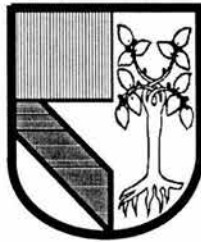


308909

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

FACULTAD DE DERECHO  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U.N.A.M



“ALGUNAS CONSIDERACIONES LEGALES SOBRE LA  
CLONACIÓN HUMANA”

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN DERECHO

P R E S E N T A :

CECILIA PAYRÓ OGARRIO

DIRECTOR DE TESIS:  
LIC. GONZÁLEZ URIBARRI CARPINTERO

MÉXICO, D.F.

2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**FER:**

**ESTO FUE POR TI.....**

**GRACIAS POR PEDIRME QUE ACABARA**

**LO QUE EMPECÉ**

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	i
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II.- HISTORIA DE LA CLONACIÓN.....	3
2.1. Técnicas de Clonación. ....	4
2.2. Clonación de Anfibios Mediante Transferencia de Núcleos. ....	4
2.3. Clonación de Mamíferos Mediante Transferencia de Núcleos. ....	5
2.3.1. Cronología de la Clonación en Mamíferos.....	6
III.- CIENCIA Y TÉCNICA DE LA CLONACIÓN.....	13
3.1. Reproducción Sexual y Asexual. ....	13
3.2. Biología de los Gametos, Fecundación y Desarrollo Temprano. ....	14
3.3. Gemelos y Mellizos .....	18
3.4. Clonación.....	19
IV.- REFERENCIAS PARA UN MARCO JURÍDICO DE LA CLONACIÓN.....	29
4.1. Derechos Humanos y Ciencias Biomédicas. ....	30
4.2. Requisitos para la Intervención de los Poderes Públicos.....	31
4.3. La Relevancia de la Dignidad Humana en las Aplicaciones Derivadas de las Ciencias Biomédicas. ....	32
4.4. Derechos Implicados en la Clonación.....	33
4.4.1 El Derecho a la Procreación.....	34
4.4.2. El Derecho a la Investigación.....	38
4.4.3. Otros Derechos Afectados. ....	39
4.5. Bienes Jurídicos que Requieren Protección Frente a la Clonación.....	42
4.5.1. Clonación Reproductiva .....	43
4.5.1.1. Protección a la Integridad Física de los Niños Clónicos.....	43
4.5.1.2. Protección a la Diversidad Genética.....	44
4.5.1.3. Los Intereses del Futuro Hijo.....	44
4.5.2. Clonación No Reproductiva con Material Humano.....	46
4.5.3. En la Clonación de Mamíferos.....	47
V.- EL MARCO JURÍDICO DE LA CLONACIÓN A NIVEL INTERNACIONAL.....	48

5.1. El Derecho Internacional Fuente de Expansión de los Derechos Humanos. .....	48
5.2. Influencia del Derecho Internacional en el Derecho Interno Sobre la Protección de los Derechos Humanos.....	52
5.3. Pronunciamientos de Autoridades u Organismos Internacionales Frente a la Clonación.....	52
5.5. Legislaciones Locales Comparadas de Diversos Países. ....	62
VI.- REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CLONACIÓN EN MÉXICO. ....	80
6.1. Legislación Federal. ....	80
6.2. Legislación Local. ....	83
6.2.1. Distrito Federal. ....	83
6.2.2. Estado de México. ....	83
6.2.3. Estado de Coahuila. ....	84
6.3. Iniciativas de Ley Relacionadas con la Clonación. ....	87
6.3.1. Iniciativa a Favor de Prohibir Cualquier Tipo de Clonación.....	87
6.4.2. Iniciativa que Permite la Clonación con Fines Terapéuticos. ....	88
6.3.3. Iniciativa para la Creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica. ....	91
6.3.4. Discusión en la Cámara de Senadores con Relación a la Iniciativa para la Creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica. ....	95
6.4. Compromisos Internacionales Suscritos por México con Relación a la Clonación Humana.....	96
6.4.1. Declaración Universal Sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos. ....	97
6.4.2. Convención para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano, con Respecto a las Aplicaciones de la Biología y la Medicina; y Protocolo Adicional a la Convención para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano, con Respecto a las Aplicaciones de la Biología y Medicina, sobre la Prohibición de la Clonación de Seres Humanos.....	98
VII.- CRÍTICA A LA LEGISLACIÓN MEXICANA EN MATERIA DE CLONACIÓN Y PROPUESTA DE ENFOQUE PARA SU REGULACIÓN.....	99

7.1. Consideraciones que Debe Tomar en Cuenta el Congreso Relacionadas con la Clonación Reproductiva.....	99
7.1.1. Respeto a la vida.....	99
7.1.2. Respeto a Dignidad de la Persona Humana.....	100
7.1.3. Derecho a la Procreación.....	100
7.1.4. Derecho que Tienen los Científicos a Llevar a Cabo Investigaciones Acerca de la Clonación.....	101
7.1.5. Algunos Derechos que No Tendrían los Niños por el Hecho de Ser Clónicos.....	101
7.1.5.1. Derecho a la Identidad e Individualidad Genética.....	101
7.1.5.2. Derecho a la Integridad Física.....	102
7.1.5.3. Derechos que Tiene los Hijos Sobre los Padres.....	102
7.1.5.4. Derechos que Tienen los Hijos Nacidos de Padres Mexicanos.....	102
7.1.5.5. Derecho a No Ser Intencionalmente Privado de una Familia..	103
7.2. Consideraciones que Debe Tomar en Cuenta el Congreso Relacionadas con la Clonación Reproductiva con Fines Experimentales y/o Terapéuticos.....	103
7.3. Competencia de las Leyes Mexicanas.....	106
VIII.- POSTURA PERSONAL.....	108
IX.- CONCLUSIONES.....	111
APÉNDICES.....	116
1. Glosario de Términos Científicos.....	116
2. Comentario Crítico a Cinco Tesis Bioéticas sobre el Inicio de la Vida Humana de Ian Henríquez Herrera.....	128
3. Fuentes Consultadas.....	151
4. Sitios de Internet.....	154

## I.- INTRODUCCIÓN

Mientras existan hombres, siempre existirá la necesidad de regular su comportamiento en sociedad, desde el fundamental respeto por lo suyo de cada cual, hasta las situaciones más complejas fruto de la continua evolución humana.

A medida que las sociedades y culturas han progresado, el papel del derecho ha tenido que hacerlo de igual manera, previendo nuevas situaciones que requieren regulaciones específicas para garantizar la protección de la persona en lo que es, en lo que tiene, en lo que hace, en lo que piensa y cree, y en su relación con los demás.

Las necesidades de protección de la persona en la sociedad actual han adquirido un nivel de complejidad imprevisible en siglos pasados. Los avances científicos y tecnológicos de las últimas décadas han presentado diversas situaciones no contempladas por las leyes, y dichas lagunas o vacíos jurídicos, han permitido el atropello de la vida humana, cuya misión es resguardar.

El tema de la clonación humana, hasta hace pocos años, era un tema considerado de poca relevancia práctica en el mundo de la ciencia, pero a raíz del éxito obtenido en la clonación de un mamífero, el impacto mundial ha generado una luz roja de alerta ante la posibilidad de la experimentación en el género humano. Esto implica la necesidad de conocer y comprender las bases científicas y técnicas de estas tecnologías, para poder así proceder a deliberar sobre sus implicaciones éticas, sociales, y en el caso que a nosotros nos ocupa, las implicaciones jurídicas.

El sentimiento de incertidumbre y el miedo a lo desconocido ha generado en el mundo la necesidad de estudiar y comprender al máximo lo que es la clonación como tal, prever las consecuencias de esta nueva técnica, cuales son

sus fines, etc. a fin de distinguir lo que en ella puede haber de bueno o malo, de humano y de inhumano.

Vivimos en una sociedad plural en la que convivimos respetando diferentes sistemas de valores, que hay que integrar en cualquier proceso de toma de decisiones. Cuando el problema es además tan complejo como el de la clonación, es necesario analizarlo desde distintas perspectivas que se complementan. A priori, nuestro primer instinto nos lanza a decir que la clonación es una aberración contra la dignidad de la persona, pero hay que ir estableciendo el porque, paso a paso, sopesar los razonamientos de las personas que lo promueven como un bien para el hombre y su desarrollo y por ende justifican su existencia, para al fin llegar a una conclusión, sobre el porque si representa o no un bien para la sociedad, y la necesidad de regularla en uno u otro sentido.

En estos temas que abarcan a la vez conceptos de ética, de ciencia, de reglamentación jurídica, etc., el buscar un consenso general es imposible, ya que mientras para unos el bien supremo es la persona y la vida, para otros lo es la calidad de la misma, considerando que mientras la ciencia busque este fin, se justifican todos los medios. Consideramos que el punto de equilibrio reside en la búsqueda por todos los sectores interesados, en la protección del género humano.

En las siguientes páginas se presentará una recopilación de información sobre la clonación humana, su historia, técnicas, opiniones, y pronunciamientos internacionales sobre el tema, derecho comparado de algunos países que ya lo contemplan dentro de sus legislaciones, a fin de que el lector pueda formular una opinión personal sobre el mismo. Así mismo haremos mención a la reglamentación actual sobre la clonación humana en nuestro país para concluir con una propuesta, debidamente fundamentada, para nuestra legislación mexicana.



## II.- HISTORIA DE LA CLONACIÓN<sup>1</sup>

En el mundo de la ciencia es fundamental el estudio del desarrollo histórico de los avances y descubrimientos científicos a fin de evitar una manipulación de la verdad, y poder situarlos en su contexto concreto, dentro del cual adquieren su verdadero sentido.

En este primer capítulo se tratará en grandes rasgos la historia de la obtención de mamíferos clonados por la transferencia de núcleos.

El término clon, es una derivación del griego que significa esqueje o retoño. Es una palabra usada dentro de la biología para designar a un grupo de organismos de constitución genética idéntica, procedente de un único individuo, mediante la multiplicación asexual, siendo a su vez iguales a él.

La obtención de clones o clonación, es una práctica frecuente dentro del mundo vegetal, donde su reproducción asexual por esquejes es posible.

Si bien los biólogos conocían este procedimiento como algo usual dentro de las especies vegetales, la obtención de clones en especies animales no se había realizado.

A continuación, se describen algunos aspectos históricos de la clonación como técnica experimental en animales vertebrados, que concluyeron en la obtención de mamíferos clonados.

---

<sup>1</sup> El presente capítulo está basado en los textos de: J.R. Lacadena "La clonación: aspectos científicos y éticos". Anal.R.Acad. Farmacia, Madrid, 16.997, 53:623-293 y "La clonación en humanos". Actas del II congreso de Bioética de América Latina y del Caribe, Santafé de Bogotá, 3-6 Junio 1998, recopilados por el Comité de Expertos sobre Bioética y Clonación, del Instituto de Bioética, Fundación de Ciencias de la Salud, Madrid, 1999.

## **2.1. Técnicas de Clonación<sup>2</sup>.**

Los experimentos de clonación en los animales vertebrados, se han realizado tanto en anfibios como en mamíferos con los tipos siguientes:

- **Partición o gemelación:** se dividen los embriones separando los blastómeros en las primeras fases del desarrollo embrionario. Los productos que se obtienen son iguales entre sí pero diferentes a sus progenitores.

- **Transferencia de núcleos:** se transfieren los núcleos diploides a ovocitos, óvulos o cigotos enucleados. La importancia del citoplasma de la célula al mandar las instrucciones moleculares a la información genética del núcleo para iniciar el proceso de desarrollo embrionario justifica el tipo de células utilizadas como receptoras. Aquí pueden haber dos casos según sea la procedencia de los núcleos:

- Núcleos transferidos procedentes de células embrionarias no diferenciadas.

- Núcleos transferidos procedentes de células diferenciadas (adultas, fetales o embrionarias). Desde el punto de vista de sus posibles aplicaciones en mamíferos, la importancia de usar como donadores individuos adultos radica en su valor genético probado.

## **2.2. Clonación de Anfibios Mediante Transferencia de Núcleos.**

La idea de usar esta técnica experimental surgió en 1938 cuando H. Spemann propuso esta técnica para estudiar el papel relativo que el núcleo y el citoplasma juegan en el control de los primeros momentos del desarrollo embrionario.

---

<sup>2</sup> Como apéndice 1 del presente trabajo se incluye un glosario de términos científicos.

Las experiencias de clonación en anfibios con esta técnica, se iniciaron propiamente en la década de los años cincuentas. Las investigaciones de Briggs y King y de Di Bernardino y King en rana "Pipiens" consistieron en transferir núcleos de células de blástula, gástrula, néurula, y renacuajo a citoplasmas de óvulos sin fecundar que habían sido previamente enucleados mediante micromanipulación y, de esta manera, comprobar si tales núcleos eran capaces de echar marcha atrás en su proceso informativo y volver a dar un desarrollo normal.

Los autores antes mencionados, observaron que al transferir núcleos de blástula el desarrollo se completaba con normalidad, mientras que al utilizar núcleos procedentes de estadios mas avanzados disminuía progresivamente de capacidad para dar un nuevo desarrollo normal. De sus resultados dedujeron que la capacidad de los núcleos para procurar una diferenciación coordinada se va restringiendo paulatinamente, es decir, van perdiendo poco a poco su totipotencia. Las células diferenciadas no eran totipotentes.

En la década de los sesentas, se realizaron investigaciones en sapos "Xenopus laevis", por Gurdon y Uehlinger, donde se sacaron conclusiones contradictorias con las anteriores porque lograron obtener un macho y una hembra adultos normales transplantando núcleos de células diferenciadas de renacuajo a citoplasmas de óvulos enucleados por radiación ultravioleta. Después otro grupo de investigación obtenía también una hembra de "Xenopus" a partir de células diferenciadas de renacuajo. Pero aun cuando los núcleos transplantados procedían de células diferenciadas de renacuajos, estos no son individuos adultos, sino estadios intermedios en la metamorfosis del anfibio.

### **2.3. Clonación de Mamíferos Mediante Transferencia de Núcleos.**

A raíz de las investigaciones realizadas con los anfibios, se procedió a intentos con mamíferos de laboratorio, con ratones, y mamíferos de granja como

ovejas, vacas y cabras. El proceso fue lento, y los resultados iniciales fueron parcialmente positivos, en tanto que los núcleos que se transferían procedían de células embrionarias no diferenciadas. En 1997, se obtuvo finalmente, y por primera vez en la historia un mamífero clonado mediante transferencia de núcleos procedentes de células diferenciadas; I. Wilmut, A. E. Schnieke, J. McWhir, A. J. Kind, K. H. S. Campbell, obtuvieron ovejas clónicas usando núcleos procedentes de fibroblastos fetales y de epitelio de glándula mamaria de una oveja adulta. De este experimento surgió la oveja clonada llamada Dolly. En 1998, se logró también clonar a ratones y a vacas a partir de células diferenciadas.

### **2.3.1. Cronología de la Clonación en Mamíferos.**

Se continuó tratando de clonar sin éxito a conejos, pero fue con los ratones donde se publicó el primer trabajo sobre clonación por transferencia de núcleos en 1981 por Illmensee y Hoppe, quienes demostraron que los núcleos de las células de la masa celular interna (MCI) del blastocito son totipotentes. La técnica experimental consistió en inyectar con una micropipeta dichos núcleos en el citoplasma de óvulos fecundados a los que se extraerían por succión los pronúcleos masculino y femenino después de la inyección nuclear utilizando la misma micropipeta. En experimentos similares en los que inyectaban núcleos extraídos de células del trofotodermo del blastocito, los embriones obtenidos detenían su desarrollo en los estadios primeros de preimplantación.

Este trabajo presentó irregularidades según algunos científicos. De cualquier manera, de ser correcto, este experimento tiene gran importancia al ser el primero en lograr la formación de un animal a término en un mamífero. Cabe destacar dos hechos: primero, que se utilizó un huevo fecundado, lo que seguramente sirvió para mandar la señal citoplásmica propia de un cigoto normal para iniciar las divisiones embrionarias; y en segundo lugar, que los núcleos transferidos no procedían de células diferenciadas.

Después los científicos P.C. Hoppe y K. Illmensee, describieron la obtención de individuos normales a partir de la transferencia a óvulos de núcleos de células de la masa celular interna (MCI) de blastocitos partenogenéticos originados por activación de ovocitos tras la inducción de la ovulación mediante gonadotropinas. La técnica de transferencia nuclear y de enucleación (succión de los dos pronúcleos) del cigoto fue la misma que se ha descrito anteriormente. Este experimento demostraría que los núcleos de la MCI de los blastocitos partenogenéticos no son capaces de continuar su desarrollo postimplantatorio si realmente su genoma parece ser normal. En este experimento la transferencia de núcleos de células del trofoectodermo dio resultados negativos, ya que no eran totipotentes,

En 1983, J. Mcgrath y D. Solter, implementaron una técnica en la que la enucleación de los pronúcleos del cigoto la hacía mediante succión con una micropipeta pero sin atravesar la membrana plasmática, obteniendo así un carioplasto (núcleos rodeados de una membrana plasmática) que luego fusionaban con el cigoto enucleado mediante el virus "Sendai" inactivado que favorece la fusión de membranas. La supervivencia de los embriones manipulados con esta técnica era superior al 90%, indicando que podría ser usada en experimentos de clonación. A pesar de lo anterior, estos autores no pudieron transferir núcleos de blastómeros a cigotos enucleados.

El no haber logrado la clonación de ratones a partir de núcleos de células diferenciadas o incluso indiferenciadas, salvo el anteriormente descrito por Illmensee y Hoppe, se atribuye, entre otras cosas, al fenómeno de impronta genética que da lugar a diferencias funcionales de los genomas de origen paterno y materno, pareciendo ser ambos necesarios para el proceso normal de desarrollo.

Partiendo de la idea de que al ratón se le considera como una especie biológica modelo en experimentación embriológica, surgió la idea de que la

clonación era factible en mamíferos. En 1986, S. M. Willdsen consiguió el desarrollo normal de ovejas a partir de blastómeros de embriones de 8 ó 16 células fusionadas mediante virus "Sendai" o electrofusión con la mitad anucleada obtenida por bisección o succión de un ovocito en metafase II, demostrando que los núcleos de los blastómeros eran totipotentes. Por su parte, y casi al mismo tiempo, R. S. Prather, transfirió el núcleo de un embrión temprano de vaca a un ovocito enucleado, haciendo crecer el embrión en el oviducto de una oveja hasta alcanzar el estadio de blastocisto para después transferirlo al útero de una vaca subrogada, logrando que así naciera un ternero.

En 1994, M. Sims y N. L. First obtuvieron 4 terneros por fusión con polietilenglicol de ovocitos enucleados con células cultivadas de la masa celular interna de blastocistos de 9-10 días. Realizaron 659 fusiones de las que solamente 460 (70%) comenzaron divisiones embrionarias. Los embriones obtenidos se mantuvieron en cultivo por 7 días, al cabo de los cuales 109 (24%) alcanzaron el estadio de blastocisto. De ellos, sólo 34 fueron transferidos al útero de 27 vacas, de las que 13 (49%) quedaron preñadas. Cuatro de ellas parieron otros tantos terneros. Aquí, al igual que en los casos anteriores, los animales clónicos obtenidos procedían de células indiferenciadas.

En 1996 se produjo un importante avance en las técnicas de clonación, ya que hasta entonces, la obtención de animales clónicos en mamíferos a partir de transferencia de núcleos implicaba que estos procedieran directamente de células embrionarias, o bien de sus correspondientes cultivos celulares primarios. En 1996, el grupo de científicos dirigido por el Dr. Ian Wilmut en el "Roslin Institute" de Edimburgo, logró obtener por primera vez en mamíferos, ovejas normales por transferencia de núcleos de células de cultivos procedentes de discos embríonicos de blástocistos de 9 días que habían sido mantenidos durante 6 a 13 repicados celulares. Antes de realizar la transferencia, las células del cultivo fueron inducidas a un estado quiescente por privación de suero en el medio, disminuyendo durante 5 días la concentración de suero bovino fetal de un 10% a un 0,5%. La inducción

de la quiescencia en las células donadoras puede modificar la estructura de su cromatina facilitando la reprogramación genética del núcleo y permitiendo el desarrollo completo normal.

Teniendo en cuenta que el desarrollo de los embriones producidos por transferencia nuclear depende de las interacciones entre el núcleo donador y el citoplasma receptor, otro aspecto importante de la técnica utilizada es que la célula receptora era un ovocito secundario en metafase II enucleado por succión. Dado que los ovocitos en metafase II tienen una alta actividad del factor promotor de la maduración/mitosis/meiosis (MPF), los núcleos transferidos que estaban en fase quiescente, son capaces de iniciar la ruptura de su membrana nuclear y la condensación de la cromatina, de manera que se pueda originar una posterior reprogramación de la expresión génica.

Una vez reconstruidos los embriones por fusión (electrofusión) de un ovocito enucleado y una célula del cultivo en fase quiescente, se transfieren al oviducto ligado de una hembra para que inicien su desarrollo y al cabo de 7 días se recuperan los embriones en estado de mórula o blastocisto y se introducen en el útero de la hembra que ha de actuar como madre biológica para completar el desarrollo embrionario y llevar la gestación a término. A veces la transferencia al oviducto es sustituida por un cultivo en el laboratorio.

Faltaba un último elemento; usar como donadores del núcleo células diferenciadas. El año siguiente, Wilmut y su equipo de ayudantes obtuvieron ovejas viables por reconstrucción de embriones partiendo de cultivos celulares procedentes de discos embrionarios de blastocistos de 9 días, de fibroblastos de fetos de 26 días y de epitelio de glándula mamaria de una oveja adulta de 6 años en el último trimestre de gestación.

Los tres tipos de células donadoras dieron lugar a individuos vivos a término. Por primera vez se lograba clonar un mamífero a partir de una célula

diferenciada procedente tanto de feto como de adulto. La morfología externa de los ocho corderos u ovejas clonadas correspondía a la raza de la célula donadora del núcleo y no a la del ovocito enucleado receptor y de la oveja que actuó como madre biológica, que en ambos casos era de la raza escocesa de cara negra "Scottish Blackface". Con esto quedaba descartado que los individuos nacidos pudieran proceder de un apareamiento inadvertido de las ovejas utilizadas como donadoras de ovocitos o como madres biológicas. Además, para probar que se trataba de individuos obtenidos por clonación se analizó y comparó el ADN microsatélite en cuatro "loci" polimórficos de los cultivos celulares donadores, de los individuos nacidos, y de las madres biológicas respectivas.

En este mismo experimento, los científicos obtuvieron también tres individuos a partir de células diferenciadas (fibroblastos) fetales, sin que se les diera mayor importancia por lo impresionante del nacimiento de la oveja Dolly obtenida a partir de una célula diferenciada (tejido epitelial de glándula mamaria) de una oveja adulta.

En 1997, el mismo grupo precedido por Wilmut obtenía otras seis ovejas clónicas por transferencia de núcleos de fibroblastos fetales primarios. Entre ellas había tres ovejas transgénicas portadoras del gen humano que codifica el factor IX de coagulación de sangre.

En 1997, en el "Oregon Regional Primate Research Center", otro grupo de investigadores dirigidos por el Dr. Wolf, trabajando con el mono "Rhesus", obtuvo 29 embriones por transferencia de núcleos de células indiferenciadas (blastómeros de embriones de pocas células) que fueron implantadas en el útero de 9 hembras de las que 3 quedaron preñadas y solo dos dieron lugar al nacimiento de macacos, un macho y una hembra respectivamente.

De lo hasta aquí descrito se concluye, que al mismo nivel de importancia que el nacimiento de la primera oveja clonada Dolly, está el hecho de la validación



y ratificación de las técnicas utilizadas. Los resultados experimentales obtenidos por el grupo de investigadores del Dr. Ian Wilmut del "Rosilin Institute" de Edimburgo ya no son una simple anécdota, sino que adquirió un nivel de investigación experimental con resultados ratificados por otros grupos de investigación que han repetido en esencia la técnica de transferencia de núcleos de células diferenciadas de animales adultos en otras especies como el ganado vacuno o el ratón. En esta última especie, el Dr. Yanagimachi y colaboradores, de la Universidad de Hawái, obtuvieron hembras clónicas a partir de células diferenciadas del cúmulo que rodean al ovocito, de ahí el nombre de "Cumulina" con que se les denominó. Dado que el ratón es la especie considerada como modelo biológico de animal idóneo, este último trabajo tiene una importancia considerable. En el mismo artículo publicado en la revista Nature del 23 de julio de 1998, el Dr. Davor Solter escribió un comentario titulado "Dolly es un clon y ya no está sola por más tiempo", con lo cual aceptaba inequívocamente la validez científica de la oveja Dolly. El comentario del Dr. Solter tiene especial relevancia al considerar que en 1984 él mismo había afirmado que la "clonación de mamíferos por simple transferencia nuclear es biológicamente imposible".

El Dr. Renard, del INRA, Jouy-en-Josas, Francia, junto con su equipo de colaboradores, implantó en 35 vacas 61 blastocistos obtenidos por transferencia de núcleos de células somáticas diferenciadas a ovocitos enucleados, consiguiendo el nacimiento de la ternera Marguerite, que había sido clonada a partir de una célula muscular de un feto de 60 días.

En 1998, el Dr. Robl y su equipo, obtuvieron tres terneros clónicos transgénicos a partir de fibroblastos no quiescentes procedentes de un feto de 55 días. En este mismo año se presentaron en el Congreso Internacional de Reproducción Animal celebrado en Milán, otros trabajos que describían la obtención de embriones clónicos de ganado vacuno a partir de células musculares o de la piel. A fines de 1998 se obtuvieron ocho terneras clónicas a partir de células de cúmulo y de células epiteliales de oviducto de una misma vaca. En

1999 se publicó el primer trabajo de Baguisi y sus colaboradores, de clonación de cabras por transferencia nuclear, que además son a su vez transgénicas, y producen en la leche antitrombina III humana.

A la fecha, existen diversos avances en cuanto a las técnicas y experimentos realizados sobre la clonación de mamíferos.

La historia de la clonación es un ejemplo de cómo el conocimiento propio de las ciencias empíricas es siempre a posteriori y en él las proposiciones, sobre todo cuando se universalizan, van más allá de la base empírica que las sustenta. Esto hace que las afirmaciones siempre tengan un carácter de provisionalidad. Lo hasta aquí señalado es un proceso inconcluso, que requiere una continua actualización de datos, por los avances y descubrimientos posteriores a los datos hasta aquí recopilados.

### **III.- CIENCIA Y TÉCNICA DE LA CLONACIÓN<sup>3</sup>**

El objeto de este capítulo es el presentar un resumen de los aspectos relevantes de la biología de los gametos, la fecundación y los primeros estadios del desarrollo. Se definirán los términos relevantes, y se señalan las distinciones en el uso de los términos relacionados con la clonación.

Es importante considerar si la terminología que se usa actualmente sobre clonación es correcta o no, es decir, si la agrupación de varias tecnologías diferentes dentro de un marco único de "clonación" es adecuada, y por último, establecer si se puede hacer una distinción y valoración ética y jurídica de cada tecnología por separado, según se consideren con fines reproductivos o no reproductivos sobre animales domésticos o de experimentación o en seres humanos.

#### **3.1. Reproducción Sexual y Asexual.**

En el proceso de reproducción sexual dos individuos proporcionan cada uno parte de su material genético para producir nuevos individuos que son genéticamente diferentes entre sí y de sus progenitores. La reproducción asexual, por el contrario, produce una progenie genéticamente idéntica entre sí y es a su vez idéntica a su progenitor, o sea, un linaje clónico.

En las primeras formas de vida la reproducción era de forma asexuada, donde los organismos transmitían todos sus genes a cada uno de sus progenies. La reproducción sexual fue un proceso evolutivo que favoreció a las especies en tanto que implica la generación continua de variabilidad genética, y a los nuevos genotipos facilitando la adaptación a los ambientes cambiantes y como defensa a

---

<sup>3</sup> Basado en el "Informe sobre Clonación. En las Fronteras de la Vida", Instituto de Bioética. Madrid, 1999.

parásitos o agentes infecciosos que mutan rápidamente, evitando, además, la acumulación de mutaciones deletéreas.

Para hablar de reproducción sexual es necesario definir que es lo que hace diferentes a los sexos. Básicamente esta diferencia se establece sobre la base del tamaño de los gametos que producen. El gameto femenino es mayor que el masculino, y las especies que producen gametos grandes, llamados óvulos que son inmóviles, son hembras; mientras que quienes producen gametos pequeños, llamados espermatozoides que son generalmente móviles con la función de nadar para encontrar el óvulo y fecundar, son machos.

### **3.2. Biología de los Gametos, Fecundación y Desarrollo Temprano.**

La concepción y el desarrollo de un nuevo individuo implican largos procesos que incluyen la formación de los gametos masculino y femenino, llamados meiosis y diferenciación de la línea germinal, la interacción de los gametos durante la fecundación, y la activación del desarrollo embrionario.

La línea germinal es el linaje de células que dará origen a los gametos masculino (espermatozoides), o femeninos (óvulos). El resto de las células del organismo se conocen como células somáticas.

El proceso por el cual se producen los espermatozoides, que son células haploides maduras y diferenciadas, se llama espermatogénesis.

Por su parte, para definir las células de la línea germinal femenina, y los procesos que experimentan, se usan tanto la raíz griega (ovo-, ej. Ovocito), como la raíz latina (ovo- ej. Ovocito). El proceso de producción de óvulos se llama ovogénesis, y las células se llaman ovogonia, ovocito I (primario) y ovocito II (secundario).

El término ovocito se usa también para referirse a la célula que se ha ovulado, aunque estrictamente, el término define la etapa de la meiosis en que se encuentran las células de la línea femenina. Por esta razón es mejor usar el término óvulo para referirse al gameto femenino que se libera durante la ovulación. Así podemos decir que la ovulación es la liberación del gameto femenino (óvulo), generalmente en el estadio de ovocito II, y que ya se encuentra preparado para la fecundación.

La fecundación es el proceso a través del cual interactúan, se unen y se activan mutuamente los gametos masculino y femenino. Cabe aclarar que no se usa el término "fertilización", ya que este término se refiere en la lengua española a la acción de usar fertilizante en plantas.

En casos de infertilidad, cuando por alguna razón no se produce la fecundación en forma natural, existen diversas técnicas de reproducción asistida. Entre estas técnicas, caben mencionar a la inseminación artificial, la transferencia de gametos al oviducto, y muchos diferentes procedimientos in vitro, que conducen a la unión del óvulo con el espermatozoide o con células más primitivas o menos diferenciada de la línea germinal masculina.

La penetración del espermatozoide ocasiona la activación del óvulo y el comienzo del desarrollo embrionario. El óvulo fecundado se llama cigoto, o célula huevo. Una vez que penetra el espermatozoide, el óvulo finaliza su proceso de meiosis y se produce la expulsión del segundo cuerpo polar. Existe formación de pronúcleos masculino y femenino, derivados del espermatozoide y cromosomas del óvulo respectivamente, duplicación del ADN de los gametos haploides masculino y femenino, aproximación de los pronúcleos, llamado singamia, y primera división mitótica. No existe una fusión real de los pronúcleos para formar un primer núcleo del cigoto, sino que los cromosomas se disponen en el huso mitótico y las cromátidas hermanas se separan durante la primera división celular.

La integración de los cromosomas derivados del padre y de la madre se produce en el núcleo de las dos células restantes.

Los primeros estadios de desarrollo se distinguen según el número de células que poseen, o bien haciendo referencia a una característica considerada específica de esa etapa. Los estadios son los siguientes:

- Estadios de 2, 4, 6, 8, ó 16 células. Cada célula se llama blastómero.
- Mórula: Los blastómeros se agrupan formando un grupo compacto de células. Este proceso tiene lugar cuando existen 12-16 blastómeros, durante el tercer o cuarto día de desarrollo (en humanos), antes que entre en el útero.
- Blastocisto: La mórula se convierte en blastocisto cuando comienza a desarrollarse en su interior una cavidad llena de líquido. Las células localizadas centralmente llamadas "masa celular interna", darán origen al embrión propiamente dicho.
- Gástrula: Se reconoce este estadio, normalmente a partir de la tercera semana en humanos, a partir del momento en que tiene lugar la formación de tres capas o láminas; ectodermo, mesodermo, y endodermo, que mas tarde darán origen a todos lo tejidos y órganos.

Se ha establecido por medio de una variedad de métodos cuando se produce la aparición de cada uno de los estadios de desarrollo temprano en mamíferos.

En los seres humanos, la implantación comienza hacia finales de la primera semana, día 6, y se completa hacia finales de la segunda semana de desarrollo. En otras especies de mamíferos que también tienen implantación, el proceso tiene una duración diferente y otro momento de comienzo y fin. Cabe aclarar que en

algunas especies de mamíferos no existe implantación sino que la segunda semana de desarrollo se inicia un proceso de alargamiento del embrión que dura varios días y que termina con la adherencia de las membranas extra-embriónicas a la pared uterina en sitios específicos, por ejemplo, en los días 16-18 en ovejas y cochinas, y en los días 30-45 en vacas y yeguas.

En forma genérica, se llama embrión a una serie de estadios del desarrollo que comienzan cuando se forma el huevo o cigoto, y culminan cuando el organismo adquiere la forma del individuo adulto, a partir del cual se le denomina feto. En forma más específica, hay que decir que caben dos formas de designar los estadios iniciales del desarrollo embrionario, y por lo tanto dos usos distintos del término "embrión".

- "Embrión" desde la formación del cigoto.

En este caso, se llama embrión a todos los estadios del desarrollo temprano que van desde el cigoto hasta que se encuentran presentes los rudimentos de todas las estructuras importantes que, en el ser humano, corresponde a la 8ª-9ª-semana de desarrollo.

En este contexto, el término "embrión preimplantatorio" se usa para referirse a los estadios previos al momento en que finaliza la implantación, aunque también se usa para referirse a los estadios previos al comienzo de la implantación. Esta discrepancia se debe a que la implantación es un proceso que dura varios días. En las especies en las que el embrión se adhiere a la pared uterina no puede decirse, por lo tanto, que haya estadios "preimplantatorios".

- "Embrión" desde la formación del disco embrionario.

En este caso, cada estadio del desarrollo temprano, a partir del cigoto, se reconoce por su propio nombre, y solo se utiliza el término embrión a partir del día

14 de desarrollo para referirse sólo al grupo de células, o disco embrionario, que dará origen directamente a un nuevo individuo, El resto de las células se definen como estructuras extra-embrionarias y no se consideran como parte del embrión, Al igual que en el caso anterior, el embrión se reconoce como tal hasta la 8ª-9ª semana de desarrollo, y a partir de este momento se le llama feto.

Ya que el término embrión se reserva para designar al grupo de células, o disco embrionario, a partir del día 14 de la gestación humana, se ha introducido el término "pre-embrión", para designar el conjunto de estadios del desarrollo que preceden a la formación del embrión. El origen de este término es más bien jurídico.

El uso del término "pre-embrión" es altamente controvertido, ya que hay grupos que no aceptan distinción entre el pre-embrión y embrión indistintamente a las etapas anteriores y posteriores al día 14 de desarrollo. Sumándose a estos grupos un tercero que considera el inicio de un nuevo individuo desde el momento de la fecundación del óvulo indistintamente de la fase de desarrollo en la que se encuentre.

Aquí consideramos que se centra uno de los problemas iniciales que surgen con relación a la experimentación, reproducción asistida, o posible clonación de humanos. Sobre esto se abundará mas adelante.

### **3.3. Gemelos y Mellizos**

La definición amplia de los términos gemelos o mellizos es "nacidos del mismo parto". Ambos términos son equivalentes. Se usa el adjetivo "gemelar" en relación con hijos o hermanos gemelos.

Se reconocen como "gemelos no idénticos", o dicigóticos, a aquellos que resultan de la fecundación de dos o más por diferentes espermatozoides; y como



gemelos idénticos, o monocigóticos, a aquellos que se producen de la partición de un embrión en las etapas tempranas del desarrollo. A veces el término mellizo (o cuate) se usa al referirse a aquellos originados por diferentes espermatozoides, y se reserva el término gemelo para aquellos que son idénticos, aunque esta distinción es etimológicamente incorrecta. Ambos términos pueden usarse indistintamente.

Es importante destacar que los gemelos monocigóticos, considerados como individuos genéticamente idénticos, en realidad distan de ser iguales. Difieren no solo físicamente sino también psicológicamente, según lo demuestran diversos estudios realizados sobre este tema.

### **3.4. Clonación**

El término "clon" proviene del griego, y como ya se había explicado en el capítulo anterior, significa retoño o esqueje. Existen varias definiciones de clon, las cuales en general son imprecisas e inadecuadas para el debate de la ética en la clonación de animales, y sobre todo, para el caso que nos ocupa, en la clonación de seres humanos, por lo que se requiere de una definición precisa como punto de partida.

Se ha definido al clon como: estirpe celular o serie de individuos pluricelulares nacidos de ésta, absolutamente homogéneos desde el punto de vista de su estructura genética<sup>4</sup>. A nivel organismo se ha definido como: grupo de organismos de idéntica constitución genética que proceden de un único individuo mediante multiplicación asexual o partenogénesis<sup>5</sup>.

Una definición más ajustada de clon, teniendo no solo en cuenta la similitud entre los individuos generados sino también la relación del o los individuos

---

<sup>4</sup> Real Academia Española, "Diccionario de la Lengua Española", 21ª edición 1992.

<sup>5</sup> Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, "Vocabulario Científico y Técnico", 3ª edición. Espasa, Madrid, 1996.

generados con su progenitor, sería la siguiente: "Individuo o individuos de idéntica constitución genética nuclear, que procede(n) de un único individuo mediante la multiplicación asexual, siendo fenotípicamente muy semejantes al individuo del que derivan". En este contexto la acción y efecto de clonar debe llamarse "clonación".

Cabe Aclarar que no existe un acuerdo en las definiciones utilizadas en los documentos que a la fecha se han elaborados sobre clonación, tales como proyectos de ley presentados ante el Senado De los Estados Unidos, informes de sociedades científicas, grupos asesores de la Unión Europea, etc.

Es fundamental una definición adecuada que pueda ser aceptada por los diversos grupos interesados, a la hora de elaborar conclusiones redactar recomendaciones, o proponer una legislación.

A continuación se señalarán distinciones en el término según sea el campo de la ciencia en que se utiliza el término clon, la tecnología empleada para clonar y la finalidad para la que se generan los clones.

- Según el área de la ciencia.

El concepto de clonación tiene diferentes acepciones según áreas de la ciencia.

a) En relación a macromoléculas: se entiende principalmente como la generación de macromoléculas idénticas, como por ejemplo la clonación molecular de ADN, o la clonación de genes.

b) En el estudio de procariotas: se entiende como la generación de linajes celulares.

c) En el estudio de eucariotas:

- Vegetales: la clonación consiste en la obtención y multiplicación de esquejes.

- Animales: en este contexto la clonación es el proceso de producción de organismos genéticamente idénticos. En este proceso, y término, se incluyen diferentes de generación de clones, tales como la partición o división de un pre-embrión y el trasplante o transferencia nuclear. Hay que destacar que tanto los métodos como el tipo de organismos que se generan son diferentes.

- Según el método empleado.

Es muy importante distinguir los procedimientos que se utilizan para generar organismos idénticos o casi idénticos. Actualmente se consideran como métodos de clonación a tres procedimientos diferentes: la partición de los embriones preimplantatorios, la transferencia de núcleos de células embrionarias o fetales, y la transferencia de núcleos de células provenientes de individuos ya nacidos. Hay que enfatizar que la agrupación de estos tres procedimientos dentro del marco de la clonación está basada en el hecho de que dichos métodos conducen a la generación de individuos idénticos entre sí, pero sin tener en cuenta que la progenie generada es idéntica o no a los progenitores. Por esta razón, se describirán las técnicas de clonación tal como son consideradas actualmente y, además, se considerará para cada una de ellas una terminología alternativa.

Partiendo del debate científico y ético generado por el nacimiento del primer mamífero clonado a partir de una célula proveniente de un individuo adulto, llamada Dolly, se ha prestado atención a si las células de las que se obtenían los núcleos a transferir eran células diferenciadas o no diferenciadas (pluripotentes). En general se ha asumido que en individuos adultos todas las células del organismo se encuentran diferenciadas, y por lo tanto se ha utilizado la expresión

“transferencia de núcleo de células adultas” cuando las células provenían de un individuo adulto, como en el caso de la oveja Dolly. Por otra parte, se ha usado la expresión “transferencia de núcleo de células embrionarias” cuando la célula donante era un blastómero o alguna célula extraída de un embrión en etapas precoces del desarrollo. Esto se ha asimilado a la idea de que estas células estarían menos diferenciadas, mientras que en embriones y fetos existen células diferenciadas. Por esta razón no es conveniente hacer una distinción entre las técnicas de transferencia de núcleo basado en el hecho de si la célula donante de núcleo es o no diferenciada.

- Según su finalidad.

El grupo de asesores de la Unión Europea para Implicaciones Éticas de la Biotecnología ha distinguido las aplicaciones de la clonación según se refiera a animales o a seres humanos. A continuación se resumen las distinciones que se basan en dicho documento, pero además se consideran los posibles fines de la utilización de la gemelación artificial y la paraclonación.

1. Fines de la gemelación artificial.

En animales la gemelación puede ser de interés tanto para la investigación básica como para aplicaciones tecnológicas. Entre estas últimas cabe destacar el incremento de la eficiencia de las técnicas de reproducción asistida, o trasplante de embriones o generación de embriones por métodos “in vitro”, para mejorar la fertilidad y fecundidad en especies de situación comprometida.

En seres humanos la gemelación podría ayudar a mujeres que recurren a técnicas de reproducción asistida y en las que después de la estimulación hormonal solo es posible obtener un número reducido de óvulos. También se ha

sugerido que podría utilizarse para tener gemelos idénticos separados en el tiempo o para donar embriones.

2. Fines de clonación a partir de células embrionarias o fetales, o para clonación.

En animales se prevé que esta técnica tendrá una aplicación considerable, pues será útil para generar animales idénticos, tanto para investigación básica como para producción ganadera, y para generar embriones que pueden utilizarse como fuente de tejidos y, eventualmente, órganos. Utilizados junto con técnicas de manipulación genética, también pueden ser muy útiles para generar animales genéticamente modificados que sirvan para obtener tejidos "humanizados" o para producir moléculas de interés en salud humana.

En seres humanos podría pensarse inicialmente en una serie de aplicaciones potenciales, algunas similares con las descritas para los animales, considerando que la técnica involucraría la generación de embriones que serían destruidos para generar los clones. Este supuesto que ya se había mencionado en otro momento, supone el primer problema ético, social, y legal del tema. Existe también la posibilidad de aplicar esta tecnología en el tratamiento de enfermedades mitocondriales, transfiriendo el núcleo de un blastómero (proveniente de un embrión obtenido por fecundación in vitro, y que posee mitocondrias defectuosas) a un citoplasma de un óvulo donado. Esta posible aplicación plantea lo difusa que puede ser a veces la distinción entre lo reproductivo y lo terapéutico. Frente a esta alternativa cabe mencionar otras opciones desarrolladas recientemente. Por una parte es posible transferir el núcleo, o vesícula germinal, de un ovocito primario a un ovocito proveniente de una donante para después realizar una fecundación in vitro. Esto no es clonación, ya que la transferencia se realiza antes y no después de la fecundación. Por otra parte es posible recurrir a la transferencia de mitocondrias purificadas o a una fracción enriquecida de mitocondrias, o utilizar citoplasma de un ovocito donante

que contiene mitocondrias. Este último procedimiento ha sido utilizado en un contexto clínico y ha conducido al nacimiento de niños.

3. Fines de la clonación a partir de células de individuos ya nacido, o clonación verdadera.
  - a) En animales.
    - i) En medicina e investigación médica.

En este contexto, la clonación puede usarse para mejorar nuestros conocimientos sobre genética y fisiología, se pueden desarrollar modelos animales de enfermedades humanas, la producción de proteínas en leche para uso terapéutico, y la producción de órganos para xenotrasplantes.

- ii. En agricultura e investigación agrónoma.

Puede ser útil para mejorar la selección y reproducción de animales con cualidades específicas, naturales o incorporadas mediante transgénesis.

Es importante considerar que este tema ha causado mucha polémica en la actualidad por ciertos grupos de opinión, quienes se sienten inquietos por la producción de animales clonados para fines alimenticios.<sup>6</sup> Dichos grupos tienen reservas sobre el consumo de productos alimenticios procesados, que se obtienen de ganado clonado al no tener información suficiente sobre posibles efectos secundarios. Lo mismo se aplica al uso de animales transgénicos utilizados para la obtención de medicamentos por la industria farmacéutica.

---

<sup>6</sup> Debates recientes sobre el tema han prohibido la venta de productos de animales clonados en la industria alimenticia norteamericana hasta la obtención de un dictamen por la FDA que garantice la calidad y seguridad del consumo de los mismos

b) En seres humanos.

Se distingue la "clonación reproductiva", dirigida a la generación de individuos idénticos, de la "clonación no reproductiva", que incluye la "clonación con fines terapéuticos", la cual se limitaría a la fase in vitro. En ambos casos estaríamos frente a clonación humana pero con fines diferentes.

A continuación se explorará brevemente cada supuesto para situar con mayor claridad lo que implica la clonación en cada caso.

I. Clonación reproductiva.

Este tipo de clonación puede visualizarse como una técnica de reproducción asistida para casos de infertilidad. En este contexto, se buscaría ayudar a parejas a concebir. El problema aquí, más allá de la polémica generada por el hecho de considerarla como una posible técnica "no convencional" de reproducción asistida, sería la posible generación de un individuo idéntico a un progenitor, con características genéticas iguales a las propias, por lo que se pondría en entredicho el concepto tradicional de "hijo", con información genética proveniente tanto de un óvulo como de un espermatozoide. De este modo, el trasplante de núcleo puede verse como un método "no convencional" de fecundación e iniciación del desarrollo. Se han postulado otras aplicaciones de la clonación reproductiva, tales como evitar la transmisión de una enfermedad hereditaria, el tratar de reemplazar a un niño que muere, la creación de un donador compatible con una persona moribunda, o hasta se contemplaría la posible duplicación de algún hombre o mujer con características extraordinarias.

En este apartado es importante considerar que en lo referente a la técnica de transferencia de núcleos de células provenientes de individuos ya nacidos para generar nuevos individuos, conocida como clonación, no hay información existente sobre los riesgos que este supuesto presenta, tales como los relacionados con

envejecimiento prematuro, susceptibilidad a contraer cáncer, infertilidad, o anomalías genéticas vinculadas con este procedimiento. Antes de plantear la posibilidad de clonar humanos sería también indispensable el incrementar los conocimientos básicos relacionados con la técnica de clonación, tales como la edad del óvulo nodriza, etapa del ciclo celular en que se encuentra el núcleo, origen celular del núcleo, procedimiento de activación del desarrollo, etc., a fin de aumentar su eficacia.

Considerar en proceder con este tipo de experimentaciones directamente en seres humanos, resulta impensable toda vez que falta mucha exploración de la tecnología en modelos animales adecuados.

Después de contemplar las diversas aplicaciones de la clonación en seres humanos hay que tomar en cuenta que la posibilidad de usar con éxito dichas técnicas es remota, ya que la eficiencia de la misma es hasta la fecha reducida. En el caso de la clonación por la que se dio origen a Dolly, si bien el nivel de fertilidad de las ovejas es muy elevado (95% de tasa de gestación), se produjeron considerables pérdidas en cada etapa del procedimiento. Mediante el proceso de súper ovulación se obtuvo un promedio de 8 óvulos por hembra y se necesitaron 40 ovejas como donantes de óvulos para generar 277 cigotos mediante transferencia de núcleos. De estos se obtuvieron 29 pre-embiones que se transplantaron y de los cuales sólo nació una oveja clónica; Dolly.

Por todo lo antes descrito se puede suponer que la técnica de clonación en humanos sería muy poco eficiente, con la consecuencia de cientos de embriones descartados en el proceso. La fertilidad natural en el ser humano es muy reducida, pudiendo ser en términos generales de un 25 a un 30%, y se obtiene un número menor de óvulos de los que se obtienen al usar animales de laboratorio o domésticos. En un estimado, los científicos han calculado, basándose con el ejemplo de Dolly, que serían necesarias de 150 a 250 mujeres como donantes de óvulos para poder generar un clon. En base a los avances tecnológicos actuales



cabe considerar que se pueden obtener mayor número de óvulos por cada mujer, por lo que el estimado sería mucho menor, pero a pesar de lo anterior, sería todavía muy alto.

## II. Clonación no reproductiva.

En este supuesto, se plantea el uso de la clonación para generar pre-embriones y embriones mediante transferencia de núcleos, el desarrollo de dichos embriones in vitro, y la utilización de los mismos como fuentes de células y tejidos.

Este tipo de clonación no reproductiva buscaría utilizarse para investigar, mediante transferencia nuclear, las causas de enfermedades humanas. También se ha propuesto como método para generar célula madre o troncales ("stem-cells") que a su vez podrían usarse para reparación de tejidos u órganos humanos. Existen diversos experimentos realizados en este sentido, siendo posible ya la obtención de células madres humanas después de transferir núcleos de células somáticas a óvulos de vacas, con el fin de obtener tejidos transgénicos humanos. En este tema hay muchas opiniones favorables y desfavorables por las implicaciones de incurrir en la experimentación de células humanas y combinarlas con materia animal.

La clonación no reproductiva requiere consideraciones sobre los embriones generados, su uso para la investigación, la utilización de células de estos embriones para fines terapéuticos, y la posibilidad de una re-implantación de los embriones para que continúen su desarrollo.

Otro supuesto a considerar sobre este tipo de clonación no reproductiva, o terapéutica, son las posibles ventajas que proporcionaría como fuente de células para reparar tejidos u órganos en relación con otras tecnologías que no requieran la producción ni utilización de pre-embriones o embriones. Entre estas nuevas

técnicas cabe destacar la terapia génica o somática y, eventualmente, de células germinales y el cultivo celular.

Existen suficientes antecedentes, basados en los recientes avances científicos, que permiten pensar en la posibilidad de usar células madre o células inmaduras con capacidad de autogeneración y de diferenciación; o en lograr una desdiferenciación de las células de algunos tejidos. Los investigadores sugieren en estudios recientes, que en determinados órganos o tejidos adultos pueden existir, células madre específicas, y que estas se podrían utilizar para establecer cultivos celulares a fin de obtener un mayor número de células con potencialidad de ser transplantadas. Esta línea de investigación resulta más prudente al no recurrir al uso y manipulación de embriones humanos.

#### **IV.- REFERENCIAS PARA UN MARCO JURÍDICO DE LA CLONACIÓN.**

La clonación, al igual que todos aquellos procedimientos que intervienen o modifican de manera total o parcial el proceso natural de la generación de los seres vivos, particularmente de los seres humanos, genera una gran cantidad de dudas éticas. Estas dudas ya se habían presentado anteriormente con las técnicas de reproducción asistida, y la manipulación genética en general. Se presenta nuevamente el problema de establecer cuáles son las obligaciones de respeto que los seres humanos tenemos frente a las primeras fases de generación de la vida, en concreto de la humana.

Es evidente que en el caso de los seres humanos la información genética y el proceso de generación de vida merecen un profundo respeto. Partiendo de este concepto se requiere definir con mayor precisión el ámbito de ese respeto y el modo de como hacerlo compatible con la obligación de promover al mismo tiempo la dignidad del ser humano.

Respeto y promoción de la dignidad son términos complementarios, y se refieren, el primero a que no se lesionen ciertos valores básicos, y el segundo a la realización positiva de otros. El derecho tiene aquí su punto de partida, ya que no solo no puede ser ciego a las valoraciones que aporta el debate ético, sino que es su deber apegarse a ellas.

La clonación de seres humanos, como sujeto de este análisis jurídico, se presenta como una realidad razonablemente realizable en un futuro próximo si tomamos en cuenta la información contenida en los capítulos precedentes, por lo que en este apartado se pretende plantear el porque se debe regular esta técnica en los ordenamientos jurídicos.

#### 4.1. Derechos Humanos y Ciencias Biomédicas.

El concepto básico a considerar aquí es la estrecha relación existente entre las ciencias biomédicas en cuanto a sus avances y aplicaciones prácticas y los derechos de los individuos. Los legisladores se han esforzado en el desarrollo de los derechos humanos, identificando nuevos derechos y nuevos titulares de los mismos, conforme se han ido presentando nuevas situaciones provocadas por innovaciones científicas y tecnológicas, dentro de las cuales se encuentra la posibilidad de clonar seres humanos.

Los derechos humanos encuentran su origen en el derecho natural, o "en los ideales de cada momento histórico de respeto a la libertad, dignidad e igualdad del ser humano, que se predicán por consiguiente exclusivamente del hombre en cuanto ser vivo y con independencia de sí y cómo se encuentren reconocidos en el ordenamiento jurídico que rige a una comunidad determinada".<sup>7</sup> En resumen, tales derechos no establecen diferencias entre los seres humanos, no se conceden ni se adquieren, tampoco pueden perderse; le corresponden a todo hombre por igual y todas las personas los poseen y pueden reclamarlos, aunque desgraciadamente no a todas les sean reconocidos.

En la actualidad, especialmente en el mundo occidental, los derechos humanos tienen una aceptación generalizada, independientemente de presupuestos ideológicos o morales diversos, partiendo del respeto que merece el ser humano en cuanto tal y por el simple hecho de serlo.

En las últimas décadas se puede detectar la preocupación por establecer los mecanismos jurídicos y políticos posibles para garantizar el respeto de esos derechos humanos llevándolos a rangos constitucionales, es decir, al rango normativo más alto en derecho positivo, llamándolos en diversos países derechos fundamentales, - en México se encuentran consignadas en la constitución bajo el

---

<sup>7</sup> V. Gerhard Oestreich. "La idea de los derechos humanos a través de la historia". Emilio Mikunda ed. *Pasado y presente de los derechos humanos*, Tecnos, Madrid, 1990: 24 y s.

nombre de "garantías individuales"- como fuentes de límites al poder estatal y garantizar su protección frente al estado, frente a los demás individuos en sus relaciones privadas, y frente a otras instancias.

Los derechos fundamentales son entonces "aquellos derechos humanos garantizados por el ordenamiento jurídico positivo, en la mayor parte de los casos en su normativa constitucional, y que suelen gozar de una tutela reforzada"<sup>8</sup>. Así entendidos son derechos subjetivos, o fundamentales, frente a los llamados tradicionalmente de la personalidad, que proyectan también unos valores objetivos, o bienes jurídicos, que merecen a su vez protección constitucional.

Es así como estos derechos fundamentales -que lo son por ser los derechos humanos, que a su vez lo son por estar inscritos en la propia naturaleza del hombre -, requieren ser protegidos frente a la ciencia biomédica, estableciendo el derecho los lineamientos de la acción de doctores y científicos para el caso de nuestro estudio, y los lineamientos de resolución de posibles conflictos que se generen por dichos actos.

#### **4.2. Requisitos para la Intervención de los Poderes Públicos.**

A primera vista, las reacciones de los organismos públicos en torno a la posibilidad de clonar seres humanos, en lo que se refiere al orden normativo, se inclinaron hacia un rechazo contundente. El problema aquí es que varios países se lanzaron a legislar sobre la materia de una manera precipitada, teniendo como resultado conceptos inexactos, vagos, o equívocos, o dejando lagunas legales. Otros países no se han pronunciado a fondo sobre el tema por considerar que se trata de un tema exploratorio o simplemente por no contar los conocimientos suficientes sobre el mismo. La tendencia actual va dirigida a permitir la clonación humana con fines de investigación científica y terapéutica.

---

<sup>8</sup> Antonio E. Pérez Luño. *Los derechos fundamentales*, 3ª ed., Tecnos, Madrid, 1988:37.

En este apartado se busca plantear la necesidad que tiene el legislador de partir de varias premisas al buscar regular materias relacionadas con la biomedicina o ciencias de la vida, tales como la clonación humana.

Una de estas premisas es el consenso, ya que es importante considerar los planteamientos realizados por grupos que tengan conocimientos sobre el tema o materia por regular, tanto a nivel local como internacional, a fin de tener un panorama mas completo sobre el mismo. Asimismo es necesario el ir emitiendo juicios o reglamentaciones conforme se vaya teniendo la información mas precisa posible de los logros y resultados científicos sobre el tema a regular. Por último, se debe buscar que el legislador emita regulaciones adecuadas con la realidad concreta, considerando que en estas materias tan cambiantes se requieren más agilidad por parte del legislador en cuanto a su regulación y constante actualización.

Consideramos que no obstante lo anterior, existen temas como el de la clonación, donde a fin de evitar perjuicios graves e irreparables con relación al desarrollo y experimentación de clones humanos, es fundamental que el legislador se anteponga al consenso y al proceso gradual de creación e implementación de preceptos legales. Lo anterior implica el compromiso de crear, actualizar, completar y aclarar la normatividad conforme se requiera por los avances en el tema, a fin de evitar que la misma no se cumpla al ser confusa, vaga o resultar obsoleta.

#### **4.3. La Relevancia de la Dignidad Humana en las Aplicaciones Derivadas de las Ciencias Biomédicas.**

El tema de la dignidad humana debe ser el punto de partida cuando se debaten los aspectos éticos y jurídicos que afectan a las ciencias biomédicas y, por lo tanto, a la clonación humana. Así lo proclama expresamente la Declaración Universal de la UNESCO sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos en

varios pasajes de su articulado, al igual que el Protocolo Adicional al Convenio sobre Derechos Humanos y Biomedicina, sobre la prohibición de clonar seres humanos, del 12 de enero de 1998, los cuales se estudiarán con más detalle en el capítulo siguiente.

#### **4.4. Derechos Implicados en la Clonación.**

En la clonación humana pueden verse implicados derechos fundamentales, que requieren protección legal. Para centrar el problema a continuación se detallarán algunos de los derechos que podrían verse implicados en atención a los sujetos afectados<sup>9</sup>: en el caso de la reproducción humana, los progenitores, solos o en pareja, que en un futuro pudieran querer tener descendencia por medio de la clonación, respecto a los cuales se plantea un derecho a la procreación o reproducción; y los investigadores y los demás profesionales que podrían realizar las prácticas de clonación, en relación con los cuales interesa delimitar el derecho a la investigación y a la aplicación de sus resultados. En ambos casos es importante el definir su contenido y establecer sus límites respectivos.

Respecto a los posibles futuros hijos fruto de la clonación, en un primer término está el considerarlos como sujetos de derechos desde antes de su nacimiento. El embrión humano preimplantatorio obtenido in-vitro, plantea a su vez otros problemas específicos sobre la necesidad de considerarlos también sujetos de derechos con protección constitucional.

Es un deber impostergable de los poderes legislativos el configurar y precisar un estatuto jurídico del embrión en sus diversas fases pre-implantatorias, frente a las nuevas formas que vulneran contra su integridad en el avance de las ciencias biomédicas.

---

<sup>9</sup> Vicente Bellver Capella. "Consideraciones filosóficas jurídicas en torno a la clonación para la reproducción humana", en: *Revista de Derecho y Genoma Humano*, no. 10 (en prensa).

#### 4.4.1 El Derecho a la Procreación.

Aquí se busca establecer si se vería afectado algún derecho humano de una pareja, o persona sola, con la prohibición de acudir al procedimiento de clonación como un método de reproducción asistida. La pregunta central es entonces si existe un derecho humano y fundamental a la procreación que deba ser garantizado, sea ésta de forma natural o por medio de las técnicas de reproducción asistida, entre ellas, la clonación como una posibilidad en suspenso, y en su caso si sería constitucionalmente admisible que los legisladores introdujeran una limitación respecto a ciertas formas de reproducción.

En este tema no se hace referencia a la inviolabilidad biológica para reproducirse de una persona, frente por ejemplo, a métodos utilizados en algunos países de esterilización coactiva quirúrgica, etc., puesto que aquí partimos del hecho que es un derecho fundamental de cada persona el respeto a su integridad física.

Este tema es muy complejo, y en nuestra legislación no se hace referencia en sentido estricto a este derecho de procreación o reproducción como tal, excepto en el artículo 4º constitucional, donde se establece que toda persona tiene derecho a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y el espaciamiento de los hijos.

La expresión "derechos reproductivos" se consolidó a nivel mundial en las Conferencias mundiales sobre Población y Desarrollo (El Cairo, 1994) y sobre la Mujer (Beijing, 1995). El contenido de este derecho se manifestó con la misma redacción en ambas Conferencias<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> "Los derechos reproductivos abarcan ciertos derechos humanos...Estos derechos se basan en el reconocimiento básico de todas las parejas e individuos a decidir libre y responsablemente el número de hijos, el espaciamiento de los nacimientos y el intervalo entre éstos...También incluye el derecho a adoptar decisiones relativas a la reproducción sin sufrir discriminación, coacciones ni violencia...En el ejercicio de este derecho, las parejas y los individuos deben tener en cuenta las necesidades de sus hijos nacidos y futuros y sus obligaciones con la comunidad..."



En este tema interesa revisar la protección a los siguientes derechos:

1) La protección a la intimidad familiar.

De la protección de la intimidad familiar se deduce la garantía de la libertad de los ciudadanos a tener o no descendencia, así como el momento conveniente, en el seno familiar, sin que los poderes público puedan entrometerse en la toma de dichas decisiones, por cualquier razón que mueva a estos a querer intervenir (factores poblacionales, económicos, etc.), puesto que se atentaría contra la esfera privada, en concreto a esa intimidad familiar. Aquí lo que se puede apreciar es una expectativa individual no exigible frente a terceros, o como "un derecho a las condiciones humanas de procreación"<sup>11</sup>.

2) El derecho a contraer matrimonio.

En México, el derecho a la reproducción no deriva del derecho a contraer matrimonio. En nuestra legislación se contempla la protección integral de los hijos y su igualdad ante la ley con independencia de su filiación, así como el de las madres cualquiera que sea su estado civil. Si bien se presupone que la familia es el marco idóneo para la procreación, la persona es libre de tomar sus propias decisiones.

3) El derecho a la procreación.

El derecho a fundar una familia y a la procreación afecta tanto a los procedimientos naturales como a los procedimientos actuales de reproducción asistida, sin perjuicio de las limitaciones a que este sometido.

---

<sup>11</sup> Marciano Vidal. "¿Existe el dercho a procrear?", Javier Gafo ed. *Dilemas éticos de la medicina actual*, Publ. Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 1986:333.

Por lo que se refiere a la procreación natural, frutos de las decisiones íntimas de la pareja, no es admisible bajo ningún supuesto, la intervención de los poderes públicos en las mismas, incluso con el propósito de proteger a los futuros hijos, como por ejemplo exigiendo a los progenitores determinados niveles de salud, de recursos económicos, culturales, etc.. Todo esto en virtud de los efectos perjudiciales para los individuos y para la convivencia social a que podría conducir.

En relación con el acceso a las técnicas de reproducción asistida, los interesados asumen necesariamente la renuncia parcial a la intimidad familiar, en tanto que se requiere la intervención de terceros ajenos a la unidad familiar con la consecuente dependencia hacia ellos y los recursos técnicos según sea el caso, para lograr el fin procreativo, desvinculado del íntimo acto sexual potencialmente reproductivo. Surgen así intereses colectivos en el ámbito familiar y el derecho de libertad para fundar una familia es entonces susceptible de limitación por parte del poder público para salvaguardar el orden y la paz social, junto con los necesarios para asegurar la protección del futuro hijo. Aquí el legislador puede intervenir, regular, jerarquizar y limitar, si fuera preciso, cuando la intervención del tercero, o la técnica, sea requerida, buscando proteger tanto a padres como a los futuros hijos, como al proveedor de la técnica según lo requiera el caso.

Esto explica que el derecho a fundar una familia a través de instituciones como la adopción o el recurso a las técnicas de reproducción asistida puedan y deban ser intervenidas en función a los intereses colectivos y los del o los propios hijos adoptivos o nacidos por medio de las técnicas antes mencionadas, pues estas opciones no forman parte del contenido esencial de tal derecho fundamental.

#### 4) La protección integral de los hijos.

Los hijos deben ser protegidos por las leyes siendo considerados como iguales con independencia de su filiación. Se aplica el principio de no discriminación por razón del nacimiento. Esta protección integral se ve objetivamente disminuida cuando se priva al futuro hijo de un padre y/o de una madre, y siendo esta privación un acto voluntario cuando es producto de las técnicas correspondientes, en el supuesto que nos ocupa, la posible clonación humana, puede ser esta una razón a la que se supedita su acceso al no lograrse la protección integral efectiva del hijo.

Estas consideraciones cuestionan seriamente la legalidad de las técnicas de reproducción asistida que privan de forma voluntaria el derecho de un hijo a nacer en el seno de una familia con un padre y una madre, ya que en aun en el supuesto de una madre soltera, en la procreación natural, siempre existe la posibilidad de demostrar la paternidad biológica y la relación de filiación legal que le corresponda. En concreto, en el supuesto de la clonación reproductiva en sentido estricto, se privaría al hijo de uno de los progenitores tanto en sentido biológico como posiblemente en el legal, sin considerar en este momento en otros intereses del posible hijo que también podrían verse afectados, como los que afecten el desarrollo de su personalidad, frente al su modo de llegar al mundo, su filiación con su madre, pues su información genética no sería propiamente la de un hijo sino un duplicado del donante de la célula clonada, etc.

Para concluir este apartado hay que decir que, independientemente del fundamento jurídico de un derecho a la reproducción, tal derecho admitiría que intervengan los poderes públicos y lo puedan restringir o prohibir, cuando se recurre a técnicas asistidas, como sucedería con la clonación reproductiva, al verse necesariamente afectados otros intereses, como lo serían, entre otros, los relativos a la futura descendencia.

#### **4.4.2. El Derecho a la Investigación.**

Aquí el problema que se plantea es que si bien no se pone en duda el derecho a la producción e investigación científica, a veces este derecho puede contraponerse a otros valores individuales y colectivos.

La investigación científica parte del supuesto de la libertad de investigación, con el cual se respeta la facultad del investigador de llevar a cabo los estudios necesarios para su área de interés, pero sin perder de vista que deben de ir de la mano con el interés colectivo de la promoción del progreso científico para el beneficio de la sociedad en general. Como consecuencia, también debe ser garantizada y protegida la difusión y circulación de la información y de los avances científicos para su aplicación en la búsqueda del bien común.

El problema se sitúa entonces, en como se adquiere dicho conocimiento y para que será destinado el mismo. Es importante ver si dicho derecho puede limitarse, en tanto a que el conocimiento no es perjudicial como tal, pero puede ser utilizado con posterioridad en perjuicio de individuos o de la sociedad, por lo que podría prohibirse justificadamente por motivos de ética. O bien puede ser que el método de la obtención de dichos conocimientos no respete en si mismo la dignidad de la persona, aun cuando sea su fin el ayudarla en diferentes áreas con el fruto de su investigación y nuevos conocimientos científicos.

Así la conclusión es que si bien se debe respetar la legitimidad de la investigación científica, inclusive impulsarla, tanto por los poderes públicos, como por la iniciativa privada, esta libertad, como cualquier otro derecho, tiene como límite el derecho y libertad de los demás mientras estos no se vean afectados tanto por los medios utilizados en la obtención de los conocimientos científicos, como por la aplicación de los mismos en la persecución de un fin concreto. Así, la

actividad científica no debería tener más límites que los derechos humanos<sup>12</sup>. En el supuesto de la clonación reproductiva hay controversia en ambos supuestos: los medios de obtener la información para la posible clonación de humanos, y el fin en sí mismo, ya sea para fines tanto terapéuticos como reproductivos.

#### **4.4.3. Otros Derechos Afectados.**

Antes se habló someramente sobre derechos fundamentales que podrían verse afectados por la clonación. A continuación se hará mención de otros derechos que partiendo del posible suceso de la clonación reproductiva también podrían verse afectados y que por consiguiente hay que tomar en consideración.

##### **1) Protección jurídica de los futuros hijos.**

Ya se señaló con anterioridad que en relación con los futuros hijos y la protección de sus intereses (y por lo tanto de los embriones destinados a la reproducción), que dichos intereses podrían ser motivo suficiente para introducir prohibiciones a la reproducción técnicamente asistida por el método de clonación. De lo ya expuesto nos detendremos en el hecho de que los hijos deben ser iguales ante la ley independientemente de su filiación, por lo que en el supuesto de que un niño naciera por el método de clonación, no podría ser objeto de discriminación en razón de su filiación confusa a causa de su origen procreativo<sup>13</sup>, ni por cualquier otro motivo relacionado con su nacimiento, raza, sexo u otra condición o circunstancia personal o social.

De aquí se concluye que aun cuando por medio de la clonación podría haber un atentado contra su identidad o individualidad genética, el hijo tendría un

---

<sup>12</sup> BELLEVER CAPELLA, Vicente; "¿Clonar? Ética y derecho ante la clonación humana", Ed. COMARES, S.L. Granada, 2000. El autor considera que el hombre está hecho para conocer y poner ese conocimiento al servicio de la persona, y que si bien existen riesgos, se abren más posibilidades de progreso humano. Considera que la actitud ante el conocimiento no puede ser la renuncia sino la responsabilidad.

<sup>13</sup> Víctor Angosta Gorostiaga "Aspectos civiles de la clonación", en *Derecho y Salud*, 1998; 6(1): 51

pleno reconocimiento como persona con todos sus derechos y obligaciones como cualquier ser humano.

Otro problema que sería necesario contemplar sería el de las familias monoparentales, pues si bien el hijo es reconocido como sujeto de derecho y obligaciones por los poderes públicos, estos no estarían en posibilidades de exigir a su favor frente a desigualdades fácticas como lo sería el que el hijo producto de una transferencia de núcleo vaya a carecer de un progenitor biológico, pudiendo a su vez carecer de padre legal si se practica la clonación por una mujer soltera. Los hijos engendrados en estas condiciones podrían considerarse "huérfanos biológicos"<sup>14</sup>. Esto sin tomar en consideración de que la verdadera madre biológica y el padre (de haberlo) pudieran serlo los de la generación anterior, es decir, los padres genéticos del individuo que aporta el núcleo transferido.

## 2) Protección jurídica de la integridad del embrión.

Actualmente debido a los diversos métodos de reproducción asistida, se puede obtener un embrión dentro de un laboratorio con una multiplicidad tal de mecanismos que solo nos detendremos en el supuesto de la clonación humana, la cual se presenta como una posibilidad más, con una serie de variables, para la obtención de embriones en un laboratorio. El problema radica en que una vez que se obtienen dichos embriones no se les otorga a los mismos protección alguna y se dispone de ellos como si fueran material desechable, sin considerar que cada uno es ya un ser humano con desarrollo detenido, el cual simplemente esta condicionado a su implantación en un útero femenino, para continuar con su crecimiento y luego poder nacer.

En nuestro sistema jurídico no existe protección constitucional a la integridad del embrión. En el capítulo sexto del presente trabajo se hablará sobre la legislación mexicana con relación al no nacido, el cual es considerado en

---

<sup>14</sup> VILA-CORO, María Dolores. "Huérfanos biológicos", San Pablo, Madrid, 1997.

nuestro Código Civil Federal como sujeto de derechos en tanto vida en gestación, con la expectativa de su nacimiento, pero por el momento se busca reiterar el problema de la ausencia de protección a los mencionados embriones, siendo este uno de los factores principales a considerar en el tema de la clonación humana sea con fines terapéuticos o reproductivos.

La integridad de los embriones siempre ha estado comprometida en todos los procedimientos de reproducción asistida, ya que al aplicarse dichas técnicas se pierden numerosos embriones en cada proceso fallido. Consideramos que los embriones preimplantatorios deberían de gozar de las mismas conclusiones de una manera expansiva, que sobre los no nacidos que se contemplan en el código civil, en su libro primero, de las personas, artículo 22 "...desde que un individuo es concebido, entra bajo la protección de la ley..." .

Un segundo problema de urgente consideración es el de los embriones preimplantatorios no destinados a la reproducción, ya sea como residuos de dichos procedimientos, o específicamente generados con fines de investigación y experimentación. ¿Puede el hombre investigar y experimentar libremente sobre ellos? Este es un tema que genera controversia a nivel internacional; unos están a favor de ello y lo consideran no solo una posibilidad sino un deber frente a un bien mayor para la humanidad con los avances que se pueden obtener principalmente en el campo de la medicina. Por el contrario, para otros, el embrión debe ser respetado en su integridad y solo debe destinarse para su implantación.

### 3) Protección a la clonación de mamíferos.

La clonación de mamíferos para la reproducción, ya sea con fines de investigación y producción médica o agropecuaria, especulativamente podría poner en peligro la variabilidad genética de las especies animales implicadas e infringir sufrimientos a los mamíferos sometidos a experimentación.

Sobre este tema se han dado declaraciones internacionales, pero no abundaremos en el tema salvo para señalar que es fundamental conservar y proteger la biodiversidad biológica, así como la bioseguridad ambiental a nivel vegetal, animal y humano.

#### **4.5. Bienes Jurídicos que Requieren Protección Frente a la Clonación.**

Actualmente, la sola perspectiva de clonar embriones humanos con fines reproductivos o terapéuticos continua desatando reacciones contrarias. Existen grupos a favor, en concreto de la clonación terapéutica que busca ser aprobada en diversos países, y otros grupos en contundente oposición a la clonación humana independientemente de sus fines. Ambas posturas han sido generalmente terminantes, pero a su vez poco argumentadas y matizadas.

Frecuentemente se hace alusión al hablar de la posible clonación humana, sobre la vulneración a la dignidad humana, pero por lo general no se profundiza suficiente sobre este tema, específicamente sobre la afectación concreta del ataque que comportaría la clonación para la dignidad humana, tanto para los seres así nacidos, como para los embriones o incluso para la comunidad misma<sup>15</sup>.

A continuación se procederá a identificar cuáles son algunos de los bienes jurídicos dignos de protección que se podrían oponer a la clonación en sus diversas variantes comprobando en que medida esta técnica y sus resultados podrían afectar dichos bienes.

---

<sup>15</sup> Romeo Casabona. *El Derecho y la Bioética ante los límites de la vida humana*.



#### **4.5.1. Clonación Reproductiva**

En términos generales es común la opinión de que la aplicación de las técnicas de clonación en humanos, ya sea actualmente o a corto plazo, presentarían inconvenientes adicionales a los señalados hasta este momento.

Hay que considerar como las técnicas aún en fase experimental, darían lugar a numerosos fracasos, con la consecuente necesidad de recurrir a un mayor número de embriones, óvulos, etc. Luego cabe la posibilidad de que el subsiguiente nacimiento del ser clonado pudiera presentar anomalías, en un porcentaje alto, o la decisión de interrumpir el embarazo. Todos estos supuestos no pueden ser ignorados. Otro elemento a tomar en cuenta, es que al presentarse otras formas de intervención en el genoma humano, se advierte que estas técnicas estarían lejos de poder ser controladas y de prevenir posibles efectos secundarios no previstos, ya que sus manifestaciones podrían no ser detectadas ni en la fase *in vitro*, ni durante el curso del embarazo, sino después del nacimiento o inclusive hasta la edad adulta del individuo clónico.

En este sentido se especula sobre el probable aumento de incidencias de cáncer en la descendencia, con un mayor porcentaje de anomalías genéticas, o sobre cual sería la edad biológica del ser humano originado por el procedimiento de clonación, lo cual a la fecha no se conoce.

Todas estas hipótesis, y muchos otros riesgos adicionales llaman a la responsabilidad del investigador, a ser considerados antes de atravesar la barrera experimental animal hacia el ser humano.

##### **4.5.1.1. Protección a la Integridad Física de los Niños Clónicos.**

Aquí se plantea un probable bien jurídico potencialmente afectado, que sería la integridad física de los niños nacidos por medio de la técnica de la

clonación reproductiva. En este planteamiento, no siendo los procedimientos absolutamente fiables y seguros, se corre el riesgo de series problemas de salud para el niño clónico, y su posible nacimiento con taras y anomalías detectables al nacer, o en su edad adulta.

#### **4.5.1.2. Protección a la Diversidad Genética.**

En este aspecto es importante hacer hincapié al hecho de que la diversidad genética puede contribuir decisivamente en la preservación de la especie humana frente a enfermedades infecciosas o agentes externos de otro tipo a las que podría ser vulnerable una determinada configuración genética. Esto sería solo otro factor a considerar, el posible empobrecimiento del patrimonio genético humano.

#### **4.5.1.3. Los Intereses del Futuro Hijo.**

Otro probable bien jurídico afectado serían los intereses del futuro hijo a la identidad genética nuclear del ser nacido, en cuanto a que se le privaría, en este contexto al ser clónico, de la condición de ser único, irrepetible y distinto de otros seres existentes, sean vivos o muertos. El hijo sería a su vez, privado de la doble progenie biológica del padre y la madre. A continuación se abundará en cada supuesto a fin de extraer consecuencias desde el punto de vista jurídico.

##### **4.5.1.3.1. El Derecho Subjetivo a la Identidad Humana.**

Hasta este momento al hacer alusión a la posibilidad de clonar seres humanos, se ha hecho referencia a la pretensión de reproducir a otro ser con características idénticas a la del ser clonado, pero estrictamente hablando, según lo revelan los datos científicos en la materia, parece que no es factible crear seres completamente idénticos a otros seres ya existentes. Primero, desde el punto de vista genético, pues el ADN mitocondrial no es siempre idéntico, sin olvidar la

probable mutación genética espontánea. En segundo lugar puede haber diferencias en el fenotipo, así como otras del medio uterino de carácter hormonal. En tercer lugar, es evidente que la personalidad del ser humano, también atiende a otros factores externos del medio familiar, cultural y social, así como a factores temporales como lo es la sucesión generacional de los seres vivos, con sus respectivas variaciones culturales.

De lo hasta aquí descrito se concluye que si bien en ser clónico podría tener una identidad genética muy similar, nunca será totalmente idéntica, y que esta no es equivalente a la identidad personal<sup>16</sup>. En este supuesto se encuentran los gemelos monocigóticos, quienes poseyendo una misma identidad genética y un mismo ambiente temporal, y generalmente espacial, su personalidad nunca es idéntica.

Tenemos entonces que el bien a proteger en este sentido es el derecho a no atentar contra la identidad e irrepetibilidad de cada ser humano como parte del derecho a la individualidad y a la condición de ser uno mismo diferente de los demás. Todo esto cuando ello haya sido predeterminado deliberadamente por otro ser humano, aceptando la complejidad y variabilidad de la naturaleza humana y el derecho consecuente a no ser programado genéticamente<sup>17</sup>.

La protección a la dignidad del ser humano abarca así su identidad, y su integridad, que debe extenderse a la integridad genética de cada persona. Todos estos derechos, ahora llamados "nuevos derechos subjetivos", si bien no son nuevos, deben encontrar un instrumento legal de protección objetiva, tanto a nivel local como internacional.

---

<sup>16</sup> Juan Ramón Lacadena. "La Clonación Humana", en el II Congreso de Bioética de Latinoamérica y el Caribe, Santafé de Bogotá, 3-6 de junio de 1998.

<sup>17</sup> Carlos María Romeo Casabona. "La Persona entre la Biotecnología, la Bioética y el Derecho". *Folia Humanistica*, 1986.

#### **4.5.1.3.2. Derecho del Futuro Hijo a un Padre y una Madre Genética.**

La probabilidad de clonar humanos presentaría una amenaza al entorno familiar idóneo, donde cada individuo posee a un padre y a una madre genéticos en el seno de una familia. El ser humano siempre ha demostrado una necesidad de conocer su origen biológico; es decir a su padre y a su madre, y el no poderlo hacer puede constituir un foco de ansiedad y frustración para el ser clónico, esto a pesar de conocer su origen genético, situado entonces en una generación anterior.

En todo caso, lo que interesa jurídicamente, es proteger la integridad del futuro hijo, y es indudable que dicha integridad requiere que la ley, en la medida de lo posible, asegure que el hijo tenga un padre y una madre biológicos, y por lo menos, cuando el caso sea tal, asegure una maternidad y una paternidad legales<sup>18</sup>.

#### **4.5.2. Clonación No Reproductiva con Material Humano.**

La clonación no reproductiva como procedimiento de investigación y experimentación científica, implica el uso de embriones humanos. Estos embriones pueden ser el resultado de los diversos métodos de reproducción asistida como excedentes no utilizados en dichos procedimientos, o bien ser creados expresamente con fines experimentales o de investigación, y en un futuro no muy lejano, inclusive con fines industriales y comerciales.

Cabe señalar que los embriones creados con el fin específico de la experimentación son actualmente prohibidos en la mayor parte de los ordenamientos jurídicos existentes, pero todo parece indicar que no por mucho tiempo. Aquí se plantea nuevamente la urgencia de regular un marco de

---

<sup>18</sup> BELEVER CAPELLA, Vicente. "Cosideraciones filosófico jurídicas en torno a la clonación para la reproducción humana". Revista de Derecho y Genoma Humano, 1999.

protección para el embrión, el cual debe ser limitado estrictamente con fines reproductivos a fin de evitar la cosificación e instrumentalización de lo que es simplemente una vida en suspenso.

En conclusión, el bien jurídico que requiere protección frente a la clonación no reproductiva con fines de experimentación e investigación científica, es específicamente el embrión.

#### **4.5.3. En la Clonación de Mamíferos.**

Nos limitaremos a decir que aquí lo que interesa proteger es la variabilidad genética de los mamíferos clonados, evitando que esta técnica se utilice de manera masiva, por ejemplo con fines agropecuarios, a fin de salvaguardar su propia supervivencia como parte de la materia viva y de su equilibrio dentro del medio ambiente.

## V.- EL MARCO JURÍDICO DE LA CLONACIÓN A NIVEL INTERNACIONAL.

### 5.1. El Derecho Internacional Fuente de Expansión de los Derechos Humanos.

En términos generales, se puede decir que la Declaración Universal de Derechos Humanos, del 10 de diciembre de 1948, ha sido tomada como catálogo de referencia de los derechos humanos. En su preámbulo se proclaman los principios que impregnan todo el texto articulado:

“La libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana”.

A pesar de contar con dicha declaración, actualmente se aprecia una tendencia expansiva de los derechos humanos en el ámbito internacional, tanto en su vertiente material (la erradicación de la discriminación en todas sus manifestaciones, los derechos relacionados con el medio ambiente y los desarrollos tecnológicos y científicos) como subjetiva (determinados grupos humanos más vulnerables por cualquier circunstancia, como las minorías, los trabajadores migratorios, los discapacitados físicos y mentales, los ancianos, mujeres y niños) <sup>19</sup>.

En concreto, en el campo de las ciencias biomédicas se han identificado numerosos derechos humanos, a veces como parte del contenido de algunos derechos fundamentales proclamados por la mayor parte de las constituciones modernas, como los son el derecho a la vida, a la integridad física, a la libertad ideológica o de conciencia, a la intimidad, y a la vida privada. Pero también inspirados en la Declaración Universal, en los pactos internacionales, o en

---

<sup>19</sup> Antonio Blanc Altemir. “Derechos Humanos: tendencias actuales”, Cuadernos Jurídicos, n° 2, 1992: 44 y ss.

convenios regionales, como la Convención Americana sobre derechos humanos de 1969. Sobre la identificación de nuevos derechos humanos, o nuevas perspectivas sobre los mismos generadas por los avances científicos, representa un gran avance el Convenio del Consejo de Europa sobre "Derechos Humanos y Biomedicina" del 4 de abril de 1997. De igual manera, se presenta como una fuerza de orientación para los diferentes Estados, la Declaración Universal de la UNESCO sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, del 11 de noviembre de 1998<sup>20</sup>. A continuación se mencionan algunos principios contenidos en dichos instrumentos que pueden resultar relevantes para la valoración de algunos aspectos relacionados con la clonación:

- La necesidad de respetar al ser humano, tanto en cuanto persona como por su pertenencia a la especie humana. Es importante hacer notar que se acentúa no sólo la perspectiva individual y social de los grupos humanos tradicionales de los derechos humanos, sino sobre todo, la adscripción del ser humano a su grupo biológico natural, la especie que potencialmente puede verse afectada por los avances del conocimiento genético y en la intervención sobre el genoma humano (Preámbulo de la Declaración, párrafo 6°, y arts. 1° y 12).

- La preocupación por la especie humana no descansa en una visión estática de la misma, sino en relación con unos eventuales titulares de derechos. Aquí el problema que centra el Convenio, en su preámbulo, es sobre la responsabilidad de las actuales generaciones para con las futuras, y sobre los posibles derechos de las generaciones futuras; es decir, sobre los derechos que

---

<sup>20</sup> "Llamamos genoma al conjunto de la información genética contenida en las moléculas de ácidos nucleicos de un ser vivo (normalmente ADN, ocasionalmente ARN en ciertos virus). Si nos referimos a organismos superiores, el genoma sería el conjunto global de la información genética que existe en el núcleo de la célula inicial, el cigoto formado tras la fecundación, y que se conservará invariable en todas y cada una de las células de un individuo. Con el genoma humano nos referimos al conjunto de la información genética específica del hombre, que es lo que se trata de conocer mediante el llamado Proyecto del Genoma Humano. Cuando hablamos del mapa del genoma humano, a lo que nos estamos refiriendo es a la localización de genes y secuencias de todo tipo en los cromosomas humanos, lo que conlleva a la representación gráfica de los genes y secuencias intergénicas a modo de cartografías de cada cromosoma". JOUVE DE LA BARREDA, Nicolás. "Genoma humano y clonación: perspectivas e interrogantes sobre el hombre", pág. 19.

tendrán cuando existan, o si ya los tienen desde ahora. Entonces tenemos aquí, que el derecho internacional apela ya a que los progresos en la biología y en la medicina deben ser aprovechados tanto a favor de las generaciones presentes como futuras.

- La proclamación de la vigencia, también en relación con los descubrimientos sobre el genoma humano y las posibles aplicaciones de los mismos, de los principios universales de igualdad y no discriminación, de los derechos a la libertad, integridad e intimidad. (Conv., arts. 1º, 5, 10, 11, 12, 15, etc.; Decl., arts. 2, 5, 6, 7, etc.).

- La protección de la identidad del ser humano, cuyo alcance, puede referirse tanto a la identidad personal como a la biológica o genética. Este concepto abarca la idea del ser humano como ser único y distinto a los demás desde estas dos perspectivas. Se trata de otra de las consecuencias derivadas de los avances en el conocimiento genético y en la intervención sobre el genoma humano, y se ve específicamente afectada por la clonación reproductiva (Conv., art. 1º, Decl., art. 2º).

- Consideración del genoma humano como patrimonio de la humanidad, y por lo tanto merecedor de protección específica. El genoma es algo que marca la unidad entre los seres humanos (Decl., art. 1º).

- El reconocimiento de la variabilidad genética de todos los seres vivos, incluyendo la especie humana, que requiere ser protegido Decl., arts 1º, 13, 14).

- La selección de las características genéticas a través de la modificación de aquellas solo es lícita si va encaminada a la prevención de enfermedades hereditarias graves, sin perjuicio de otras limitaciones, como por ejemplo el no modificar el genoma de la descendencia (Conv., arts. 1º, 13, 14).



- El respeto de la autonomía y de la integridad física y mental, incluida la integridad genética, del ser humano en el proceso de la experimentación, prevaleciendo el interés y bienestar de éste frente al interés exclusivo de la sociedad o de la ciencia (Conv., art. 1º, 2, 45,6, y sigs.; Decl., arts. 5 y 10).

- El derecho a la participación en los beneficios que proporcionan los avances tecnológicos y científicos en cuanto tales, sin limitaciones basadas en diferencias culturales, geográficas o de recursos, lo que exige entre otras medidas, la libre circulación del conocimiento científico (Con., Preámbulo, párrafo 13, art. 3; Decl., art. 12).

Las referencias al derecho a la vida, base y soporte de todos los demás derechos, no suelen ser explícitas en este contexto, al igual que sucede con la controversia planteada con el comienzo de la vida humana y sus formas previas a la gestación (embriones preimplantatorios), en relación al acceso a las mismas como fruto de las técnicas de reproducción asistida y otras formas de biotecnología; entre ellas la posibilidad de la clonación humana.

En cuanto a las posiciones que pretenden establecer como un derecho activo el derecho a crear una vida, implican una desnaturalización del sentido originario del derecho a la procreación, por lo que es imprescindible la discusión sobre sus posibles límites<sup>21</sup>. Es fundamental que el legislador enfatice en sus ordenamientos jurídicos el derecho de todo individuo a nacer con las condiciones más idóneas para la satisfacción de sus necesidades no solo físicas, sino emocionales y psicológicas, las cuales siempre hacen referencia al seno de una familia.

---

<sup>21</sup> Encarna Roca I Trias, "Derechos de reproducción y eugenesia". C.M. Romeo Casabona ed.

## **5.2. Influencia del Derecho Internacional en el Derecho Interno Sobre la Protección de los Derechos Humanos.**

Es notoria la relación cada vez más estrecha entre el derecho internacional y el derecho interno o estatal, particularmente en el ámbito de los derechos humanos, y resulta lógico pensar que lo será con mayor intensidad en relación con las ciencias biomédicas. Esto tiene gran relevancia al considerar que hasta fechas recientes existen textos jurídicos internacionales, y en nuestro caso pocos internos, que hagan referencia explícita a los derechos humanos afectados por los recientes avances científicos, a reserva de que diversos países se encuentran en plena tarea de actualización.

Así tenemos, que a partir de las aplicaciones de algunos resultados obtenidos por los avances de las ciencias biomédicas, han surgido refuerzos integradores, como es el caso de la remisión expresa de las constituciones de diversos países a la Declaración Universal de Derechos Humanos y a otros Convenios internacionales para la interpretación de los derechos fundamentales de dichos Estados.

## **5.3. Pronunciamientos de Autoridades u Organismos Internacionales Frente a la Clonación.**

En el inicio del presente capítulo ya se plantearon algunos puntos a considerar que hacen referencias más o menos directas a nivel internacional sobre la clonación, tanto en la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, como en el Convenio del Consejo de Europa sobre "Derechos Humanos y Biomedicina". A continuación se hablará con más detalle del tema en cuestión por parte de diversos organismos o autoridades internacionales.

## La Organización de las Naciones Unidas

En 1993, la UNESCO, creó el Comité Internacional de Bioética (CIB), el cual es el único órgano dentro del sistema de las Naciones Unidas que realiza una reflexión bioética sobre las investigaciones en biología y genética y sus aplicaciones.

En diciembre de 1996, la Comisión Jurídica del CIB aprobó un anteproyecto, al que un Comité de Expertos Gubernamentales dio forma definitiva en julio de 1997, esta es la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, a la que ya nos referimos anteriormente, la cual fue aprobada por la Conferencia General de la UNESCO en su 29ª reunión, el 11 de noviembre de 1997.

El 24 de febrero de 1997, el Director General de la UNESCO manifestó su posición sobre el debate ocasionado por el éxito de la clonación de una oveja adulta y excluyó la aplicación de esta tecnología en los seres humanos.

El 14 de mayo de 1997 la UNESCO convocó a una reunión sobre el tema "Biotecnologías animales, clonación y transgénesis". Los participantes destacaron la necesaria distinción entre la clonación con fines de reproducción de seres humanos cuyo objetivo es el nacimiento de un individuo, y las técnicas de clonación humana con miras a la investigación, el diagnóstico o la terapéutica.

Se admitió por consenso que no debe autorizarse la clonación de seres humanos con miras a la reproducción. Además de las consideraciones de seguridad, se formularon tres argumentos éticos principales:

- La clonación con fines de reproducción compromete la indeterminabilidad genética.

- Sobrestima el vínculo biológico-genético.
- Podría instrumentalizar a los seres humanos reduciéndolos a fines utilitarios, lo que sería contrario a la dignidad de la persona.

En su 29ª reunión, el 11 de noviembre de 1997, la Conferencia General de la UNESCO aprobó por unanimidad la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, primer instrumento universal en la esfera de la biología. La Conferencia General completó la Declaración Universal con una resolución sobre su aplicación, por medio de la cual los Estados se comprometen a tomar las medidas adecuadas para promover los principios enunciados en la Declaración.

La Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos comienza por afirmar la unidad fundamental de todos los miembros de la familia humana más allá de su diversidad genética. Los individuos nunca pueden ser reducidos a sus características genéticas. Dada su libertad de juicio y de elección, los seres humanos trascienden su condicionamiento genético. Ello significa que la ciencia no es el árbitro de lo que constituye el valor humano o una vida humana válida.

Es importante destacar este principio fundamental que no puede conciliarse con la clonación con miras a la reproducción de seres humanos, técnica que niega la unicidad a la que el propio nacimiento da derecho.

La Declaración, propone sobre todo proteger los derechos del ser humano contra posibles violaciones que resulten de las investigaciones sobre el genoma humano y de sus aplicaciones.

El Artículo 10 contiene uno de los elementos fundamentales de la Declaración cuando afirma la primacía del respeto de los derechos humanos en las investigaciones de biología, genética y medicina

Según el Artículo 11, no deben permitirse las prácticas que sean contrarias a la dignidad humana, como la clonación con fines de reproducción de seres humanos.

El objetivo de este texto por parte de la UNESCO es fomentar la promulgación de principios rectores destinados a impedir la aplicación de un progreso científico revolucionario que podría atentar contra los derechos fundamentales del ser humano.

Aunque no tenga fuerza coercitiva, la Declaración representa un compromiso moral contraído por todos los Estados Miembros de la UNESCO para aceptar un conjunto coherente de principios éticos en la esfera de la genética. Son esos Estados miembros los que, en cooperación con la comunidad científica, deberán traducir los principios enunciados en la Declaración en legislaciones y reglamentaciones nacionales.

#### Organización Mundial de la Salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS), frente a la clonación humana dejó en claro que debe diferenciarse la clonación humana con fines reproductivos, de la clonación con fines terapéuticos, la cual considera puede ser muy útil a la raza humana a fin de detectar, diagnosticar y tratar enfermedades como el cáncer. Se presenta aquí una ventana a la no prohibición total de clonación.

## Otros organismos internacionales

La cuestión también fue tratada en la "Cumbre de los Ocho en Denver", en junio de 1997. El comunicado final fue el siguiente: "Convenimos en la necesidad de tomar a nivel interno las medidas adecuadas y cooperar estrechamente a nivel internacional a fin de prohibir la utilización de la transferencia del núcleo de una célula somática para crear un niño".

También se trató en la VII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno sobre "Democracia y Ética", en Isla Margarita (Venezuela) en noviembre de 1997, en la cual se suman a la oposición internacional de las prácticas contrarias a la dignidad humana tales como la clonación con fines de reproducción de seres humanos.

Organizaciones intergubernamentales tales como el Consejo de Europa en su Protocolo Adicional a la Convención del Consejo de Europa para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano respecto de las Aplicaciones de la Biología y la Medicina, que prohíbe la clonación de seres humanos, del 12 de enero de 1998; el Parlamento Europeo en su Resolución sobre la clonación del 12 de marzo de 1997; la Unión Europea -en particular por intermedio de su Grupo de Consejeros para la Ética de la Biotecnología- (Dictamen N° 9 del 28 de mayo de 1997) sobre los aspectos éticos de las técnicas de clonación y la Organización Mundial de la Salud adoptaron una posición similar sobre este tema.

La Asamblea Mundial de la Salud, en su reunión, de mayo 14 de 1997, convocó el 24 de octubre de 1997 una reunión sobre el tema "Clonación humana - la respuesta mundial". Su objetivo era analizar las diferentes posiciones -jurídicas, culturales y religiosas- relativas a la posible aplicación de técnicas de clonación al ser humano.

Otras organizaciones no gubernamentales internacionales, como la Asociación Médica Mundial, por medio de una Resolución de mayo de 1997, "invita [...] a los investigadores a abstenerse voluntariamente de participar en la clonación de seres humanos".

Una recomendación aprobada por la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) en julio de 1997, indica que "la clonación con miras a la producción de un ser humano [...] es inaceptable".

En junio de 1997 en Casablanca, Marruecos, se llevó a cabo una reunión convocada conjuntamente por la Organización Islámica de Ciencias, la Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental, y la Organización Islámica para la Educación, la Ciencia y la Cultura, donde abordaron el tema en el mismo sentido.

El Convenio Universal de los Derechos Humanos y la Biomedicina, aprobado por el Comité de Ministros el 19 de noviembre de 1996, postula su objetivo en su Artículo 1:

"Las partes en el presente Convenio protegerán al ser humano en su dignidad y su identidad y garantizarán a toda persona, sin discriminación alguna, el respeto a su integridad y a sus demás derechos y libertades fundamentales con respecto a las aplicaciones de la biología y la medicina.

Cada parte adoptará en su legislación interna las medidas necesarias para dar aplicación a lo dispuesto en el presente Convenio".

En el CAPITULO IV, con referencia al Genoma Humano, proclama la no discriminación en su Artículo 11:

"Se prohíbe toda forma de discriminación de una persona a causa de su patrimonio genético."

CAPITULO V, sobre Experimentación científica, dispone la regla general en su Artículo 15:

"La experimentación científica en el ámbito de la biología y la medicina se efectuará libremente, a reserva de lo dispuesto en el presente Convenio y en otras disposiciones jurídicas que garanticen la protección del ser humano."

Esto podría interpretarse en el sentido de que técnicas como la clonación humana podrían incluirse dentro de la esfera de protección que esta convención postula.

En el Artículo 18 sobre la experimentación con embriones in vitro declara que:

Cuando la experimentación con embriones in vitro esté admitida por la ley, ésta deberá garantizar una protección adecuada del embrión.

Se prohíbe la creación de embriones humanos con fines de experimentación."

Se establece una prohibición sobre la manipulación genética, la cual implícitamente estaría abarcando a la técnica de la clonación humana.

Para complementar este texto legal y dejar de manifiesto el total rechazo hacia las prácticas de clonación, se redactó el "Protocolo al Convenio de Derechos Humanos y Biomedicina, sobre la prohibición de clonar seres humanos"



El 6 de noviembre de 1997, el Comité de Ministros del Consejo de Europa aprobó el Protocolo al Convenio de Bioética que prohíbe la clonación de seres humanos.

Este protocolo en su Artículo 1º manifiesta explícitamente la prohibición de la clonación:

"Se prohíbe cualquier intervención que tenga por objeto crear un ser humano genéticamente idéntico a otro, ya sea vivo o muerto."

Con estos dos ordenamientos internacionales, se deja expresamente prohibida la clonación humana.

#### Declaración Bioética de Gijón

Esta declaración del año 2000, trata en los apartados 10 y 11, los principios básicos sobre el tema de la clonación:

La creación de individuos humanos genéticamente idénticos por clonación debe prohibirse. La utilización de células troncales con fines terapéuticos debe permitirse siempre que la obtención de esas células no implique la destrucción de embriones.

La investigación y experimentación en seres humanos deben ser realizadas armonizando la libertad de la ciencia y el respeto de la dignidad humana, previa aprobación por parte de comités éticos independientes. Los sujetos de los ensayos deberán otorgar su consentimiento libre y plenamente informado."

Este tema ha generado una continua crítica por parte de la comunidad científica, la cual encabezada por cuarenta receptores del Premio Nobel, así como por representantes de sesenta academias científicas, han presentado a la ONU

sus objeciones frente a la prohibición internacional, que les impide proceder con la investigación de la clonación humana con fines terapéuticos no reproductivos.

La Organización de Naciones Unidas (ONU) inició en el año 2002 la discusión de un tratado internacional para prohibir la clonación de seres humanos. La Asamblea General designó a un comité especial para la redacción del proyecto, que comenzó a sesionar el 25 de febrero de 2002. Las delegaciones de Francia y Alemania ante la ONU encabezaron la iniciativa, con el respaldo de más de 50 países, entre ellos Argelia, Bangladesh, Brasil, Canadá, China, Cuba, Gran Bretaña, Haití, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Jordania, Lituania, Malta, Nigeria, Perú, Polonia, República Jamahiriya Árabe Libia, República Yugoslava de Macedonia, Rusia, Suecia, Uganda y Venezuela. Todos concluyeron que la grave amenaza a la dignidad humana que constituye la clonación reproductiva es razón suficiente para procurar un instrumento jurídico obligatorio que la prohibiera.

Durante el debate de la sexta comisión, se dejó notar la preocupación por los recientes anuncios de ciertos laboratorios sobre sus intentos de proseguir con la clonación de seres humanos. Se dejó en claro que era necesario tomar medidas urgentes para evitar dichas actividades.

Se estableció que el instrumento legal debía codificar las previsiones relevantes de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos dictada por la UNESCO en 1997 y adoptada por la Asamblea General mediante la resolución 53/152 de 1998.

Se resaltó la importancia de tomar como referencia la Convención sobre Derechos Humanos y Biomedicina y su Protocolo Adicional sobre la Prohibición de clonación de seres humanos redactada por el Consejo de Europa. Se buscó lograr la redacción de una Convención Internacional que tome a la clonación humana como una amenaza contra la dignidad humana.

El 6 de noviembre del 2003, la Organización de las Naciones Unidas mediante el comité jurídico de su Asamblea General, votó a favor de posponer hasta septiembre del 2004 el debate sobre la creación de la Convención Internacional, antes señalada, con la que se busca lograr la prohibición de la clonación humana a nivel mundial. Esta iniciativa fue presentada por Irán, en representación del bloque de países Islámicos, a fin de tener mas tiempo para analizar el asunto debido a las implicaciones morales y religiosas del tema. La votación fue de 80 a favor, 79 en contra, y 15 países se abstuvieron de votar.

Este dato es relevante ya que la clonación se convierte así en otro tema de división interna dentro de la ONU. Nos encontramos frente a dos bloques de países que si bien todos coinciden en la necesidad de prohibir definitivamente la clonación con fines reproductivos, no hay consenso sobre la clonación con fines médicos o de investigación científica.

Por un lado se encuentran Costa Rica y Estados Unidos, quienes apoyados por una serie de países como España, Portugal, Italia, e Irlanda, promueven la integración de la Convención que prohíba cuanto antes todo tipo de clonación humana; y por el otro lado está el grupo encabezado por Bélgica, Alemania, Inglaterra y Francia, quienes prefieren no cerrar la puerta a la clonación con fines terapéuticos. Estos últimos proponen que sea cada estado el que decida prohibirla o permitirla, con la obligación de reglamentarla a nivel local.

Resulta incomprensible que a la fecha ninguno de los organismos internacionales se haya pronunciado a favor reglamentar la situación jurídica del embrión, ya que es este uno de los puntos centrales del debate en torno al tema de la clonación con fines terapéuticos.

## 5.5. Legislaciones Locales Comparadas de Diversos Países.

En algunos países del mundo existe ya una legislación aplicable al supuesto de la clonación humana. Si bien podría considerarse que dicho procedimiento no podría llevarse a cabo en la actualidad más que dentro de un grupo reducido de naciones que gozan de la infraestructura necesaria, tanto a nivel económico como tecnológico, resulta evidente que la tecnología no tiene fronteras. Es necesario entonces un pronunciamiento legal por parte de todos los países sobre la probabilidad de clonar humanos, a fin de evitar que se busque aplicar la técnica en países sin regulación sobre el tema, con recursos y tecnología extranjera; para que tenga efectividad la regulación sobre la clonación humana es imprescindible que su alcance sea universal. Es necesario "alcanzar el máximo consenso de la comunidad internacional, con el fin de llegar a establecer criterios uniformes asumidos por todas las naciones y de este modo evitar que la permisividad o negligencia de algunos Estados diera lugar a los paraísos genéticos..."<sup>22</sup>

Si bien la controversia generada por el tema de la reproducción humana por medio de la clonación, ha sido a nivel mundial, la de un rechazo total, resulta interesante considerar que algunos de los países que cuentan ya con preceptos legales que de un modo u otro prohíben la clonación, tomaron dichas iniciativas con anterioridad a que se desatara esta polémica. Esto nos hace reflexionar sobre el impacto producido por las problemáticas legales derivadas de los métodos de fertilización asistida frente a una sociedad que no estaba jurídicamente preparada para resolverlos. Un supuesto que en décadas anteriores no se consideraría tema de regulación legal hasta su realización de hecho, ahora ha sido considerado por los ordenamientos jurídicos de diversos países a fin de prever las consecuencias negativas que de dicho acto pueden derivarse.

---

<sup>22</sup> ROMEO CASABONA, Carlos. "El Derecho y la Bioética ante los límites de la vida humana". Ed. Del Centro de Estudios Ramón Areces S.A., Madrid, 1994.

A continuación se procederá con el análisis de diversos países con legislación aplicable al tema de la clonación humana. Empezaremos con algunos países miembros de la Comunidad Europea, países americanos, y algunos otros que se han manifestado explícitamente sobre el tema, en una lista enunciativa no limitativa.

## **España**

En España existen normas jurídicas directamente aplicables (leyes 35/1988, de 22 de noviembre sobre las técnicas de reproducción asistida y 42/1988, de 28 de diciembre, relativas a la donación y utilización de embriones y fetos humanos o de sus células tejidos u órganos, y el Convenio de derechos humanos y biomedicina, del Consejo de Europa, ratificado por dicho país) así como importantes sentencias del Tribunal Constitucional (STC 212/96 y STC 116/99).

Esta normativa autoriza a investigar con embriones no viables con lo cual el problema principal se centra en el concepto de viabilidad. La discusión estriba en si los embriones congelados sobrantes, que han pasado el plazo legal de utilización y que han sido apartados de cualquier proyecto de implantación por los padres, deben ser considerados no viables, puesto que sus posibilidades de desarrollarse en un tanque de nitrógeno líquido son nulas. La Comisión nacional de reproducción asistida y el Observatorio de Bioética y Derecho y diversos grupos científicos se han pronunciado a favor de esta opción.

En España no es posible la creación de embriones para investigación científica. Lo prohíbe específicamente el artículo 18.2 del Convenio de derechos humanos y biomedicina del Consejo de Europa, ratificado por este país y que entró en vigor desde el 1 de enero de 2000.

La ley establece que será necesaria una autorización específica de la Comisión nacional de reproducción asistida, o bien una comisión adecuada, para

utilizar embriones humanos a fin de producir células madre. Pero las opiniones son diversas y los grupos conservadores están en contra. No es legal la clonación terapéutica en España.

La clonación reproductiva está prohibida ya desde 1988 en la ley de reproducción asistida. Además, actualmente, está considerada como delito por el código penal de 1995 y está prohibida por el Protocolo adicional al Convenio de derechos humanos y biomedicina que, como se ha dicho, forma parte del derecho interno español.

### **Alemania**

En Alemania, la Ley de Protección del Embrión, que entró en vigor en enero de 1991, sólo permite el diagnóstico o el análisis de un embrión para su propio beneficio y con el objetivo de implantar este embrión individual en el útero de la respectiva madre con vistas a quedar embarazada y al posterior parto. Así, el uso de embriones en la investigación médica es ilegal en Alemania.

Según los términos del artículo 1º de la Ley de Protección del embrión de 1991, en Alemania cualquier persona puede ser procesada penalmente si fertiliza artificialmente un óvulo para cualquier fin que no sea el de originar un embarazo en la misma mujer que donó el óvulo. Así, es ilegal crear simplemente un embrión con fines de investigación médica.

La ley alemana Ley de Protección del Embrión prohíbe explícitamente el uso de cualquier embrión, excepto para su implantación en el útero de la respectiva madre con el fin de quedar embarazada. Por consiguiente, es ilegal utilizar un embrión para producir células madre.

Sin embargo, en ciertas circunstancias rigurosamente reglamentadas, es posible importar células madre de otros países para proyectos de investigación

especiales de gran importancia. Estas células madre especiales deberán tener origen en líneas de células madre creadas y establecidas anteriormente al 1 de enero de 2002 y sólo se pueden utilizar en proyectos de investigación con "objetivos de investigación de mucha importancia". Cada caso tiene que ser aprobado por una comisión especial de ética.

De acuerdo con la interpretación parte de los expertos legales de Alemania, la prohibición de la clonación en el artículo 6° de la Ley de Protección del Embrión incluye la "clonación terapéutica" y la "clonación reproductiva". Además, como este clon es en sí mismo un embrión, no sólo es ilegal producirlo sino también utilizarlo en la investigación médica. Sobre este punto es importante aclarar que actualmente Alemania es uno de los países que busca la regulación internacional a favor de este tipo de clonación terapéutica.

La ley antes citada, prohíbe la clonación reproductiva, o la creación artificial o incluso la tentativa de creación de un embrión humano con la misma información genética que otro embrión, feto, ser humano o cadáver a fin de transferir o intentar transferir este embrión al útero de una mujer.

### **Dinamarca**

En Dinamarca existen dos casos en los que es legal utilizar embriones humanos en la investigación médica: cuando el objetivo es perfeccionar las técnicas de fecundación artificial y las técnicas de investigación genética del embrión. Cualquier otro tipo de experiencia con embriones es ilegal. Así se encuentra dispuesto en la Ley Danesa sobre fecundación artificial de 1997.

En Dinamarca no se permite crear embriones estrictamente para la investigación científica. Sólo se permite realizar investigaciones con embriones que han sido creados mediante fecundación artificial. Esta norma no la establece

directamente la Ley Nacional Danesa sobre fecundación artificial de 1997, sino que es la interpretación de esta ley realizada por el Parlamento Danés

No es legal utilizar embriones humanos para producir células madre. Así lo dispone la Ley Danesa sobre fecundación artificial de 1997. Aunque es legal importar células madre de otros países para investigación. Eso fue afirmado por el Ministerio de Sanidad en enero de 2002.

Tampoco es legal clonar un embrión humano para la investigación médica. Así lo dispone la Ley Nacional Danesa sobre fecundación artificial de 1997. No existe ley sobre el uso de clonación terapéutica para tratamientos. En Dinamarca, un médico puede efectuar tratamientos con clonación terapéutica, siempre que siga las reglas sobre la responsabilidad sancionadas en la Ley Nacional Danesa sobre las prácticas médicas de 2001. Las reglas estipulan que los médicos deberán ser cuidadosos y conscientes en su trabajo.

Ley Nacional Danesa sobre fecundación artificial de 1997 prohíbe que los médicos traten mujeres para clonación reproductiva. Además de esto, se prohíben toda experimentación que tenga como fin la clonación reproductiva.

## **Finlandia**

La investigación médica está regida por la Ley de Investigación Médica (1999). Conforme a esta ley, los embriones sobrantes de los tratamientos de fecundación pueden ser utilizados para la investigación, siempre que los donantes hayan dado su consentimiento por escrito. Los embriones no pueden ser implantados en un organismo y tienen que ser destruidos en el plazo de 14 días a contar desde la fecundación. Los óvulos y el esperma pueden ser guardados en nitrógeno líquido durante 15 años, para casos tales como cuando a raíz de una enfermedad en la edad adulta se produzca infertilidad. Transcurrido el plazo de 15



años, los óvulos y el espermatozoides dejan de poder utilizarse en la investigación y tienen que ser destruidos.

En Finlandia, está prohibido crear embriones meramente para fines de investigación. La investigación que pretenda alterar características hereditarias está prohibida, a menos que esto haga posible la cura o la prevención de una enfermedad grave. La investigación sobre células madre está controlada por las directrices éticas de las distintas áreas hospitalarias.

La clonación terapéutica de embriones sobrantes de tratamientos de fecundación artificial es legal, pero es obligatorio destruir los embriones en el plazo de 14 días después de la fecundación.

La Ley de Investigación Médica (1999) prohíbe la clonación reproductiva.

## **Francia**

En Francia, la ley sobre Bioética de julio de 1994 prohíbe la experimentación basada en embriones humanos. Sin embargo, existe una excepción a esta regla: se permite la investigación si ésta es útil para el embrión y no lo daña, y si los progenitores dan su consentimiento.

Desde que esta ley fue promulgada, la situación se alteró. Las autoridades médicas francesas (la Comisión Consultiva Nacional sobre Ética y la Academia de Medicina) y el Consejo de Estado recomendaron el permiso de investigación de embriones in vitro.

El 20 de junio de 2001, fue presentado al Consejo de Ministros un nuevo proyecto de ley destinado a alterar la ley anterior, que fue adoptado por el parlamento francés en enero de 2002. Dicho proyecto se convirtió en ley en el 2003. Esta nueva legislación permite a los progenitores donar sus embriones

sobrantes congelados (no implantados en el útero) para la investigación si ambos progenitores dan su consentimiento por escrito y si el protocolo de investigación es específicamente aprobado por los Ministerios responsables de la Investigación y la Salud.

En Francia, la ley prohíbe la producción de embriones para la investigación. La fecundación in vitro sólo puede tener una finalidad: ayudar a una pareja a tener un hijo. Los embriones que sobren se almacenan en estado de congelación durante cinco años para una eventual implantación posterior en el útero de la madre. Los progenitores podrán igualmente decidir donarlos a otra pareja o mandarlos destruir. Después de este período de cinco años, tienen que ser destruidos. Actualmente, en Francia, existen más de 100.000 embriones congelados.

La nueva ley del 2003, prohíbe igualmente la concepción de embriones humanos para fines de investigación. En este caso, los legisladores están de acuerdo con las reservas del biólogo Jacques Testard (responsable del primer bebé francés producto del método de fecundación in vitro): "crear seres humanos para destruirlos sería una genuina revolución antropológica".

La ley del 2003 legalizó la producción de células madre con fines terapéuticos, pero utilizando apenas embriones sobrantes congelados producidos in vitro y donados por ambos progenitores para la investigación.

Actualmente, la producción de embriones por clonación (implantación del núcleo somático en el óvulo) está prohibida en Francia. La Comisión Nacional Consultiva de Ética votó a favor de la legalización de la clonación terapéutica.

Francia es otro de los países preocupados en no cerrar la puerta a la clonación humana con fines médicos, por lo que está aliado con los países que

buscan la autorización mundial de dicho tema dentro de la Organización de las Naciones Unidas.

La ley del 2003 considera la clonación reproductiva (implantación de un embrión clonado en el útero de una mujer) como una infracción penal a la integridad de la raza humana y una práctica eugénica (art. 21º).

## **Portugal**

En Portugal, no hay consenso sobre el estatuto del embrión. Esto ha impedido todas las tentativas de legislar la procreación clínicamente asistida.

Existe un Decreto muy general (Decreto 135/VII de 1997) publicado por el Consejo de Ministros prohibiendo "la creación o utilización de embriones para fines de investigación o experimentación científica". Se acepta, sin embargo, la investigación "cuando ésta tenga como único propósito beneficiar el embrión".

La Convención Europea para la Protección de los Derechos Humanos y Dignidad del Ser Humano en lo que respecta a la Aplicación de la Biología y Medicina (igualmente denominada Convención de Oviedo) entró en vigor en Portugal en diciembre de 2001. El Artículo 18 prohíbe expresamente la "creación de embriones humanos con fines de investigación".

En Portugal no existe legislación acerca de las células madre. Sin embargo, el artículo 18 de la Convención de Oviedo antes mencionada tiene fuerza de ley en Portugal y prohíbe explícitamente la "creación de embriones humanos para fines de investigación".

En Portugal no existe legislación sobre la clonación terapéutica. La comunidad científica portuguesa está de acuerdo con esta posibilidad tecnológica y ve en ella una esperanza para la medicina del futuro.

La Ley sobre Técnicas de Reproducción Asistida, promulgada por el Parlamento en julio de 1999, prohíbe la clonación reproductiva y penaliza su utilización.

## **Reino Unido**

En el Reino Unido es legal el utilizar embriones en la investigación médica, aunque con leyes rigurosas.

Desde 1990, la Ley de la Fecundación Humana y Embriología permite la investigación con embriones humanos para algunos fines específicos. Entre éstos se encuentran las investigaciones sobre el aborto espontáneo, la infertilidad y las enfermedades genéticas.

En 2001 esta Ley fue alterada de forma que permitiese el uso de embriones para la investigación de enfermedades graves y sus respectivos tratamientos, y para la investigación sobre el desarrollo de embriones humanos.

En todos los casos, los embriones tienen que ser destruidos en el plazo de 14 días después de la fecundación.

En el Reino Unido también es legal el crear embriones para la investigación médica si se obtiene el consentimiento de los donantes, antes de efectuarse la recogida de óvulos o espermatozoides, los cuales tienen que firmar un documento declarando que los mismos pueden ser utilizados con tal fin.

En caso de obtener el consentimiento, los óvulos y el espermatozoides pueden ser utilizados para crear nuevos embriones que sólo se emplearán en la investigación médica, antes de ser destruidos. La Ley de la Fecundación Humana y de la

Embriología se aplica por igual a todos los embriones, hayan sido creados para la implantación en una mujer, o simplemente para la investigación médica.

En el Reino Unido es legal utilizar embriones para producir células madre. Desde 2001 es legal utilizar embriones de esta manera para encontrar la curación de enfermedades graves. La investigación sólo se permite mediante el permiso de la Autoridad de Fecundación Humana y Embriología. Tal como ocurre con toda la investigación sobre los embriones, éstos sólo pueden mantenerse durante 14 días después de la fecundación, al final del décimo cuarto día tienen que ser destruidos.

En el Reino Unido la práctica de clonar embriones humanos con fines terapéuticos es legal desde enero de 2001, por las alteraciones a la Ley de la Fecundación Humana y Embriología de 1990. Este tipo de clonación se denomina clonación terapéutica y se utiliza para producir células madre destinadas a la curación de enfermedades graves.

Como reacción a la enmienda del 2001 (que permite la clonación terapéutica), los activistas antiaborto de Pro-Life Alliance iniciaron una batalla legal para frenar la clonación terapéutica. El Tribunal Supremo británico sentenció que un embrión clonado era efectivamente diferente de un embrión "normal" y que por esto no estaba recogido en la Ley de Fecundación Humana y de Embriología de 1990. Por consiguiente, no debería ser permitida la investigación con embriones clonados, toda vez que no había ley que regulase esta práctica.

En enero de 2002, esta sentencia fue anulada por tres jueces de un tribunal de apelación que sentenciaron que el embrión clonado estaba efectivamente recogido en la Ley de 1990, por lo que la clonación terapéutica era legal.

La ley de Clonación Humana Reproductiva fue promulgada en diciembre de 2001. Esta ley penaliza la implantación de un embrión humano clonado en el útero de una mujer.

## **Unión Europea**

A nivel del Consejo de Europa, la Convención Europea para la Protección de los Derechos Humanos y de la Dignidad del Ser Humano en lo que respecta a la Aplicación de la Biología y la Medicina (igualmente denominada Convención de Oviedo, 1997) prohíbe explícitamente la "creación de embriones humanos para fines de investigación" (Artículo 18º). La Convención sólo tiene carácter de ley una vez ratificada por los parlamentos nacionales, lo que no ha ocurrido en todos los países de la Unión Europea.

La primera ley que prohíbe la clonación reproductiva fue la Resolución del Parlamento Europeo (16 de marzo de 1989) estipulando que el castigo penal era la única reacción posible a la clonación humana. La Resolución del 11 de marzo de 1997 condenaba explícitamente la clonación y requería a los Estados miembros que adoptasen medidas con el fin de castigar penalmente todas las violaciones de la prohibición (la Resolución de 28 de octubre de 1993 ya había prohibido la clonación de embriones humanos).

La Declaración de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (2000) prohíbe la clonación reproductiva de seres humanos en su artículo 3º.

A nivel más amplio, el Protocolo Adicional a la Convención Europea para la Protección de los Derechos Humanos y Dignidad del Ser Humano en lo que respecta a la Aplicación de la Biología y de la Medicina (Convención de Oviedo) prohíbe la clonación en su artículo 1º.

Otros textos internacionales que prohíben la clonación son: la Resolución de la 50ª Asamblea de Salud Mundial, de 14 de mayo de 1997 y la Declaración Universal del Genoma Humano y de los Derechos del Hombre, de 11 de noviembre de 1997 en su artículo 11°.

Por Ley Federal de 1990 sobre la protección de embriones, la creación de un embrión genéticamente idéntico a otro embrión, a un feto o a cualquier persona viva o muerta constituye un delito.

### **Argentina**

Por decreto del 7 de marzo de 1997, el Presidente de Argentina declaró que debían prohibirse todas las experiencias de clonación relativas a seres humanos y pidió al Ministerio de Salud y Acción Social que preparara un proyecto de ley sobre este punto. El proyecto de ley, con fecha 17 de abril de 1997, declara en su artículo primero que "el presente texto prohíbe las experiencias relativas a la clonación de células humanas para producir seres humanos

### **Canadá**

Un proyecto de ley junio de 1996, sobre las tecnologías y las operaciones comerciales relativas a la reproducción humana conocido como Ley relativa a las Tecnologías de la Reproducción Humana y la Genética- indica que "nadie puede manipular a sabiendas un óvulo, un cigoto o un embrión para obtener un cigoto o un embrión que tengan un patrimonio genético idéntico".

### **Chile**

En abril de 1997, la Comisión de Ética, Cultura e Historia de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, manifestó su oposición, en las esferas de la

biología y de la medicina, a toda investigación relativa a la clonación humana, inclusive cuando su interés sea médico.

### **Costa Rica**

En este país se considera inaceptable el uso de embriones humanos para la experimentación científica, con la eliminación posterior de los mismos.

Abogó por una prohibición total de todas las formas de clonación humana, y ha propuesto ya, en noviembre del 2003, un proyecto de resolución en este sentido, copatrocinado por varios países, (como Los Estados Unidos) frente a la Organización de las Naciones Unidas.

### **Estados Unidos**

En febrero de 1997, la Comisión Consultiva Nacional de Bioética, que examinó las cuestiones jurídicas y éticas vinculadas con la utilización de la nueva técnica de la clonación, llegó a la conclusión de que ésta, resulta moralmente inaceptable. En junio de 1997, el Presidente Clinton propuso al Congreso una ley sobre la prohibición de la clonación. En enero de 1998, la Sociedad Norteamericana de Medicina Aplicada a la Reproducción presentó un proyecto de ley que prohíbe durante cierto tiempo la clonación de seres humanos vivos o muertos a fin de tomar una decisión bien informada sobre el tema.

Este país está a la fecha, pronunciándose en contra de las prácticas de ambas técnicas de clonación a nivel federal, pero a nivel local, en enero del 2004 Nueva Jersey se convirtió en el segundo estado de la Unión Americana – California es el primero -, en autorizar la investigación de células estaminales sobre embriones humanos aprobando explícitamente el proceso de la clonación terapéutica.<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> "The New York Times". Laura MANSNEURUS. Enero 6, 2004.



A pesar de lo anterior, dichas investigaciones no cuentan con apoyo económico alguno por parte de los fondos federales norteamericanos destinados al rubro de estudios científicos. Es evidente que el tema no solo ha causado controversia a nivel internacional sino que se ha convertido también en un tema de división interna a nivel nacional en varios países.

Los Estados Unidos están luchando por la aprobación del Convenio de la ONU que prohibiría todo tipo de clonación, tanto la reproductiva como la terapéutica, siendo uno de los países que más presión ha ejercido en este sentido.

### **Panamá**

Este país emitió una prohibición total a la clonación reproductiva mediante la aprobación de su ley N° 47, del 26 de noviembre del 2003.

### **China**

En mayo de 1997, la Academia China de Ciencias prohibió investigaciones sobre la clonación humana. Cabe mencionar que en este país, debido a la ligereza en la aplicación de sus regulaciones relativas a la medicina reproductiva y genética, se han llevado a cabo ya investigaciones aun no aprobadas a nivel internacional. En concreto nos referimos a la implantación en el útero de una mujer china de embriones sobre los cuales se aplicó la técnica de transferencia de ADN, procedimiento similar, según los científicos, al aplicado sobre la oveja clonada Dolly. El resultado de dicho experimento fue la implantación exitosa de tres embriones, de los cuales solo uno vivió hasta la semana 29 de gestación. Los científicos argumentaron que dicho embarazo hubiera llegado a término en un país con tecnología mas avanzada como en los Estados Unidos<sup>24</sup>. Este tipo de noticias nos recuerdan que la clonación reproductiva no es un simple mito sino un

---

<sup>24</sup> "The Wall Street Journal", ANTONIO REGALADO Y KARBY LEGGETT, 14 de octubre del 2003.

procedimiento cada vez más cercano que requiere urgentemente una reglamentación adecuada.

### **Eslovaquia**

Por Ley de 1994 se prohíbe implícitamente la clonación de embriones.

### **Federación de Rusia**

En enero de 1998, el Instituto Ruso de Investigaciones sobre Genética Molecular solicitó una ley que prohibiera la clonación humana.

### **India**

En diciembre de 1997, el Consejo Indio de Investigaciones Médicas publicó un documento donde indica que la clonación por trasplante de un núcleo "debe estar prohibida terminantemente por la ley.

### **Italia**

Por decreto de marzo de 1997, el Ministro de Salud prohibió cualquier forma de experimentación y de intervención que se proponga, incluso indirectamente, una clonación humana o animal. Por su parte en marzo de 1997, el Comité Nacional de Bioética manifestó su oposición a la clonación humana.

### **Noruega**

Por Ley de 1994 sobre la utilización médica de las biotecnologías se prohíbe implícitamente la clonación de embriones.

## **Australia**

El 16 abril del 2004 las autoridades de Australia concedieron las primeras licencias otorgadas por dicho país, permitiendo a diversas empresas la experimentación con embriones humanos procedentes de tratamientos de fertilización artificial.

Dicho procedimiento deberá contar con la aprobación expresa de las parejas donantes. Existen a la fecha alrededor de 70 mil embriones congelados, producto de fertilización in vitro en este país.

La legislación australiana que regula la investigación relativa a las células madre embrionaria, fue aprobada en agosto del 2002 y no incluye la autorización para llevar a cabo investigaciones sobre la clonación de seres humanos.

## **Nueva Zelanda**

Una Ley de 1997, define un marco jurídico que prevé restricciones y controles de la tecnología de la reproducción, proclamando que la clonación es una de las actividades prohibidas que no pueden autorizarse sean cuales fueren las circunstancias.

## **Suecia**

Una Ley de marzo de 1991 prohíbe implícitamente la clonación de embriones y ovocitos, que es objeto de sanciones penales

## **Túnez**

El Comité Nacional de Ética Médica, mediante su comité técnico llegó a la conclusión de que debía prohibirse cualquier tecnología de clonación humana, al

considerar que esta constituye una violación de todos los marcos de referencia relativos a la reproducción humana y de la dignidad de la especie humana.

## **El Vaticano**

El Vaticano pidió en noviembre del 2001 ante la ONU, la prohibición de todo tipo de clonación humana, independientemente de sus fines.

El observador permanente del Vaticano ante las Naciones Unidas, intervino durante las sesiones de trabajo del Comité de la sexta comisión, la cual ya se señaló anteriormente, cuya misión era la redacción una Convención Internacional contra la clonación reproductiva de seres humanos. El argumento esgrimido por el observador permanente del Vaticano ante la ONU es el siguiente: "los nacidos de una clonación empezarán su vida como una anomalía en cuanto a las condiciones de la relación con los padres y las familias".

La Iglesia Católica también se posicionó contra la clonación terapéutica, ya que desde el punto de vista científico, un embrión ya es un ser humano y, consecuentemente, es éticamente inaceptable pensar en desarrollar un embrión y después destruirlo, aunque sea para salvar otras vidas.

El documento presentado por la Santa Sede confirma que el comienzo de la vida humana no puede ser definido por la convención de "cierto estado de desarrollo" de un embrión. Desde el primer momento de la existencia del embrión, hay vida humana.

Todas las grandes religiones monoteístas actuales condenan la clonación humana con fines reproductivos. El fundamento es común, al considerar que cada ser humano es una individualidad única y total. Por ello, crear un ser humano igual va contra la idea misma de lo que es la persona humana.

Recapitulando la información hasta aquí presentada, podemos ver que en cuanto a la clonación con fines reproductivos, el debate no encuentra mayor dificultad, ya que la comunidad internacional se encuentra encaminada hacia la prohibición de la aplicación de esta técnica en los seres humanos.

Sin embargo, y como ya se planteo en el inciso anterior, la opinión mundial se encuentra dividida en cuanto a la clonación humana con fines terapéuticos. Existe el grupo de países ya señalados, que buscan permitir este tipo de clonación para la obtención de células estaminales embrionarias, las cuales necesitan de la generación de un embrión humano para conseguirlas, con la posterior destrucción del mismo. Esta es la práctica condenada por otro grupo de países y el punto central de la controversia al ser considerado como un atentado contra la vida y la dignidad humana el crear vida solo para la utilización de éstas células para luego proceder a destruir el resto del organismo viviente.

Para concluir con el presente capítulo, vale la pena añadir a este tema, que diversos grupos de científicos, realiza ya experimentos, dirigidos a la utilización de células estaminales provenientes de la médula ósea del adulto, así como las del cordón umbilical y la placenta de los recién nacidos, con el objeto de obtener células diferenciadas<sup>25</sup>, las cuáles se podrían utilizar para la clonación con fines terapéuticos sin tener que recurrir al uso de embriones para su obtención. En este caso se dejaría de lado las prácticas condenadas por la comunidad internacional al no implicar la destrucción embrionaria.

---

<sup>25</sup> Periódico "Reforma", ANTONIO CRUZ, diciembre 10, 2003.

## **VI.- REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CLONACIÓN EN MÉXICO.**

Al parecer México ha tomado la postura de prohibir la clonación reproductiva de seres humanos, y actualmente se esta llevando a cabo la discusión en el Congreso de la Unión sobre si la misma debe permitirse para efectos estrictamente terapéuticos o no.

Nos encontramos actualmente con una reglamentación insuficiente que consta de algunos ordenamientos a nivel federal y otros en la esfera local. En ambos casos, las regulaciones a la clonación humana son poco claras, ambiguas y desordenadas.

Podría parecer exagerada la preocupación por contar con una regulación jurídica específica frente a un supuesto como el de la clonación humana si consideramos que nuestro país no parece reunir con los requisitos económicos ni tecnológicos que haría previsible el que dicho supuesto se lleve a cabo en México, pero como se señaló anteriormente, la tecnología no tiene nacionalidad ni fronteras, por lo que nuestro país podría correr el riesgo de convertirse en un centro de investigación mundial con recursos y conocimientos importados del extranjero gracias a la falta de reglamentación jurídica precisa sobre el tema.

### **6.1. Legislación Federal.**

En el ámbito federal no existe a la fecha ninguna disposición que en forma expresa prohíba la clonación humana. Su regulación se desprende de interpretaciones a la Ley General de Salud y su Reglamentos.

La Ley General de Salud, en su artículo 100 establece lo siguiente:

“La investigación en seres humanos se desarrollara conforme a las siguientes bases:

Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

I.- Podrá realizarse solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

II.- Podrá efectuarse solo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

III.- Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizara la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

IV.- Solo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes;

V.- El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, y

VI.- Las demás que establezca la correspondiente reglamentación".

En base a este artículo se funda implícitamente la prohibición del gobierno federal para llevar a cabo las clonaciones en seres humanos, pero para llegar a esta conclusión es necesario superar varios obstáculos tales como: que el producto de la clonación se considere un ser humano; concluir que no se siguieron los principios científicos y éticos; que se argumente que con dichos experimentos se les está poniendo en riesgo; etc. Lo anterior no es claro, ya que está sujeto a un amplio margen de interpretación.

El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, tampoco es de mucha ayuda. En su artículo 55 se establece lo siguiente:

"Las investigaciones con embriones, óbitos, fetos, nacimientos muertos, materia fetal macerada, células, tejidos y órganos extraídos de éstos, serán realizadas de acuerdo a lo dispuesto en el título decimocuarto de la Ley y en este Reglamento".

El título decimocuarto de la Ley General de Salud citado en este artículo, regula el control sanitario, y del mismo solo se aplica el artículo 318 el cual establece que para el control sanitario de los productos y disposición de embriones y de las células germinales, se estará a lo dispuesto en la Ley General de Salud y en las demás disposiciones generales que al efecto se expidan.

En el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, nuevamente se apela a los principio científicos y éticos y al respeto de la dignidad, y la protección de los derechos y bienestar del ser humano (artículos 13° y 14°), situación que nos lleva al mismo problema que comentamos con relación a las disposiciones de la Ley General de Salud.

La propia Ley General de Salud prevé en su artículo 465 que se le impondrá prisión de uno a ocho años, suspensión en el ejercicio profesional de uno a tres años y multa por el equivalente de cien a dos mil días de salario mínimo general vigente en la zona económica de que se trate al profesional técnico o auxiliar de las disciplinas para la salud y, en general, a toda persona relacionada con la práctica médica que realice actos de investigación clínica en seres humanos sin sujetarse a lo previsto en la ley.

Consideramos que en el supuesto que se intentara llevar a cabo una clonación de seres humanos y se quisiera aplicar este artículo, tendría varios obstáculos que superar ya que por disposición constitucional las normas penales deben de interpretarse en forma estricta, y en este caso se encuentran preceptos cuyo significado o clasificación han sido materia de intenso debate.



## **6.2. Legislación Local.**

A pesar de la poca claridad que existe en la legislación federal, ciertos estados se han dado a la tarea de regular la clonación, en el código civil y en el código penal.

### **6.2.1. Distrito Federal.**

En la capital de la república, se reformó el código penal para establecer un capítulo en donde se prevé como delito la manipulación genética. En este sentido se adicionaron dos artículos, el 154 y el 155 en los siguientes términos:

**Artículo 154.** Se impondrán de dos a seis años de prisión, inhabilitación, así como suspensión por igual término para desempeñar cargo, empleo o comisión públicos, profesión u oficio, a los que:

- I. Con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo;
- II. Fecunden óvulos humanos con cualquier fin distinto al de la procreación humana; y
- III. Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos.

**Artículo 155.** Si resultan hijos a consecuencia de la comisión de alguno de los delitos previstos en los artículos anteriores, la reparación del daño comprenderá además, el pago de alimentos para éstos y para la madre, en los términos que fija la legislación civil.

### **6.2.2. Estado de México.**

El Código Civil para el Estado de México establece lo siguiente:

**Artículo 4.114.** Queda prohibido todo método de reproducción asistida en la mujer, para la procreación de seres humanos idénticos por clonación o cualquier otro procedimiento dirigido a la selección de la raza.

### 6.2.3. Estado de Coahuila.

Especial atención merece el estado de Coahuila, el cual ha demostrado un mayor interés en regular la materia, siendo por mucho la legislación más avanzada en materia de clonación dentro de la Republica Mexicana.

En este Estado se reformó tanto el Código Civil como el Código Penal, estableciendo lo siguiente:

Código Civil para el estado de Coahuila de Zaragoza, artículos 94, 95, 96 y 97.

**ARTÍCULO 94.** Nadie puede atentar contra la integridad de la especie humana.

Queda prohibida toda práctica eugenésica tendiente a la selección de personas. Se prohíbe la clonación humana."

**"ARTÍCULO 95.** El cuerpo de la persona humana es inviolable y por ello tiene derecho a que se le respete. El óvulo fecundado corpórea o extracorpóreamente, cualquiera que sea su grado de desarrollo, merece la protección que este código y las leyes otorgan a la vida humana inherente a las personas concebidas; en consecuencia, se prohíbe:

I. La concepción in vitro de embriones humanos con fines de estudio, investigación o experimentación, de industrialización o comercialización, o cualesquiera otros distintos a los permitidos por este código.

II. Toda experimentación sobre embriones.

III. Su crioconservación.

**ARTÍCULO 96.** El cuerpo humano, sus elementos y sus productos, están fuera del comercio y no pueden ser objeto de ningún derecho patrimonial.

Toda convención que tenga por efecto conferir valor patrimonial al cuerpo humano, sus elementos o sus productos, será inexistente.

**ARTÍCULO 97.** Quien modifique artificialmente el genoma de una célula reproductora humana, responderá de los daños y perjuicios ocasionados como autor de un hecho ilícito, sin perjuicio de las sanciones penales a que pudiera hacerse acreedor.

Queda prohibido y en consecuencia incurrirá en la misma responsabilidad quien intente:

I. Utilizar con propósito de fecundación células reproductoras humanas con un genoma modificado artificialmente.

II. Asociar en una unidad celular embriones con genomas diferentes, cuando por lo menos uno de ellos sea humano.

III. Producir un embrión diferenciado mediante la fecundación de un óvulo humano con esperma de un animal, o de un óvulo animal con el esperma de un ser humano.

IV. Implantar uno de los embriones a que se refieren las fracciones anteriores a una mujer o a un animal,

V. Implantar un embrión humano a un animal,

VI. Realizar una hibridación o clonación en la que por lo menos una de las células sea humana.

VII. Usar células humanas con fines de reproducción con un genoma modificado artificialmente.

Código Penal para el estado de Coahuila de Zaragoza:

**ARTÍCULO 383. SANCIONES Y FIGURAS TÍPICAS DE MANIPULACIÓN GENÉTICA Y DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL INDEBIDA.**

Se aplicará prisión de dos a seis años y multa, a quien:

I. Modifique artificialmente el genoma de una célula reproductora humana.

II. Utilice con propósito de fecundación células reproductoras humanas con un genoma modificado artificialmente.

III. Asocie en una unidad celular embriones con genomas diferentes, cuando por lo menos uno de ellos sea humano.

IV. Produzca un embrión diferenciado mediante la fecundación de un óvulo humano con esperma de un animal, o de un óvulo animal con el esperma de un ser humano.

V. Implante uno de los embriones a que se refieren las fracciones anteriores a una mujer o a un animal.

VI. Implante un embrión humano a un animal.

VII. Realice una hibridación en la que por lo menos una de las células sea humana; o una clonación con célula humana; salvo que sólo se trate de obtener en forma aislada tejido con claro propósito de rehabilitación terapéutica.

VIII. Use células humanas con fines de reproducción con un genoma modificado artificialmente.

Las sanciones mínimas y máximas del primer párrafo de este artículo, se aumentarán en un tercio: A quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años de edad; con o sin el consentimiento de una menor de esa edad o incapaz; practique en ella inseminación artificial. Si como resultado de la conducta se produce embarazo, se aplicará prisión de cuatro a diez años y multa.

Se aumentarán en una mitad más los mínimos y máximos de las sanciones: Si en el implante o la inseminación que prevén estas fracciones se utiliza violencia contra la mujer.

Sin lugar a duda el estado de Coahuila dio un gran avance en lo que se refiere a regular la clonación ya que establece como principios los siguientes:

- (i) La integridad de la especie humana,
- (ii) La inviolabilidad de la persona humana,
- (iii) La protección como vida humana del óvulo fecundado ya sea corporal o extracorporalmente, y
- (iv) El principio que el cuerpo humano, sus elementos y productos están fuera del comercio.

Una vez establecido lo anterior, procede a prohibir en forma expresa la clonación, castigando esta práctica, así como cualquier modificación que se realice al genoma humano.

No obstante que lo anterior representa un gran avance, es insuficiente y sigue presentando problemas, tal y como se explicará más adelante.

### **6.3. Iniciativas de Ley Relacionadas con la Clonación.**

Las principales iniciativas que se encuentran actualmente en estudio, proponen, una de ellas prohibir la clonación reproductiva; otra permitir la clonación para usos terapéuticos y la tercera establecer la creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica.

#### **6.3.1. Iniciativa a Favor de Prohibir Cualquier Tipo de Clonación.**

Dicha iniciativa fue presentada, el 8 de noviembre del 2001, por el grupo parlamentario del Partido Acción Nacional basado principalmente en que:

- (i) la evolución y especialización de las especies, se ha dado por diversos factores, sobresaliendo de entre todos, el principio del azar genético, éste constituye para los biólogos antropólogos, el elemento esencial de la naturaleza de los seres vivos y, en el caso específico de los seres humanos, es con el que se logra la hominización;
- (ii) Que los legisladores también deben evaluar los factores éticos;
- (iii) Que el permitir la clonación humana vulnera las normas constitucionales;
- (iv) Respetar la dignidad humana es reconocer el proyecto vital de cada individuo, es hacer referencia al bienestar individual, es defender y preservar la integridad genética de cada individuo, lo que constituye su individualidad biológica, es respetar los derechos del hombre desde su gestación;

- (v) Ser congruente con la UNESCO quien el 11 de noviembre de 1997 señala en la Declaración Universal del Genoma Humano, que "no deben permitirse las prácticas que sean contrarias a la dignidad humana, como la clonación de seres humanos... "a la cual se adhirió México, etc.

En esta iniciativa se propone adicionar el artículo 100-bis y modificar el 473 de la Ley General de Salud para quedar como sigue:

**Artículo 100-bis.** Toda investigación, manipulación o intervención que tenga como fin realizar cualquier tipo y forma de clonación humana, se considerará contraria a esta ley.

Se entenderá por clonación humana: la reproducción asexual a través de la introducción de material nuclear de una célula somática humana dentro de un ovocito fertilizado o sin fertilizar cuyo núcleo haya sido removido o inactivado para producir un organismo vivo en cualquier etapa de su desarrollo.

**Artículo 465.** Al profesional, técnico o auxiliar de las disciplinas para la salud y, en general, a toda persona relacionada con la práctica médica que realice actos de investigación, manipulación o intervención clínica en seres humanos o células, tejidos o fluidos humanos, sin sujetarse a lo previsto en el Título Quinto de esta Ley, se le impondrá prisión de uno a ocho años, suspensión en el ejercicio profesional de uno a tres años y multa por el equivalente de 100 a 2 mil días de salario mínimo general vigente en la zona económica de que se trate. Si la conducta se lleva a cabo con menores, incapaces, ancianos, sujetos privados de libertad o, en general, con personas que por cualquier circunstancia no pudieran resistirse, la pena que fija el párrafo anterior se aumentará hasta en un tanto más.

#### **6.4.2. Iniciativa que Permite la Clonación con Fines Terapéuticos.**

Esta iniciativa fue presentada el 15 de abril de 2003, por el grupo parlamentario del Partido de la Revolución Democrática, en voz del diputado Francisco Patiño Cardona.

Esta iniciativa se fundamenta entre otras en las razones siguientes:

- (i) Incentivar y promover la investigación científica y tecnológica,
- (ii) Contribuir a la cura de enfermedades y al restablecimiento de la salud de los seres humanos,
- (iii) Sensibilizarnos ante la muerte de nuestros semejantes, etc.

Por lo que se refiere a la parte ética que involucra a la clonación con fines terapéuticos, repetiremos textualmente parte de los argumentos esgrimidos:

"Qué se le puede decir a un padre que tiene a su hijo enfermo, que no hay cura o que existen posiciones éticas, filosóficas y religiosas que se oponen a las investigaciones que permitan avanzar y curar a su hijo.

Seguramente él nos diría que no es ético ver mermada día a día la salud de su pequeño y posiblemente ofrecería un pedazo de sí para curar a su hijo, aun en contra de esas posiciones éticas, filosóficas y religiosas como ahora sucede en México

"¿Acaso tenemos el derecho de negar la salud? ¿Es ético ver morir día a día a personas que no lo desean, que quieren salud para realizarse plenamente?"

Transcribimos lo anterior a fin de hacer notar la falta de conocimiento de fondo sobre el tema por parte de las autoridades competentes que lo pretenden regular, limitándose a una reflexión de tipo sentimental sin considerar las repercusiones jurídicas de dicho supuesto. No existe relación alguna entre la prohibición de la clonación reproductiva y la negación a la salud.

En vista de lo anterior la fracción del Partido de la Revolución Democrática propone lo siguiente:

- a) Adicionar la fracción VII al artículo 96 de la Ley General de Salud, para quedar como sigue:

“Artículo 96: La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuya...fracción primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta, quedan como están y fracción séptima dice lo siguiente: a la cura de enfermedades y al restablecimiento de la salud de los seres humanos.”

- b) Adicionar el artículo 100 Bis a la Ley General de Salud para quedar como sigue:

“Artículo 100 Bis, sobre la investigación y experimentación en seres humanos, en materia de clonación.

I. Se prohíbe la investigación y experimentación que tenga como fin la clonación reproductiva.

Se entiende por clonación reproductiva, la réplica de un ser humano a partir de la transferencia del núcleo de una célula somática a un óvulo enucleado. Es la reproducción asexual de un individuo.

II. Se permite la investigación y experimentación que tenga como fin la clonación terapéutica para la cura de enfermedades y el restablecimiento de la salud.

Se entiende por clonación terapéutica la creación de líneas celulares troncales embrionarias, solamente del embrión preimplantatorio estipulado en la fracción VIII del artículo 314 de esta ley, totipotenciales y pluripotenciales a partir de la transferencia de núcleos de células somáticas a un óvulo enucleado para la generación de tejidos y órganos de uso terapéutico.”

- c) Reformar y adicionar dos párrafos a la fracción VIII del artículo 314 de la Ley General de Salud para quedar como sigue:

“Artículo 314. Para efectos de este título se entiende por:

Fracción I, II, III, IV, V, VI y VII, quedan como están.

Fracción VIII. : Embrión, al producto de la concepción a partir de ésta y hasta término de la duodécima semana gestacional, distinguiendo entre embrión preimplantatorio al producto de la fecundación hasta su implantación en el útero, comprendiendo un



período máximo de 14 días. Y embrión postimplantatorio, al embrión desde la implantación en el útero hasta el término de la duodécima semana gestacional.”

- d) Reformar el artículo 421 de la Ley General de Salud para quedar como sigue:

“Artículo 421. Se sancionará con multa equivalente de 4 mil hasta 10 mil veces el salario mínimo general diario vigente en la zona económica de que se trate, la violación a las disposiciones contenidas en los artículos 67, 100, 100 Bis.”

- e) Adicionar un artículo 465 Bis a la Ley General de Salud, para quedar como sigue:

“Artículo 465 Bis. Al profesional técnico o auxiliar de la disciplina para la salud y en general a toda persona relacionada con la práctica médica que realice acto sobre la investigación y experimentación en seres humanos en materia de clonación, sin sujetarse a lo previsto en el título quinto y al título décimo cuarto de esta ley, se le impondrá prisión de 2 a 8 años, suspensión en el ejercicio profesional de 3 a 7 años y multa equivalente de 4 mil hasta 10 mil veces el salario mínimo general diario vigente en la zona económica de que se trate.”

### **6.3.3. Iniciativa para la Creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica.**

El 22 de mayo de 2002 el grupo parlamentario del Partido Acción Nacional, presentó la iniciativa que adiciona la fracción V bis al artículo 5 y la adición de un artículo 7 bis al Capítulo Primero del Título Segundo de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud, en voz de la diputada Eugenia Galván Antillón.

Entre otros, los motivos por los cuales se presentó esta iniciativa son los siguientes:

- (i) Existen diversos aspectos que derivan de aplicaciones tecnológicas, médicas, profesionales y comerciales del conocimiento del genoma humano que merecen ser reguladas en mérito a la supremacía de los derechos individuales y a intereses de carácter público;
- (ii) Resulta fundamental que el país cuente con instituciones capaces de afrontar el reto de obtener estos conocimientos y de procurar aplicaciones benéficas para la salud individual y colectiva;
- (iii) Se requiere realizar investigación genómica en México por investigadores de nuestro país para proteger nuestra soberanía genómica y para evitar adquirir una dependencia de otros países y participar en el liderazgo en América Latina en la asimilación y desarrollo de nuevas áreas de la medicina;
- (iv) Recoger el desarrollo conjunto que han logrado la Secretaría de Salud, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Fundación Mexicana para la Salud, en el sentido de crear un Instituto Nacional de Medicina Genómica con la misión de contribuir a generar y aplicar el conocimiento derivado del esclarecimiento del genoma humano para mejorar la salud de los mexicanos

Por último sostiene que la forma jurídica de la entidad cuya creación se propone permitiría que el Instituto Nacional de Medicina Genómica, como uno más de los Institutos Nacionales de Salud, lleve a cabo actividades de investigación en salud y docencia relacionadas con investigación básica y clínica en la especialidad, dándose prioridad a la investigación básica, investigación clínica, docencia de postgrado y divulgación del conocimiento e incorporarlo a los requerimientos

financieros correspondientes en el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación respectivo.

De esta forma se propuso que se adicionar el artículo 5 con una fracción V bis y adicionar un artículo 7 bis a la Ley de los Institutos Nacionales de Salud para quedar como sigue:

Artículo 5.-

V bis.- Instituto Nacional de Medicina Genómica; para la regulación, promoción, fomento y práctica de la investigación y aplicación médica del conocimiento sobre del genoma humano.

Artículo 7 bis.- El Instituto Nacional de Medicina Genómica tendrá las siguientes atribuciones

I. Realizará prioritariamente las actividades a que se refieren las fracciones I, II, III, IV y V del artículo 6 de esta ley;

II. Las actividades a que se refieren las fracciones VII y VIII del artículo 6 de esta ley se realizarán a través de otras instituciones de salud;

III. Impulsará en forma decidida la vinculación horizontal con instituciones nacionales para conformar una red de investigación y desarrollo en el campo de la medicina genómica y disciplinas afines, con la participación de instituciones internacionales;

IV. Fomentará la realización de proyectos de desarrollo de tecnología especializada y el impulso y asimilación de tecnología relacionada; fomentará protocolos de innovación tecnológica en cuanto a la elaboración de medios diagnósticos, farmacogenómica y terapia génica con participación del sector productivo; y

V. Será Centro Nacional de Referencia para asuntos relacionados con estudios sobre el genoma humano y sus aplicaciones.

Esta iniciativa paso a la Comisión de Salud de la Cámara de Diputados, en la cual se expresó lo siguiente:

- (i) Que coincidían totalmente con la autora de la iniciativa en el sentido de recoger las experiencias de la Secretaría de Salud, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Fundación

Mexicana para la Salud, para crear un Instituto Nacional de Medicina Genómica;

- (ii) Conscientes de la polémica desatada por el Proyecto Genoma Humano desde el punto de vista de las implicaciones de su uso y manipulación de la información genética de individuos, y el Instituto y las autoridades competentes vigilarán el respeto irrestricto a la dignidad, privacidad e igualdad de las personas;
- (iii) Que esta ciencia no puede utilizar sus avances a efectos de selección o mejoramiento eugenésico de los humanos o para la destrucción de embriones, independientemente de cual sea su origen, en aras de buscar la mejoría de la salud; de lo anterior se debe considerar que esta Comisión de Salud no faculta al Instituto en creación para desarrollar las técnicas de clonación actualmente conocidas, ni ninguna otra que tenga como finalidad el crear seres humanos o sujetar a investigación las células troncales de origen embrionario o aquellas obtenidas por trasplante nuclear; etc.

En vista de lo anterior, dicha comisión acepta la adición de la fracción V bis del artículo 5 y modifica la adición del artículo 7 bis que se propone para quedar como sigue:

Artículo 7 bis.- El Instituto Nacional de Medicina Genómica tendrá las siguientes atribuciones:

I. Realizar estudios e investigaciones clínicas, epidemiológicas, experimentales, de desarrollo tecnológico y básicas en las áreas de su especialidad, para la comprensión, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, rehabilitación de los afectados, así como para promover medidas de salud, y en ningún caso podrán ser sujetos de investigación las células troncales humanas de embriones vivos, o aquellas obtenidas por trasplante nuclear.

II Realizar las actividades a que se refieren las fracciones II, III, IV, V, VI, IX, X, XI, XII, XIII y XIV del artículo 6 del presente Ordenamiento.,

III.- Las actividades a que se refieren las fracciones VII y VIII del artículo 6 de esta ley se realizarán a través de otras instituciones de salud;

IV.- Impulsar en forma decidida la vinculación con instituciones nacionales para conformar una red de investigación y desarrollo en el campo de la medicina genómica y disciplinas afines, con la participación de instituciones internacionales; de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley.,

V. Fomentar la realización de proyectos de desarrollo de tecnología especializada, obteniendo con ello protocolos de innovación tecnológica en cuanto a la elaboración de medios de diagnóstico, fármaco-genómica y terapia génica y

VI. Ser el Centro Nacional de Referencia para asuntos relacionados con estudios sobre el genoma humano y sus aplicaciones.

La iniciativa con las modificaciones que le realizó la comisión de Salud, fue aprobada por la cámara de diputados el 2 de diciembre de 2003.

#### **6.3.4. Discusión en la Cámara de Senadores con Relación a la Iniciativa para la Creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica.**

En la cámara de senadores paso a su discusión a las Comisiones Unidas de Salud y Seguridad Social; de Ciencia y Tecnología; y de Estudios Legislativos, la cual consideró entre otros aspectos, el que según los senadores la medicina genómica no tiene que ver con la clonación humana, con la manipulación de embriones, ni con la manipulación de células madre, ni con la reproducción asistida.

Es por ello que consideran necesario que sea retirado del proyecto original de la Minuta turnada por la H. Cámara de Diputados la redacción establecida en la última parte del inciso primero del artículo 7 Bis de la Ley de Institutos de Salud por lo que lo modifican para quedar como sigue:

Artículo 7 bis.- El Instituto Nacional de Medicina Genómica tendrá las siguientes atribuciones:

I.- Realizar estudios e investigaciones clínicas, epidemiológicas, experimentales, de desarrollo tecnológico y básicas en las áreas de su especialidad, para la comprensión, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, rehabilitación de los afectados, así como para promover medidas de salud;

El día 27 de abril de 2004, fue aprobado la iniciativa respectiva, con las modificaciones que propuso la Cámara de Senadores, es decir eliminado la parte que establecía la prohibición investigar las células troncales humanas de embriones vivos, o aquellas obtenidas por trasplante nuclear.

Dicha iniciativa reformada se regresó a la cámara de origen, es decir la de diputados, en la cual se discutió y se aprobó tal como lo propusieron los senadores. Solo queda pendiente la promulgación de dicha reforma por parte del poder ejecutivo, y su entrada en vigor; o en su caso el veto correspondiente.

Como se puede ver, las propuestas de modificación hasta aquí señaladas, tampoco resuelven el problema, y es que las mismas pretenden atacar los efectos sin siquiera mencionar cual es el fondo del asunto.

#### **6.4. Compromisos Internacionales Suscritos por México con Relación a la Clonación Humana.**

En este sentido podemos afirmar que México no ha ratificado ninguna convención internacional en la que se regule expresamente la clonación humana. Independientemente de lo anterior, es importante hacer hincapié en los dos puntos siguientes:

#### **6.4.1. Declaración Universal Sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos.**

Por lo que se refiere a la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, México es signatario de la misma pero, es importante subrayar que no es un tratado o convención y por lo tanto no tiene la fuerza de estos.

Una declaración es una manifestación de política o de conducta que se piensa seguir en el futuro por una nación. Las declaraciones no tienen la fuerza de los tratados, los cuales de conformidad con el artículo 133 de nuestra carta magna, son la ley suprema de la nación, siempre y cuando sean celebrados por el Presidente de la República, estén aprobados por el Senado y estén de acuerdo con la propia constitución.

En capítulos anteriores ya se ha hecho mención a dicha Declaración, pero consideramos oportuno transcribir los artículos 10 a 12 de la misma, donde se establece lo siguiente:

##### **Artículo 10**

"Ninguna investigación relativa al genoma humano ni ninguna de sus aplicaciones, en particular en las esferas de la biología, la genética y la medicina, podrá prevalecer sobre el respeto de los derechos humanos, de las libertades fundamentales y de la dignidad humana de los individuos o, si procede, de grupos de individuos".

##### **Artículo 11**

"No deben permitirse las prácticas que sean contrarias a la dignidad humana, como la clonación con fines de reproducción de seres humanos. Se invita a los Estados y a las organizaciones internacionales competentes a que cooperen para identificar estas prácticas y a que adopten en el plano nacional o internacional las medidas que correspondan, para asegurarse de que se respetan los principios enunciados en la presente Declaración".

##### **Artículo 12**

a) Toda persona debe tener acceso a los progresos de la biología, la genética y la medicina en materia de genoma humano, respetándose su dignidad y derechos.

b) La libertad de investigación, que es necesaria para el progreso del saber, procede de la libertad de pensamiento. Las aplicaciones de la investigación sobre el genoma humano, sobre todo en el campo de la biología, la genética y la medicina, deben orientarse a aliviar el sufrimiento y mejorar la salud del individuo y de toda la humanidad.

#### **6.4.2 Convención para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano, con Respecto a las Aplicaciones de la Biología y la Medicina; y Protocolo Adicional a la Convención para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano, con Respecto a las Aplicaciones de la Biología y Medicina, sobre la Prohibición de la Clonación de Seres Humanos.**

El 16 de agosto de 2002, la Secretaría de Relaciones Exteriores envió al congreso por conducto de la Secretaría de Gobernación, la Convención para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano, con respecto a las Aplicaciones de la Biología y la Medicina; y el Protocolo Adicional a la Convención para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano con Respecto a las Aplicaciones de la Medicina, sobre la Prohibición a la Clonación de Seres Humanos adoptado en París, el 12 de enero de 1998, acompañadas de un Memorándum de Antecedentes, a fin de que el mismo fuera aprobado por la Cámara de Senadores de conformidad con el artículo 76, fracción I de nuestra Carta Magna.

En este protocolo se establece la prohibición de cualquier intervención que tenga por objeto crear un ser humano genéticamente idéntico a otro, ya sea vivo o muerto. Para estos efectos la expresión ser humano "genéticamente idéntico" a otro ser humano significa compartir con otro la misma carga nuclear genética.

A la fecha el Senado de la Republica no ha emitido opinión alguna sobre la mencionada Convención ni del protocolo citado.



## **VII.- CRÍTICA A LA LEGISLACIÓN MEXICANA EN MATERIA DE CLONACIÓN Y PROPUESTA DE ENFOQUE PARA SU REGULACIÓN.**

Del capítulo anterior, podemos concluir que en México existe un desconocimiento por parte de las autoridades sobre el tema de clonación humana, muestra de ello es la pobreza de argumentación en la exposición de motivos, transcrita en el capítulo anterior, por miembros del congreso. Resulta además penoso el rezago legislativo con respecto a otros países, como algunos miembros de la Unión Europea, frente a un tema, que si bien resulta complicado, no debería ser nuevo para nuestros legisladores.

Consideramos que para un correcto enfoque del congreso con relación a este tema, es necesario que analicen entre otros aspectos los siguientes.

### **7.1. Consideraciones que Debe Tomar en Cuenta el Congreso Relacionadas con la Clonación Reproductiva.**

#### **7.1.1. Respeto a la vida.**

De acuerdo a la experiencia obtenida al clonar la oveja Dolly, se sabe que para lograr su nacimiento fue necesario llevar a cabo varias clonaciones y varias implantaciones de embriones. En caso de aplicar esta misma técnica en humanos sería necesario determinar cuando inicia la vida para saber los derechos que en su caso tienen los embriones generados por la clonaciones de células y así concluir sobre la licitud o la ilicitud del sacrificio de muchos embriones para lograr que uno solo pueda sobrevivir.

Tal y como se vera posteriormente, el congreso mexicano, validamente no puede legislar sobre la clonación, la fertilización in vitro, la experimentación con

embriones y otros temas similares, hasta que no determine con precisión cuando se inicia la vida del ser humano.

### **7.1.2. Respeto a Dignidad de la Persona Humana.**

La protección a la dignidad del ser humano abarca la identidad, y la integridad genética de cada persona, las cuales se verían afectadas con la clonación reproductiva.

Además del derecho a la identidad, es de vital importancia conservar la diversidad genética ya que esta es un factor fundamental para la preservación de la especie humana frente a enfermedades infecciosas o agentes externos de otro tipo a las que podría ser vulnerable una determinada configuración genética.

### **7.1.3. Derecho a la Procreación.**

El artículo 4 de nuestra carta magna establece que toda persona tiene derecho a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y esparcimiento de sus hijos.

En este artículo de la Constitución Mexicana se consagra el derecho fundamental que tiene todo ser humano para procrear hijos, pero el propio constituyente no previó una garantía de procreación irrestricta, sino que, que en forma expresa decidió que este derecho debería ejercitarse libremente y de manera responsable.

Es en este calificativo de responsable, donde debe centrarse el poder judicial para determinar si la procreación a través de la clonación es o no una garantía contenida en nuestra carta magna.

De acuerdo a lo que se expondrá más adelante, consideramos que la posible procreación usando el método de la clonación, no puede ser calificado como responsable y por lo tanto no debe ser considerada como comprendido dentro de la garantía individual mencionada.

#### **7.1.4. Derecho que Tienen los Científicos a Llevar a Cabo Investigaciones Acerca de la Clonación.**

De acuerdo al artículo 5° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícito. Por otro lado, el Código Civil Federal establece en su artículo 1830, que es ilícito el hecho que es contrario a las leyes de orden público o a las buenas costumbres.

En vista de lo anterior, en caso que el congreso decidiera que debe prohibirse la clonación humana reproductiva y/o la terapéutica, podría emitir una ley de orden público en la cual prohibiera que persona alguna se dedicara a llevar a cabo clonaciones humanas reproductivas y/o científicas, sin que esto violara las garantías individuales contenidas en nuestra constitución.

#### **7.1.5. Algunos Derechos que No Tendrían los Niños por el Hecho de Ser Clónicos.**

##### **7.1.5.1. Derecho a la Identidad e Individualidad Genética.**

Los niños clónicos no tendrían una identidad e individualidad genética propia, ya que gozarían de la que tuvo o tiene el donador de la célula a la cual la hayan extraído el núcleo con la información. En vista de esta situación se le privaría de la condición de ser único, irrepetible y distinto de otros seres existentes, sean vivos o muertos.

#### **7.1.5.2. Derecho a la Integridad Física.**

Se atentaría contra la integridad física de los niños nacidos por medio de la técnica de la clonación reproductiva ya que el procedimiento de clonación no esta completamente probado, por lo que se corre el riesgo de serios problemas de salud para el niño clónico, y su posible nacimiento con taras y anomalías detectables al nacer, o en su edad adulta

#### **7.1.5.3 Derechos que Tiene los Hijos Sobre los Padres.**

Las leyes mexicanas, incluyendo a la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establecen ciertas obligaciones que tienen los padres, sobre sus hijos, lo cual en el caso de los niños clónicos no podría cumplirse, así las cosas se tendría niños de primera y de segunda, según cual hubiera sido el método utilizado para su procreación.

#### **7.1.5.4. Derechos que Tienen los Hijos Nacidos de Padres Mexicanos.**

Por otro lado, también existen ciertos derechos que se otorgan según la nacionalidad los padres, tales como la nacionalidad mexicana y el derecho a ocupar ciertos cargos como el de presidente de la república. En el supuesto de los niños clónicos, ¿cómo se resolvería este problema? ¿En base a la nacionalidad de la persona que aporoto el núcleo de la célula? ¿En base a la nacionalidad de la mujer a quien le implantaron el embrión? ¿En base a la persona que contribuyó con la célula a la cual le fue insertado el núcleo con la información? Etc.

#### **7.1.5.5. Derecho a No Ser Intencionalmente Privado de una Familia.**

Los niños clónicos están intencionalmente privados del derecho fundamental de tener una familia en la cual se desarrollen normalmente. Tal y como lo dijimos en capítulos anteriores el hecho de que un niño clónico no pueda conocer a su padre y a su madre puede generarle ansiedad y frustración.

#### **7.2. Consideraciones que Debe Tomar en Cuenta el Congreso Relacionadas con la Clonación Reproductiva con Fines Experimentales y/o Terapéuticos.**

Consideramos que el problema a la fecha, no ha sido debidamente tratado en el congreso mexicano ya que, no es posible llegar a una conclusión sobre si es lícito o no llevar a cabo la clonación humana con fines no reproductivos sino de investigación y experimentación, sin antes plasmar en la ley cuando se considera explícitamente que se inicia la vida humana.

A tal efecto, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,

“Nadie podrá ser privado de la vida, de la libertad o de sus propiedades, posesiones o derechos, sino mediante juicio seguido ante los tribunales previamente establecidos en los que se cumplan las formalidades esenciales del procedimiento y conforme a las leyes expedidas con anterioridad al hecho.”

En vista de lo anterior, podemos concluir que desde que se considera que un sujeto esta vivo, goza de los derechos que otorga nuestra Carta Magna y no puede ser privado de su vida por una ley secundaria bajo la excusa que va a ser sujeto de investigación y experimentación.

En base a este principio debe iniciarse cualquier discusión acerca de la clonación humana con fines de investigación y experimentación. A la fecha es un

tema que no se ha discutido seriamente en el Congreso de la Unión. Consideramos que nuestros legisladores tienen la obligación de darse a la tarea de una continua actualización en temas de biotecnología a fin de conocer a fondo el tema antes de pretender regularlo.

El hecho de permitir la clonación humana no reproductiva para llevar a cabo investigaciones y experimentos, sin aclarar cuando es el inicio de la vida del ser humano, daría lugar a la posibilidad de interponer amparos ante el poder judicial alegando la violación del artículo 14 constitucional, lo que traería como consecuencia el dejar este tema en manos del poder judicial quien primeramente tendría que determinar sí en el caso de la clonación la vida humana comienza con el trasplante nuclear a la célula somática

La determinación sobre el inicio de la vida es un tema que debe ser resuelto por científicos y no por juristas, a continuación haremos referencia a las principales posturas bioéticas con relación al momento en el que estas consideran que da inicio la vida<sup>26</sup>.

1. La vida humana principia en la implantación del embrión en la pared uterina. Este fenómeno llamado anidación, ocurre entre el séptimo y décimo cuarto días siguientes al momento de concepción. Es entonces cuando al embrión se le conoce como "blastocito". Los autores de esta tesis afirman que es en este momento y no antes, cuando se puede hablar de un ser humano.

2. La vida humana comienza con la actividad cerebral del feto. Esta tesis comúnmente conocida como "cefalización", establece que el inicio de la vida se determina con base al inicio de la vida cerebral, lo cual ocurre alrededor de los 48 días siguientes a la concepción.

---

<sup>26</sup> Extracto del "Comentario Crítico a Cinco Tesis Bioéticas Sobre el Inicio de la Vida", IAN HENRÍQUEZ HERRERA, Cuaderno De Estudios del Centro de Estudios Biojurídicos, Chile. El texto completo se adjunta como apéndice 2 del presente trabajo.

3. La vida humana se inicia con la viabilidad del feto. Esta tesis establece como criterio central la posibilidad de supervivencia del feto de manera autónoma de la madre, antes de lo cual no lo considera ser humano.

4. La vida humana comienza con la relacionalidad. Esta tesis sostiene que el inicio de la vida humana no es un problema de la biología sino de la filosofía: la vida humana requiere aceptación del otro. Consideran que el embrión se hace humano al culturizarse, lo cual ocurre cuando el embarazo es deseado y la madre reconoce plenamente al hijo como una entidad, verificándose así la relación entre sujetos.

5. La vida humana comienza en la concepción. Con la fusión de las membranas de los gametos masculino y femenino se inicia el proceso de vida del hombre. El cigoto es la célula originada de la fusión de los dos gametos. Es así como esta tesis establece que la vida se inicia desde la concepción misma. Es esta la tesis adoptada por nuestro sistema jurídico.

En el caso de la clonación estaríamos frente a un tipo de reproducción asexual, donde la concepción no se realiza en términos conocidos, ¿cómo se determina el inicio de la vida? Aquí tendríamos que recurrir necesariamente a una explicación técnica muy complicada por parte de los científicos expertos en la materia, por lo que nos limitaremos a señalar que el proceso de fecundación se realiza mediante el estímulo de un electroshock aplicado a la célula sobre la cual se realizó la transferencia nuclear somática.

En vista de lo anterior se podría considerar que sería desde este momento cuando existe ya un nuevo individuo, el cual gozaría de todas las garantías contenidas en la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos y por lo tanto no debería ser sujeto de experimentación, ni debería ser sacrificado para beneficio de otras personas que buscan recuperar su salud.

### 7.3. Competencia de las Leyes Mexicanas.

Para centrar el tema sobre la competencia de las leyes mexicanas, nos planteamos la siguiente pregunta:

En el supuesto de que un científico llevara a cabo un proceso de clonación en Coahuila y en el Distrito Federal, ¿Qué código penal se aplicaría; el del Distrito Federal o el de Coahuila? o ¿se aplicaría la Ley General de Salud?

Esta situación nos lleva a plantearnos si la regulación jurídica de la clonación, es materia propia de la federación, o propia de cada entidad local.

Para resolver este punto, es importante partir del principio contenido en el artículo 124 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual establece lo siguiente:

"Las facultades que no estén expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales se entenderán reservadas a los Estados."

De esta forma, tendría que estar concedida a la federación de manera explícita esta facultad para que la misma sea competente. En este sentido, el artículo 73 fracción XVI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, expresa que el congreso tiene facultades:

"Para dictar leyes sobre nacionalidad, condición jurídica de extranjeros, ciudadanía, naturalización, colonización emigración e inmigración y salubridad general de la República.

Por su parte la Ley General de Salud establece en su artículo 3 que se considera materia de seguridad nacional entre otros temas los siguientes:



VII.- La organización, coordinación y vigilancia del ejercicio de las actividades profesionales, técnicas y auxiliares de la salud.

IX.- La coordinación de la investigación para la salud y el control de esta en los seres humanos.

El propio artículo 1° de la Ley General de Salud expresa en forma tajante lo siguiente:

"La presente ley reglamenta el derecho a la protección de la salud, que tiene toda persona en los términos del artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece la base y las modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, es de aplicación en toda la república y sus disposiciones son de orden público e interés social."

En base a lo expuesto, consideramos que las facultades para regular la clonación en México, son competencia de la federación, siendo dichas autoridades las que deben reglamentar la materia de nuestro estudio.

## VIII.- POSTURA PERSONAL.

La clonación humana presenta un procedimiento que nos confronta con cuestionamientos éticos, filosóficos, científicos y jurídicos a la vez. Se trata entonces de establecer si es lícita o no, tanto la técnica como método de reproducción, como los objetivos que el ser humano busca alcanzar con ella.

Es importante señalar que el Dr. Ian Wilmut, primer científico en clonar exitosamente al primer mamífero, considera que: "Resulta a ciencia cierta exacto señalar, que la reproducción por clonación va contra nuestra naturaleza".<sup>27</sup>

Consideramos así, que la posibilidad de la clonación como método de reproducción humana por medio de la biotecnología, de manera asexual y agámica, resulta aberrante, egoísta y deshumanizada, por lo que esta posibilidad debe ser prohibida por nuestra legislación a nivel federal.

En este sentido, consideramos que México debería pronunciarse a favor del Proyecto de prohibición total sobre la clonación humana en la Organización de las Naciones Unidas, a votarse a fines del año 2004.

Consideramos que con la clonación humana, el concepto no sería ya la reproducción humana, sino su "producción" o su "multiplicación". Se instrumentalizaría la vida por la necesidad de un "hijo", de "otro igual", de un donador o proveedor de tejidos u órganos, o en su caso, de un ser que se reproduciría con el único fin de estudio científico para ser luego destruido.

Consideramos que la posibilidad de clonar humanos presenta un atentado contra la vida y la integridad física del ser humano, contra su derecho a una identidad propia, contra el derecho de todo ser humano a nacer en unas condiciones de igualdad en términos de filiación o parentesco o de diversidad

---

<sup>27</sup> WILMUT, Ian (La Segunda Creación: de Dolly a la Clonación Humana). Ed. B, Barcelona 2000.

genética, contra su derecho de nacer en el seno de una familia, por señalar algunos derechos de manera no limitativa.

Tenemos así que el fundamento de la ilicitud de la clonación humana es el valor intrínseco de los derechos humanos que se dañarían con dicho supuesto.

Consideramos que en un tema como el que nos ocupa, sus promotores corren el riesgo de cegarse a los planteamientos de tipo ético, filosófico o legal, por la posibilidad de generar enormes ganancias económicas, o bien por intereses y beneficios particulares que al entrar en juego nos recuerdan el gran poder que encierra la biotecnología, por lo que el derecho debe ir paralelo a la ciencia a fin de implementar reglas claras de cómo y hasta donde se puede continuar con la experimentación científica sin permitir que esta rebase los límites de protección a la dignidad de la persona.

Sobre el debate existente en prohibir únicamente la clonación con fines reproductivos y apoyar la clonación con fines de investigación médica, consideramos que sería una incongruencia legislar en dicho sentido, ya que en ambos supuestos se generaría vida digna de protección. La distinción entre clonación reproductiva y terapéutica reside únicamente en el destino que se le buscaría dar al embrión<sup>28</sup>. La reproducción de vida para su posterior destrucción supone una violación antropológica<sup>29</sup>.

En este sentido, estamos de acuerdo con la opinión del Dr. Justo Azner, quien considera que: "Un medio por el que unos seres son creados para provecho

---

<sup>28</sup> En este sentido consideramos que el problema radica en las dos categorías tradicionales usadas por los estudiosos de la bioética: "la sacralidad de la vida (donde la norma fundamental de la bioética es el imperativo defender la vida), y la de la disponibilidad de la vida (donde la norma fundamental es el imperativo defender la calidad de la vida)..." D'ANGOSTINO Francesco: "La Bioética, las Biotecnologías y el problema de la identidad de la persona". Pág. 145

<sup>29</sup> Esta afirmación es de Jaques Tesart: "La reproducción de vida para su posterior destrucción supone una revolución antropológica". Consideramos que es en realidad una violación, de ahí la modificación a la cita literal.

de otros implica un abuso de los más fuertes sobre los más débiles, lo cual es contrario a la igualdad ontológica y de derechos de todos los seres humanos"<sup>30</sup>.

Consideramos que en este sentido, nuestro gobierno debería aportar los recursos y el apoyo necesario para dirigir las investigaciones científicas sobre células madres de tejidos particulares o células troncales de organismos adultos. Según el prestigiado genetista español Juan Ramón Lacadena, "manipular embriones es la vía más fácil y más barata, pero si hubiera interés en buscar la clonación terapéutica a partir de células de órganos adultos sin usar embriones, desaparecería el problema ético"<sup>31</sup>.

Consideramos que nuestros legisladores deben aportar mayor claridad conceptual para regular la protección de la vida desde sus fases iniciales preimplantatorias, y establecer así mismo, un estatuto jurídico del embrión humano o "conceptus", sobre el cual - y sin ser el tema de nuestro estudio- existe un vacío jurídico en nuestra legislación actual. En este sentido consideramos que la vida desde el momento de su inicio, independientemente del acto que la genere, sea de orden natural o biotecnológico, es un bien jurídico a proteger y no a manipular.

Por último, consideramos importante tomar en cuenta, que más allá de la prohibición de cualquier tipo de clonación humana, y su regulación penal, es necesario reconocer que la misma puede llevarse a cabo en cualquier momento por científicos interesados, que busquen continuar con sus investigaciones contando o no con el consentimiento de un marco legal y que el probable resultado sería una vida humana, que requeriría protección por nuestra legislación. De darse este supuesto, sería necesario esclarecer la situación jurídica del producto clonado teniendo en cuenta lo señalado en el capítulo anterior.

---

<sup>30</sup> SOLÓRZANO DE LA BARREDA, Luis: "Simposio Internacional sobre Clonación y Ética". Valencia, España. Enero 2002.

<sup>31</sup> Opinión manifestada por el genetista español en el panel que para discutir el tema sobre la clonación terapéutica reunió DIARIOMEDICO.com, en el 2000.

## IX.- CONCLUSIONES.

Debido a los avances de la ciencia, es necesario plantearnos el problema de la clonación de seres humanos como una posibilidad real, por lo que se considera impostergable el análisis ético y científico de dichos procedimientos, así como su regulación jurídica.

La clonación humana implica una técnica de reproducción, que desde el punto de vista de sus fines, puede clasificarse en dos: la clonación con fines reproductivos de seres humanos y la clonación con fines científicos experimentales y terapéuticos de seres humanos, limitándose esta última a la fase *in vitro*.

Por lo que se refiere a la comunidad internacional, tenemos que en términos generales, la misma se pronuncia en contra de la clonación humana con fines reproductivos, pero que no existe consenso sobre su prohibición con fines de investigación médica. Si bien la Organización de las Naciones Unidas buscó lograr la redacción de una Convención Internacional que tome a la clonación como una amenaza contra la dignidad humana, el 6 de noviembre del 2003, mediante el comité jurídico de su Asamblea General, se votó a favor de posponer hasta septiembre del 2004 el debate sobre la creación de la Convención Internacional, antes señalada, con la que se busca lograr la prohibición de la clonación humana a nivel mundial.

Resulta incomprensible que a la fecha ninguno de los organismos internacionales se haya pronunciado a favor reglamentar la situación jurídica del embrión, ya que es este uno de los puntos centrales del debate en torno al tema de la clonación humana con fines terapéuticos. Por otro lado, existe el temor que la autorización de dicha clonación terapéutica provoque la aparición de un mercado comercial de óvulos y propicie la clonación reproductiva.

Por lo que se refiere a México, consideramos que existe una profunda ignorancia sobre el tema de la clonación humana por parte de los legisladores, por lo que no se está tratando correctamente su reglamentación jurídica, la cual resulta realmente pobre, ambigua y desordenada. Por un lado, las leyes federales no contienen a la fecha ninguna disposición que en forma expresa prohíba la clonación humana por lo que es necesario recurrir a la interpretación de conceptos fundamentales tales como cuando es el inicio de la vida humana. Por otro lado existen leyes locales que sí establecen la prohibición de llevar a cabo clonaciones humanas, como la del Distrito Federal y la del estado de Coahuila.

Actualmente en el Congreso Mexicano existen iniciativas contradictorias; una de ellas propone prohibir cualquier tipo de clonación humana y la otra plantea el permitir la clonación humana con fines de terapéuticos, ninguna de las dos ha sido resuelta a la fecha.

Se presentó en el congreso una iniciativa con objeto de crear el Instituto Nacional de Medicina Genómica, la cual ya fue aprobada tanto por la cámara de diputados como la de senadores, tras sufrir algunas modificaciones, por lo que solo falta la promulgación de dicha iniciativa por parte del poder ejecutivo, y su entrada en vigor; o en su caso, el veto correspondiente.

Actualmente México no tiene suscrito ningún compromiso internacional en el que explícitamente se prohíba todo tipo de clonación humana.

Respecto a los derechos y limitaciones que tienen los científicos mexicanos a llevar a cabo investigaciones acerca de la clonación, en caso que el congreso decidiera que debe prohibirse la clonación humana reproductiva y/o la terapéutica, podría emitir una ley de orden público en la cual prohibiera que persona alguna se dedicara a llevar a cabo clonaciones humanas reproductivas y/o científicas, sin que esto violara las garantías individuales contenidas en nuestra constitución en su artículo quinto.

Con relación a la clonación humana con fines reproductivos, para que el Congreso de la Unión llegue a una conclusión responsable debe evaluar cuando se inicia la vida del ser humano y tomar en cuenta si con la misma no se violan: (i) el respeto a la vida; (ii) el respeto a dignidad de la persona humana; (iii) el derecho a la identidad e individualidad genética; (iv) el derecho a la integridad física (iv) etc.

Por lo que se refiere a la clonación humana con fines científicos, experimentales o terapéuticos, el poder legislativo debe primeramente determinar cuando se inicia la vida del ser humano, ya que a partir de ese momento esta protegido por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y no puede ser privado de la vida (ni por causas científicas, experimentales o terapéuticas) sino mediante juicio seguido ante los tribunales previamente establecidos en los que se cumplan las formalidades esenciales del procedimiento y conforme a las leyes expedidas con anterioridad al hecho.

En caso que el Congreso de la Unión no tome una decisión de cuando se inicia la vida o lo haga en forma incorrecta, le corresponderá al poder judicial mexicano el determinar en que momento se inicia la vida del ser humano.

La regulación sobre la clonación humana debe de llevarse a cabo en las leyes Federales mexicanas y no en el ámbito local.

Si bien reconocemos que el progreso generalmente lleva un costo implícito, y que es el papel del derecho el cuidar y proteger a la sociedad frente al mismo, en ningún momento se pretende que el derecho obstruya dicho progreso en cuanto a los avances científicos y tecnológicos, pero resulta ineludible la necesidad de marcar lineamientos claros y precisos en cuanto a su campo de acción en el ámbito de la investigación sobre el hombre.

Por otro lado, resulta fundamental el promover el debate público informado y la participación social en la definición e implementación de las políticas científicas, ya que al no tener las ciencias un carácter moralmente neutro, las consecuencias de la investigación científica y el desarrollo tecnológico pueden atropellar intereses generales de la sociedad frente a los intereses particulares de sus promotores. De ahí la obligación de la comunidad científica de tener al resto de la sociedad bien informada sobre sus avances y descubrimientos, y de la sociedad por su parte, de recibir dicha información y conocerla a fondo a fin de tomar una parte activa en el debate antes señalado. "En una democracia, la ciencia y la tecnología necesitan la aprobación general de la sociedad; y si la sociedad ha de mantener un control, el pueblo en general tiene que saber lo que está pasando"<sup>32</sup>.

Frente a los retos actuales presentados por los avances biomédicos, México no puede quedarse en un papel pasivo de espectador de la comunidad internacional. Para lograr este objetivo es fundamental que nuestras autoridades legislativas tengan un continuo diálogo e intercambio de información con las comunidades científicas a fin de conocer a fondo los temas por reglamentar.

Si bien no cabe permitir que los hechos determinen la ética, existen hechos en el mundo de la biotecnología que rebasan ya tanto los conceptos, como los ordenamientos legales que buscan regularlos, por lo que de no proceder con una continua revisión y actualización de los mismos, difícilmente podrán evitar que diversos derechos humanos se vean afectados por la falta de adecuación entre la realidad, fruto del progreso, y su reglamentación legal.

La clonación humana, si bien no es una realidad aún, busca serlo a corto plazo, en concreto, en el ámbito de la experimentación médica con fines terapéuticos. Esperamos que antes de convertirse en un hecho, el derecho se

---

<sup>32</sup> WILMUT, Ian: "La Segunda Creación, de Dolly a la clonación humana". Op.Cit.



ocupe a fondo de establecer los riesgos y el daño implícito que el abrir la puerta a dicho procedimiento representa para el género humano.

## APÉNDICES

### 1. Glosario de Términos Científicos.

#### **Ácido desoxirribonucleico**

Ácido nucleico cuyas unidades constituyentes son desoxirribonucleótidos. Contiene la información genética en forma de secuencia de bases nitrogenadas (adenina, timina, guanina, citosina).

#### **ADN**

Ácido Desoxirribonucleico. Cinta en forma de hélice que alberga la información genética. Está compuesta por bases nitrogenadas (Adenina, Citosina, Timina y Guanina), que constituyen los genes.

#### **Anidación**

Proceso por el cual el embrión humano se une a la pared del útero y comienza a introducir en la misma una especie de prolongaciones denominadas vellosidades coriónicas. La anidación comienza hacia los siete días después de la fecundación, cuando el embrión alcanza el estadio de blastocisto, y termina hacia los catorce días.

#### **Blastocisto**

Estadio del desarrollo embrionario de mamíferos que sigue inmediato a la mórula. El blastocisto está constituido por una capa externa de células (trofoblasto) que contiene una masa de células (celular interna) pegadas a la pared interna de la cavidad inferior (blastocelo). El blastocisto aparece en la especie humana hacia el séptimo día después de la fecundación, iniciando inmediatamente su fijación (anidación, implantación) a la pared del útero y terminándola al cabo de otros siete días.

#### **Blastómero**

Cada una de las células que constituye el embrión durante los primeros estadios de desarrollo (2-4-8-... células, mórula, blastocisto).

#### **Carioplasto**

Núcleo rodeado exclusivamente por una membrana plasmática; es decir, sin citoplasma.

#### **Célula donadora**

Aquella de la que procede el núcleo que se transfiere a la célula receptora enucleada en la técnica de clonación por transferencia de núcleo.

#### **Célula Es (*Embryo Stem Cell*)**

Célula *stem* embrionaria.

### **Célula germinal**

Cada una de las células que constituyen la línea germinal, incluyendo tanto a las formas antecesoras como los últimos productos de la diferenciación: los gametos.

### **Células madres**

Son aquellas células dotadas simultáneamente de la capacidad de autorrenovación (es decir, producir más células madre) y de originar células hijas comprometidas en determinadas rutas de desarrollo, que se convertirán finalmente por diferenciación en tipos celulares especializados.

### **Célula receptora**

En la técnica de clonación por transferencia de núcleo, la célula enucleada que recibe el núcleo. Normalmente es un ovocito secundario.

### **Célula somática**

Cualquier célula del cuerpo que no pertenece a la línea germinal.

### **Célula *stem* embrionaria**

Célula troncal de tipo embrionario que parece encontrarse en la masa celular interna. También se denomina célula ES.

### **Célula troncal**

Célula inmadura con capacidad de autorregeneración y diferenciación. Puede estar presente en el embrión (célula *stem* embrionaria, célula ES) o en diversos tejidos.

### **Cigoto**

Célula formada por la fusión de dos gametos. Dicha célula contiene la información genética que constituye el programa de desarrollo del huevo.

### **Cito**

En general, célula. En particular, suele hacer referencia a los meiocitos (espermatozoides, ovocitos).

### **Citodiferenciación**

Fenómeno por el cual células que tienen un origen común y, por tanto, son genéticamente idénticas divergen en su estructura y/o función, dando lugar a líneas celulares morfológica y fisiológicamente diferentes. Es un componente del desarrollo.

### **Clon**

Grupo de organismos de idéntica constitución genética (identidad genética) que proceden de un único individuo mediante multiplicación asexual (reproducción asexual), siendo a su vez iguales a él).

## **Clonación**

Acción o efecto de clonar. Obtención de individuos genéticamente idénticos (identidad genética) e idénticos a sus progenitores. Referido a organismos animales superiores, lleva implícita su obtención mediante la técnica de transferencia del núcleo).

### **Clonación no reproductiva**

Aplicación de técnicas de clonación (transferencia de núcleo) a partir de núcleos de cultivos celulares o de embriones preimplantatorios (pre-embrión) sin intención de producir un individuo clónico vivo (clon), sino con objeto de establecer cultivos de tejidos – y si fuera posible de órganos – a partir de células troncales o células *stem* embrionarias o no embrionarias. Tales cultivos pueden ser establecidos como fines de investigación básica o clínica en la reparación de tejidos dañados. A esta aplicación se le denomina, a veces, clonación terapéutica.

### **Clonación reproductiva**

La que se utiliza para obtener individuos clónicos (clon) entre sí (paraclonación) y con un progenitor (clonación verdadera). En ocasiones podría tener un fin terapéutico: tener descendencia pero evitando la transmisión de enfermedades hereditarias o mitocondriales.

### **Clonación terapéutica**

Se suele denominar como tal a la utilización de las técnicas de clonación por transferencia de núcleo para obtener embriones con objeto de establecer cultivos de tejidos (y órganos, en su caso) a partir de sus células troncales (células *stem*) con fines terapéuticos (clonación no reproductiva). En ocasiones, también la clonación reproductiva podría tener fines terapéuticos asociados, como los de evitar enfermedades hereditarias o mitocondriales en la descendencia.

### **Clonación verdadera**

Obtención de individuos clónicos (clon) mediante la técnica de clonación por transferencia de núcleo de células procedentes de individuos nacidos.

### **Concepto (<<conceptus>>)**

Sinón.: Embrión.

### **Crioconservación**

Congelación y descongelación de las células sin matarlas.

### **Cromosoma**

Es el material hereditario organizado cuya estructura adquiere complejidad creciente en la evolución, pasando de simples moléculas desnudas de ácidos nucleicos en algunos procariontes a asociaciones de ácidos nucleicos con proteínas histonas y no histónicas como componentes químicos mayoritarios en eucariontes. La función esencial de los cromosomas es conservar, transmitir y expresar la información genética que contienen. El conjunto de los cromosomas de una célula o de un individuo se denomina complemento cromosómico.

### **Diferenciación celular**

Sinón.: Citodiferenciación.

### **Diploide**

Es la constitución cromosómica formada por dos juegos idénticos de  $n$  cromosomas. Una célula, individuo o especie diploide tiene  $2n$  cromosomas que forman  $n$  parejas de cromosomas homólogos.

### **Disco embrionario**

En el embrión en sus primeras fases de desarrollo, el conjunto de células que ocupan una posición interna (masa celular interna) en el blastocisto y que dará lugar al organismo.

### **División celular**

Conjunto de procesos que dan lugar a la formación de dos células a partir de una inicial. Implica dos fenómenos independientes (aunque normalmente sincronizados): la división del núcleo (mitosis y cariocinesis) y la división o separación del citoplasma de las células hijas (citocinesis).

### **Electrofusión**

Descarga eléctrica de baja intensidad que utiliza como técnicas para facilitar la fusión del núcleo de la célula donadora y el ovocito receptor enucleado.

### **Embrión**

Organismo durante los primeros estadios de desarrollo. En forma genérica, desde que se completa la fecundación hasta que el organismo adquiere la forma característica del individuo adulto, sobre las seis u ocho semanas, se emplea el nombre de embrión. A partir de ese momento se le denomina feto. En forma específica, hay dos maneras diferentes de calificar a los estadios iniciales del desarrollo embrionario: (a) en un caso se considera <<embrión>> a la entidad biológica que abarca todos los estadios del desarrollo hasta el inicio de la fase fetal, reservándose el término <<embrión preimplantatorio>> para designar a los embriones que se hallan en estadios anteriores a la implantación, y (b) en el otro, se llama a cada estadio embrionario por su nombre (2-células, 4-células, mórula, blástula, etc.) y a la entidad biológica propia de los estadios previos al día 14 se la designa como <<pre-embrión>>).

### **Embrión postimplantatorio**

Embrión en estadios posteriores a la fase de implantación (anidación) que dura hasta las ocho semanas, aproximadamente, iniciándose a continuación la fase de desarrollo fetal (feto).

### **Embrión preimplantatorio**

Embrión en estadio anterior a la FESE de implantación (anidación) que finaliza aproximadamente a los catorce días después de la fecundación. Algunos los llaman pre-embrión.

### **Espermatogénesis**

Gametogénesis masculina en animales que da lugar a la formación de los espermatozoides (gameto masculino) dentro de la gónada masculina (testículo).

### **Espermatozoide**

En los animales, gameto masculino.

### **Eucarionte**

Organismo que tiene un espacio genético definido dentro de sus células, ya que los cromosomas están dentro del núcleo y aislados del citoplasma por una envoltura denominada membrana nuclear.

### **Eugenesia**

Estudio de las acciones bajo control social que pueden mejorar las cualidades hereditarias de las generaciones humanas futuras, tanto en el aspecto físico como en el mental. En otras palabras, trata de mejorar genéticamente las poblaciones humanas.

### **Fecundación**

Unión de los gametos masculino y femenino haploides para dar lugar al cigoto diploide.

### **Fecundación artificial (FA)**

Cualquier caso de fecundación que no se realice por procedimientos estrictamente naturales.

### **Fecundación *in vitro* (FIV)**

Fecundación en condiciones de laboratorio de un óvulo, previamente extraído quirúrgicamente de la mujer, por un espermatozoide.

### **Fenotipo**

Expresión externa o manifestación de un determinado genotipo. Puede decirse que el fenotipo es la expresión del genotipo en un ambiente determinado.

### **Feto**

A partir de las ocho semanas desde la fecundación, el embrión pasa a denominarse feto hasta el momento del nacimiento (parto).

### **Gameto**

Célula sexual (reproductiva) madura, de constitución cromosómica haploide, capaz de fusionarse con otra célula de origen similar pero del sexo opuesto para dar lugar al cigoto. En los animales, el gameto masculino se denomina espermatozoide y el femenino óvulo. Los gametos se producen a partir de gametocitos durante la gametogénesis.

### **Gástrula**

Estadio embrionario (embrión) que se produce durante la tercera semana del desarrollo humano (entre los días 15 y 18 a partir de la fecundación) y en el que se diferencian las tres capas germinales (ectodermo, endodermo y mesodermo).

### **Gemelación**

División de embriones por bisección o separación de blastómeros en los primeros estadios de desarrollo. Los productos que se obtienen son idénticos entre sí (identidad genética), pero diferentes a sus progenitores.

### **Gemelo**

Nacido del mismo parto. Cada uno de los individuos desarrollados simultáneamente dentro de un útero, compartiendo el mismo período de gestación y nacimiento.

### **Gemelo dicigótico**

Cada uno de los individuos producidos por sendas fecundaciones diferentes, pero casi simultáneas, que comparten el mismo período de gestación y nacimiento. Su constitución genética es distinta.

### **Gemelo monocigótico**

Cada uno de los individuos genéticamente idénticos producidos por partición (gemelación) de un embrión preimplantatorio original que comparten en el mismo período de gestación y nacimiento.

### **Gen**

Es un fragmento de ADN (o de ARN en ciertos virus), una secuencia determinada de nucleótidos, que representa una unidad funcional de la herencia.

### **Genoma**

Conjunto de la información genética (genes) contenida en el complemento cromosómico de un organismo.

### **Genotipo**

Constitución genética en los cromosomas de una célula o individuo. Referido a una constitución cromosómica diploide, el genotipo puede ser:

- Homocigoto: Cuando en un locus determinado de un par de cromosomas homólogos está presente el mismo alelo.
- Heterocigoto: Cuando en un locus determinado de un par de cromosomas homólogos están presentes alelos distintos.

### **Germinal**

Dícese de los tipos celulares (línea germinal, célula germinal) que son característicos o tienen relación con la formación de los gametos).

### **Haploide**

Se dice de las células que presentan una constitución cromosómica igual a la de los gametos normales de la especie; es decir, tienen un solo juego de cromosomas. Por extensión, un individuo haploide es aquel cuyas células somáticas tienen un solo juego cromosómico.

### **Ingeniería genética**

Técnica de ADN. recombinante. Disciplina que trabaja en función de las variantes que ofrece el ADN., a través de la manipulación de los genes.

### **Línea germinal**

Linaje de células (células germinales) antecesoras de los gametos que durante el desarrollo del organismo se separa del resto de las células del mismo (células somáticas, línea somática) como tejido potencial formador de gametos.

### **Línea somática**

Linaje de células somáticas.

### **Locus (plural de Loci)**

Concepto de abstracto que representa el lugar donde están los genes en los cromosomas. En términos moleculares correspondería con el fragmento de ADN (o ARN, en cualquier virus) correspondiente a un gen, pero sin tener en cuenta la secuencia de bases nitrogenadas o nucleótidos que contiene.

### **Manipulación de embriones**

Hace referencia a cualquier clase de intervención, tratamiento o utilización de los embriones con fines procreativos, de diagnóstico, terapéutico o de investigación.

### **Manipulación genética**

Libre manejo de los cromosomas de una célula.

### **Masa celular interna**

Conjunto de células indiferenciadas que se agrupan pegadas a la pared interna de la cavidad interior (blastocelo) del blastocisto. Posteriormente se diferenciarán, dando lugar al ectodermo y al endodermo primitivos. De entre estas células se han caracterizado células ES.

### **Meiocito**

Cualquier célula que se divide por meiosis. En los animales se denominan espermatoцитos y ovocitos según que la meiosis ocurra durante un proceso de gametogénesis masculina (espermatogénesis) o femenina (ovogénesis), respectivamente.

### **Meiosis**

Proceso celular esencial de la gametogénesis consistente en dos divisiones celulares sucesivas (primera y segunda división meióticas) las cuales a partir de



una célula inicial con una constitución cromosómica diploide ( $2n$ ) (en animales espermatocito primario, ovocito primario) se originarán productos meióticos con una constitución cromosómica haploide ( $n$ ) (en animales, espermátida, ovótida) a partir de los que se formarán los gametos (en animales, espermatozoides, óvulos). Desde el punto de vista genético, durante la primera división de la meiosis ocurren dos fenómenos fundamentales: la reducción del número cromosómico al a mitad ( $2n \rightarrow n$ ) y la recombinación genética. El primero asegura la conservación del número cromosómico en las especies de reproducción sexual a través de la fecundación de los gametos haploides ( $n + n = 2n$ ); el segundo aumenta la variabilidad genética de las poblaciones al permitir recombinar en los gametos de un individuo las informaciones genéticas recibidas de sus padres.

### **Membrana nuclear**

Membrana que envuelve el núcleo de la célula.

### **Membrana plasmática**

Membrana que envuelve al citoplasma de la célula.

### **Metafase**

Fase de la mitosis en la que los cromosomas alcanzan su máxima condensación y se disponen en la placa ecuatorial para iniciar el proceso de separación de los cromatidios hermanos (anafase).

### **Metafase II**

Fase de la segunda división de la meiosis que tiene lugar en los espermatocitos secundarios o en los ovocitos secundarios. Este último estadio parece ser el más adecuado para eliminarlos cromosomas y originar un ovocito secundario enucleado apto para recibir el núcleo diploide de una célula somática en las técnicas de clonación por transferencia de núcleo.

### **Microinyección**

Técnica utilizada para introducir pequeñas cantidades de material (núcleos completos, ADN, ARN, proteínas, etc.) en una célula intacta a través de una aguja microscópica (micropipeta) que atraviesa la membrana o cubierta celular.

### **Mitocondria**

Orgánulo presente en el citoplasma de la célula eucariótica responsable de la producción de energía. Cada célula puede tener varios centenares (o, incluso, miles) de mitocondrias y en cada mitocondria puede haber varias (cinco por término medio) moléculas de ADN (ADN mitocondrial). En el proceso de fecundación, la transmisión de las mitocondrias al citoplasma del cigoto se realiza casi exclusivamente por vía materna. Se conocen muchas enfermedades humanas debidas a mutaciones (mutación) en el ADN mitocondrial.

### **Mitosis**

Proceso por el cual la información genética contenida en los cromosomas del núcleo se reparte a las células hijas en el proceso de división celular. Cada

núcleo hijo recibe la misma información genética que tenía la célula madre. Ello se consigue, esencialmente, gracias, en primer lugar, al proceso de reproducción cromatídica (replicación semiconservativa del ADN) que ocurre durante el período de síntesis de la interfase, y, en segundo lugar, la emigración de los cromatidios hermanos a cada polo celular durante el período de la anafase. Las fases de la mitosis se denominan: profase, metafase, anafase y telofase.

### **Mórula**

Dentro de la embriogénesis, estadio del desarrollo en que el embrión aparece en forma de masa celular globosa constituido por no muchas células (16, 32, 64...) producidas en las primeras divisiones de segmentación. En la especie humana, a los 3 ó 4 días después de la fecundación la mórula tiene de 16 a 32 células y durante 3 ó 4 días más vive libre en el útero. A partir de entonces empieza a transformarse en blastocisto, iniciando su fijación a las paredes del útero (anidación, implantación).

### **Néurula**

En los Cordados, estadio de l desarrollo que coincide con la formación del tubo neural (cresta neural).

### **Núcleo**

Orgánulo celular envuelto por una membrana que representa uno de los dos compartimentos de la célula eucariótica (el otro es el citoplasma) en el que se encuentran los cromosomas.

### **Ovario**

Órgano reproductivo animal femenino en el que se producen óvulos.

### **Ovocito**

Célula animal femenina que experimenta la meiosis.

- Primario: Ovocito que experimenta la primera división meiótica (meiosis) y origina un ovocito secundario y un cuerpo polar).
- Secundario: Ovocito que experimenta la segunda división meiótica (meiosis) y origina una ovótida y un cuerpo polar.

### **Paraclonación**

Clonación por transferencia de núcleo a partir de células embrionarias (embrión) o fetales (feto). Los individuos clónicos (clon) obtenidos son iguales entre si, pero no son idénticos a un progenitor preexistente porque el embrión o el feto del que proceden las células donadoras no llega a completar su desarrollo.

### **Partenogénesis**

En general, tipo de reproducción unisexual en el que las hembras originan descendencia sin fecundación por los machos. En animales, y por tanto aplicable a la especie humana, consiste en la producción de un embrión a partir de un gameto femenino no fecundado.

**Pluripotente**

Célula capaz de originar varios tipos de tejidos diferentes. En ocasiones se utiliza erróneamente como sinónimo de totipotente.

**Pre-embrión**

Algunos autores denominan así a la entidad biológica producida tras la fecundación, antes de completar la anidación, es decir, hasta los catorce días desde el momento de la fecundación. Otros a esta entidad la denominan embrión preimplantatorio.

**Procarionte**

Organismo que no tiene un espacio genético definido dentro de la célula ya que no tienen un verdadero núcleo al no haber una membrana o envoltura que aisle su cromosoma del citoplasma. Es el caso de las bacterias. Algunos autores extienden el término a los virus.

**Profase**

Fase de la mitosis en la que empiezan a condensarse los cromosomas del núcleo. Al final de la profase desaparece la membrana nuclear y se desorganiza el núcleo.

**Pronúcleo**

En el cigoto, cada uno de los núcleos del óvulo y del espermatozoide desde que termina la fecundación hasta que entran en contacto (cariogamia).

**Quiescente**

Sinón.: Estadio G<sub>0</sub>.

**Recombinación**

Fenómeno resultante del intercambio de segmentos cromosómicos. En términos moleculares, supone el intercambio de material entre dos moléculas de ADN.

**Segmentación**

Dentro de la embriogénesis, serie de divisiones celulares que transforman el cigoto en un embrión pluricelular.

**Somática**

Dícese de los tipos celulares (línea somática, célula somática), estructuras y procesos de un individuo diferentes de la que son características o dan lugar a las células germinales.

**Telofase**

Fase de la mitosis en la que los cromatidios hermanos que iniciaron su separación en la anafase precedente se congregan en cada polo celular. Al término de la telofase se forma la membrana nuclear y se reorganiza el nucleolo.

## **Telofase II**

Fase de la segunda división de la meiosis que tiene lugar en los espermatoцитos secundarios o en los ovocitos secundarios.

## **Totipotencia**

Capacidad de una célula de originar un individuo completo si las condiciones naturales o experimentales le indujeran a ello. Este concepto es aplicable en los experimentos de transferencia del núcleo realizados con objeto de llevar a cabo la clonación de organismos.

## **Totipotente**

Célula con totipotencia.

## **Transferencia de núcleo**

Técnica que consiste en la introducción de un núcleo extraído de una célula al citoplasma de otra que normalmente ha sido previamente enucleada. Puede realizarse mediante microinyección con una micropipeta o por electrofusión.

## **Transgénesis**

Transferencia horizontal de los genes entre células o individuos de la misma o de diferentes especies. Las técnicas de transferencia pueden ser muy variadas: microinyección de ADN, bombardeo con microproyectiles de tungsteno recubiertos con ADN (biobalística), electroporación, ADN incorporado a vectores adecuados, etc.

## **Transgénico**

Individuo (plantas o animales) que ha incorporado a su genoma ADN procedente de otro organismo mediante técnicas de transgénesis. En un sentido restrictivo, los individuos transgénicos hacen referencia a la incorporación de genes de otras especies.

## **Trasplante de núcleo**

Sinón.: Transferencia de núcleo.

## **Trofoblasto**

Capa celular externa del blastocisto que dará lugar a la placenta.

## **Trofoectodermo**

Sinón.: Trofoblasto.

## **Útero**

Órgano de los mamíferos hembras en el que se desarrolla el embrión hasta el momento del parto.

## **Xenotrasplante**

Trasplante de órganos entre especies diferentes.

**Zona pelúcida**

Membrana gruesa transparente que rodea el óvulo y que se desarrolla en el ovario entre el ovocito y las células foliculares.

## 2. Comentario Crítico a Cinco Tesis Bioéticas sobre el Inicio de la Vida Humana de Ian Henríquez Herrera<sup>1</sup>.

### A. Primera Tesis:

#### La vida humana principia en la implantación del embrión en la pared uterina.<sup>2</sup>

Este fenómeno, denominado anidación, ocurre entre el séptimo y décimo cuarto días siguientes al momento de la concepción. A partir de aquél, al embrión se le llama "blastocisto"<sup>3</sup>. Autores como F. BOECKLE y B. HAERING estiman que sólo desde este instante puede hablarse de un ser humano propiamente tal. En igual sentido, cabría citar el Informe Warnock de 1984 – del Parlamento inglés –, en el que se afirmó – con el voto en contra de tres de sus miembros – que la vida humana principia con la aparición de la línea primitiva, fenómeno que coincide cronológicamente con el término de la anidación. En 1989, la Recomendación 1100 del Consejo de Europa acuña el vocablo "preembrión", para referirse al cigoto menor de 14 días, vocablo que también es usado en la Ley Española 35/1988 sobre Técnicas de Reproducción Asistida; pero posteriormente el Parlamento Europeo, en 1990, niega el concepto de preembrión, al rechazar cualquier diferenciación en la protección del cigoto en razón de su grado de desarrollo.<sup>4</sup>

Los principales argumentos en favor de esta tesis, que por lo habitual es sustentada por quienes practican técnicas de fertilización asistida, pueden resumirse en los siguientes:

---

<sup>1</sup> IAN HENRÍQUEZ HERRERA, Abogado en Derecho Privado, Diplomado en Derecho de Comercio Internacional con estudios de Postgrado en Bioética Clínica y en Derecho Internacional de los Derechos Humanos en la Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Así, vgr. BOECKLE, F. "Ética y Medicina", Guadarrama, Madrid, 1972, pp. 292-6; HAERING, B. "New Dimensions of Responsible Parenthood", en TS 37, 1976, p. 127.. En nuestro medio latinoamericano podemos citar a Roberto COCO, quien así lo presupone en su artículo "Algunas consideraciones sobre los aspectos éticos del diagnóstico preimplantacional", en Cuadernos de Bioética, Ad Hoc, Buenos Aires, n°0, oct. 1996, pp. 53 y ss.

<sup>3</sup> Blastocisto. "Estadio del desarrollo embrionario de mamíferos que sigue inmediato a la mórula. El blastocisto está constituido por una capa externa de células que contiene una masa de células pegadas a la pared interna de la cavidad interior. El blastocisto aparece en la especie humana hacia el séptimo día después de la fecundación, iniciando inmediatamente su fijación a la pared del útero y terminándola al cabo de otros siete días". Cf. GAFO, Javier et al. "Nuevas Técnicas de Reproducción Humana". Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 1986, p. 182.

<sup>4</sup> Cf. BUSTOS, José "El Derecho Civil ante el Reto de la Nueva Genética", Dykinson, Madrid, 1996, p. 192.

a) Antes de la anidación, se produce una pérdida espontánea de un alto porcentaje de embriones, de muchos de los cuales ni siquiera alcanzamos a tomar noticia de su existencia.

b) antes de la anidación no puede afirmarse que el embrión posea los caracteres de unidad y unicidad propias de la persona humana; puesto que de un solo embrión pueden derivarse gemelos monocigóticos; o bien, una quimera.<sup>5</sup>

Jacques TESTART, pionero en las técnicas de fertilización "in vitro" y Director del Instituto Nacional de Salud e Investigación Médica de Francia, ha denotado la falta de rigor científico en estas argumentaciones, afirmando que se trata más bien de argumentos producidos, en base a datos escogidos selectivamente para inducir el resultado: conformarse con las directrices del comité ético del Departamento de Sanidad y Educación norteamericano. TESTART denuncia que, en la práctica, estos embriólogos se vieron obligados a hacerlo para justificar un punto de vista extracientífico que les convenía.<sup>6</sup>

Inclusive prescindiendo de la contundente y autorizada crítica de Testart, a tales argumentos cabe replicar:

a) Ni la duración de la vida de un ser humano ni el conocimiento que se tenga sobre su existencia pueden ser relevantes a la hora de reconocer su calidad de tal ser humano. En efecto, habrá seres humanos que vivan cien o más años y otros que viven menos de siete días. Admitir la duración vital como criterio determinante para reconocer la categoría de ser humano, significa admitir una discriminación basada en la edad para efectos del reconocimiento más básico debido a todos ser humano: precisamente su condición de ser humano, lo que Goethe llamó "*el primer derecho, el derecho de ser hombre*".<sup>7</sup>

Como bien loase notar el profesor argentino Alberto RODRÍGUEZ VALERA el argumento alusivo a la pérdida espontánea de un alto porcentaje de embriones menores de catorce días "*es endeble, porque toda persona humana muere 'espontáneamente' antes de su nacimiento, en la infancia o en la adultez*".<sup>8</sup>

En igual sentido, podemos decir que es impropio argüir inexistencia de un ser humano por el desconocimiento que se tenga de su existencia. Sería, por una

<sup>5</sup> Se entiende por "quimera" "*La aparición de líneas celulares distintas originadas a partir de diferentes fuentes de fecundación. En este caso se puede distinguir entre quimeras cigóticas – producidas por la fecundación simultánea del óvulo por un espermatozoide y de un cuerpo polar derivado del mismo ovocito primario por otro espermatozoide, originando un solo individuo y quimeras postcigóticas producidas por fusión de dos embriones distintos*". Cf. LACADENA, Juan Ramón. "*Consideraciones Genéticas: Individualización e Identidad (mismidad Genética)*". Archivo personal del autor.

<sup>6</sup> TESTART, Jacques. "*Los caprichosos catorce días del 'preembrión'*", en Cuadernos de Bioética, Grupo de Investigación en Bioética de Galicia, 1992, n°4 pp. 66 y ss.

<sup>7</sup> Cf. "Fausto", Preludio en el Teatro, en voz del personaje del Poeta.

<sup>8</sup> RODRÍGUEZ VARELA, Alberto. "*La Fecundación Artificial en el Congreso*" en "*anales*", Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas, t. XXVI-1997, Buenos Aires, 1998, p. 128.

parte, retrotraernos a un mundo de fantasía, donde la "realidad" queda configurada sólo por lo pensado, llevándonos a la peor de las tiranías: te pienso, luego existes; no te pienso, no existes.

Quienes habitamos en el tercer mundo sabemos muy bien las consecuencias nefastas de equiparar la ignorancia sobre un sujeto a la inexistencia del sujeto ignorado.

La precaria duración natural de algunos embriones y el desconocimiento de abortos espontáneos, lejos de constituir un argumento en contra de la humanidad de los miembros más jóvenes de nuestra especie, plantea un desafío para la ciencia médica, cual es preservar la salud del ser humano en el alba de su ciclo vital. De lo contrario, en el medioevo podría haberse argumentado que el inicio de la vida humana era posterior a la adolescencia, ya que antes de aquel instante del ciclo vital la mortandad natural era muy elevada. O en las etnias andinas, en la que los índices de mortalidad neonatal son muy altos, la vida principia después de los primeros años de vida extrauterina. Absurdo.

En el mismo orden de cosas, el argumento que excluye el embrión de la categoría "humano" por la prevalencia de abortos espontáneos hasta antes de la anidación, resulta falaz desde un punto de vista estrictamente metodológico. Toda prevalencia se cuantifica respecto de una muestra.<sup>9</sup> Bajo ese mismo supuesto, si consideramos la muestra hasta los 100 años de edad, constataríamos que más del 80% de los seres humanos mueren naturalmente antes de los 90 años de edad. Luego – siguiendo la lógica pues sustenta esta primera tesis –, la vida humana principia sólo después de los 90 años de edad. La debilidad del argumento queda en evidencia.

La relevancia biológica que pretende dársele al anidamiento, se desvirtúa por los datos de la misma biología, puesto que hoy se sabe que el anidamiento obra del mismo cigoto, el cual produce diversas enzimas o diastazas para hacerlo posible (fundamentalmente tres: histolítica, angioclástica y anticoagulante).<sup>10</sup>

b) La "objeción de los gemelos monocigóticos" parte de, a lo menos, un supuesto errado: una noción de "individuo" equiparable a "indivisibilidad". Para ciertos autores, la génesis de ello – pensando "pro bono" – estaría en una errada interpretación de la metafísica leibniziana.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Cf. HERNÁNDEZ, Roberto et al. *"Metodología de la Investigación"*, Mc Graw Hill, México, D.F. 1995. PARDINAS, Felipe *"Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales"* Siglo XXI, México, 1996.

<sup>10</sup> BASSO, Domingo. *"nacer y Morir con Dignidad"*. Desalma, Buenos Aires, 1993, p. 75 nota al pie 27.

<sup>11</sup> Cf. *"Revista Medicina y Ética"*. Instituto de Humanismo en Ciencias de la Salud. Universidad de Anáhuac, México. <http://www.anahuac.mx>. Décimo pensando "pro bono", porque según lo afirmase Testart, ya citado, en verdad nos encontramos ante argumentos producidos para justificar una acción ya decidida.



Una tradición suficientemente asentada filosóficamente distingue a los individuos simples y compuestos, y estos últimos pueden ser divisibles. Todos los entes naturales son, hasta donde se conoce, divisibles.

La misma biología reporta incontables ejemplos en el mundo viviente en los cuales los productos de una división conservan la especie que posee el individuo a partir del cual se originaron. La reproducción de los unicelulares y la reproducción asexual en los organismos pluricelulares son sendos ejemplos de aquello. Como señala el profesor Alejandro SERANI: "*nadie ha puesto nunca en duda que los individuos a partir de los cuales se segrega una porción para constituir un nuevo individuo no fuesen anteriormente individuados, por el sólo hecho de que puedan ser divisibles*"<sup>12</sup>

Hemos tenido a la vista las definiciones de "persona" de AGUSTÍN DE HIPONA<sup>13</sup>, BOECIO<sup>14</sup>, ANSELMO<sup>15</sup>, TOMAS DE AQUINO<sup>16</sup>, GUILLERMO DE OCCAM<sup>17</sup>, LEIBNIZ<sup>18</sup>, KANT<sup>19</sup>, SCHELER<sup>20</sup>, y en ninguna se deduce a los atributos de "unidad" y "unicidad" como propios de la persona humana. Más bien parece ser una exigencia meteorológica de la genética<sup>21</sup>, derivada del error

<sup>12</sup> 19SERANI, Alejandro. "El Estatuto Antropológico y Ético del Embrión Humano", en "El Mercurio", tomo E, domingo 9 de marzo de 1997.

<sup>13</sup> De Trinitate. Las citas 18 a 25 fueron extraídas de FERRATER, José. "Diccionario de Filosofía". Sudamericana, Buenos Aires. 1958.

<sup>14</sup> "Liber de Persona et Duabus Naturis": "persona est naturae rationalis individua substantia".

<sup>15</sup> "Monologion": "sea habla sólo de persona con respecto a una naturaleza racional individual, y de la substancia con respecto a los individuos, la mayor parte de los cuales subsisten en la pluralidad". Nótese que Anselmo afirma que la mayor parte de los individuos subsiste en la pluralidad, lo que da buena cuenta sin mayores problemas de la situación de los gemelos monogigóticos.

<sup>16</sup> Cf. "Contra Gentiles" (111 110 y 112), "Summa Theol". (I, q.XXIX). El Aquinate señala que los individuos de naturaleza racional poseen, entre las primeras substancias, un nombre que los distingue de todas: persona.

<sup>17</sup> "Summa Totius Logicae" (66). Según este autor, la persona es una substancia intelectual completa que no depende de otro supuesto.

<sup>18</sup> "Nouveaux Essais" (II, XXVII, 9): "La palabra persona conlleva la idea de un ser pensante e inteligente, capaz de razón y de reflexión, que puede considerarse a sí mismo como el mismo, como la misma cosa, que piensa en distintos tiempos y en diferentes lugares, lo cual hace únicamente por medio del sentimiento que posee de sus propias acciones".

<sup>19</sup> Cf. "K.r.V" (155). Kant equipara las nociones de "persona" y "personalidad" y define ésta como: "la libertad e independencia frente al mecanismo de la Naturaleza entera, consideradas a la vez como la facultad de un ser sometido a leyes propias, es decir, a leyes puras prácticas establecidas por su propia razón". La persona para Kant, en cuanto personalidad moral, es "la libertad de un ser racional bajo leyes morales".

<sup>20</sup> "Ética" (II, 75): "La persona es la unidad de ser concreta y esencial de actos de la esencia más diversa, que en sí antecede a todas las diferencias esenciales de actos (y en particular a la diferencia de percepción exterior íntima, querer exterior e íntimo, sentir, amar, odiar, etc., exteriores e íntimos). El ser de la persona "fundamenta" todos los actos esencialmente diversos". Para evitar equívocos, nótese que la unidad de que trata el autor es la unidad esencial de actos, distinta de la "unidad" que pretendidamente se exige al embrión.

<sup>21</sup> Dice LACADENA: "La individualización de un nuevo ser requiere que se den dos propiedades: la unicidad —calidad de ser único— y la unidad, realidad positiva que se distingue de toda otra; es decir, ser uno solo".o.c.

conceptual ya identificado: equiparar "individuo" a "indivisible". Y en cuanto definición funcional, entonces, está sujeta a las limitaciones propias de aquéllas: son de suyo funcionales – como es de Perogrullo – limitadas y excluyentes. En este orden de cosas, el profesor ECO de la Universidad de Bolonia, en su última publicación, reflexiona en torno a una alegoría: el asombro de los científicos al ver por primera vez un ornitorrinco.<sup>22</sup> Dicha nueva realidad no calzaba con ninguna de las definiciones metodológicas para clasificar a los animales. ¿Se ha de negar encones su existencia animal? No, simplemente se han de modificar las categorías conceptuales ante esta nueva realidad. Si el ornitorrinco merece un trato así, ¿no cabría tal deferencia con el ser humano?

Si el embrión humano, en vez de estar desarrollándose uno, se están desarrollando dos seres humanos ¿Puede decirse por ese motivo que no es ser humano? Resulta del todo absurdo, puesto que el embrión, entonces, sería doblemente valioso si en él se portan dos y no un solo ser humano. Por lo demás, cabe hacer notar que la frecuencia global aproximada de gemelos monocigóticos es de un 2 por 1.000<sup>23</sup> por lo cual es a lo menos osado –por no decir derechamente erróneo— intentar sacar una regla general tan trascendente, como lo es precisar el inicio de la vida humana, en base a una excepción de la naturaleza<sup>24</sup>. A lo más podría afirmarse que un dos por mil de embriones son propiamente humanos sólo después de los 14 días siguientes a la fecundación. El propio HAERING, se percata de esos fuertes reparos y hace un llamado a la prudencia: *"La consecuencia parece obvia: sin individuación no hay personalización, esto es, no ha surgido todavía una persona humana. Sin embargo, debemos ser prudentes al sacar nuestras conclusiones sobre esos blastocitos que no están actualmente implicados en un proceso de mellizaje o de una nueva combinación. ¿Esto significa que carecen de la posibilidad de tal proceso? Si es así, podría existir ya una individuación real ¿O se trata del caso de un poder real con una potencialidad inactivada? En el último caso, que parece el más probable, seríamos capaces de afirmar categóricamente que el proceso de individuación está completamente realizado"*<sup>25</sup>.

Ahora bien, pese a la autorrestricción en el argumento de HAERING, todavía debe hacer frente a un reparo más, puesto que la experiencia demuestra que la unidad no es atributo "sine qua non" de la existencia humana: el caso de los gemelos siameses así lo indica.

Por lo demás, si somos rigurosos, hemos de concluir que en el cigoto unicelular de todas maneras se dan las notas de unidad y unicidad que metodológicamente se exigen a los individuos de una especie zoológica: el cigoto

<sup>22</sup> ECO, Humberto. *"Kant y el Ornitorrinco"*. Lumen, Barcelona, 1999, pp. 104 y ss.

<sup>23</sup> GAFO, Javier (ed). *"Aspectos Genéticos de los primeros estadios del desarrollo embrionario"*, en *"Nuevas Técnicas de Reproducción Humana"* oc p. 42.

<sup>24</sup> Cf. ROA, Armando. *"Ética y Bioética"*, Andrés Bello Santiago, 1998, p. 134; VILA-CORO, María Dolores *"Huérfanos Biológicos"* San Pablo, Madrid, 1997, p. 40.

<sup>25</sup> HAERING, B. *"Ética Médica"*, Paoline, Roma, 1972, p. 136-7, citado por José VICO en *"El Comienzo de la Vida Humana"*, San Pablo, Santiago, 1993, p. 85.

unicelular es uno y sólo uno; ello no obsta a que sea capaz de dar origen a otro ser. Del mismo modo, el cigoto unicelular es único, puesto que aún en la hipótesis de los gemelos univitelinos, la identidad sólo es genotípica, pero ésta queda sujeta a las condiciones ambientales. Dos gemelos no son dos personas idénticas.

Siguiendo, entonces, a SERANI, *"no se percibe la fuerza del argumento que sostiene que el conceptus no puede ser considerado un individuo humano en su fase de cigoto, mórula o blastocisto, por el solo hecho de que en cualquiera de sus fases es aún posible que se generen a partir de él uno o varios individuos"*<sup>26</sup>.

Y junto a Mario ZATTI, entonces, decimos: *"El organismo humano es siempre, incluso al inicio de su desarrollo, expresión de vida individual, respondiendo a los conceptos de unidad y de definición respecto del otro"*<sup>27</sup>.

Existe una serie de aspectos genéticos novedosos relacionados con la individualidad del cigoto unicelular que fundamentan, aún más, que se trata de un ser humano. Recientemente se descubrió que los 23 cromosomas aportados por el varón a través del espermio, son genéticamente "distintos" a aquellos 23 cromosomas aportados por la madre. Los cromosomas paternos y maternos poseen una modificación química a la que se denomina "imprinting", o impronta genética. Ello explica que para constituir un nuevo ser humano se requiera de los complementos cromosómicos de ambos padres, y – a contrario sensu – explica la imposibilidad biológica de gestar hijos a partir de padres de un mismo sexo. Como lo afirma Manuel SANTOS, *"el 'imprinting' cromosómico apoya aún más la individualidad del cigoto y la del embrión humano"*<sup>28</sup>.

Refuerza lo dicho el hecho que, cuando el espermio fecunda al óvulo, se da inicio a una serie de actividades que demuestran que ya no hay dos sistemas, sino uno solo. Tales actividades son: la impermeabilización de la zona pelúcida, para evitar la poliespermia; la reanudación de la segunda división meiótica del ovocito, que reduce su ADN a la mitad; la duplicación del ADN de los pronúcleos masculino y femenino; en general, la activación metabólica del ovocito. Actividades, todas, que dejan en evidencia que se trata de un nuevo organismo<sup>29</sup>.

Ello pues inequívocamente se trata de una célula única, rodeada de membrana metabólicamente activa. No habría más que dos posibilidades: o se está frente a una célula original que no pertenece a ningún organismo; o se trata de un organismo unicelular perteneciente a la especie homo sapiens. Si se tratase de un organismo original: ¿cómo explicar que luego deviene en adulto de la especie homo sapiens? La razón estricta nos conduce a una sola conclusión:

---

<sup>26</sup> SERANI, Alejandro. O.c.

<sup>27</sup> ZATTI, Mario. "Cuando existe un 'pre-embrión' ¿Se trata de otro embrión?". Revista Medicina y Ética, Instituto de Humanidades en Ciencias de la Salud, México, en [www.anahuac.mx](http://www.anahuac.mx).

<sup>28</sup> SANTOS, Manuel. "Enfermedades Genéticas en Pediatría". En [www.bio.puc.cl](http://www.bio.puc.cl).

<sup>29</sup> SERRA, Angelo. "Per un analisis integrat a dello 'tatus' dell'embione umano", Marietti, Genova, 1993, citado por José J. UGARTE en "El Mercurio", 20.09.96.

se trata de un organismo vivo, unicelular e individualizado, perteneciente a la especie humana.

RODRÍGUEZ VARELA, siguiendo a ANDRUET señala que *"tan cierto es que el embrión posee una naturaleza humana individual e independiente, que es posible concebirlo en un lugar diferente que el natural y mostrando en todo momento una notable viabilidad"*<sup>30</sup>. ANDRUET, por su parte, afirma categóricamente *"la autonomía viológica y unidad del embrión humano, desde el comienzo de la fecundación"*.<sup>31</sup>

Aún cuando se obviase la argumentación antedicha, y se negase la individualidad del embrión; seguimos al profesor FERNÁNDES SESSAREGO, de la Universidad de Lima, para quien la pretendida "individuación" ocurrida en el embrión de 14 días es jurídicamente irrelevante. En efecto, dice el jurista peruano: *"Para nosotros esta distinción es jurídicamente intrascendente, en cuanto que la vida humana pertenece al ser humano y no a otro ser de distinta naturaleza. El hecho de que genéticamente no se pueda establecer con certidumbre antes del décimo cuarto día si estamos frente a un caso de gemelos monocigóticos, no es una coyuntura que impida sostener que, en cualquier caso, estamos antológicamente frente a un ser de naturaleza humana, aún en el supuesto antes referido. Por ello, el que la individualización esté en suspenso hasta el décimo cuarto día no tiene trascendencia jurídica en el sentido de que, en singular o en plural, debe siempre protegerse al ser humano dotado de vida"*<sup>32</sup>.

De esta forma:

- El requisito de unidad y unicidad deriva de un error conceptual, que equipara individuo a indivisible;
- En cuando exigencia metodológica, debe ceder frente al valor del bien involucrado: la vida humana. TRACUCCHI llama embrión al "inaestimabilis res"<sup>33</sup>, y dos mil años antes SENECA ha enseñado que "el ser humano es, para el ser humano, algo sagrado"<sup>34</sup>. "Homo ut homini, res sacra", versa la tópica jurídica a través de este brocardo. La misma tópica, de modo más directo ha acuñado una máxima cuya sabiduría ha pervivido durante veinte siglos: "Homo est qui venturus est"<sup>35</sup>. Conviene recordar que en el ámbito jurídico los tópicos cuenta a su favor con una presunción de plausibilidad y son tenidos como postulados evidentes o generalmente aceptados, de

<sup>30</sup> RODRÍGUEZ, Alberto. O.c. p. 130.

<sup>31</sup> ANDRUET, Armando. *"La Eticidad en las Ciencias Médicas en general y en la Fecundación 'in vitro' en particular"*, en *"El Derecho"*, t. 127, p. 826, citado por Alberto RODRÍGUEZ en o.c. p. 130.

<sup>32</sup> FERNÁNDEZ, Carlos. *"Tratamiento jurídico de concebido"*. RDJ t.LXXXIV n°2 1987 p. 33.

<sup>33</sup> TRABUCCHI, Alberto. *"El hijo nacido o por nacer: 'inaestimabilis res' y no sólo 'res extracommercium'"*, en RDJ t.XC n°1 1993 pp. 29 y ss.

<sup>34</sup> Cf. GALIANO, José. *"Derechos Humanos"*. Arcis, Santiago, 1996, t.II.

<sup>35</sup> TERTULIANO (160-220 dc). Puede traducirse como *"Ya es hombre aquel que lo será"*.

modo que no son discutidos, o en todo caso, quien los cuestione debe soportar la carga de la argumentación.<sup>36</sup>

- Aun cuando se concediese mantener y un rigorismo estrecho en las definiciones, en desmedro del bien involucrado, el hecho es que sólo un muy ínfimo porcentaje de seres humanos no alcanzarían su "individuación" antes de los catorce días subsiguientes a la fecundación. Y el Derecho, mediante la técnica legislativa, regula los casos generales y no las excepciones, por una parte, y encuentra su fundamento y razón de ser en la protección de las minorías y de los más débiles, por otra. "In dubio, pro persona" o bien "in dubio pro vitae", son los aforismos que propone el profesor Roberto ANDORNO<sup>37</sup> y que estimamos pertinentes para esta situación.
- Finalmente, destacados especialistas, y con muy buenos argumentos, afirman que ya el embrión humano, es decir, antes de la anidación, que es lo que en este acápite nos importa, se dan las notas distintivas de un individuo, inclusive las notas de unidad y unicidad.
- Empero, aún cuando así no fuese, el distingo es jurídicamente irrelevante, puesto que de todas maneras se trataría de vida humana, sino ya singular, plural, igualmente protegida por el ordenamiento.

Por lo dicho, esta tesis resulta inadmisibile.

---

<sup>36</sup> Cf. VALENZUELA CORI, Rodrigo. *"Los Sueños de la Razón. Un ensayo sobre interpretación jurídica"*. RIL, Santiago, 1999 p. 55.

<sup>37</sup> ANDORNO, Roberto. *"Bioética y Dignidad de la Persona"*. Tecnos, Madrid, 1998, p. 107.

B. Segunda Tesis:

**La vida humana comienza con la actividad cerebral del feto.<sup>38</sup>**

Esta tesis, conocida con la denominación de organogénesis, más específicamente "cefalización", por analogía hace extensivo el criterio generalmente aceptado para determinar el fin de la vida humana a su polo opuesto, el inicio. De esta forma, si se admite que la vida humana termina con el cese de la actividad cerebral, debe admitirse que la vida humana comienza con el inicio de la actividad cerebral, lo que ocurre alrededor de los 48 días siguientes a la concepción.

Como partidarios de esta tesis <sup>39</sup> podemos citar a Peter Singer, quien refiriéndose a las experimentaciones con embriones humanos, ha dicho:

*"Lo que es determinante, a nuestro juicio, desde un punto de vista ético, es que el embrión no sea mantenido con vida más allá del momento en que se haya formado el cerebro y el sistema nervioso y pueda experimentar dolor y sufrimiento".*<sup>40</sup>

Dentro de esta corriente puede situarse a aquellos quienes, como el mismo Peter Singer, atribuyen a la capacidad de sentir dolor una importancia radical. Continúa SINGER: *"Desde esta perspectiva el embrión recién concebido posee características que alcanzan niveles muy bajos, y a diferencia de los perros, los cerdos, los pollos y otros animales, no posee cerebro ni sistema nervioso, y es posible pensar que está muy incapacitado para sentir dolor o experimentar cualquier cosa. Por lo tanto, no puede tener intereses propios".*<sup>41</sup>

Esta tesis resulta inaceptable por las siguientes razones:

- En primer término, la analogía no es válida, puesto que la muerte cerebral no es un criterio diagnóstico unívoco. No es unívoco en cuanto a que se distingue la muerte encefálica de la muerte neocortical<sup>42</sup>. No es unívoco en cuanto a que existe un arduo debate sobre cuál de ellos ha de constituir el diagnóstico clínico de muerte. Finalmente, no es unívoco porque, cualquiera de ambas como criterio diagnóstico es excepcional: sólo se utiliza en casos de

<sup>38</sup> Cf. *"The ethics of the reproductive revolution"*, Annals of New York Academy of Sciences.

<sup>39</sup> Puede situarse también como partidario de estas tesis, en una versión más completa y refinada, al profesor de la Universidad Complutense de Madrid Diego GRACIA, quien ha acuñado el vocablo "sustantividad" para referirse a la organogénesis. Su argumentación puede leerse en *"Problemas Filosóficos en Genética y Embriología"*. Universidad Complutense, Madrid.

<sup>40</sup> Citado por ORA, Armando, en *"Ética y Bioética"*, Andrés Bello, Santiago, 1998, p. 196.

<sup>41</sup> Id.

<sup>42</sup> BLANCO, Luis *"Muerte Digna. Consideraciones Bioético-Jurídicas"*. Ad Hoc, Buenos Aires, 1997, Cap. I.

pacientes que requieren respirador mecánico. Si alguien va caminando por la calle y lo atropellan, el médico forense que diagnosticará su muerte seguirá las reglas propias de su "artis" para llegar a la conclusión de que tal desafortunado sujeto está muerto. Y no se preguntará ¿Habrán cesado las funciones neocorticales, o sólo las encefálicas?

- La analogía tampoco es válida porque en el ocaso de la vida se exige que la inactividad cerebral sea permanente e irreversible, y en el alba, de ser tal la mentada inactividad, ésta es transitoria, temporal, y no irreversible. Dice VICO: *"Creo honestamente que la comparación de la muerte cerebral con la manifestación del inicio de la corteza cerebral no se puede hacer de manera unívoca. Y menos aún, se pueden sacar criterios éticos que excusen del respeto exigido a la persona humana. En el proceso de muerte cerebral no hay posibilidad de recuperación, ya que las células del cerebro son irreparables, mientras que en el comienzo de la vida es cada vez más vigorosa y pujante"*.<sup>43</sup>

Dominique FOLSCHEILD ha puesto en claro la falla de esta tesis. Dice este autor: *"Tenemos el derecho de deducir que un hombre que ya ha perdido todas sus funciones cerebrales no es más un hombre. Pero no se puede concluir de allí que es el cerebro el que constituye al hombre, sin caer en el 'sofisma del pez rojo': sacad el agua de la pecera y el pez morirá; volved a colocar el agua y sin embargo, el pez no resucitará. Una condición biológica, por necesaria que sea, no puede ser tratada como una causa mecánica, ni el ser que debe su vida a esta condición no puede ser considerado como su efecto. Por ello, la lección que se extrae de la noción de muerte cerebral no puede aplicarse sin más aun ser que aún carece de actividad cerebral [en el supuesto que efectivamente así sea], pero que la tendrá si se le deja desarrollarse"*<sup>44</sup>

- En segundo lugar, restaría el carácter universal a un hecho que requiere dicha universalidad, como lo es el inicio de la vida humana. Ello pues, significaría que para las culturas orientales cuya noción de muerte es visceral y no cerebral, la vida comenzaría con la actividad del sistema digestivo<sup>45</sup>, o bien, para otros, con la actividad

---

<sup>43</sup> VICO, José. o.c. pp. 92-3.

<sup>44</sup> FOLSCHEILD, Dominique. "L'Émbrion, ou notre plus-que-prochain" en *Ethique, La Vie en Question*, r.4 primavera de 1992 p. 30, citado por Roberto ANDORNO en *"Bioética y Dignidad de la Persona"*, Tecnos, Madrid, 1998, p. 103.

<sup>45</sup> Es el caso de Japón, donde la vida se radical en las vísceras. Ello denota todo el simplismo trágico del ritual del harakiri. Extremando todavía más los ejemplos, en el Japón rural del siglo XVI, según lo refieren MOROWITZ y TREFIL, el ser humano sólo adquiría protección legal luego de haber llorado por primera vez. Cf. *"La verdad sobre el aborto"*, Alcor, Barcelona, 1993, p. 30.

cardíaca<sup>46</sup>, o bien, puede añadirse el órgano que se estime represente la actividad que cada cultura privilegie: los genitales, si es la fertilidad, las manos si es el trabajo en la manufactura o la caza, y así hasta el absurdo. Quiérase, entonces, la buenaventura de ser concebidos en una cultura donde la organogénesis sea lo más temprana posible<sup>47</sup>. Evidentemente el Derecho no puede tolerar una discriminación de tamaña índole.

Por otra parte, si se admite que la vida es un proceso continuo, la actividad cerebral – o la que fuese – para que se verifique ha de ser precedida necesariamente de una serie de etapas, todos requisitos del fenómeno que se espera: en este caso, la actividad cerebral. Desde una perspectiva evolucionista, afirma SPORKEN: *"Yo estoy convencido de que ya desde el principio existe una vida humana que ha entrado en un proceso de evolución, puesto que el ser humano es necesariamente un ser en – evolución. Desde la perspectiva de este proceso de constitución, me parece contrapuesto al concepto de ser humano el que tenga que darse primeramente una fase de corporeidad viviente estructurada de forma humana, a la cual haya de 'superponerse' más tarde la fase del principio vital humano. Ahí radica mi objeción principal y verdadera contra las teorías anteriormente referidas, según las cuales algunas semanas después de la fecundación tendría lugar una cesura tal en el proceso de constitución del hombre que, antes de ella, no pudiera hablarse de existencia de vida humana"*<sup>48</sup>.

FERNÁNDEZ SESSAREGO se sitúa en esta línea argumental, al afirmar: *"Desde nuestro punto de vista, esta afirmación que hace diferir la vida humana hasta la producción de dicho fenómeno [cefalización], carece de consistencia si es que, tal como lo hemos sostenido, la vida humana es un proceso continuo desde la fecundación, en que se da toda la información genética necesaria que lleva indefectiblemente a la formación del ser...".* Continúa este autor: *"La vida humana es un devenir, un proceso continuo dotado de identidad ontológica, que comenzando con la fecundación culmina con la muerte. En el curso de dicho proceso, sin solución de continuidad, la realidad biológica en que consiste el ser humano va evolucionando, va adquiriendo una determinada configuración y está sometido a cambios cualitativos de naturaleza somática y psíquica por efectos del tiempo, pero sin que tales mutaciones alteren su calidad ontológica de ser humano. Se trata, en última instancia, de diversos estadios dentro de un proceso en que consiste la vida humana"*<sup>49</sup>.

La admisión de esta tesis nos sitúa, además, ante el problema del "cuantum": ¿Cuánta actividad cerebral es requerida para precisar el inicio de la

<sup>46</sup> Es el caso de China. Le debo y agradezco a la profesora argentina Mirtha Bennato esta información, obtenida en el II Congreso Mundial de Bioética, celebrado en 1994 en Buenos Aires, cuyas actas no han sido publicadas.

<sup>47</sup> Así, v.gr. el sistema cardíaco es más temprano que el digestivo y nervioso.

<sup>48</sup> SPORKEN, P. *"Medicina y Ética en discusión"*, Verbo Divino, Estella, 1974, p. 116, citado por José VICO o.c. p. 91.

<sup>49</sup> FERNÁNDEZ, Carlos o.c. pp. 33-34



vida humana? ¿Cuánto tejido cerebral hace manifiesto el inicio de la vida humana? Cualquier respuesta dada a esta pregunta introduce un elemento de convencionalidad, y por lo tanto hace surgir nuevas preguntas: ¿Quiénes pueden responder tales preguntas? ¿Bajo qué procedimientos se puede arribar a la respuesta? Con lo cual el problema inicial, la constatación del inicio de la vida humana, se retruca en otro: la determinación convencional – y por lo tanto externa – del mismo. Nuevamente nos encontraríamos ante una forma de tiranía. Por lo demás, como bien lo hace notar SANTOS, *"la capacidad de pensar es algo tan abstracto que no tiene un sustrato anatómico definido"*<sup>50</sup>, con lo cual, se estaría buscando la fuente de la plaza de Macondo. En ese sentido pueden, entonces, interpretarse las palabras de KANT: *"es imposible comprender cómo puede generarse un ser dotado de libertad a través de una operación física"*<sup>51</sup>.

Esta tesis ha sido difundida en el contexto de una ética contractualista. Pertinente resulta, entonces, replicar con palabras de LOCKE –un clásico del liberalismo contractualista–. Señala este clásico del liberalismo, como límites al pacto social, el bien de la vida, tanto propia como de los otros, y no sólo respetándola en tanto obligación pasiva, sino también activa: *"hacer tanto como pueda por la conservación de los demás"*<sup>52</sup>. Excluir de la especie a congéneres, es una forma zafia de marginarlos no sólo de todo pacto social, sino lisa y llanamente de su vida. Vida humana, a secas – como la del embrión –. Requisitos artificiosos y caprichosos son los de "vida cefalizada", "vida humanizada" o "vida personalizada".

Ajeno al problema del "quantum" se encuentra la limitación de un argumento exclusivamente fenomenológico en esta materia: el problema del instrumental. HEISEMBERG ha desarrollado de modo lato esta limitante. Los profesores ROA<sup>53</sup> y MIFSUD<sup>54</sup>, del Centro de Bioética de la Universidad de Chile, han hecho notar que, en rigor, no se puede afirmar que no haya actividad cerebral previo a su detección por el instrumental. En consonancia, escribe McFADDEN: *"La ausencia de cualquier onda cerebral del embrión anterior a la octava semana puede sólo mostrar la subdesarrollada naturaleza científica de nuestra técnica o de nuestro encefalograma"*<sup>55</sup>.

---

<sup>50</sup> SANTOS, Manuel. "Proyecto Genoma Humano". Conferencia pronunciada en la Pont. Universidad Católica de Chile, Septiembre 1999.

<sup>51</sup> KANT, Immanuel. "La Metafísica de las Costumbres", párrafo 28 de la Primera parte.

<sup>52</sup> Cf. LOCKE, John. "Segundo Tratado sobre el Gobierno", n°II,6. Dice el texto: *"Por la misma razón que cada uno de los hombres está obligado a su propia preservación y no debe abandonar voluntariamente su condición, debe también, cuando no está en juego su propia conservación, hacer tanto como pueda por la conservación de los demás, y, a menos que se trate de hacer justicia contrata un ofensor, no debe quitar o dañar la vida de otro, o causarle un perjuicio en lo que tiende a la preservación de su vida, su libertad, su salud, sus miembros o sus bienes"* (id).

<sup>53</sup> ROA, Armando. Oc. P. 197.

<sup>54</sup> MIFSUD, tony. *Apuntes de Cátedra Curso de Extensión "Introducción a la Bioética"*, Universidad Jesuita Alberto Hurtado, Santiago 1999.

<sup>55</sup> McFADDEN, Ch. "The Dignity of Life", Our Sunday Visitor, Indiana, 1976, p. 127, citado por Tony MIFSUD, "El Respeto por la Vida Humana", San Pablo, Santiago, 1993, p. 38.

El argumento de la capacidad de sentir dolor como constitutivo de la vida humana cae por su propio peso: en primer lugar, porque ¿cuál es la justificación del dolor fisiológico como constitutivo del ser humano?; en segundo término, porque la experiencia también informa sobre casos de seres humanos adultos indolentes no sólo fisiológicamente – un paciente comatoso, o un anestesiado por la vía externa o por pérdida de funciones nerviosas, etc. –, sino inclusive psicológicamente – un trastorno antisocial de personalidad grave, v.gr. : – ¿se dirá que en ellos ya no hay vida humana, y por lo tanto constituyen objetos desechables? Matar a un humano bajo anestesia seguiría siendo un homicidio<sup>56</sup>.

---

<sup>56</sup> Cf. CENTRO DE BIOÉTICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL SACRO CUORE. "La Clonación Humana 'Terapéutica'", en *Revista Humanitas*, n°15, 1999 p. 472.

### C. Tercera Tesis

#### La vida humana se inicia con la vialidad del feto<sup>57</sup>.

Esta tesis puede reconocerse en los supuestos de la sentencia del caso Roe vs Wade, fallado por la Corte Suprema de E.E.U.U. en 1973. Ha dicho Ronald DWORKIN que dicha sentencia estableció que los estados "pueden ilegalizar el aborto totalmente cuando el feto se ha transformado en un individuo viable, esto es, en el tercer trimestre del embarazo"<sup>58</sup>.

La vialidad del feto ha sido entendida como la posibilidad de su supervivencia de manera autónoma a la madre. Nuevamente nos encontramos frente al problema del "quantum", puesto que por otra parte, dado el avance de las técnicas de la medicina perinatal, cada vez se hace más precoz la posibilidad de supervivencia de un feto con prescindencia de la madre. En general, se ha estimado que un feto de 1.000 gramos es viable – peso que se adquiere, en promedio, a partir del séptimo mes de gestación –; pero empíricamente han nacido y perdurado fetos de peso inferior a 600 gramos<sup>59</sup>.

En primer lugar, resulta absurdo argumentar que el inicio de la vida humana depende del número de gramos de peso. En segundo lugar, si la técnica posibilita la vialidad de manera diferenciada. ¿Esto significa que el inicio de la vida humana es diferente para cada ser humano?; ¿O acaso significa que el inicio de la vida humana depende de la calidad de la técnica utilizada?<sup>60</sup> Si a eso se añade que – sociológicamente – es dable pensar que familias de más recursos económicos tendrán acceso a mejores técnicas ¿eso se traduce, en consecuencia, que los hijos de los ricos son seres humanos antes que los hijos de los pobres?

En segundo término, en rigor la "vialidad" no está acabada sino hasta los 18 años de edad. En efecto, el "feto" humano completa su "vialidad" estrictamente biológica a los 18 años de edad<sup>61</sup>.

Ya la mera noción de "vialidad" introduce un zanjón de incertidumbre que la inhabilita para operar en un plano tan importante como lo es el que tratamos – el inicio de la vida humana –. De hecho, aún si <<vialidad>> se entiende como la función de los órganos vitales de manera autónoma a la madre, tal no está concluida sino hasta el parto mismo; y es por ello que precisamente éste se produce.

<sup>57</sup> "El Dominio de la Vida", Ariel, Barcelona, 1993.

<sup>58</sup> Cf. "El Dominio de la Vida", Ariel, Barcelona, 1993, p. 219.

<sup>59</sup> VIGIL, Pilar et al. Revista Humanitas, n°3 Santiago, p. 3672.

<sup>60</sup> Señala Azucena CRUCEIRO VIDAL que "los avances técnicos han determinado la supervivencia de recién nacidos cada vez más prematuros..." Cf. "Aspectos éticos de la asistencia a los recién nacidos prematuros", en Rev. Esp. Pediatr. N°52, 1996, p. 197.

<sup>61</sup> MIFSUD, Tony. Apuntes de clase.

Finalmente, la incertidumbre sobre la "vialidad" de un sujeto humano le acompañará el resto de su vida, hasta el momento en que – como a todos – nos llegue el proceso de la muerte, y seamos, efectivamente, inviables<sup>62</sup>.

---

<sup>62</sup> En este sentido, aunque en otro eje temático, es muy sugerente el título del artículo de la profesora argentina Patricia SOROKIM: "Aproximación conceptual a cuestiones humanas: todos somos "terminales", en *Cuadernos de Bioética*, Ad Hoc, Buenos Aires, n°1, 1997 p. 181.

D. Cuarta Tesis:

**La vida humana principia con la relacionalidad<sup>63</sup>.**

Esta tesis, que puede fecharse en 1973 a partir de una publicación en una revista francesa<sup>64</sup>, sostiene que el inicio de la vida humano no es un problema de la biología, sino de la filosofía: La vida humana no es una pregunta biológica, la vida humana requiere aceptación del otro. Por lo tanto, el embrión humano se hace humano al culturizarse, y ello ocurre cuando el embarazo es deseado y la madre reconoce plenamente al hijo como una entidad, y cuando se verifica la relación entre sujetos. En efecto, se lee en la dicha publicación:

*<<Nosotros pensamos que se puede distinguir entre vida humana y vida humanizada; que si verdaderamente el individuo sólo es humanizado en su relación al otro, por y para los otros – si recibe su ser propio de los otros –, la relación de reconocimiento, tal como la hemos esbozado, es reveladora, si no instauradora, del carácter plenamente humano del ser en gestación. Dicho de otra manera, así como el ser humano no existe sin el cuerpo, así tampoco es humanizado sin esta relación a los otros>><sup>65</sup>.*

Valga recordar que los latinoamericanos conocemos en carne propia las consecuencias de debatir filosóficamente sobre la condición de ser humano: muchas de las discusiones del barroco indiano justificaron el exterminio de los pueblos originarios<sup>66</sup>. Y esas discusiones fueron bastante artificiales, como lo son hoy día aquellas relativas a la humanidad del embrión. Así lo hizo notar Gonzalo MIRANDA en el Primer Congreso Internacional de Bioética, celebrado en México en 1994, al comparar las discusiones sobre la humanidad del embrión con la situación vivida a la llegada de los españoles a América: *"a veces dudamos, yo creo que bastante artificialmente, de la humanidad de ese embrión, y me viene a la mente el fenómeno que sucedió, por ejemplo, cuando el descubrimiento de América, los españoles vinieron y como Colón mismo dice en su diario, encontraron una cultura de indígenas agradables, amistosos, y no tenían ninguna duda de que se trataban de seres humanos. Pero cuando se les ocurrió que podían ser explotados como esclavos, entonces surgió la duda: ¿y si no tienen alma? ¿y si no son seres humanos?"<sup>67</sup>*. Sabido es lo que después vino, y no queremos repetirlo ni como víctimas ni como victimarios. "Embrión" es el primer estadio del ciclo vital de cualquier especie zoológica, y "embrión humano" es el

<sup>63</sup> Así, vgr. AAVV, "Nouveau dossier sur l'avortement".

<sup>64</sup> Études 338, 1973, pp. 53-84.

<sup>65</sup> Citado y traducido por ELIZARI, Fco. Javier, "Bioética", San Pablo, Madrid, 1991, p. 131.

<sup>66</sup> Cito la relación que hiciese Bartolomé de las Casas siendo Obispo de Chiapas: "...teniéndolos por animales brutos, en la Ista de Santo Domingo y en las demás, echábanles a cuestras tres o cuatro arrobas de carga y los sacaban y los llevaban muchas leguas; ...de tal forma que hubo quien negase que eran hombres...Esta opinión nació y se extendió después más de lo que fuera justo, con harto daño de los tristes naturales".

<sup>67</sup> MIRANDA, Gonzalo. "dilemas éticos de la Reproducción asistida", en Actas del Primer Congreso Internacional de Bioética. Comisión Nacional de Bioética, México, 1994, p. 202.

primer estado del ciclo vital del ser humano. Y tal calidad – la de ser humano – es el requisito suficiente para incorporarse al mundo jurídico como sujeto de derechos, como persona. Sin más.

Ahora bien, pese al o artificioso y bizantino que aparece la discusión, non os eximiremos de replicar racionalmente los argumentos de esta tesis:

a) La cultura es un fenómeno necesariamente social, por lo cual la decisión sobre la "sociabilización" de un sujeto no puede quedar al arbitrio de un solo individuo – en este caso la madre –;

b) El embrión desde sus primeros instantes de vida interactúa y se relaciona con su madre, lo que se traduce en transformaciones recíprocas ¿Puede haber una relación más estrecha que la existente entre madre e hijo durante su vida intrauterina?

c) A salvo lo anterior, la medicina y la psiquiatría contemporánea muestran que el embrión tiene la suficiente autonomía para no quedar inerte y sabe defenderse inclusive ante agresiones síquicas<sup>68</sup>;

d) El autismo<sup>69</sup> priva a una persona de su capacidad de interacción con el mundo que le rodea – según los cánones sociales de comunicación – ¿ello priva a los autistas de su condición de seres humanos?;

e) Estudiosos de la comunicación, como el psiquiatra Paul WATZLAVICZ, han afirmado entre sus axiomas el de la imposibilidad de la ausencia de comunicación.

En palabras de SUÁREZ, entonces, *"queda plenamente justificado el empleo de concepto antropológico y filosófico de persona en relación al embrión de la especie humana, ya que la filosofía designa con aquel concepto al individuo de naturaleza racional. La naturaleza humana no posee otra modalidad de existencia que la de ser persona"*<sup>70</sup>.

En igual sentido, se ha manifestado el profesor de la Universidad de Venecia Vittorio POSSENTI:

---

<sup>68</sup> Cf. ROA, Armando. *"Ética y Bioética"*, Andrés Bello, Santiago, 1998, pp. 137 a 140.

<sup>69</sup> Según la Asociación Americana de Psiquiatría, *"las características esenciales del trastorno autista son la presencia de un desarrollo marcadamente anormal o deficiente de la interacción y comunicación sociales y un repertorio sumamente restringido de actividades e intereses... Las deficiencias de la interacción social son importantes y duraderas..."* Cf. American Psychiatric Association *"DSM IV. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales"*. Masson, Barcelona, 1995, pp. 69-70.

<sup>70</sup> SUÁREZ, A. *"L'embryon est une personne si l'adult qui dort est une personne"*, citado por José BUSTOS, en *"El Derecho ante el reto de la Nueva Genética"*, Dykinson, Madrid, 1996, p. 67.

*"Como la vida humana no es pensable fuera de los seres humanos, no es admisible que existan seres humanos que no sean personas, puesto que no se conocen modos de existencia de la naturaleza humana que no sean personales. En síntesis: el ser persona parece la única modalidad de existencia que conviene a la naturaleza humana. Y tal vez, aludiendo a esto, Tertuliano afirmaba: "Aquel que lo será" ya es hombre. Siguiendo estos principios, parece apropiado hablar del embrión humano, no como de una persona potencial, sino como una persona actual dotada de un alto potencial para su desarrollo"*<sup>71</sup>.

Manteniendo firme todo lo anterior, conviene insistir en los riesgos de escindir la noción de "persona" de la de "ser humano"; riesgos que ha denotado SERRANO RUIZ-CALDERON:

*"por razones fundamentalmente reutilidad económica o política se han justificado actos contrarios a la dignidad de la persona humana, mediante el procedimiento de reducir la propia definición de persona. Es decir, excluyendo de la protección jurídica a un número mayor o menor de seres humanos"*<sup>72</sup>.

Es lo que acontece cuando se enfatizan las nociones de "relacionalidad", "autonomía", "uso de la racionalidad", etc., etc., etc. Sin embargo, Robert SPAEMANN aún en el plano filosófico sostiene la "personeidad"<sup>73</sup> de todo ser humano:

*"Según la concepción tradicional, bien fundamentada filosóficamente, es persona todo individuo de una especie cuyos miembros normales tienen posibilidad de adquirir conciencia del propio yo y racionalidad... Dado que los individuos normales de la especie homo sapiens se revelan como personas por poseer determinadas propiedades, debemos considerar seres personales a todos los individuos de esa especie, incluso a los que todavía no son capaces, no lo son ya, o no lo serán nunca, de manifestarlas"*<sup>74</sup>.

En sede directa de Derecho Civil, para LLAMBIAS *"no hay manera de aceptar la discriminación pretendida entre vida humana y persona humana, puesto que no hay otro modo de ser hombre que invistiendo el carácter de persona humana..."*<sup>75</sup>. ABELENDÁ adhiere a este criterio, *"ya que no es posible la*

---

<sup>71</sup> POSSENTI, Vittorio. *"¿Es el embrión persona?"* En "El Derecho a la Vida". Eunsa, Pamplona, 1998, p. 143.

<sup>72</sup> SERRANO, José. "Los aspectos jurídicos de la bioética", citado por José Bustos, en "El Derecho ante el reto de la Nueva Genética", Dykinson, Madrid, 1996, p. 65.

<sup>73</sup> El uso del término xubiriano es nuestro.

<sup>74</sup> SPAEMANN, Robert *"¿Todos son Personas?"*, citado por José Bustos, en "El Derecho ante el reto de la Nueva Genética", Dykinson, Madrid, 1996, p. 65.

<sup>75</sup> LLAMBIAS. "Tratado de Derecho Civil" Buenos Aires, 1973, p. 253, citado pro Carlos FERNÁNDEZ, o.c., p. 42.

*discriminación pretendida entre la vida humana y persona humana*<sup>76</sup>. Sobre este argumento volveremos hacia el final de nuestra tesis.

---

<sup>76</sup> ABELENDA. "*derecho Civil*", Buenos Aires, 1980, P. 210, citado por Carlos FERNÁNDEZ, o.c., p. 42.



E. Quinta Tesis:

**La vida humana comienza en la concepción**<sup>77</sup>

Con la fusión de las membranas de los gemelos masculino y femenino se inicia el proceso vital de la especie zoológica homo sapiens. Conviene hacer notar que en nuestra especie la fusión de los pronúcleos o singamia no ocurre. El cigoto, entonces, es la célula originada de la fusión de los dos gametos (no de os pronúcleos). Es el dato de la biología contemporánea<sup>78</sup>. En este sentido, variadas, prestigiadas y representativas organizaciones médicas mundiales y nacionales han emitido declaraciones señalando el inicio de la vida humana en la concepción, v.gr:

- Declaraciones de la Asociación Médica Mundial (AMM): Ginebra 1948, refrendada en 1968 – adoptada por la OMS – considerado el Código Deontológico vigente en la actualidad; Código de Londres 1949; Declaración de Helsinki 1964; Tokio 1975; Venecia 1983; Madrid 1987; Hong Kong 1989;
- Conferencia Internacional sobre el aborto: Washington 1967;
- Código Ético de la Asociación Médica Americana 1980;
- Declaración de la Real Academia de Medicina de España (1983), Declaración Oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos de España (1983), Informe de la sociedad Anatómica Española (1983), Informe Científico México de la Real Academia de Doctores de Madrid (1983); Declaraciones de la Asociación Catalana de Estudio Bioéticos (1999)<sup>79</sup>;

<sup>77</sup> Al tratar sobre esta tesis, no hacemos el distinguo si la fecundación es "in vivo" o "in vitro".

<sup>78</sup> VIGIL, Pilar. "Fecundación Asistida: Pasado, presente y futuro"; en Cuadernos Humanistas n. 11, Santiago, oct. - dic. 1998, pp. 6-7. Resulta interesante destacar el error desde el punto de vista biológico del que adolece la actual legislación alemana sobre protección al embrión humano. Transcribo el párrafo 8 de la Ley de la República Federal Alemana de 13 de diciembre de 1990 – los destacados en negrita son míos – : "8.- *Definiciones.*

(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 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 período de tiempo se constate que éste no podrá desarrollarse más allá del estadio unicelular.*

(3) *Son células de la vía germinal en el sentido de la presente Ley todas aquellas células que se hallen en una línea de células que se hallen en una línea de células desde el óvulo fecundado hasta las células ovulares y seminales del ser humano derivado de aquél, además, el óvulo desde la introducción o entrada del espermatozoide hasta la fecundación, finalizada con la fusión de núcleos".*

<sup>79</sup> Estas últimas publicadas en <http://www.aceb.es>.

- Conclusiones de III Congreso de fertilización in vitro y transferencia de embriones, Helsinki 1984<sup>80</sup>;
- Resolución de la Comisión Nacional de Ética Biomédica Argentina, 1999<sup>81</sup>.

Connotados genetecistas de renombre mundial – como PUERTA, BOMPIANI, LEJEUNE – se han manifestado categóricamente en este sentido<sup>82</sup>. Así J. Lejeune<sup>83</sup> – el genetecista más importante y prestigiado de las últimas décadas – citado a declarar ante un Tribunal del Estado de Tennessee sobre el comienzo de la vida humana, expuso a propósito del embrión: *"Por lo que se refiere a su naturaleza, no puedo ver ninguna diferencia entre el jovencísimo ser humano que usted fue y el ser humano mayor que es ahora, porque en ambos casos, usted era y es un miembro de nuestra especie. Ni uno jovencísimo ni uno mayor han cambiado de una especie a otra. Pertenecen al género humano. Esto es una definición. Y diría precisamente que les tengo el mismo respeto, independientemente de su cantidad de kilos e independientemente del grado de diferenciación de los tejidos"; "Si usted me pregunta, como genetista, si ese ser es humano, le diría que, puesto que es un ser y es humano, es un ser humano"*<sup>84</sup>

El Dr. Jorge INSUA, representante de la Academia Nacional de Medicina Argentina, consultada su opinión por un Tribunal de Córdoba, afirmó: *"consideramos que el ser humano existe desde el momento de la unión de los dos gametos, en ese estado es un ser humano en estado embrionario, y que entonces el comienzo de la vida es la unión de los dos gametos"*<sup>85</sup>

El profesor Armando Roa, fundador del Centro de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, ha señalado:

*"El huevo humano fecundado es biológica y antropológicamente ser humano, persona, pues todas sus potencialidades genéticas están destinadas a hacer un nombre y no un gato o un mono";*

<sup>80</sup> VILA-CORO, María Dolores. *"Huérfanos Biológicos"*. San Pablo, Madrid, 1997, p. 40 nota a pie n°7.

<sup>81</sup> Cf. ACIPRENSA, 26 de diciembre de 1999.

<sup>82</sup> VILA-CORO, *"Falacia Legislativa"*, en *"El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano"*, Fund. BBV, Madrid, 1994, p. 293, citado por BUSTOS o.c., p. 195.

<sup>83</sup> Descubridor de la trisomía del cromosoma 21 – causante del síndrome de Down-, miembro de la Academia de Ciencias Morales y Políticas de París, de la Real Sociedad de Medicina de Londres, de la Academia Norteamericana de Artes y Ciencias de Bosto, galardonado con la Medalla de Oro de la Investigación Científica y los premios Jean Troy, Kennedy y de Ciencias de la Ciudad de París. Fue Decano de la Unidad de Enseñanza e Investigación de la Universidad de París y Titular de la Cátedra de Genética Fundamental de la misma.

<sup>84</sup> VILA-CORO, María Dolores. *"Huérfanos Biológicos"*, o.c., p. 47.

<sup>85</sup> Cf. ACIPRENSA 26 de diciembre de 1999.

<<Pienso que, desde el punto de vista de una razón estricta, no hay argumento para negar que el hombre es en principio hombre y persona humana desde su gestación>>;

*"En verdad, el ser humano guarda idéntica dignidad e inviolabilidad desde su gestación – en el momento de la fusión de las membranas del óvulo y del espermio – hasta su muerte, cualquiera sea su edad, raza y situación económica, espiritual o cultural; en suma, un embrión es tan respetable como un adulto y no cabe convertirlo en objeto de manipulación"*<sup>86</sup>.

Desde otras disciplinas, como la psicología del desarrollo, también se toma como un hecho indiscutido que la vida humana principia con la fecundación, y se insiste en la importancia de todo el período previo al nacimiento<sup>87</sup>.

Inclusive, algunos partidarios de la experimentación con embriones y fetos humanos han debido admitir que la vida humana principia en la concepción; y para justificar su posición han elaborado una compleja elucubración – que el profesor Roa califica de mera falacia<sup>88</sup> – que escinde la pertenencia a la especie homo sapiens con el derecho a la vida (p.e. P. Singer) – lo que, dicho sea de paso, contraría la dogmática de los derechos humanos –. Pero, por lo pronto, han debido admitir que la vida humana principia en la concepción. El Ministerio de Sanidad de los EE.UU. define así los procedimientos abortivos; *"Todas las medidas que perjudiquen la viabilidad del cigoto en cualquier momento comprendido entre el instante de la fecundación y la conclusión del parto..."*<sup>89</sup>

Esta tesis – que la vida humana principia en la concepción – ha sido recogida también en la sistemática jurídica. Así, en Chile se constata el acuerdo de la Comisión Constituyente, en sesión 90, en orden a que el inciso primero del art. 19 n°1 de la Constitución incluye la protección del concebido, porque – en palabras del Presidente señor Orúzar – *<<no podría desconocer que dentro del vientre materno, desde la concepción, hay un ser humano>>*<sup>90</sup>. El pacto de San José de Costa Rica dice en su art. 4 n°1 que toda persona tiene derecho a que se respete su vida y que estará protegida desde la concepción. La Constitución del Paraguay de 1992, en su art. 4, señala: *<<El derecho a la vida es inherente a la persona humana. Se garantiza su protección, en general, desde la concepción>>*. El Código Civil Peruano de 1984, en el segundo apartado del art. 1 expresa: *<<La vida humana comienza con la concepción. El concebido es sujeto de derecho para todo cuanto le favorece...>>*. El Código Civil Argentino, ya en la versión de Vélez Sarsfield, en su art. 70 consignaba que la existencia de la persona principia en la concepción. La legislación del Estado de Missouri declara que *<<La vida humana comienza con la concepción>>* y que los niños no nacidos poseen

<sup>86</sup> ROA, Armando. *"Ética y Bioética"*. Andrés Bello, Santiago, 1998, pp. 135-136-198.

<sup>87</sup> PAPALIA, Diane et al. *"Psicología de desarrollo"*. McGraw Hill, Colombia, 1997, pp. 97 y ss.

<sup>88</sup> ROA, Armando. o.c., p. 134.

<sup>89</sup> Cf. *Public Health Service Leaflet*. 1066, US. Dept. of Health, Education and Welfare, 1963, p. 27.

<sup>90</sup> ACTAS DE LA COMISIÓN CONSTITUYENTE., sesión 90. p. 18.

<<todos los derechos, privilegios e inmunidades concedidas a otras personas>>. En sentencia de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, caso 2141, el voto negativo del comisionado Marco Monroy, comentando el art. I de la Declaración Americana de Derechos Humanos, indica que <<la interpretación que se ajusta más a la genuina protección del derecho a la vida no es otra que la que sostiene que dicha protección comienza en la concepción y no en el nacimiento>>. El voto negativo del comisionado Luis Demetrio Tinoco indica que "la opinión de la inmensa mayoría de los científicos por no decir que de la totalidad de ellos, es la misma que la del Profesor Leujeme [que la vida humana principia en la concepción]". Cita en su considerando a INGELMAN-SUNDBERG, WIRSEN, HEFFERMAN, TRESLAR, BEHU, COWAN y al Código Internacional de Moral Médica, coincidiendo todos en que la vida humana principia en la concepción. Luego de aludir a la extendida norma que prohíbe ejecutar a una mujer encinta, concluye: "Las razones expuestas no dejan ninguna duda en mi ánimo de que la Declaración Americana de los Derechos Humanos se refiere al período completo de la vida del hombre, desde la concepción hasta la muerte". El comisionado Andrés Aguilar compartió plenamente este criterio, "apoyado en opiniones de reputados hombres de ciencia de que la vida del ser humano comienza en el momento mismo de la concepción y debería merecer desde este momento plena protección, tanto en el derecho interno como en el derecho internacional"<sup>91</sup>. Cabe recordar que el Pacto de San José de Costa Rica – y la Convención de los Derechos del Niño – es posterior a la Declaración Americana, con lo cual la tesis de los comisionados Monroy y Tinoco quedó consolidada<sup>92</sup>, y las expectativas del comisionado Aguilar satisfechas.

---

<sup>91</sup> COMISIÓN INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. Informe Anual 1980-1981, pp.30 y ss.

<sup>92</sup> En el contexto europeo, es pertinente tener presente el Convenio de los Derechos Humanos y la Biomedicina, del Consejo de Europa, de 19 de noviembre de 1996, en el cual no se logró el consenso suficiente en las materias más problemáticas, como la protección del embrión humano. Así, el art. 18 contiene una norma "de consenso", pero que de todas maneras recoge la protección del embrión humano:

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

### 3. Fuentes Consultadas.

ALBERRUCHE DÍAZ-FLORES, Mercedes, "La Clonación y Selección de Sexo ¿Derecho Genético?" Madrid: Editorial Dykinson, 1998.

ARCOS ARCIAGA, Noemí Dalia: "Los Retos del Derecho Mexicano ante la Clonación Humana". Tesis de la Escuela Libre de Derecho, 2001.

BALBÁS, Paulina: "GEN-ética: de la clonación molecular al desarrollo cultural". México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos; Plaza y Valdés, 2003.

BELLVER CAPELLA, Vicente: "¿Clonar?: Ética y derecho ante la clonación humana". Granada: Editorial Comares: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.

CANO VALLE Fernando (coordinador): "Clonación humana". México: UNAM, 2003.

COMITÉ DE EXPERTOS SOBRE BIOÉTICA Y CLONACIÓN, Instituto de Bioética. Fundación de Ciencias de la Salud, "Informe sobre Clonación, En las Fronteras de la Vida" Madrid, Ediciones Doce Calles, S.L.1999.

ESPONDA, Pedro: "Seres del futuro: de la fecundidad in vitro a los clónicos y transgénicos". Madrid: Libertarias, 2000.

FUKUYAMA, Francis: "El fin del hombre: consecuencias de la revolución biotecnológica". Barcelona: Ediciones B, 2003.

GALLEGO AMIEVA, María Olivia: "Afectación de los derechos civiles por la clonación". 2002, Tesis UIA.

HURTADO OLIVER, Xavier: "El Derecho a la vida ¿y a la muerte? : procreación humana, fecundación in vitro, clonación, eutanasia y suicidio asistido : problemas éticos, legales y religiosos". México, Porrúa, 2000.

JOUVE DE LA BARREDA Nicolás, KRAEMER GEREZ GABRIEL, saz d'íaz José María: "Genoma humano y clonación: perspectivas e interrogantes sobre el hombre". Alcalá de Henares, Madrid: Universidad de Alcalá, [2003].

KUTHY POTER José, MARTÍNEZ GONZÁLES Oscar, TARASCO MICHEL Martha: "Temas Actuales de Bioética". Ed. Porrúa. México, 1999.

LÓPEZ CAMPILLO Antonio: "El Genoma para Peatones". Ed. Páginas de Espuma, S.L., España, 2002.

McGEE, Glenn. "El Bebé perfecto: tener hijos en el nuevo mundo de la clonación y la genética". Barcelona: Gedisa Editorial, 2003.

MIRANDA, Antonello, "Estatuto Legal del Pre-Embrión, Consideraciones Comparativas" Cambridge MA: KLUWER LAW INTERNACIONAL Ltd., 1997.

NUSSABAUM Martha C. y SUNSTEIN Cass R.(eds): "Clones y Clones, hechos y fantasías sobre la clonación humana". Ediciones Cátedra S.A. Madrid, 2000.

ONTIVEROS CANNEY, Diego Eduardo: "Proyecto para legislar el proceso de clonación humana en México". 2001. Tesis UIA.

PALACIOS Marcelo (coordinación): "Bioética 2000". Ediciones Nobel S.A. España, 2000.

POLAINA LORENTE, Aquilino, et. AL.: "Manual de Bioética General". Madrid: Ediciones Rialp, S.A., 2000, 3ª edición.

PONCE DEL CASTILLO, Aída María: "Algunas Consideraciones en torno a la Clonación de Seres Humanos": ARS IURIS N° 29. México D.F. Revista del Instituto de Documentación e Investigación Jurídicas de la Facultad de Derecho de la Universidad Panamericana, 2003.

REYES ESPARZA, Georgina: "Clon humano: producción del hombre o creación de Dios". Instituto Mexicano de Doctrina Social Cristiana. México, D.F., 2002.

ROMEO CASABONA, Carlos M.: "El Derecho y la Bioética ante los Límites de la Vida Humana". Madrid 1999.

SARUWATARI ZAVALA, Garbiñe. "La Clonación en contraposición al principio ético-jurídico de la unicidad de la persona humana". 2001.

VÁZQUEZ, Rodolfo: "Del aborto a la clonación: principios de una bioética liberal". México, Fondo de Cultura Económica, 2004.

WILMUT, Ian. "La Segunda creación: de Dolly a la clonación humana". Barcelona: Ediciones B., 2000.

#### 4. Sitios de Internet

[www.rosilininstitute.com.eng](http://www.rosilininstitute.com.eng)

[www.diariomedico.com](http://www.diariomedico.com)

[www.gaceta.diputados.gob.mx](http://www.gaceta.diputados.gob.mx)

[www.info.juridicos.unam.mx](http://www.info.juridicos.unam.mx)

[www.hazteoir.com](http://www.hazteoir.com)

[www.genetics-and-society.org](http://www.genetics-and-society.org)

[www.bionetonline.org](http://www.bionetonline.org)

[www.senado.gob.mx](http://www.senado.gob.mx)

[www.healthinq.com](http://www.healthinq.com)

[www.who.int](http://www.who.int)

[www.un.org/law/cloning/documents/1st\\_session/spanish/a\\_ac263\\_2002\\_dp1s.pdf](http://www.un.org/law/cloning/documents/1st_session/spanish/a_ac263_2002_dp1s.pdf).

[www.firewall.unesco.org/opi/esp/bio98/](http://www.firewall.unesco.org/opi/esp/bio98/)

[www.aica.org](http://www.aica.org)

[www.NYTimes.com](http://www.NYTimes.com)

[www.reforma.com](http://www.reforma.com)

[www.eluniversal.com](http://www.eluniversal.com)

[www.lajornada.com](http://www.lajornada.com)

[www.excelsior.com](http://www.excelsior.com)

[www.bioderecho.cl](http://www.bioderecho.cl)

[www.bibliojuridica.org](http://www.bibliojuridica.org)

[www.encuentra.com](http://www.encuentra.com)

[www.geocities.com](http://www.geocities.com)

[www.cddhcu.gob.mx](http://www.cddhcu.gob.mx)

[www.ageaweb.org](http://www.ageaweb.org)

[www.elmundo.es](http://www.elmundo.es)

[www.elvaticano.com](http://www.elvaticano.com)