; 115, 2004). Por ello, si actualmente se utilizaran todos los embriones congelados existentes en Estados Unidos para la obtención de células madre, solamente se podrían conseguir 275 líneas celulares, número absolutamente insuficiente para las demandas de investigación de ese país.

En resumen, parece que todo lo anteriormente referido indica que el uso de embriones descongelados muertos no es actualmente una posibilidad real para obtener células madre embrionarias.

### **III. OBTENCIÓN A PARTIR DE EMBRIONES MUY JÓVENES**

La segunda posibilidad referida es obtener las células madre de embriones generados por fecundación in vitro que estén en una fase muy temprana de su desarrollo evolutivo, pues en este caso las células a partir de las que se pueden generar las células madre se podrían conseguir sin tener que destruir al embrión que las dona, ya que estos embriones, después de extraerles el correspondiente blastómero podrían ser implantados. Esto ya fue conseguido por un equipo de investigadores del Instituto de Genética Reproductiva de Chicago, dirigido por el Dr. Verlinsky (Reproductive BioMedicine Online; [http:// www.rbmonline.com/Article/1558](http://www.rbmonline.com/Article/1558)), los cuales obtuvieron líneas celulares a partir de una célula pluripotente extraída de un embrión de 4 días (de 60 a 70 células), es decir inmediatamente antes de alcanzar el estadio evolutivo de blastocisto, generado por fecundación in vitro. En estas circunstancias, la mayor parte de las veces, la extracción de esta célula no conllevaba la destrucción del embrión. Pero recientemente se ha dado un paso más cuando Robert Lanza y colaboradores, sin duda uno de los grupos pioneros en este tipo de investigaciones, han conseguido obtener blastómeros a partir de embriones de ocho células, y de ellos generar líneas celulares, que posteriormente pudieron diferenciarse a células de distintos tejidos (Nature 493;217,2006). En dichas experiencias, los embriones, que sólo tienen siete células después de haberseles extraído el blastómero en cuestión, se implantaron en hembras (ratonas) subrogadas pseudogestantes, consiguiendo que nacieran ratones aparentemente normales, con una eficiencia similar a

cuando se generaban a partir de embriones de 8 células. Es decir, parece que habrían conseguido generar líneas celulares de distintos tejidos a partir de blastómeros, sin que ello requiriera la destrucción del embrión que los dona.

Pero esta técnica, si se trata de utilizarla en humanos, tiene además de la dificultad moral de que los embriones deben ser generados por fecundación in vitro, la dificultad social de que es muy improbable que una pareja con problemas de infertilidad y que desee tener un hijo, por lo que acude a la fecundación in vitro, acceda a que el embrión generado sea manipulado, con los riesgos que esto presupone para dicho embrión (New England Journal of Medicine 353; 2321, 2005). Por tanto, no parece que esta posibilidad, por el momento, sea factible. Además, el uso de las células así obtenidas, por proceder de otro individuo distinto al que se le va a practicar el trasplante celular, conllevaría problemas de rechazo inmunológico, similarmente a lo que ocurre con los trasplantes de órganos procedentes de donantes.

Pero además de todo lo anteriormente referido, esta técnica tiene otra dificultad ética más y es que hay que congelar los embriones de 7 células que se producen tras la extracción del blastómero durante el tiempo requerido para comprobar que dicho blastómero está en adecuadas condiciones para ser utilizado para generar células de distintos tejidos, lo que presupone otra manipulación más de esos seres humanos vivos incipientes.

Adicionalmente a todo ello, para garantizar la idoneidad ética de esta técnica, siempre haciendo la salvedad moral de que los embriones generados lo son por fecundación in vitro, habría que asegurar que cada embrión generado y utilizado para extraerle el consabido blastómero fuera después implantado, lo que, por el momento, no parece factible, pues con esta metodología se genera un elevado número de embriones a los que no es posible garantizarles su implantación.

Pero a todo lo anteriormente referido, aún se puede añadir una última incertidumbre ética y es la manifestada por algunos autores que consideran que destruir un blastómero, del cual hipotéticamente podría generarse un ser humano adulto ¿no es lo mismo que destruir un embrión humano desarrollado?

#### **IV. CREACIÓN DE ESTRUCTURAS BIOLÓGICAS NO EMBRIONARIAS POR TRANSFERENCIA NUCLEAR SOMÁTICA**

La cuarta posibilidad, sería conseguir las células madre o similares a partir de estructuras biológicas no embrionarias creadas experimentalmente, de las que se pudieran obtener líneas celulares útiles para reproducir muchos de los procesos que ocurren en las primeras etapas del desarrollo embrionario o para otros fines experimentales (Blood 106; 150, 2005).

En este campo se encuadra la denominada transferencia nuclear somática alterada (ANT), propuesta por William B Hurlbut, de la Universidad de Stanford, en California. Según comenta Maureen L Condit (First Things 155; 12, 2005), esta metodología se desarrolla en tres etapas. En la primera, se toma una célula somática adulta del paciente que requiere el trasplante celular y se altera su ADN cromosómico para dirigir la expresión genética de su núcleo hacia un objetivo biológico determinado, que en este caso, tiene como finalidad que el embrión creado no sea viable. Después, este núcleo alterado se fusiona con un ovocito enucleado, lo que da lugar a un híbrido que exhibe las propiedades génicas programadas en el núcleo alterado de la célula somática adulta. Finalmente, la célula ANT, tras estimularla adecuadamente, puede desarrollarse hasta dar lugar a un blastocisto biológicamente alterado que es incapaz de implantarse y del cual se podrían extraer las células madre que serían genéticamente idénticas a las del paciente del que se tomó la célula original, células que

podrían usarse, tanto para investigaciones biomédicas en general, como terapéuticamente para tratar al paciente que donó la célula somática adulta.

Esta posibilidad teórica ha sido recientemente llevada a la práctica por Meissner y Jaenisch (*Nature* 439; 213, 2006), este último, como se sabe, uno de los máximos expertos actuales en técnicas de clonación y experimentación con células madre. Pues bien, dichos autores proponen crear, blastocistos alterados a partir de un tipo de células somáticas adultas, los fibroblastos, cuyo material cromosómico se ha modificado para que no puedan expresar un gen, el *Cdx2*, necesario para que el blastocisto generado pueda implantarse. Así pues, estos embriones serían prácticamente inviábiles al carecer de un trofoblasto funcionalmente activo, que les impediría implantarse en el útero. Sin embargo, si que podrían ser fuente de células madre embrionarias pluripotenciales.

Sin embargo, el método ANT, además de tener todavía importantes incertidumbres biológicas, tiene también concretas objeciones morales. En efecto, aunque por este procedimiento técnico se pudiera producir un blastocisto alterado incapaz de implantarse en el útero, por el momento no es posible descartar que este ente embrionario en alguna etapa de su desarrollo no haya tenido las características de un embrión humano vivo, circunstancia ésta que por el momento es experimentalmente imposible de comprobar. En efecto, una cosa es que el ente biológico creado no pueda implantarse y otra que previamente a la implantación no haya tenido en ningún momento el carácter biológico de embrión humano. Como afirma Solter (*New England Journal of Medicine* 335, 2321, 2005), no se puede tener la certeza absoluta de que cada una de las entidades biológicas creadas sea incapaz de desarrollar un embrión viable. A lo que nosotros añadimos que, probablemente, durante sus dos o tres primeros días de vida la entidad biológica creada no sería diferente de un embrión humano creado *in vitro* por transferencia nuclear somática. Además de ello, no se puede descartar que el gen *Cdx2* tenga la misma función en humanos que en ratones, ya que, por el momento, es solamente en estos últimos animales en donde se han realizado estas experiencias.

## **V. REPROGRAMAR DIRECTAMENTE CÉLULAS SOMÁTICAS ADULTAS**

A nuestro juicio, una de las más prometedoras posibilidades para conseguir células similares a las embrionarias, sin tener que destruir un embrión humano, sería poder desdiferenciar (rejuvenecer) células madre de tejidos adultos de la persona que debe recibir el trasplante celular, para así, tras reprogramar su genoma, obtener de las células generadas, las correspondientes líneas celulares.

Por el momento este método no parece técnicamente posible. Sin embargo, según comenta ML Condic (*First Things* 155; 12, 2005), un nuevo camino se ha abierto para conseguir este fin con la introducción de la denominada Transferencia Nuclear Alterada-Reprogramación Asistida del Ovocito (ANT-OAR). Esta propuesta, según Condic, ha sido refrendada por un número significativo de científicos y bioéticos de prestigio en un documento denominado “Creation of Pluripotent Stem Cell by Oocyte Assisted Reprogramming”.

A diferencia de la ANT que propone suprimir del genoma de la célula adulta la información expresada por algún gen necesaria para que el embrión generado sea viable, en la ANT-OAR lo que se propone es una modificación genética del material cromosómico de la célula somática adulta para que ésta sólo se pueda desdiferenciar hasta un estadio evolutivo de célula pluripotente, pero sin llegar nunca a un estadio de célula totipotente. En este caso, a partir de la célula generada sólo se podrían derivar células de diversos tejidos, pero nunca un embrión humano. De esta forma se habrían solventado las dificultades inherentes a la necesaria destrucción de un embrión para obtener células madre embrionarias.

Para conseguir que la célula somática adulta se re programe, en este caso se utiliza la capacidad que para ello tiene el citoplasma de los ovocitos. Así pues, al transferir el núcleo genéticamente modificado de la célula adulta a un ovocito enucleado, no se pretende generar una célula totipotente, como se consigue en la transferencia nuclear somática, sino únicamente reprogramar la célula somática adulta a célula pluripotente. Sin embargo, la posibilidad de poner la técnica ANT-OAR a disposición de la clínica humana, exigirá primero una amplia experimentación con células animales, para delimitar mucho mejor todo el procedimiento técnico, pero si la técnica ANT-OAR pudiera estar disponible se tendría la posibilidad de obtener células madre embrionarias por un método éticamente aceptable al no requerir éste la destrucción de embriones humanos.

Sin embargo, esta técnica tiene la grave dificultad social de que para practicarla requieren ovocitos humanos, lo que presupone la utilización de un gran número de mujeres donantes de sus óvulos, cosa no fácil de conseguir, especialmente por el peligro que para cada una de esas mujeres puede suponer la importante estimulación hormonal que sufren, que en ocasiones, puede incluso desencadenar en ellas el grave síndrome de hiperestimulación ovárica.

## **VI. FUSIÓN DE LAS CÉLULAS SOMÁTICAS ADULTAS CON CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS**

Para solventar el problema del uso de ovocitos humanos, se acaba de abrir una nueva posibilidad para obtener células madre embrionarias o similares, a partir de células madre de tejidos adultos, consistente en fusionar estas últimas con células madre embrionarias, las cuales producen en el genoma de la célula somática adulta el mismo efecto desdiferenciador que produce el citoplasma de los ovocitos en la transferencia nuclear somática. De esta forma las células somáticas adultas pueden llevarse a un estado de indiferenciación genómica similar al embrionario.

En relación con este proceso desdiferenciador conviene recordar que en la transferencia nuclear somática (clonación terapéutica), el núcleo de la célula somática debe reprogramarse hasta un estado cromosómico más indiferenciado, parecido al embrionario, cosa que se consigue por la acción del citoplasma del ovocito. Los mecanismos que rigen este proceso son todavía poco conocidos, pero se sabe que en este proceso desdiferenciador juega un papel decisivo el citoplasma del óvulo que recibe el material cromosómico de la célula adulta (Nature 415; 1035, 2002).

Por este procedimiento se consigue una célula con un estado de indiferenciación genómico similar al de las células embrionarias pluripotentes, y con una identidad génica similar a la de la célula somática que ha donado el núcleo. Por ello, si las células de distintos tejidos generadas a partir de estas células son trasplantadas al paciente donante del núcleo de la célula somática adulta, no sufrirán rechazo, por lo que hipotéticamente serían de gran utilidad en terapia celular.

Pues bien, esta hipotética posibilidad ha sido recientemente llevada a la práctica por Cowan y col (Science 309; 1369, 2005), quienes comprueban, que si las células somáticas adultas se fusionan con células madre embrionarias, se puede conseguir la reprogramación del material cromosómico de las células somáticas adultas hasta un estadio de células indiferenciadas de tipo pluripotente. En su experiencia concreta, los autores, fusionan fibroblastos, un tipo de célula somática adulta, con células madre embrionarias y tras cultivar ambos tipos de células, en un medio que facilita la fusión de sus membranas celulares, obtienen una célula híbrida dotado de un único núcleo. El principal inconveniente de esta técnica es que como la nueva célula procede de dos células, fibroblasto y célula madre embrionaria, que tienen un núcleo diploide (núcleo de 46 cromosomas), la célula resultante

tendrá el doble de dotación cromosómica que las células adultas normales, es decir, será una célula tetraploide, con 92 cromosomas. Las células tetraploides así obtenidas se comportan de forma muy similar a como lo hacen las células madre embrionarias, pues tienen marcadores protéicos propios de dichas células; ofrecen el mismo carácter de “inmortalidad” (de hecho, en estas experiencias concretas las células sufrieron más de 50 pases de cultivo); se activa en ellas la expresión del gen OCT-4, que está reprimida en los fibroblastos y que únicamente se detecta en las células similares a las embrionarias; pueden generar cuerpos embrioides, como hacen las células madre embrionarias y también desarrollar teratomas, pudiendo ambos, teratomas y cuerpos embrioides expresar actividad de las tres capas germinales (endodermo, mesodermo y ectodermo). Es decir, parece que las células somáticas adultas, cuando se fusionan con células madre embrionarias humanas, pueden reprogramar su núcleo y transformarse en células pluripotentes similares a las embrionarias, lo que ya se había conseguido experimentalmente en ratones (Current Biology 11; 1553, 2001).

Los resultados aquí comentados parecen confirmar que las células madre embrionarias contienen los factores de reprogramación que existen en el citoplasma de los ovocitos necesarios para modificar el núcleo de las células somáticas adultas llevándolas a un estado de pluripotencialidad (Cell, DOI 10.1016/j.cell.2005.08.023). Por ello, este procedimiento podría servir para obtener células madre similares a las embrionarias conseguidas a partir de blastocistos generados por fecundación in vitro o por transferencia nuclear somática. Incluso, según comenta M Azim Surani en el artículo de Cell anteriormente referido, es posible que las células madre embrionarias sean incluso más eficientes para reprogramar el material cromosómico de las células somáticas adultas que el propio citoplasma de los ovocitos.

Pero a pesar de estas esperanzadoras posibilidades, uno de los autores del grupo de Cowan, también firmante del trabajo, Kevin Eggan, según recoge un reciente editorial de la prestigiosa revista médica New England Journal of Medicine (353; 1646, 2005), manifiesta que ellos aún no han podido poner a punto la metodología necesaria para generar células madre similares a las que se obtienen de los blastocistos, aunque sin duda, sus estudios, pueden ser la base para futuras experiencias que permitan conseguir dicho objetivo al ir conociendo mejor los complicados mecanismos de la reprogramación cromosómica de las células somáticas adultas.

Sin embargo, un aspecto negativo de esta metódica es que los híbridos así generados, al ser tetraploides su posible potencial terapéutico es prácticamente nulo, por lo que podrían utilizarse para experiencias biomédicas, pero no para terapia celular. Por ello, como comentan los propios autores (Science 309; 1369, 2005), y también recoge un editorial de JAMA del pasado mes de octubre (294; 1475, 2005), para hacer terapéuticamente útiles estas técnicas habría que desarrollar un método para eliminar el ADN sobrante, que proporciona la célula madre embrionaria, para así convertir la célula tetraploide obtenida en diploide, circunstancia, que como el propio Eggan reconoce, por el momento parece técnicamente difícil de conseguir.

Además, de las incertidumbres técnicas biológicas anteriormente comentadas, desde un punto de vista ético, dado que para la obtención de este tipo de células tetraploides, hay que utilizar células madre embrionarias, que se obtienen de embriones humanos que hay que destruir, tampoco se habría resuelto la dificultad ética que la utilización de células embrionarias tiene.

## **VII. OBTENCIÓN DE CÉLULAS MADRE A PARTIR DE PSEUDOEMBRIONES**

Otra posibilidad es obtener las células madre a partir de pseudoembriones, es decir, de estructuras biológicas que no pudieron dar lugar a un embrión viable. Entre ellos se encuentran los embriones aneuploides, los androgenotes y los partenotes.

Como se sabe, los cigotos normales tienen dos pronúcleos, uno procedente del padre y otro de la madre. Sin embargo, tras la fecundación in vitro se pueden obtener accidentalmente cigotos que tienen uno o tres pronúcleos, a estos cigotos se les denomina aneuploides y parece que son inviables. Pues bien, recientemente se ha comprobado que de blastocistos de embriones aneuploides se pueden obtener células madre de tipo embrionario normales (Human Reproduction 19; 670, 2004). En la experiencia concreta que se describe en este artículo de Human Reproduction, los autores utilizaron 9 blastocistos obtenidos de cigotos aneuploides, de los cuales pudieron obtener una línea de células madre embrionarias. Si estas experiencias se confirmaran se tendría otra posibilidad más de conseguir células madre embrionarias sin tener que destruir un embrión viable. De todas formas la valoración ética positiva de esta técnica hay que realizarla con prudencia, pues con anterioridad ha sido demostrado (Human Reproduction 10; 132, 1995 y 12; 321, 1997) que tras la fecundación de ovocitos por inyección intracitoplasmática de espermatozoides, entre un 10% y un 30% de los cigotos aneuploides obtenidos pueden generar blastocistos normales, que por tanto podrían dar lugar a embriones asimismo normales.

Se denominan androgenotes a embriones a los que les faltan los genes maternos, como se sabe necesarios para un adecuado desarrollo del embrión. Son, por tanto, cuerpos embrioides con un cariotipo 46, YY. A partir de estos pseudoembriones, debido a la ausencia del cromosoma X y de la impronta genómica materna, no se puede generar un individuo adulto y sí en cambio una mola hidatiforme completa.

Los partenotes, en cambio se forman por duplicación del material cromosómico del ovocito y su posterior activación en ausencia de espermatozoides. En ellos, por tanto, faltan los genes de origen paterno, necesarios, al igual que los maternos, para el adecuado desarrollo del embrión. En la reproducción natural los partenotes se pueden generar por una alteración de la impronta masculina, al igual que los androgenotes por la alteración de la femenina. A partir de los partenotes no se puede generar un individuo normal. Por ello, para algunos expertos, desde un punto de vista ético, no habría dificultad para obtener células madre de tipo embrionario a partir de androgenotes y partenotes, aunque ello conllevara su destrucción. Sin embargo, otros afirman que, tanto androgenotes como partenotes, son simplemente embriones anormales, como se demuestra porque pueden recuperar la normalidad por técnicas de ingeniería genética, lo que ya se ha conseguido, tanto en ratones como en humanos, por lo que no estaría garantizada la bondad ética de destruir un embrión que se puede considerar enfermo, pero que con un adecuado tratamiento podría recuperar la normalidad.

## **VIII. OBTENCIÓN A PARTIR DE CÉLULAS GERMINALES**

Una posibilidad muy interesante que se acaba de descubrir es la de obtener células madre similares a las embrionarias a partir de células madre testiculares de ratones adultos, las cuales son pluripotentes y, por tanto, pueden comportarse como células madre embrionarias. Esto lo han conseguido Guan y col (Nature, DOI: 10.1038/nature, 4697; 24-III-2006) al confirmar la pluripotencialidad y plasticidad de las espermatogonias (células germinales masculinas inmaduras) de ratones adultos, que utilizando las condiciones adecuadas de cultivo, pueden adquirir propiedades biológicas similares a las de las células madre embrionarias. A estas células, los autores del trabajo, las denominan “multipotent adult germline stem cells (ma GSCs). A partir de las maGSCs los autores obtienen células de las tres capas germinales, además de producir teratomas, característica propia de las células

madre embrionarias. Es decir, que a partir de ellas pueden generar células nerviosas, de corazón, epiteliales hepáticas e epiteliales intestinales.

Con respecto a las células de corazón comprueban asimismo que las células germinales tienen muchas de las características bioquímicas propias de las células cardíacas, como pueden ser la existencia de  $\alpha$ -actina, troponina t y troponina b. Además también presentan una proteína, la conexina 43, que facilita la unión intercelular, lo que da al conjunto celular generado el aspecto de tejido cardíaco funcionante. Sin duda, a partir de las células maGSC, y utilizando como fuente biopsias testiculares, se podrían obtener células de diversos tejidos útiles para ser trasplantados a ese mismo paciente, sin problemas inmunológicos, ni por supuesto éticos, a la vez que células similares a las células madre embrionarias que se pudieran utilizar para experimentaciones biomédicas. En opinión de George Q Daley, profesor de la Escuela Médica de Harvard, en declaraciones realizadas el pasado mes de abril, “si estas experiencias funcionaran sería un excitante avance de cara a la medicina regenerativa”. Asimismo, a juicio de P Tadens, del National Bioethics Center de Filadelfia, “es este un importante avance que se desarrolla en la dirección adecuada”. Sin embargo, hasta el momento esta tecnología, con fines terapéuticos, sólo podría aplicarse a varones, lo que significa una importante limitación, que sin duda habrá que tratar de resolver en un futuro próximo.

## **IX. OTRAS POSIBILIDADES**

Obtección de células troncales a partir del blastema. Como se sabe, alrededor de las lesiones o amputaciones se forma una capa celular denominada blastema. Estas células al diferenciarse pueden generar células del órgano lesionado en cuestión, contribuyendo así a recuperarlo orgánica y funcionalmente. “Conocer que mecanismos biológicos regulan la funcionalidad de estas células, es, en opinión de Juan Carlos Izpisua (I Conferencia Internacional sobre Terapia Celular y Medicina Regenerativa. Instituto de Salud Carlos III. 7-III-2006. Madrid), un área de más proyección biológica que la búsqueda de los factores que permiten diferenciarse a una célula madre adulta.

## **X. CONCLUSION**

De todas formas, en el mundo de las cosas reales, todo el debate aquí comentado, encaminado a obtener células madre embrionarias sin tener que destruir embriones humanos, parece un tanto artificial, pues a la gran mayoría de los investigadores que trabajan en este campo no les preocupa cual puede ser el origen y el método para conseguir las células madre embrionarias que utilizan, sino que lo único que exigen es que éstas sean de buena calidad, y esto, de momento, lo pueden conseguir bien obteniéndolas de los bancos de embriones actualmente congelados procedentes de fecundación in vitro o simplemente comprándolas en los bancos comerciales actualmente existentes. Además, hay que recordar que la utilidad de estas células madre embrionarias o similares a las embrionarias así obtenidas sólo tienen utilidad para fines experimentales, pues para fines terapéuticos son las células madre de tejidos adultos la única posibilidad real.

## COMENTARIOS A LAS LEYES DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA Y BIOMEDICINA

---

Regular las técnicas de reproducción asistida es una necesidad médica, pero también una obligación ética. Para conjugar ambos aspectos técnicos y éticos, existen tres textos legales, la ley 35/1988 de 22 de noviembre, la ley 45/2003, de 21 de noviembre y la ley actual aprobada por el Parlamento en mayo de 2005. Posteriormente a estos tres textos legales se ha propuesto por el actual Gobierno el Proyecto de ley de Biomedicina, que viene a completar el cuerpo legal que va a regular estas materias en nuestro país.

En la valoración de éstas leyes prescindiremos de la de 1988, por estar ya obsoleta. La ley 45/2003, de 23 de noviembre, estaba dirigida fundamentalmente a tratar de resolver el problema de los embriones congelados. Hasta ese momento en España se estaba produciendo un exceso de embriones humanos sobrantes de las técnicas de fecundación in vitro, que consecuentemente debían ser congelados. A consecuencia de ello se calcula que en estos momentos pueden existir en España no menos de 200.000 embriones congelados. La solución definitiva para resolver este problema es evitar que haya que congelar más embriones, no generando más de los que se pueden implantar. Para conseguir esto la ley 45/2003 de 23 de noviembre, propuso que no se pudieran fecundar más ovocitos que los embriones que posteriormente se pudieran implantar. Si esto se hubiera llegado a la práctica definitivamente se hubiera resuelto el problema de los embriones congelados.

Sin embargo, este aspecto positivo de la ley venía oscurecido por otro francamente negativo y es que el texto legal al que nos estamos refiriendo abría la puerta a la utilización de embriones humanos para investigaciones biomédicas, concretamente los embriones que ya estuvieran congelados antes de la promulgación de la ley. Así pues, era la primera vez en España, por ley, que se permitía la utilización de embriones humanos para, algo absolutamente negativo, desde cualquier punto de vista ético que se considere.

Pero además de ello, en este mismo texto legal se especificaba que podrían existir excepciones que permitieran fecundar más ovocitos de los embriones que después pudieran implantarse. Estas excepciones deberían haberse concretado en un texto legal posterior. Desgraciadamente, y como consecuencia de los hechos acaecidos el 11 de marzo de 2004, la regulación de esas excepciones nunca llegó a producirse.

Con la llegada del nuevo gobierno se propuso un nuevo texto legal que esencialmente revocaba la limitación del número de ovocitos que se podrían fecundar, dejando este aspecto al juicio clínico del facultativo que dirigiera el proceso de fecundación in vitro, aunque seguía manteniéndose la prohibición de implantar más de tres embriones. Con ello, sin duda, se podrían generar más embriones de los que se fueran a implantar, por lo que habría que seguir congelando los sobrantes.

Realizando un análisis más pormenorizado de la ley aprobada por el actual gobierno en mayo de 2005 vamos a comentar algunos de los aspectos que nos parecen más significativos.

En el punto 4 del Artículo 1 se indica, “se entiende por preembrión el embrión in vitro constituido por el grupo de células resultantes de la división progresiva del óvulo desde que es fecundado hasta 14 días más tarde”.

En relación con este texto parece inadmisibles la valoración biológica que en el que se hace de la naturaleza del embrión humano de pocos días. Existen abundantes argumentos que avalan que dicho embrión es un ser vivo de nuestra especie, morfológicamente estructurado, que autorregula su desarrollo a través de complejos mecanismos genéticos y bioquímicos, que empiezan ahora a conocerse, entre los cuales no es el menos importante las interacciones que se

establecen entre las propias células de ese embrión, y que posee toda la dotación genética necesaria y suficiente como para identificarlo como un ser humano individual.

Desde un punto de vista general, conviene señalar que en este Artículo 1, no se hace referencia alguna al problema de los bancos de embriones congelados y a las medidas que habría que adoptar para impedir que su número aumente, ya que el texto legal omite todo lo referente al número de óvulos que se pueden fecundar, por lo que por omisión, dejan la puerta abierta para que, para conseguir mayor eficiencia técnica, se puedan fecundar todos los óvulos que se deseen y consecuentemente se genere un número similar de embriones, por lo que sin duda, seguirá incrementándose el número de embriones excedentes y la necesidad de congelarlos. Esto es tan negativo para los que consideramos el embrión humano como sujeto de todos los derechos inherentes a su dignidad personal, como positivo para los que desean utilizarlos como material de investigación o para los responsables de las clínicas de reproducción asistida, que con ello van, sin duda, a favorecer sus importantes intereses económicos.

Además en este Artículo 1 y, por supuesto, a lo largo de todo el texto legal, se incluye el término de preembrión, en lugar de embrión preimplantado. No vamos aquí a profundizar en relación a la ausencia de razones biológicas para utilizar el término preembrión, pero si remarcar, que, a nuestro juicio, únicamente tiene como finalidad desproveer al embrión humano de dicho carácter, para así, sin trabas éticas, poder manipular a su antojo.

En el Artículo 3 se afirma: “Las técnicas de reproducción asistida se realizaran solamente cuando haya posibilidades razonables de éxito y no supongan riesgo grave para la salud de la mujer o posible descendencia”. Nada se dice de la vida de los embriones que indudablemente se destruyen en la gran mayoría de las ocasiones en que se utilizan estas técnicas. En efecto, si en este momento, en España, según datos de la literatura científica, para llegar a un parto se requiere partir de más de 13 embriones, habrá sin duda, que informar a la mujer y a su pareja, de que para poder conseguir un hijo hay que destruir o congelar a 12 embriones, es decir a 12 hijos suyos también. Creo que es un requisito indispensable, dentro del abanico de aspectos sobre los que hay que informar a la mujer y a su pareja, cuando se someten a la fecundación in vitro.

En el Artículo 11, punto 3 se afirma “los preembriones sobrantes de la aplicación de las técnicas de fecundación in vitro que no sean transferidos a la mujer en un ciclo reproductivo podrán ser crioconservados en los bancos autorizados para ello”. Por tanto, se legitima la posibilidad de crioconservar embriones, lo que se opone frontalmente, como anteriormente se ha comentado, a uno de los objetivos de la ley 45/2003, que era evitar la producción de un número excesivo de embriones para que no hubiera que congelarlos y así resolver el problema de los bancos de embriones.

El Artículo 4 se refiere a los posibles destinos que se pueden dar a los embriones congelados, entre ellos se cita “la donación con fines de investigación”, lo que daría cobertura legal, por primera vez en nuestro país al uso de embriones humanos con fines experimentales, algo que desde un punto de vista ético parece de extrema gravedad.

El Artículo 12 se refiere al uso del diagnóstico preimplantacional con dos finalidades principales, evitar la transmisión de enfermedades de carácter genético o hereditario y la creación de niños-medicamento. Ambas cosas están inmersas en actitudes claramente eugenésicas, ya que solo se permitirá vivir a los embriones sanos, cuando de evitar una enfermedad de carácter genético o hereditario se trate, y a los sanos e inmunológicamente compatibles con su hermano enfermo, cuando se pretenda crear un niño-medicamento. En este último caso, por razones de la propia técnica, no solo se desecharían embriones enfermos, sino también embriones sanos que no fueran compatibles con el hermano enfermo que debería recibir el material celular proporcionado por el niño generado específicamente para este fin.

En el Artículo 16, punto 1 se indica que “los preembriones conservados sobrantes... se conservarán... en los bancos de preembriones de los centros de reproducción asistida correspondientes”. Es decir se legalizará y se multiplicará la existencia de los bancos de embriones, lo que sin duda dificultará extraordinariamente su no proliferación y control.

En el Artículo 21, punto 2, se refiere al necesario control “de las tasas de éxitos en términos reproductivos”. Ciertamente no parece fácil controlar esto, especialmente existiendo tan amplios intereses comerciales alrededor de estas técnicas, y teniendo que dar los datos que van a permitir realizar esta evaluación las propias clínicas de reproducción asistida.

En resumen, de forma general parece de interés resaltar que:

1. Con esta ley se abre la puerta a la experimentación con embriones humanos vivos.
2. No se especifica el número de óvulos que se pueden fecundar, y por tanto, no parece adecuada para resolver el problema de la crioconservación de embriones y su almacenaje.
3. Se abre la puerta a la utilización del diagnóstico preimplantatorio para ser usado en técnicas claramente eugenésicas y en otras en las que el embrión humano se utiliza como medio para un fin distinto a su propio bien.
4. Que reiteradamente se utiliza el término preembrión, con el objeto indirecto de privar al embrión preimplantado de su carácter de ser humano vivo, negándole, por tanto, la carga de dignidad que ello conlleva.
5. Que en relación con el punto anterior, en el apartado 4 del Artículo 1, se define el preembrión como un grupo de células resultantes de la división del óvulo, algo en absoluta contradicción con los más elementales conocimientos biológicos actuales.
6. Finalmente, al prohibirse en esta ley de forma explícita la clonación reproductiva parece que se deja abierta la puerta para la clonación denominada terapéutica, cosa que se prevé apruebe en la nueva Ley de Biomedicina.

Ya en relación con esta nueva ley, el anteproyecto propuesto por el actual Gobierno, recoge un amplio texto legal que incluye 97 artículos. Sin duda, un tan amplio articulado contiene aspectos positivos, orientados a regular la investigación biomédica en España, peor también aspectos claramente negativos, la gran mayoría de ellos relacionados con la valoración ética que la ley merece.

El aspecto negativo más importante a destacar en esta ley es que, por primera vez en nuestro país, se autoriza la clonación de embriones humanos creados por transferencia nuclear somática, con fines terapéuticos y de investigación. Igualmente se autoriza el uso de todo tipo de técnicas para la obtención de células madre embrionarias, aunque ello presuponga destruir a los embriones que las donan.

Al amparo de esta ley España será el décimo país del mundo y el cuarto de Europa, después del Reino Unido, Bélgica y Suecia, en el que se pueda clonar, o al menos se intente hacerlo, seres humanos.

Con independencia de este grave problema ético, el aspecto a mi juicio más negativo de éste texto legal, es el intento que en él se hace de manipular por vía semántica, el fondo de los hechos que se legalizan. En efecto, por un lado parece como si la ley tuviera un carácter claramente protector de la vida humana ya que en su artículo primero se afirma que ésta “tiene por objeto regular, con pleno respeto a la dignidad e identidad humanas y a los derechos inherentes a las personas, la investigación biomédica”, añadiendo además, en su artículo segundo, que “el interés y el bienestar del ser humano... prevalecerá por encima del interés de la sociedad o de la ciencia”, afirmaciones que, en principio parecen ser garantes de un trato de

pleno respeto por los seres humanos, especialmente cuando éstos puedan utilizarse para investigaciones biomédicas. Para remachar las anteriores afirmaciones, en su artículo treinta y cuatro, apartado primero, se “prohíbe la constitución de premebriones y embriones humanos exclusivamente con fines de experimentación”.

Sin embargo, estos tan esperanzadores textos se ven ahogados por la oscura realidad de que con esta ley, como anteriormente se ha comentado, se autoriza por primera vez en nuestro país la clonación de seres humanos, algo absolutamente contrario a los más elementales valores éticos, que siempre deben abogar a los seres humanos, y por supuesto entre ellos los embriones, no puedan ser utilizados para ningún fin, por bueno que parezca, que acarree su destrucción.

Justo Aznar