

# LA INVESTIGACIÓN DE CÉLULAS EMBRIONARIAS TOTIPOTENCIALES

Mariana Dobernig Gago\*

## 1. Introducción

A partir del nacimiento de la oveja “Dolly”, la idea de la clonación del ser humano, ha venido a revolucionar a la humanidad, tanto científicos como especialistas en otras disciplinas —abogados, teólogos, filósofos, etc— analizan los pros y contras de la clonación humana, de las posibles ventajas que podría traer y por supuesto la violación (o posible violación) de la dignidad del ser humano.

“Sin embargo, hay otras modalidades o aplicaciones de la clonación que han merecido hasta ahora menos atención. La clonación de células humanas destinadas a la obtención de tejidos para trasplantes. Se trata de una técnica que puede llegar a tener una gran importancia por sus potencialidades para el tratamiento de algunas enfermedades graves y por la posibilidad efectiva de ponerla en práctica a corto plazo.”<sup>1</sup>

El objetivo de esta clonación es la obtención de tejidos para trasplantes, por lo que no busca clonar a un ser humano igual a uno ya existente en el presente o en el pasado. Tampoco se pretende obtener órganos de los embriones, ya que éstos aparecen en el desarrollo embrionario mucho tiempo después. “No se trata pues de tomar órganos ya formados de un embrión o de un feto, sino cultivar tejidos a partir de células indiferenciadas de un embrión preimplantatorio.”<sup>2</sup>

Las ventajas que éste procedimiento trae consigo es la curación de ciertas enfermedades, como por ejemplo la leucemia con el trasplante de médula ósea.

---

\* Coordinadora y Profesora de la Materia de Bioética y Derecho en la Licenciatura de Derecho de la Universidad Iberoamericana

<sup>1</sup> SOUTULLO DANIEL, “Clonación Humana no Reproductiva: Utilización de embriones para la obtención de tejidos para trasplantes”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*. Núm. 12, Enero-Junio 2000, Cátedra Interuniversitaria, Fundación BBV-Diputación Foral de Bizkaia de Derecho y Genoma Humano, Bilbao, 2000, p. 214.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 215.

Sin embargo, la contraposición de estos beneficios es el problema ético que se da, en la obtención de las células madre, los embriones utilizados son destruidos.

## 2. Clonación

La palabra clonación, “proviene del griego KLON, esqueje, es decir, la reproducción asexual de especies que se reproducen por unión de células germinales de ambos sexos”.<sup>3</sup>

La clonación puede ser de diversas formas:

- 1) Clonación por separación embrionaria, llamada también partición de embriones, separación de blastómeros o gemelación artificial.

La podemos definir como “la división de células o blastómeros de un embrión multicelular en las primeras etapas del desarrollo, antes de que las células hayan comenzado a diferenciarse, un proceso que elimina la totipotencialidad. Debido a que todos los blastómeros de esta etapa son, en teoría, totipotenciales (es decir, capaces de producir un organismo completo), las células separadas pueden convertirse en nuevos embriones, con el mismo genotipo.”<sup>4</sup>

- 2) Clonación por transferencia de núcleo: A través de este proceso los seres vivos que se reproducen son una réplica de un ser vivo ya existente o muerto y donde no existe la unión de células germinales para dar vida a un nuevo ser distinto, sino que se utiliza el núcleo de una sola célula de un donador que es anterior a la existencia del nuevo ser vivo.

“En la clonación por transferencia nuclear se extrae el núcleo de un óvulo y se sustituye por el núcleo diploide de una célula somática. En esta clonación por trasplante nuclear hay un solo progenitor genético, a diferencia de la reproducción sexual, en la que se forma un organismo nuevo cuando el material genético del óvulo y del espermatozoide se fusionan.”<sup>5</sup>

Asimismo la clonación se puede diferenciar en reproductiva y terapéutica de conformidad con su objeto:

---

3 ALBERRUCHE MERCEDES, La clonación y selección de sexo. „Derecho Genético“. Ed. Dykinson, Madrid, 1998. p. 19.

4 FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD. En las Fronteras de la Vida: Ciencia y Ética de la Clonación, Editorial Doce Calles, S.L., Madrid, 1998. p. 54.

5 NUSSBAUM MARTHA C y CASS R. SUNSTEIN (Eds.) “Clones and Clones Facts and Fantasies about Human Cloning”, Ed. Cátedra, Madrid, 2000, p. 40.

a) Clonación Reproductiva

La clonación humana reproductiva<sup>6</sup>, tiene como su nombre lo indica el objeto de reproducir a una misma especie, a través de copias idénticas.

Esta técnica se puede utilizar a través de las Técnicas de Reproducción Asistida a través de dos formas:

1. Por transferencia de núcleo, a través de una fecundación in vitro. Dentro de este proceso se podría incluir hasta cinco personas, la primera la que brinda el óvulo que será enucleado, la segunda el donador de la célula somática a la cual le será retirado el núcleo para lograr el producto que contendrá en su mayoría su código genético, tercera una madre subrogada que llevará el producto a término en las 40 semanas que dura la gestación y por último la madre y el padre que asumirán la filiación.

Los individuos clónicos obtenidos por transferencia de núcleos tendrían la misma información genética nuclear, distinto citoplasma y distinto ambiente intrauterino durante la gestación, por lo tanto, se parecerían entre sí menos que los gemelos monocigóticos.<sup>7</sup>

2. Por separación embrionaria, a través de una Técnica de Reproducción Asistida (Fecundación In Vitro) se obtienen los óvulos, éstos se inseminan con el esperma y cuando éstos estén fecundados en un estadio de dos o más células (totipotenciales) se procede a la separación o bisección del cigoto en dos para que cada uno de éstos comience a dividirse.

Los individuos clónicos obtenidos por partición de embriones o separación de blastómeros (gemelación) serían iguales en su información genética nuclear, tendrían el mismo citoplasma y se desarrollarían en el mismo ambiente intrauterino. Representa, por tanto, el mayor grado de identidad.<sup>8</sup>

b) Clonación no Reproductiva o Terapéutica

“Dentro de la clonación como ya hemos visto existen muchos elementos aplicables al ser humano dentro de la Biología, la Genética y la Medicina, pero sin duda el caso del

6 Cfr. BELLVER CAPELLA VICENTE, “¿Clonar? Ética y Derecho ante la Clonación Humana. Biblioteca de Derecho y Ciencias de la Vida, Editorial Comares, Granada 2000.

7 Cfr. ONTIVEROS CANNEY DIEGO EDUARDO, “Proyecto para Legislar el Proceso de Clonación Humana en México”, Universidad Iberoamericana, Tesis para obtener el título de Licenciado en Derecho, México 2001, p. 80-83.

8 Ibidem p. 83

cultivo de tejidos donde no existe la necesidad de crear un ser humano clónico sino de establecer la posibilidad de generar tanto tejidos como órganos humanos, a través de la clonación terapéutica.”<sup>9</sup>

Lo cuestionable es que se están utilizando células troncales embrionarias (embryotic stem cell) para estudios e investigaciones básicas, de suma importancia para el desarrollo de éstas técnicas.

### 3. Clonación terapéutica

“La utilización de la terapia celular, basada en la transferencia de células o tejidos u órganos dañados, es una de las grandes esperanzas de la Medicina del futuro. Desde el punto de vista clínico sería innegable el avance que supondría la posibilidad de poner a punto técnicas que permitieran obtener cualquier tipo de cultivos de tejidos y, acaso, de órganos. En este contexto, no cabe duda que el uso de las células troncales puede resultar fundamental.”<sup>10</sup>

La clonación terapéutica consiste en la utilización de embriones in vitro, para obtener de ellos las líneas celulares totipotentes, es decir, “no estamos hablando de la utilización de fetos más o menos formados, sino de embriones preimplantatorios, constituidos por una masa celular indiferenciada, en la que las células tienen capacidad de desarrollarse para dar un tejido cualquiera del organismo. A medida que se vayan diferenciando van perdiendo esa potencialidad para convertirse en ese nuevo tejido de una manera, por lo general, irreversible.”<sup>11</sup>

De conformidad con el Dr. Lacadena las células troncales pueden ser de diversos tipos:

Células Troncales, en inglés llamadas Stem Cell son aquellas células que tienen la capacidad de dividirse ilimitadamente y dar lugar a diferentes tipos de células especializadas.

Células Troncales Embrionarias, llamadas embryonic stem cells, son aquellas derivadas de preembriones, tienen la capacidad de sufrir una proliferación indiferenciada prolongada y tienen el potencial de desarrollo estable capaz de producir derivados de las

---

<sup>9</sup> Ibidem p. 85.

<sup>10</sup> LACADENA JUAN RAMÓN “Embriones Humanos y cultivos de tejidos: reflexiones científicas, éticas y jurídicas”, en la Revista de Derecho y Genoma Humano, Núm. 12, Enero-Junio de 2000, Cátedra Interuniversitaria, Fundación BBV-Diputación Bizkaia de Derecho y Genoma Humano, universidad de Deusto, Bilbao, 2000, p. 198.

<sup>11</sup> SOUTULLO DANIEL, Op. Cit, p. 216.

tres capas germinales (endodermo, mesodermo y ectodermo) después de un largo período de cultivo in vitro.

Y estas pueden ser obtenidas de tres fuentes principalmente:

1. De embriones producidos In Vitro con el único propósito de obtener cultivos de tejidos a partir de células de la masa celular interna(MCI)
2. A través de la masa celular interna de embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida
3. De la Masa celular interna de embriones somáticos obtenidos por técnicas de clonación mediante transferencia de núcleos.

Células troncales derivadas de una transferencia de núcleo: Se trata de embriones somáticos obtenidos por transferencia nuclear a través de la clonación no reproductiva con fines de investigación y/o experimentación a través de la transferencia de núcleos procedentes de células embrionarias, fetales o adultas a un ovocito enucleado de la propia especie humana.

Células troncales adultas: llamadas adult stem cell, son aquellas que durante el proceso de desarrollo normal del organismo adulto tiene lugar un proceso continuado de división celular para mantener constante el número de células diferenciadas de determinados tejidos que están sometidos a un desgaste natural. En algunos tejidos u órganos puede haber células troncales capaces de reactivar su programa genético como respuesta a determinadas señales de estimulación y dar lugar a alguno, pero no todos, de los linajes celulares posibles. Es decir, se trataría de células multipotentes con un grado potencial de diferenciación inferior al de las células pluripotentes.

#### 4. El embrión como tema de estudio

“¿Por qué hablar del embrión hoy? La respuesta, en principio es sencilla: no existe un consenso en torno al status del embrión. Podemos dar una definición biológica del mismo, pero ¿somos capaces de calificarlo como entidad ‘humana’ o como entidad ‘personal’?. Es posible que alguien piense que no son cuestiones tan fundamentales como para dedicarles un tiempo de reflexión y, por tanto, ¿para qué plantear un debate sobre “eso” que llamamos embrión?. Sin embargo, en la actualidad la biotecnología está llevando las investigaciones científicas hasta límites insospechados. Hoy se está actuando directamente sobre los cromosomas, alterando determinados genes, clonando organismos, etc. En algunas de estas experimentaciones, los embriones humanos juegan un papel fundamental como objeto de las mismas, se les considera fuente de materias primas, de ahí que cobre vital importancia la calificación que les otorguemos. Si son considerados como seres

humanos existen determinadas actuaciones sobre ellos que deben estar prohibidas. Si no tienen tal consideración estarán permitidas.”<sup>12</sup>

El embrión es la figura central del estudio de las células totipotenciales, ya que de él provendrán, y lo cuestionable aquí es decidir que tiene un valor mayor respetar su integridad y dignidad o su estudio que nos permitirá resolver muchas enfermedades y al mismo tiempo le dará una posibilidad de vida a personas que en la actualidad no tienen cura.

La utilización de embriones para fines de investigación trae críticas de carácter ético de gran importancia ya que se argumenta que “los seres humanos son fines en sí mismos y no meros medios para la obtención de un fin, por muy loable que sea este fin y que, en consecuencia, no deben ser utilizados aunque sea con el objetivo de salvar la vida de personas enfermas que, de otra forma, podrían morir a causa de su enfermedad.”<sup>13</sup>

## 5. Comienzo de la vida

Para poder definir el estatuto jurídico del embrión<sup>14</sup> es indispensable aclarar en que momento debe iniciar su protección, aunque esto es algo difícil de resolver y en la actualidad no es un tema resuelto, hay diversas posturas y éstas son irreconciliables.

La gran mayoría de la comunidad científica considera que existe una “nueva vida” desde el mismo momento en que el óvulo es fecundado por el espermatozoide y de dos realidades distintas surge una nueva (cigoto) con potencialidad propia y autonomía genética.<sup>15</sup>

El comienzo de la vida, o el momento en que debe protegerse al embrión varía dependiendo de los criterios, algunos “consideran que el instante de la fecundación es el momento relevante de la formación de un nuevo ser y que es a partir de ese momento en el que hay que establecer la barrera de su consideración humana a todos los efectos. Para otros, incluso de convicciones religiosas, estiman que el momento verdaderamente definitorio es el de la individualización e implantación del embrión en el útero, entre la segunda y la tercera semana desde la fecundación, que es cuando comienza propiamente el embarazo. Una buena parte de los embriones formados después de la fecundación no llegan a implantarse y son eliminados por un proceso natural normalmente imper-

---

12 JUNQUERA DE ESTEFANI RAFAEL, “El Embrión humano: una realidad necesitada de protección”, en Revista de Derecho y Genoma Humano, Núm. 12, Enero-Junio 2000, Cátedra Interuniversitaria Fundación BBV-Diputación Foral de Bizkaia de Derecho y Genoma Humano, Bilbao, 2000, pp. 31-32.

13 SOUTULLO DANIEL, Op. Cit., p. 216

14 Cfr. DOBERNIG GAGO MARIANA, “Status Jurídico del Preembrión en la Reproducción Asistida”, Jurídica Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad iberoamericana, Número 28, México, 1998, pp. 257-265.

15 F. MONGUE, “El estatuto ontológico del embrión humano en base a los datos biológicos”, Cuadernos de Bioética, Núm. 21, 1995, pp. 10-22.

ceptible. Además, es en el estado de blastocisto<sup>16</sup> cuando ya está separada la masa celular interna, que formará la placenta extraembrionaria. Antes de esta primera diferenciación aún no está establecido qué células del embrión preimplantatorio se destinarán a la formación del nuevo individuo. Otras personas sitúan la frontera de la consideración humana del embrión en el desarrollo del sistema nervioso del feto, otras, cuando el feto es capaz de vida independiente, fuera del útero materno; y otras, en fin, en el instante del nacimiento.”

## 6. El embrión: persona, ser humano o cosa

Considerar al “producto de la fecundación humana, de nuestra reproducción, como ‘cosa’, sería considerarlo como objeto de deberes jurídicos y no como ser inanimado. En este caso quedaría bajo el dominio de un sujeto, ¿a quién pertenece el embrión?... Aceptar dicha calificación puede denotar una falta del respeto que, creo, no se merece. Una cosa, por definición jurídica, es apropiable, o está sujeta a un cierto dominio humano. Podemos considerarlo como cosa inapropiable, o de tráfico prohibido o restringido. Pero, tiene una peculiaridad que le otorga un rasgo diferenciador, su posibilidad de hacerse ‘persona’. Vista la polémica que suscita dicho término y teniendo en cuenta que se trata de un concepto no unívoco, polimorfo y funcional, lo mejor, es considerarlo como un ser de la especie humana, que se encuentra en un estadio pre-personal en atención a sus potencialidades. No es una cosa, ni tampoco una persona, sino un ser anterior a ésta, con lo que quedan salvadas las dificultades expuestas en la calificación otorgada al mismo, sin perder por ello la protección necesaria. El hecho de no calificarlo como entidad personal no debe suponer la desprotección total del mismo, sino que se trata de un ser de nuestra especie y, por tanto, debe ser tratado con el respeto debido a tal condición y según su grado de desarrollo, evitándole cualquier riesgo o daño”<sup>17</sup>

A nivel internacional se han dado manifestaciones de que se debe dar una protección jurídica más estable al preembrión y al embrión in vitro ya que éstos en algunos países como el nuestro se encuentran desprotegidos, nuestra legislación civil actual protege en su artículo 22 (Código Civil del D.F.) al concebido, sin embargo algunos entienden por éste al que se encuentra en el seno materno, para algunos otros también incluye al preembrión en el laboratorio, sin embargo no es una protección clara.

Así en la Resolución sobre Manipulación Genética del Parlamento Europeo, de marzo de 1989, “se expresa el deseo de que se defina el estatuto jurídico del embrión humano, con objeto de garantizar una protección clara de identidad genética y recuerda que el cigoto requiere protección y no puede ser objeto de experimentación de forma

---

16 SOUTULLO DANIEL. Op. Cit. pp. 216-217.

17 JUNQUERA DE ESTEFANI RAFAEL. Op. Cit. p.43

arbitraria, es indiscutible que el cigoto que es ya vida humana, se encuentra indefenso desde el punto de vista jurídico.”<sup>18</sup>

## 7. Crioconservación

Uno de los estados de más indefensión del embrión es la crioconservación, ya que su destino es incierto, los embriones que tuvieron la suerte de ser transferidos al seno materno, tienen una protección jurídica completa, sin embargo aquellos que fueron “sobrantes” de las Técnica de Fecundación In Vitro, no tienen un destino seguro, en algunos casos, las parejas son responsables y regresan por la transferencia de los mismos para conseguir un nuevo embarazo, pero no todos gozan de este beneficio, muchos son abandonados y son los centros los que deciden si donarlos a parejas estériles, si los dan para investigación o en último caso son destruidos.

En países como España que tienen una legislación expresa, como es el caso de la Ley de Reproducción Humana Asistida se prevé la crioconservación de embriones por un plazo de cinco años, sin embargo no especifica qué hacer con éstos pasado este tiempo. En el momento actual los embriones congelados supera la cifra de 25,000 de los cuales al menos el 15% sobrepasa el plazo legal máximo de conservación.<sup>19</sup>

La crioconservación podemos afirmar es uno de los riesgos más grandes para los preembriones, ya que después del plazo marcado por la ley para su congelación su destino es incierto y por tanto pasa a estar en un estado de indefensión.

Se deben por tanto dar mayor responsabilidad a las parejas que se someten a éstas técnicas para hacerse cargo de los preembriones congelados y en su defecto otorguen su consentimiento para la donación de los mismos, por el otro lado se debe buscar que los centros médicos reduzcan estas acciones dentro de la medida de lo posible.

De conformidad con esto la Ley Alemana sobre Protección de Embriones prohíbe la fecundación de un número excesivo de embriones para con esto evitar los embriones sobrantes.

Sin embargo en Alemania “se recurre a la congelación de cigotos en estadio de dos pronúcleos<sup>20</sup> porque, al admitir que la fecundación no ha terminado todavía, no se puede decir que se esté congelando un embrión.”<sup>21</sup>

---

18 GONZÁLEZ M. LUIS, “Procreación Humana Asistida: Aspectos Técnicos, Éticos y Legales. GFO Editor, Universidad de Comillas, Madrid, 1998, p.114.

19 Cfr. JUNQUERA DE ESTEFANI RAFAEL, Op. Cit., pp.32.

20 Pronúcleo: Cada uno de los núcleos haploides del óvulo y del espermatozoide desde la fecundación hasta su fusión, es decir la fecundación se constata al observar los dos pronúcleos dentro del óvulo, éstos al fusionarse formarán al cigoto diploide.

21 LACADENA JUAN RAMÓN, Op. Cit., p. 195.

## 8. Legislación

### a) España:

La Ley 42/1988, de Donación y Utilización de Embriones y Fetos Humanos o de sus células, tejidos u órganos reconoce en la exposición de motivos: “la manipulación y el tráfico con embriones o fetos humanos incita a reflexiones éticas y sociales y pone de manifiesto la exigencia de un marco jurídico que centre los justos términos de las actuaciones biomédicas desde el respeto a la vida, a la dignidad y a los derechos humanos y sin cerrar el camino al patrimonio de la humanidad que es la ciencia”. Este ordenamiento considera a la anidación como el momento fundamental, ya que considera como embriones a los óvulos fecundados que se implanten en el útero de la mujer.

El artículo 1º establece que sólo se pueden utilizar los embriones o fetos humanos con fines diagnósticos, terapéuticos, de investigación o experimentación, así el artículo 2º y 5º nos dan los requisitos que se deben de cumplir:

- Los donantes deben ser los progenitores y deben dar su consentimiento en forma libre, expresa, conciente y por escrito.
- Que la donación y utilización nunca tenga un carácter lucrativo o comercial.
- Que los embriones o fetos fruto de la donación sean clínicamente no viables o estén muertos
- Toda actuación sobre el embrión o feto vivo en el útero debe de tener carácter diagnóstico, terapéutico o con arreglo a la ley
- Los fetos expulsados prematura y espontáneamente y considerados viables, sean tratados clínicamente con el único fin de favorecer su desarrollo y autonomía vital.

“De estas condiciones se deduce que la ley considera al embrión y al feto portador de una dignidad que impide que se actúe sobre ellos como si fueran simple objetos o cosas, intentando proteger que cumplan su fin natural: el nacimiento.”<sup>22</sup>

La Ley en comento sanciona en su artículo 9º como infracciones muy graves las siguientes acciones:

- Intentar modificar su patrimonio genético
- La creación o mantenimiento de embriones o fetos vivos con fines distintos a la procreación
- La donación o utilización de embriones o fetos para uso cosmético
- La extracción de sus células o tejidos si no es con fines de diagnóstico prenatal

---

22 JUNQUERA DE ESTEFANI RAFAEL, Op. Cit.,p. 38.

- La experimentación con embriones o fetos vivos viables o no

Ley 35/1988 sobre Técnicas de Reproducción Asistida, en su exposición de motivos reconoce que los progresos biotecnológicos y jurídicos suscitan temor e incertidumbre con alcances sociales, éticos, biomédicos y jurídicos, debido al material con el que trabajan como son los gametos y las primeras fases del desarrollo del embrión. Considera a la implantación como el momento fundamental para definir el status jurídico del concebido, pues anterior a él, el desarrollo embrionario se mueve en la incertidumbre, y con él se inicia la gestación y se puede comprobar la realidad biológica que es el embrión.<sup>23</sup> De conformidad con esto el artículo 20º prohíbe que los óvulos fecundados se desarrollen in vitro más allá del décimo cuarto día después de la fecundación. Anterior al momento de la anidación recibe, por parte de la ley, el nombre de “preembrión”.

La protección que esta ley da al preembrión son:

- Se prohíbe la fecundación de óvulos humanos con fines distintos a la procreación (art. 3)
- la donación de preembriones nunca tendrá carácter lucrativo o comercial (art. 5)
- Las intervenciones sobre el preembrión, vivo, in vitro, pueden realizarse, con fines diagnósticos, sólo para valorar su viabilidad y detectar enfermedades, con fines terapéuticos para tratar una enfermedad o impedir su transmisión con garantías razonables y contrastadas (arts. 12 y 13)
- Las intervenciones sobre el embrión o feto, en el útero o fuera de él, vivos sólo pueden llevarse a cabo con fines diagnósticos y terapéuticos que tengan por objeto el bienestar del nasciturus y el favorecimiento de su desarrollo (art 12)
- Los diagnósticos con fines terapéuticos sobre preembriones, embriones o fetos, sólo se autorizarán en los siguientes casos: si se trata de enfermedades de pronóstico muy preciso, consideradas como graves o muy graves, y cuando ofrezcan garantías razonables de mejoría (art. 13)
- Sólo se autoriza la investigación en preembriones in VITRO viables, si tiene carácter diagnóstico y con fines terapéuticos, si se demuestra científicamente que no se puede realizar en el modelo animal y en base a un proyecto autorizado y bien establecido (art. 15)
- Se prohíbe la experimentación en preembriones vivos, obtenidos in vitro, viables o no, en tanto no se pruebe científicamente que el modelo animal no es adecuado para los mismos fines (art16)

---

23 Cfr. Exposición de motivos de la Ley 35/1988, apartado I y II.

Esta Ley en su artículo 20º considera como infracciones muy graves las siguientes:

- Fecundar óvulos con fines distintos de la procreación
- Mantener vivos a los Preembriones con el objeto de obtener de ellos muestras utilizables
- Comerciar con los Preembriones o sus células
- Utilizar industrialmente Preembriones, embriones, o sus células
- Utilizar Preembriones con fines cosméticos o semejantes
- La manipulación genética con fines no terapéuticos o terapéuticos no autorizados
- El intercambio genético humano o recombinado con otras especies
- La producción de híbridos y quimeras
- La transferencia no autorizada de Preembriones humanos en el útero de otra especie animal
- La clonación

Sin embargo ésta ley deja abierta la puerta para ciertas acciones que pueden ser dañinas para los embriones como son:

- Transcurridos los 5 años de crioconservación, se acepta su destrucción
- Los Preembriones a los que se les detecta una enfermedad hereditaria se aconseja que no se transfiera y mejor se deseche
- Se autoriza el test de hamster, por lo que se está autorizando la creación de un híbrido
- Los Preembriones in vitro no gozan de las mismas garantías que los transferidos al útero materno
- No existe una suficiente protección para los Preembriones no viables

El Tribunal Constitucional Español a través de la Sentencia 53/1985, del 11 de Abril y la 212/1996, del 19 de Diciembre, han declarado sobre la protección a los embriones que se debe de realizar una distinción entre la vida como bien jurídico protegido y la vida como derecho fundamental. Consideran que el embrión es un bien jurídico constitucionalmente protegido por el artículo 15 Constitucional, sin embargo no debe gozar de la misma protección que los seres humanos ya nacidos, es decir, no puede ser considerado como persona, ya que ésta categoría la adquiere con el nacimiento.

Código Penal Español en su título IV habla sobre “Las lesiones al feto”, castigando al que le ocasione una lesión o enfermedad que perjudique gravemente su desarrollo, o le provoque graves taras físicas o psíquicas (art. 157). Además existe un título dedicado a los “delitos relativos a la manipulación genética” en el cual se sancionan a quienes fecunden óvulos humanos con fines distintos a la procreación (art. 161)

Así mismo el Código prohíbe “la fecundación de óvulos humanos con cualquier fin distinto a la procreación humana” (art. 161.1). Es por esto que la creación de embriones por clonación está prohibida en éste precepto.

### Propuestas Legislativas en España

El Congreso de los Diputados a través del Boletín Oficial de las Cortes Generales de fecha 23<sup>24</sup> y 25<sup>25</sup> de abril y 26 de septiembre<sup>26</sup> de 2001, hacen algunas propuestas sobre la investigación con células madres embrionarias. Dentro de la exposición de motivos exponen: “Las células madres embrionarias han manifestado desde su aislamiento un importantísimo potencial biomédico, por la posibilidad de diferenciarse en casi todas las células específicas de los tejidos adultos. Esta hecho puede permitir, a través de las investigaciones científicas adecuadas, mejoras cruciales en el tratamiento y curación de numerosas enfermedades.<sup>27</sup> Existen diversos métodos para la obtención de estas células madres embrionarias, como son las técnicas de transferencia nuclear o clonación terapéutica<sup>28</sup>, la utilización de tejidos fetales o el uso de embriones resultantes de la fecundación in vitro. Las limitaciones éticas de este tipo de investigaciones, ha impedido la toma de decisiones por parte de algunos de estos países. Así por ejemplo, Gran Bretaña ha autorizado la clonación terapéutica, que parece asegurar transplantes celulares sin rechazo inmunológico. Estados Unidos y Francia se han decidido, hasta este momento, por la utilización de los embriones obtenidos por la fecundación in vitro. España no ha abordado hasta ahora un debate en profundidad sobre estas cuestiones, entre otras razones, por la inexistencia de un Comité de Ética de las Ciencias y las Tecnologías, que ha venido reclamando insistentemente. En España, desde el punto de vista legislativo, la autorización para desarrollar investigaciones públicas con células

24 Boletín Oficial de las Cortes Generales, Congreso de los Diputados, VII Legislatura, Serie D: General, 23 de abril de 2001, Núm. 166, Expediente no. 16/000697, pp. 28-29.

25 Cortes Generales, Diario de Sesiones del Congreso de los Diputados, Comisiones VII Legislatura, 25 de abril de 2001, Núm. 225, Sesión Núm. 12, Número de expediente 161/000697, pp. 3137-3143.

26 Cortes Generales, Diario de Sesiones del Congreso de los Diputados, Pleno y Diputación Permanente, VII Legislatura, 26 de septiembre de 2001, Núm. 107, Sesión Plenaria Núm. 102, Número de expediente 180/000869, pp. 5197-5198.

27 Hace poco tiempo se han aislado estas células madres embrionarias y se han manifestado como un importantísimo potencial biomédico. Esto se debe a tres características fundamentales que poseen: son células indiferenciadas, células intemporales, es decir se pueden regenerar indefinidamente y son células que se conocen como pluripotentes, es decir, tienen una gran versatilidad para diferenciarse posteriormente en tejidos específicos, en células específicas. Por lo tanto pueden regenerar tejidos de órganos dañados y ofrecer tratamientos nuevos, tratamientos que ahora mismo nos parecerían sorprendentes, para intentar curar una gama de enfermedades que hoy por hoy son absolutamente devastadoras. Algunos ejemplos son: pueden reponer médula ósea, pueden producir células pancreáticas y un tipo específico de diabetes sería curado, pueden producir células neuronales, es decir, la curación de enfermedades como el Parkinson o el Alzheimer, etc.

28 La clonación terapéutica, es una técnica de transferencia nuclear y consiste en la clonación de células adultas de los propios pacientes con un óvulo al que se le ha quitado el núcleo y, por lo tanto, se genera una célula resultante, que se conoce con un nombre específico, blastocisto, y a partir de ahí se obtienen las células madre. Es decir, se genera un embrión sin el núcleo del óvulo y se consigue de esta manera una clonación con carácter terapéutico y que tiene una serie de ventajas. Este tipo de clonación va a permitir que no haya ningún rechazo de tipo inmunológico.

madres embrionarias viene regulada por las normas fundamentales sobre reproducción humana asistida en la Ley 35/1988. La legislación española vigente permite el desarrollo de líneas de investigación con células embrionarias y es lo suficientemente flexible como para que, en su redacción actual, puedan desarrollarse proyectos innovadores en materia de investigación con embriones, es por esto que resulta oportuno que el Congreso de los Diputados realice un debate y traslade al Gobierno su posición, en especial respecto a los 30,000 embriones crioconservados, sobrantes de fecundaciones in vitro.<sup>29</sup>

Las Propositiones son las siguientes:

1. El Congreso de los Diputados insta al Gobierno la creación, con carácter inmediato, de un Consejo Nacional de Ética de las Ciencias y Tecnologías, en el que se integren las Comunidades Autónomas, para analizar las implicaciones éticas suscitadas por la aplicación de los progresos científico-técnicos en los diversos campos de la biología, medicina o de la salud en general, así como en la producción y transformación de alimentos, en particular en lo que concierne al ser humano, a la biodiversidad y a los ecosistemas. Es necesario, que exista un órgano que permita lograr el equilibrio entre los avances científicos y el respeto máximo a los Derechos Constitucionales, basándose especialmente en la libertad y en la dignidad del ser humano.
2. El Consejo Nacional de Ética de las Ciencias y las Tecnologías impulsará, entre otros, un debate riguroso sobre las posibles vías de acceso a las células madres embrionarias y su utilización investigadora y terapéutica.
3. Mientras no se haya creado este Órgano y no haya emitido un informe, no se destruirán los, aproximadamente, 30,000 embriones congelados sobrantes de fecundaciones in vitro.
4. El Plan Nacional de I + D+ I, contempla la investigación de terapias génicas, sobre el aislamiento y la diferenciación de las células madre, y también la investigación de los aspectos éticos ligados a estos fenómenos.
5. Se debe permitir la investigación con células madre procedentes de embriones sobrantes de Técnicas de Fecundación in Vitro con control público.
6. Están a favor de la investigación con células madre adultas y con las células madre fetales.

---

<sup>29</sup> Con los embriones congelados se pueden hacer varias cosas: se les puede destruir, lo que permite inclusive la ley; se les puede dejar congelados, se pueden donar a otras parejas o se les puede usar para investigación.

7. Están radicalmente en oposición con la clonación reproductiva y a favor de un debate pausado sobre la clonación terapéutica aprobada en el Reino Unido.

#### **b) Estados Unidos**

La Comisión Nacional Asesora de Bioética, a solicitud del entonces Presidente Clinton declaró en su informe *Ethical Issues in Human Stem Cell Research* de septiembre de 1999, que “la utilización de fondos federales para el uso y derivación de células troncales embrionarias y células germinales embrionarias debería ser limitada a dos fuentes: a los embriones sobrantes de programas de Fecundación In Vitro (FIV) y los fetos abortados, respectivamente. Se desaconsejaba, por el contrario, la subvención federal de investigaciones con células troncales embrionarias procedentes de embriones creados por FIV con el único propósito de su utilización experimental posterior o de embriones obtenidos mediante técnicas de clonación por transferencia de núcleos a ovocitos (embriones somáticos).”<sup>30</sup>

El 9 de Agosto de 2001<sup>31</sup>, el Presidente George W. Bush anunció que los fondos federales pueden ser usados para financiar las investigaciones en las células embrionarias totipotenciales.

Esto significa que se autoriza el estudio de más de 60 líneas celulares embrionarias totipotentes.

Los que serán utilizados para las investigaciones son aquellos embriones sobrantes de las técnicas de reproducción asistida, por lo que prohíben la creación de embriones para estos fines, y además queda prohibida la clonación de embriones humanos para cualquier fin.

Lo que se pretende es utilizar a los embriones sobrantes pero de ninguna manera crear nuevos, ya sea por técnicas de reproducción asistida o clonación.

Para la utilización de estos embriones se requiere forzosamente:

- El consentimiento informado de los donadores de los embriones.
- La utilización de embriones sobrantes de una fecundación in vitro.
- Queda prohibida la financiación de patrocinadores interesados en estas investigaciones federales.

---

30 LACADENA JUAN RAMON, Op. Cit. P. 204.

31 <http://www.aamc.org/advocacy/washhigh/>, Noviembre 8 de 2001

**c) Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte**

La Ley de 1 de noviembre de 1990, de Fertilización Humana y Embriología<sup>32</sup> señala en el Apartado de las Actividades Comprendidas en la Presente Ley en su artículo 3 sobre las Prohibiciones en materia de embriones:

“Nadie, llevará a cabo la creación de un embrión...; Ningún permiso podrá autorizarse a: sustituir el núcleo de una célula de embrión por el núcleo extraído de una célula de persona alguna, ya se trate del embrión o de su desarrollo posterior...”

Dentro del Apéndice 2, de los permisos de tratamiento señala:

- 1.1) Los permisos concedidos conforme al presente número podrán autorizar durante la prestación de los servicios de tratamiento lo siguiente: a) la creación de embriones in vitro, b) el mantenimiento de embriones. ...1.4) No podrá ningún permiso otorgado al amparo del presente número 1 autorizar que se modifique la estructura genética de una célula mientras ésta forme parte de un embrión...

En el mismo Apéndice, en el apartado de los Permisos de investigación señala:

- 3.1) Los permisos que se otorguen al amparo del presente número podrán autorizar alguna de las operaciones siguientes:

a) ocasionar la creación de embriones in vitro, y b) guardar o utilizar embriones para proyectos de investigación especificados en el permiso. 3.4) No podrá permiso alguno otorgado autorizar que se modifique la estructura genética de una célula mientras ésta forme parte de un embrión, excepto en las circunstancias que en su caso se especifiquen o determinen en las normas reglamentarias.

En el Apéndice 3 sobre el Consentimiento para el uso de gametos y embriones, señala:

- 2.1) Todo consentimiento otorgado para la utilización de un embrión deberá especificar uno o más de los fines siguientes: c) que se use para cualquier proyecto de investigación, pudiendo en el acto de consentimiento señalarse las condiciones en que se puede usar el embrión.

---

32 [http://www.hmso.gov.uk/acts/acts1990/Ukpga\\_19900037\\_en\\_1.htm#tcon](http://www.hmso.gov.uk/acts/acts1990/Ukpga_19900037_en_1.htm#tcon), Noviembre 8 de 20001 y ROMERO CASABONA CARLOS MA. (ED), “Código de Leyes sobre Genética”, Cátedra de Derecho y Genoma Humano, Fundación BBV- Diputación Foral de Bizkaia, Universidad de Deusto, Bilbao 1997, pp. 335-433

En octubre de 2000 el Gobierno Británico autorizó la utilización de la clonación terapéutica en embriones con fines de investigación de las células embrionarias totipotenciales.

Esta modificación autoriza a los científicos a crear a través de clonación embriones para la investigación de sus células totipotenciales en embriones de menos de 14 días de fecundación.

La diferencia primordial de esta autorización con otras que se han hecho en otros países es que aquí se autoriza la creación de embriones por medio de la clonación, llamada por los Británicos terapéutica.

#### **d) Alemania**

La Ley de 13 de diciembre de 1990, sobre Protección de Embriones<sup>33</sup> señala :

- Art. 1(1) Será sancionado con pena privativa de libertad de hasta tres años o con pena de multa quien: ...2. emprenda la fecundación artificial de un óvulo para fin distinto del embarazo de aquella mujer de la que proviene el óvulo....5. emprenda la fecundación de un número superior de óvulos de una mujer al de los óvulos que se le pretenden transferir en un mismo ciclo.
- Art. 2 (2) Será sancionado quien produzca el desarrollo extracorporal de un embrión humano para fin distinto a la producción de un embarazo.
- Art. 5 (1) Quien modifique de modo artificial la información hereditaria de una célula humana de la vía germinal será sancionado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con pena de multa.
- Art. 6 (1) Quien artificialmente produzca que se genere un embrión humano con información genética idéntica a la de otro embrión, feto, ser humano o persona muerta, será sancionado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con pena de multa. (2) Será sancionado del mismo modo quien transfiera a una mujer un embrión al que se refiere el párrafo 1º. (3) La tentativa es punible.
- Art. 8 (1) Se entenderá por embrión en el sentido de la presente Ley ya el óvulo humano fecundado, susceptible de desarrollo a partir de la fusión de los núcleos, además, cualquier célula totipotente extraída de un embrión que en caso de concurrencia de las condiciones necesarias sea susceptible de

---

33 ROMEO CASABONA (ED) Op. Cit. pp. 79-86

desarrollarse hasta convertirse en un individuo. (2) En las primeras veinticuatro horas después de la fusión de los núcleos se entenderá que el óvulo humano fecundado es susceptible de desarrollo, a no ser que ya antes del transcurso de ese periodo de tiempo se constate que éste no podrá desarrollarse más allá del estadio unicelular.

**e) El Convenio para la protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la biología y la medicina del Consejo de Europa**

Este ordenamiento prohíbe tajantemente que se creen embriones humanos con fines de experimentación y prevé que si alguna ley permite la experimentación con embriones in vitro, deberá garantizarles una protección adecuada (art 18).

“Lo más importante de este Convenio, es la declaración de la necesidad de respetar al ser humano no sólo como persona, sino también como perteneciente a la especie humana, reconociendo la importancia de garantizar su dignidad. De esta manera se evita la polémica de calificar al embrión como persona o no, pues, por el mero hecho de pertenecer a nuestra especie, se hace acreedor de ser respetado en la dignidad que ostenta como tal.”<sup>34</sup>

## 9. Notas finales

Prácticamente en ninguna legislación del mundo se considera que matar un embrión sea un homicidio, merecedor, por tanto, de una condena de esa gravedad<sup>35</sup> Es por esto que la utilización de embriones en la clonación terapéutica tiene la finalidad de salvar a muchos enfermos.

“El problema de la necesidad de clonar embriones para establecer los cultivos celulares para eventuales trasplantes desaparecería si fuese posible obtener los cultivos celulares a partir de células madre inmaduras, obtenidas a partir de algunos tejidos diferenciados. De llegar a ser esto posible se lograría el mismo resultado sin necesidad de clonar embriones. No cabe duda de que una solución así sería preferible, ya que eliminaría las reservas que, sobre la utilización de embriones, existen en la actualidad. Sin embargo mientras tanto, la opción de recurrir a la clonación no reproductiva de embriones aquí defendida parece, además de razonable, la más factible para avanzar en el tratamiento de algunas enfermedades graves y combatir el sufrimiento que producen.”<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> JUNQUERA DE ESTEFANI RAFAEL. Op. Cit. p.43

<sup>35</sup> SOUTULLO DANIEL. Op. Cit. pp. 219

<sup>36</sup> Ibidem., pp. 222-223

Consideramos que éste es un tema muy difícil, aquí únicamente se ha pretendido presentar la problemática que muchos países se están planteando, ya que los científicos no descansan y no esperan a que éstas prácticas sean aprobadas o no, ellos estudian y analizan las posibilidades de acuerdo a sus propios intereses.

En países como la Gran Bretaña se ha concluido que deben prevalecer los beneficios que se obtendrán de éstas investigaciones sobre la protección al embrión, otros están en contra de éstas prácticas.

En fin, creo que lo que debemos hacer es analizar a profundidad las posibilidades y tratar, en la medida de lo posible, de proteger al embrión y buscar alternativas de investigación que no dañen la dignidad e integridad de este ser indefenso.

“En cualquier caso, lo que es evidente es que el embrión es un ser digno de protección tanto desde el punto de vista ético como jurídico y que será necesario arbitrar los mecanismos y procedimientos oportunos para que las técnicas actuales, sirviendo a un fin muy humano, no desprecien el valor del embrión.”<sup>37</sup>