



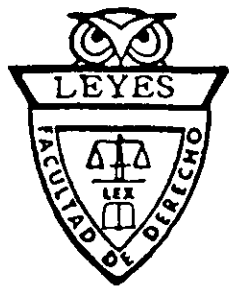
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO

SEMINARIO: FILOSOFIA DEL DERECHO

PROPUESTA DE REGULACION JURIDICA DE LA CLONACION HUMANA Y SU TRATAMIENTO ETICO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN DERECHO
P R E S E N T A :
SARAH MIS PALMA LEON



ASESOR: LIC. RICARDO MENDOZA CHIPULI
DIRECTORA DEL SEMINARIO: DRA. MARIA ELODIA ROBLES SOTOMAYOR

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DEL 2000

Handwritten signature and date: 28/02/00



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

A ÉL

Porque me dio un cuerpo,
corazón y mente sanos.

¿Qué sería de la vida sin los afectos de familia?

A mi Madre:

Lic. Ma. Del Pilar León Uribe, gran profesionista, intelectual, mamá, pero sobre todo, amiga. Gracias por darme la vida y permitirme honrar muchos de tus sacrificios con este trabajo.

A mi padre:

Lic. Fernando Mis Palma, un auténtico profesional comprometido con el derecho, quien con su ejemplo honesto y responsable me ha inculcado una vocación de servicio hacia quienes necesitan de la ciencia jurídica.

A mi hermano Fernando,
aunque estemos peleando
a cada rato.

A mi abuelito Pablo.

A mis tíos: Guillermo y
Lulú; Felipe y Pita; Isabel,
Leticia, Teresita y Héctor;
Chachita y Jorge Carlos.

A mis primos: Ericka,
Karina y Enrique; Rubria,
Merith y Felipe; Marina y
Fabian; Gabriel, Luis,
Fernando y sus familias;
Cristina, Mariana y Eloína.

Se dice que el agradecimiento es la memoria del alma.

Y yo dedico con particular cariño y aprecio este trabajo que no solamente es mío, sino nuestro.

A Renée y su apreciable familia

A Araceli, Esperanza, Iliana,
Rosario y Yanci

Especialmente a Heriberto.

A mis compañeros de trabajo y amigos:

Por las intensas, inteligentes y dinámicas jornadas de trabajo.

Al Lic. Marcos Chávez
Orozco, Heriberto, Gerardo
y Sugeydi, Lilian, Arturo.

Se dice que la felicidad no existe y sólo se disfrutan algunos momentos de dicha. Pero yo fui inmensamente feliz en el cobijo de un aula universitaria disfrutando del conocimiento de mis maestros y del aprecio de mis compañeros de clase y amigos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México porque no sólo es físicamente bella, sino que además me permitió conocerme a mí misma , externar mis ideas, concebir proyectos y conocer personas intelectualmente interesantes

Al maestro Ricardo Mendoza Chipuli, especialista en la materia civil y biotecnología. Por su gran y enorme criterio y visión de futuro.

A la maestra María Elodia
Robles Sotomayor.
Intelectual, madre y
trabajadora

A los maestros que recuerdo
con más cariño: Fausto Razo
Vázquez, Luis Alfonso
Corona Tapia, Eduardo
Guerrero Martínez y Carlos
Barragán Salvatierra.

**PROPUESTA DE REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CLONACIÓN
HUMANA Y SU TRATAMIENTO ÉTICO**

| | |
|---|------------|
| INDICE | I |
| INTRODUCCIÓN | VII |
| CAPITULO UNO | 1 |
| ASPECTOS RELEVANTES EN TORNO A LA CLONACIÓN | |
| I. Planteamiento del problema. | 2 |
| II. Qué es la Ingeniería Genética. | 7 |
| A. Antecedentes. | 7 |
| 1. Obra de Gregor Mendel. | 8 |
| 2. Descubrimiento del ADN de Watson y Crick. | 9 |
| 3. La genética en el siglo XX. | 10 |
| B. Fines de la Ingeniería Genética. | 24 |
| C. Repercusiones jurídicas de la Ingeniería Genética. | 25 |
| D. Perspectivas del siglo XXI: Proyecto Genoma Humano. | 26 |

| | |
|---|-----------|
| CAPITULO DOS | 40 |
| CIENCIA, ETICA, FILOSOFIA, DERECHO Y CLONACION | |
| I. Generalidades y algunos conceptos de importancia. | 41 |
| II. El impacto de la biotecnología a la luz de: | 49 |
| A. La ciencia. | 49 |
| B. La ética: bioética. | 56 |
| C. La filosofía del derecho. | 58 |
| III. La problemática de la manipulación genética vista a la luz de: | 60 |
| A. La ciencia. | 60 |
| B. La ética. | 61 |
| C. La filosofía del derecho. | 65 |
| IV. Casos concretos: | 68 |
| A. La Clonación. | 68 |
| 1. concepto. | 68 |
| 2. tipos. | 69 |
| 3. proceso. | 69 |
| B. Clonación en animales. | 70 |

| | |
|--|-----------|
| 1. en ovejas, (Dolly). | 71 |
| 2. en ganado bovino. | 72 |
| 3. otros. | 73 |
| C. Clonación en seres humanos: | 73 |
| 1. consideraciones científicas. | 74 |
| 2. consideraciones éticas. | 77 |
| 3. consideraciones filosófico-jurídicas. | 81 |
| | |
| CAPITULO TRES | 90 |
| EL ESTADO Y LA CLONACION | |
| I. La posición del Estado frente a la práctica de la clonación de los seres humanos. | 91 |
| II. La posición de algunos Estados y Organismos Internacionales: | 94 |
| A. Posición de las Naciones Unidas. | 94 |
| B. Posición del Convenio Europeo de bioética. | 94 |
| C. Posición de España. | 95 |
| D. Posición de Gran Bretaña. | 97 |
| E. Posición de Francia. | 98 |
| F. Posición de Estados Unidos. | 102 |

| | |
|---|------------|
| G. Posición de algunos países de Latinoamérica. | 104 |
| CAPITULO CUATRO | 108 |
| APORTACIONES AL DERECHO MEXICANO | |
| I. Aportaciones al derecho mexicano. | 108 |
| II. Propuesta de reforma al artículo 22 del Código Civil. | 114 |
| III. Exposición de motivos de la propuesta de Reglamento derivado del artículo 22 del Código Civil. | 117 |
| IV. Reglamento. | 120 |
| A. Exposición de motivos. | 120 |
| B. Disposiciones Generales. | 122 |
| Capítulo uno: Ambito de aplicación de la técnica de clonación humana. | 122 |
| Capítulo dos: Principios Generales. | 123 |
| Capítulo tres: Investigación Científica. | 124 |
| Capítulo cuatro: Genoma Humano. | 125 |
| Capítulo cinco: De los donantes. | 126 |
| Capítulo seis: Las usuarias de las técnicas de clonación. | 127 |
| Capítulo siete: Los padres y los hijos. | 127 |
| Capítulo ocho: Crioconservación. | 128 |
| Capítulo nueve: Diagnóstico y Tratamiento. | 128 |

| | |
|--|------------|
| Capítulo diez: Sanciones. | 129 |
| V. La necesidad de crear un Órgano Descentralizado Sanitario por parte del Estado. | 131 |
| CONCLUSIONES | 134 |
| GLOSARIO | 139 |
| BIBLIOGRAFIA | 153 |
| HEMEROGRAFIA: | 155 |
| A. Revistas. | 155 |
| B. Artículos de periódico. | 157 |
| LEGISLACION | 162 |
| OTRAS FUENTES: | 163 |
| A. Páginas de Internet. | 163 |
| B. Enciclopedias Computarizadas. | 164 |
| C. Entrevistas. | 164 |

D. Videos. Programas Televisivos.

165

INTRODUCCION

Durante las últimas décadas se ha escrito y hablado mucho sobre "la clonación", por lo mismo, considero que sería muy interesante investigar y estudiar a la luz natural de la razón todo lo que la misma implica, desde el punto de vista científico, ético, filosófico y, por supuesto, jurídico.

Ciertamente, el término clonación ya había sido utilizado desde principios de siglo. Sin embargo, no es sino hasta mediados del mismo que la clonación toma un auge insospechado, sobre todo, a partir de que se llevó a cabo la primera manipulación genética de un mamífero adulto, Dolly (la oveja).

Esto da pie a pensar en la posibilidad de clonar seres humanos. Pero, con qué fin? Esta es una, de las muchas interrogantes que se plantean a lo largo del presente trabajo de investigación y que se tratará de esclarecer con ayuda de la filosofía del derecho.

Y es que si bien es cierto que hablamos de filosofía, filosofía del derecho, ética y moral cotidianamente, también lo es que lo hacemos sin penetrar en su verdadero significado. Por ello, a lo largo de éste trabajo se plantean diversas reflexiones desde puntos de vista, tales como el científico, el ético y el filosófico jurídico.

Este trabajo invita a reflexionar acerca del genoma humano, entendiendo como tal, el conjunto de todos los genes de un organismo, de todo patrimonio genético almacenado en el conjunto de su ADN y que es considerado la base de la unidad fundamental de todos los miembros de la familia humana, el cual tiene el derecho al respeto de sus dignidad y derechos fundamentales, cualesquiera sean sus características genéticas. Por lo que debe de respetarse el carácter único y su diversidad.

Esto sólo se puede lograr a través de los valores éticos y morales, de manera que mediante la conciencia moralmente sana lleguemos a la convicción de que:

- I. Los científicos no pueden vivir aislados de su realidad y de otros grupos sociales que conforman la comunidad mundial,
- II. No pueden ignorar los acontecimientos que afectan a la sociedad, particularmente aquellos que surgen de la misma ciencia. Porque como señala Francis Bacon el padre de la ciencia moderna: "que los científicos consideren cuáles son los verdaderos fines del conocimiento y que no los busquen por el placer de la mente o por satisfacción, sino por el beneficio y uso de la vida que pueda representar ayuda para el hombre y puedan someter y superar las miserias de la humanidad".

Son pocos los juristas que se atreven a tratar el tema de la clonación dadas las controversias que giran en torno al ser humano, así como, la hostilidad de nuestro derecho positivo respecto de la clonación humana.

Por todas estas razones considero que el jurista debe buscar proteger a la persona, llámese como se llame o surja de donde surja. Y qué mejor medio para lograrlo que a través de un ordenamiento legal expreso fundamentado en principios éticos y morales, como lo han hecho otros países, Francia y Estados Unidos de entrada.

De hecho, esta sería la principal aportación de este trabajo de tesis. De tal manera, tenemos que los objetivos de este trabajo son:

- General: Proponer la creación de una legislación especial que regule los hechos jurídicos que se deriven de los avances de la ingeniería genética, concretamente la manipulación del genoma, como es el caso de la clonación humana.

- Específicos: Confrontar la problemática de hecho con la filosofía del derecho (o deber ser). Es decir, estudiar la posibilidad de reformar el artículo 22 del Código Civil para el D.F., considerando al embrión humano como nasciturus para los efectos legales a que haya lugar.

Teniendo como Hipótesis que la Ingeniería genética constituye un avance tecnológico, medico y científico que propicia la manipulación al genoma, tanto del humano como de otras especies, transgrediendo su dignidad.

Este trabajo consta de cuatro capítulos:

- El primero contiene el planteamiento del problema, los antecedentes históricos de la Ingeniería genética, así como, los fines y repercusiones jurídicas de la misma.
- El segundo contiene las generalidades y algunos conceptos de importancia, el análisis del impacto de la biotecnología a la luz de diversos ámbitos, tales como, el científico, el ético y el filosófico-jurídico. Así mismo, se plantea la problemática de la manipulación genética vista, igualmente, a la luz de diversas disciplinas; para finalmente abordar de lleno casos concretos de la práctica de la clonación aplicada en animales y en seres humanos.
- El tercero: Se hace un estudio de la posición del Estado frente a la práctica de la clonación de los seres humanos. Así como, la de otros Estados y Organismos Internacionales.
- El cuarto: Menciona la aportación, propiamente dicha, al derecho mexicano:
 1. Una propuesta de reforma al artículo 22 del Código Civil, y
 2. Una propuesta de reglamento derivado del artículo 22 del Código Civil que contenga lineamientos jurídicos suficientes que regulen la problemática planteada en este

trabajo. Finalmente, se estima la necesidad de crear un Organismo descentralizado Sanitario por parte del Estado que tenga a su cargo la administración cabal de la regulación del reglamento propuesto.

Cabe señalar que este trabajo está fundamentado principalmente en fuentes hemerográficas, enciclopedias computarizadas, páginas de internet, videos de programas especiales de difusión cultural, etc. debido a que, dada la naturaleza del tema, hay muy poca bibliografía al respecto. Este trabajo se realizó bajo los rubros de los métodos inductivo y deductivo de investigación.

Además contiene:

- Conclusiones.
- Glosario.
- Bibliografía.
- Hemerografía.
- Legislación.
- Otras Fuentes.

... que podrán servir al investigador para que abunde más sobre el tema.

Sarah Mis Palma León

CAPITULO UNO

ASPECTOS RELEVANTES EN TORNO A LA CLONACION

- I. Planteamiento del problema.**
- II. Qué es la Ingeniería Genética.**
 - A. Antecedentes.**
 - 1. Obra de Gregor Mendel.**
 - 2. Descubrimiento del ADN de Watson y Crick.**
 - 3. La genética en el siglo XX.**
 - B. Fines de la Ingeniería Genética.**
 - C. Repercusiones jurídicas de la Ingeniería Genética.**
 - D. Perspectivas del siglo XXI: Proyecto Genoma Humano.**

I. Planteamiento del problema

¿Clonar, para que?

Para mejorar la raza, responden los ganaderos; para evitar y curar enfermedades de carácter genético, dicen los médicos; para obtener órganos de transplante, aseguran los cirujanos y para el desarrollo de la ciencia, según los científicos.

"Hoy en día el tema de la clonación, entendiendo como tal la replicación de moléculas, genes, células u organismos para obtener copias idénticas en serie a partir de un ejemplar inicial y su práctica",¹ resulta ser no sólo novedoso sino también controversial por la serie de problemáticas que conlleva desde diversos puntos de vista, tales como el científico, el ético, el moral y por supuesto, el filosófico-jurídico. Y más aún si se trata de la clonación en humanos.

En cuanto al origen etimológico de la palabra "clonación", por una parte Horacio Merchant Larios señala que ésta palabra proviene del término *clona*, del griego *klon* que significa "vástago" o "retoño". Y que originalmente se refería a la multiplicación de una planta mediante el corte y plantado de algunas de sus ramas. De esta manera, el acto de clonar en sentido biológico corresponde a multiplicar un individuo con la misma "herencia" pero sin las "semillas", esto es, una forma de reproducción asexual.²

Por otra parte Jorge Membrillo Hernández dice que la palabra clonar (cloning en inglés) fue adoptada hace casi cien años para referirse a cualquier proceso que diera origen a organismos genéticamente idénticos y en este sentido la clonación es normal y muy común en la naturaleza, pues muchos organismos se clonan cuando se dividen.³

Sin embargo, en la biología moderna la clonación implica manipulación por parte del hombre. Y así encontramos que existen varios tipos de clonación:

*1. Clonación celular: es el proceso de multiplicación de células genéticamente idénticas, a partir de una sola célula.

¹ MERCHANT LARIOS, Horacio. Clonación en mamíferos: bases biológicas e implicaciones teóricas, prácticas y éticas. Ciencia, Vol. 48, Núm 4, diciembre de 1997. Pp. 49.

² MERCHANT LARIOS, Horacio. Op cit. Idem.

³ MEMBRILLO HERNANDEZ, Jorge. Clonar o no clonar. Ciencia y Desarrollo. Vol. XXIV. Núm. 138. Ene-Feb. 98. Pp. 5.

2. Clonación de gen: es la técnica que consiste en multiplicar un fragmento de ADN recombinante en una célula huésped y aislar luego las copias de ADN así obtenidas.

3. Clonación molecular: es la inserción de un segmento de ADN extraño de una determinada longitud, dentro de un vector que se replica en un huésped específico.⁴

Por lo tanto, debemos entender a la clonación como la generación de individuos genéticamente idénticos a partir de un individuo original.

Para darnos una idea de lo que implica hoy en día la clonación, hay que señalar que en el año de 1997, se hizo pública la noticia de que había sido clonado el primer mamífero adulto: una oveja a la que bautizaron con el nombre de Dolly. Los genetistas del Instituto Roslin de Edimburgo para llevar a cabo esta clonación, emplearon una técnica de ingeniería genética conocida como transferencia nuclear.⁵ *

Este descubrimiento es una revolución biotecnológica debido a las importantes aplicaciones en áreas como la investigación médica y la reproducción animal y que, referido al ser humano, plantea una serie de cuestiones morales, legales y éticas las cuales se estudiarán a profundidad en el capítulo siguiente.

Si bien es cierto que en nuestro país la clonación humana todavía no se lleva a cabo de manera oficial, también es cierto que el Estado a través de nuestro derecho positivo debe estar preparado para regular estas prácticas por una sola razón: la protección de la dignidad humana y todo lo que ella implica.

↳ Pero no podemos seguir adelante sin analizar el concepto de persona:

Es importante analizar dicho concepto ya que éste resulta ser el único objeto posible del estudio de los ordenamientos jurídicos y si la persona no existiere, el derecho no tendría razón de ser. }

⁴ Terminología en manipulación Genética. <http://nodo50.ix.apc.org/aedenat/gen/omg/TERMIN/.html>

⁵ Transferencia Nuclear: Consiste en fusionar mediante un pulso eléctrico dos células, una de ellas un huevo no fecundado al que previamente se ha extraído el núcleo, con otra que contiene un núcleo con el código genético deseado. El pulso eléctrico hace que el huevo comience a dividirse y se convierta en un embrión viable. Después este embrión viable se implanta en una gestante provisional, la cual ha sido preparada para llevar a cabo el embarazo. Al final se obtiene un clon o un ser idéntico, en este caso una oveja gemela, Dolly del Instituto Roslin de Edimburgo.

El vocablo persona en su acepción común denota al ser humano que significa individuo de la especie humana de cualquier edad o sexo; la persona no es un dato que el derecho haya elaborado, no es una construcción del derecho es una realidad biológica y social.

Dumas dice que podemos considerar al hombre como:

"Un ser de la naturaleza, un animal con la capacidad pensante. Su evolución fue para comprometerse con el conocimiento y la razón, y con ello encontrar la diferencia entre el bien y el mal, utilizando este conocimiento en la búsqueda del bienestar propio o de su comunidad. Esto no significa que deje a un lado su naturaleza de ser creado por la naturaleza; sus pasiones, sus necesidades y sus vicios"

Ahora bien, no obstante que las palabras persona y hombre designan a los seres humanos, su connotación ofrece una diferencia: en tanto que con el sustantivo hombre propiamente se particulariza la especie en un individuo determinado, como perteneciente a la humanidad, con la voz persona se quiere decir algo más, se apunta de manera más clara a la dignidad del ser humano porque alude al hombre en cuanto a que está dotado de libertad para proponerse a sí mismo fines y para decidir la dirección de su conducta, en suma como un ser responsable ante sí mismo y ante los demás de su propia conducta desde el punto de vista moral y social.⁶

La palabra persona posee múltiples acepciones, siendo la más importante para nosotros la jurídica y la filosófica. Desde el punto de vista jurídico, persona es "todo ser o ente capaz de tener derechos y obligaciones", en este sentido el concepto de persona es equivalente al de sujeto de derecho.

En este sentido entendemos que el concepto de persona tiene en todo momento que regular la conducta humana, que es en éstos términos su único objeto posible, ya que todos los ordenamientos jurídicos tienden a regular dicha conducta y fueron creados para esa función. No resulta complicada la idea antes mencionada, ya que, en ningún ordenamiento encontramos regulada la conducta de un animal o de una cosa; en estos términos el derecho surge como una necesidad derivada de las relaciones jurídicas en las que interviene el hombre dentro de la sociedad.

De acuerdo con el concepto tradicional, el ser humano por el simple hecho de serlo posee personalidad jurídica, si bien, bajo ciertas limitaciones impuestas por la ley, tales como la edad, el uso de razón, entre otras.

Ahora bien, la persona, filosóficamente hablando, es el hombre real, individual, aquel en el cual se singularizan la razón y la libertad y que por esto mismo es el sujeto natural del orden normativo; en estos términos la persona no es el hombre universal o considerado en su especie, no es la humanidad, sino cada hombre cada individuo.⁷

La persona es resultado de la razón, la voluntad y la libertad. Hablamos de razón en el sentido de que es ésta la que lo diferencia de los demás seres vivos, voluntad de elegir entre dos o más situaciones y libertad en el sentido de que su mente, desde el punto de vista psicológico, puede en base a la razón, elegir coherentemente la situación más conveniente..⁸

Se considera importante partir de la perspectiva filosófico-jurídica para dar respuesta a la clonación humana, ya que el derecho como conjunto de normas jurídicas reguladora de conductas debe establecer los principios bajo los cuales han de apegarse las investigaciones y experimentaciones de los científicos genetistas que llevan a cabo dicha práctica.

Además, el esfuerzo que los científicos del mundo ponen al servicio de la humanidad requiere de una instrumentación en constante actualización y de tal manera flexible que vincule distintas ramas como son el derecho, la ética y la religión. De ahí que, la moral concebida como el arte de practicar la ética determina el orden interior de la persona humana y su perfeccionamiento de lo social que es necesario para realizar el bien personal. Así también las normas jurídicas prescriben lo que los miembros de una sociedad deben hacer para realizar el bien común y lograr un bien social justo.⁹

Por otra parte, la ciencia, a través de la clonación, busca avances en pro de la humanidad. Por ejemplo, las aplicaciones del nuevo conocimiento genético darán

⁶ GALINDO GARFIAS, Ignacio. Derecho Civil. Editorial Porrúa. México. 1987. Pp. 302.

⁷ PRECIADO HERNANDEZ, Rafael. Lecciones de Filosofía del Derecho, UNAM. México. 1986. Pp. 84 y 85.

⁸ AGUILAR ALVAREZ, Ricardo Celes. Situación Jurídica del concebido. Universidad del Valle de México. Escuela de Derecho. México. 1994. Pp. 3, 4, 5 12, 13 y 14.

⁹ GOMEZ DE LEON ZEPEDA, José. Implicaciones éticas de la práctica médica. Dirección de la tercera Sala de Arbitraje Médico de la CONAMED. México. 1999.

amplia gama de posibilidades para la prevención, diagnóstico y tratamiento, no solamente de enfermedades hereditarias (anomalías congénitas),¹⁰ sino también de una amplia gama de enfermedades como la diabetes, el alcoholismo, algunas formas de cáncer y desórdenes mentales, entre otros.

Pero cuando a través de la clonación se empieza a intervenir en el patrimonio genético de los seres humanos se debe considerar la necesidad de contar con ciertos instrumentos jurídicos que protejan al concebido no nacido (*nasciturus*). Esto trae como consecuencia que se analicen a fondo conceptos, tales como: status del embrión, persona, personalidad, derechos fundamentales del ser humano (dignidad, derecho a la identidad y por lo tanto, derecho a su individualidad como ser humano); ya que la práctica de la clonación humana no es más que el hecho de "crear" de forma no natural seres humanos idénticos sin características físicas propias, sino las que le transmitieron.

Por todo esto, es importante la necesidad de que el derecho regule la actual situación, para que limite y vigile la experimentación científica en el área de la genética, en virtud de que es el futuro patrimonio humano el que está en juego. De ahí que toda investigación y experimentación en los seres humanos deba ajustarse a criterios ético-legales basados en el respeto a su dignidad y a sus derechos.

Esta es la problemática que se plantea a lo largo del presente trabajo de investigación el cual es un esfuerzo para lograr la concientización y la modificación de

¹⁰ Anomalías Congénitas: Es la enfermedad estructural o funcional presente en el momento del nacimiento. El desarrollo embrionario y fetal puede ser alterado por diversos factores externos como: radiaciones, calor, sustancias químicas, infecciones y enfermedades maternas. Estos agentes externos se llaman *teratógenos* (del griego *teratos* que significa monstruo y *genes* que significa nacimiento). Las anomalías congénitas también pueden ser causadas por una alteración genética del feto, por la acción conjunta de un agente teratógeno y una alteración genética. En cuanto a las alteraciones genéticas, se señala que algunas anomalías genéticas presentan síntomas evidentes ya en el momento del nacimiento. Pueden ser causadas por mutaciones de un gen, de varios genes o por alteraciones cromosómicas complejas. Muchas enfermedades se heredan de modo recesivo, es decir, ninguno de los padres padece la enfermedad pero ambos son portadores del gen causante de ella.

conductas éticas del legislador, de los juristas, de los científicos y de la sociedad en general.

II. Qué es la Ingeniería Genética

La ingeniería genética es el método que modifica las características hereditarias de un organismo en un sentido predeterminado mediante la alteración de su material genético.

La ingeniería genética consiste en la manipulación del ácido desoxirribonucleico o ADN. En este proceso son muy importantes las enzimas de restricción¹¹ producidas por varias especies bacterianas, porque son capaces de reconocer una secuencia determinada de la cadena de unidades químicas que forman las moléculas de ADN, y romperla en dicha localización. Los fragmentos de ADN así obtenidos se pueden unir utilizando otras enzimas llamadas ligasas¹². Por lo tanto, las enzimas de restricción y las ligasas permiten romper y reunir de nuevo los fragmentos de ADN. También son importantes en la manipulación del ADN los llamados vectores¹³. El proceso de transformación con un fragmento de ADN en un vector que se denomina clonación, ya que se producen copias múltiples de un fragmento específico de ADN.¹⁴

A. Antecedentes

La ciencia de la genética nació en el año de 1900, cuando varios investigadores de la reproducción de las plantas descubrieron el trabajo del monje austriaco Gregor Mendel, que, aunque fue publicado en 1866, había sido ignorado en la práctica.

¹¹ Enzima de restricción: sustancia capaz de acelerar o provocar ciertos procesos químicos sin sufrir ninguna modificación

¹² Ligasas: Enzima que cataliza la unión de los compuestos químicos intracelulares.

¹³ Vector: Partes de ADN que se pueden autorreplicar (generar copias de ellos mismos) con independencia del ADN de la célula huésped donde crecen. Estos vectores permiten obtener múltiples copias de un fragmento específico de ADN, lo que hace de ellos un recurso útil para producir cantidades suficientes de material con el que trabajar.

¹⁴ Ingeniería Genética. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

"Gregor Mendel que había trabajado con la planta del guisante (chícharo), describió los patrones de la herencia en función de siete pares de rasgos contrastantes que aparecían en siete variedades diferentes de ésta planta. Observó que los caracteres se heredaban como unidades separadas, y cada una de ellas lo hacía en forma independiente con respecto a las otras. Señaló que cada progenitor tiene pares de unidades pero que sólo porta una unidad de cada pareja a su descendiente. Más tarde las unidades descritas por Mendel reciben el nombre de genes".¹⁵

1. Obra de Gregor Mendel

"Botánico austriaco, nacido en Heinzendorf, Silesia (ahora Hyncice Checoslovaquia), el 22 de julio de 1822. Muerto en Brún Bohemia (ahora Brno Checoslovaquia, el 6 de enero de 1884.

Se interesó particularmente en la botánica. Durante ocho años, a partir de 1857 cultivó guisantes (chícharos) en el jardín del convento. El mismo esparció cuidadosamente el polen de varias plantas, asegurándose de éste modo que si se heredaban características serían de un mismo origen. Guardó las semillas producidas por cada planta de guisante (chícharo), y estudio la generación nueva.

Halló que si plantaba semillas de chícharos enanos, solamente brotaban plantas enanas. En cambio, las semillas de plantas altas de chícharos, no siempre se comportaban de la misma manera.

Algunas plantas altas,(aproximadamente un tercio de ellas), se criaban exactamente, produciendo plantas altas, generación tras generación; el resto no lo hacía así. De éstas últimas , algunas semillas producían plantas altas y otras eran enanas. De tal manera, que observó que había siempre unas tres veces más de plantas altas de chícharos; las de raza pura y las que no tenían estas características. O sea, raza no pura.

Más adelante, cruzó las plantas enanas con plantas altas de raza pura y se encontró que todas las semillas híbridas producían plantas altas; la característica del enanismo parecía que había desaparecido.

¹⁵ Genética. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

El trabajo de Mendel permaneció desconocido hasta el año de 1900, una generación después de su descubrimiento se hicieron conocer las llamadas "leyes de la herencia de Mendel".¹⁶

2. Descubrimiento del ADN de Watson y Crick

En 1953, el genetista estadounidense James Dewey Watson y el británico Francis Compton Crick aunaron sus conocimientos químicos y trabajaron juntos en la estructura del ADN.¹⁷ Esta información proporcionó de inmediato los medios necesarios para comprender cómo se copia la información hereditaria. Watson y Crick descubrieron que la molécula del ADN está formada por dos cadenas o filamentos alargados que se enrollan formando una doble hélice, algo parecido a una larga escalera de caracol.

Tras los descubrimientos de Watson y Crick, quedó el interrogante de saber cómo el ADN dirigía la formación de proteínas, los compuestos principales de todos los procesos vitales. Diez años después de que Watson y Crick determinaron la estructura de ADN, el código de genética fue descifrado y verificado.¹⁸

¹⁶ ASIMOV, Isaac. Enciclopedia biográfica de Ciencia y Tecnología. Alianza Editorial Mexicana. México. 1988. Pp. 330-332.

¹⁷ ADN: Es una molécula de doble cadena con forma de escalera retorcida y que está formada por compuestos químicos enlazados llamados nucleótidos. Cada nucleótido consta de tres partes: un azúcar llamado desoxirribosa, un compuesto de fósforo y una de cuatro posibles bases: adenina, timina, guanina o citosina. Estos componentes están enlazados de manera que el azúcar y el fosfato forman los lados paralelos de la escalera de ADN; las bases de ambos lados se unen por parejas para formar los travesaños; la adenina se enlaza siempre con la timina y la guanina siempre con la citosina. El código genético viene determinado por el orden que ocupan las bases adenina, timina, guanina y citosina en la escalera de ADN. Por lo general cada selección de ésta escalera tiene una secuencia única de pares de bases. Como un gen no es más que una de éstas secciones, posee también una secuencia única, que puede utilizarse para diferenciar unos genes de otros y fijar su posición en el cromosoma.

Proyecto Genoma Humano. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

¹⁸ ASIMOV, Isaac. Op Cit. Pp. 711.

3. La genética en el siglo XX

En el transcurso del siglo XX se han realizado diversos proyectos, investigaciones y descubrimientos en muchas áreas, en especial, en lo que respecta a la base de la transmisión de los defectos hereditarios. A continuación se enunciarán los descubrimientos más notables y las fechas en que se realizaron, específicamente en el ámbito de la Ingeniería Genética.

PRIMERA DECADA

- En 1903 es utilizado por primera vez el término *clon* para denominar una población de células u organismos derivados de una misma célula o individuo, genéticamente idénticos entre sí y con respecto a la célula u organismo que les dio origen.¹⁹

DECADA DE LOS VEINTE

- En 1938 el científico alemán Hans Spemann retira el núcleo de un huevo infértil y lo reemplaza a una célula sin información genética.²⁰

DECADA DE LOS CINCUENTA

- En 1952 Thomas King y Robert Briggs clonaron ranas a partir de células indiferenciadas.

Algo fundamental del siglo XX ha sido el descubrimiento de la transmisión de los caracteres hereditarios que realizó Oswald Theodore Avery y su equipo de colaboradores en el Instituto Rockefeller llevaron a cabo un avance importante en la década de los años cuarenta cuando mostraron que algunos caracteres podían pasar desde una bacteria a otra a través de una sustancia denominada ácido desoxirribonucleico, ADN. Aunque el gran avance de la biología molecular fue durante

¹⁹ SOSA, Lidia. BUSTOS, Sergio. FLORES, Nancy. Clonación y derecho a la propia identidad genética. XVI Jornadas Nacionales de Derecho Civil. Comisión Número 9 de Bioética y Derecho Civil.

²⁰ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

la década de 1950, de hecho la verdadera expansión de ésta ciencia comenzó en la década de 1960 con el descubrimiento de la clonación de genes.

- También en la década de los años cincuenta el bioquímico estadounidense Marshal Warren Niremberg proporcionó detalles esenciales de la estructura del ADN.²¹

DECADA DE LOS SESENTA

- En 1963 el científico inglés John Gurdon clona por primera vez ranas, transfiriendo el material genético de renacuajos a huevos de rana.²²
- En 1967 el Premio Nobel, M. W. Niremberg había señalado que el hombre puede ser capaz de programar sus propias células con información sintética, mucho antes de que pueda valorar los problemas éticos y morales que surgirán. Más aún, dijo que "cuando el hombre llegue a ser capaz de dar instrucciones a sus propias células deberá contenerse de hacerlo hasta que tenga la clarividencia suficiente para usar su conocimiento en beneficio de la humanidad".²³

DECADA DE LOS SETENTA

- En 1970 se intenta clonar embriones de ratón.²⁴
- En 1971 el descubridor del ADN, James D. Watson, predijo que los métodos de reproducción in vitro (probeta) serían una rutina en el lapso de diez o veinte años y que la reproducción a partir de un cuerpo celular sería un hecho consumado en veinte o veinticinco años, si es que ello no ocurría

²¹ Medicina. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation

²² Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

²³ ARESTI LIGUORI, Alfonso. Derechos. El Embrión Humano. Últimas Noticias. México, D.F., martes 23 de noviembre de 1993. Pp. 4.

²⁴ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

antes. Es decir, la reproducción por vías artificiales sin necesidad de la fecundación de un óvulo y un espermatozoide²⁵

- En 1972 se obtienen crías sanas a partir de embriones de ratón congelados.²⁶
- En 1974 Científicos de la Academia Nacional de Ciencias en E.U., manifiestan su preocupación por la nula regulación en los avances en la ingeniería genética.²⁷
- En 1978 se proyectó la película "Los niños del Brasil", que plantea la posibilidad de crear réplicas clónicas de Hitler.²⁸
- Hacia finales de los años setenta se había aprendido toda una serie de hechos necesarios para realizar la propia manipulación de embriones con el único freno de la conciencia de los experimentadores.²⁹

DECADA DE LOS OCHENTA

- En 1980 Científicos desarrollan un proceso en el cual es posible hacer transferencias nucleicas para reemplazar en ADN.³⁰
- En 1982 La Asamblea del Parlamento Europeo aprueba la solución de los problemas éticos y jurídicos sobre manipulación genética.³¹

²⁵ Medicina. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

²⁶ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

²⁷ Op cit. Ibidem.

²⁸ M. COPERIAS, Enrique. El prodigio de la clonación. Muy interesante

²⁹ JOUVE DE LA BARREDA, Nicolás. Clonación y manipulación de embriones humanos. Tapia. Publicaciones para el mundo del derecho. Número 74. Año XIV. Madrid. 7 de febrero de 1994. Pp. 73.

³⁰ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

³¹ Op cit. Idem.

- En 1984 Steen A. Willadsen; científico danés, logra clonar ovejas a partir de separar sus embriones transfiriendo los núcleos a óvulos -sin ADN- e implantarlos en madres sustitutas.³²
- En 1984 en Australia, se produjo el primer caso del nacimiento de un niño procedente de un embrión congelado.³³
- En 1985 surge de una serie de conferencias científicas la idea de iniciar un estudio coordinado del genoma humano.³⁴
- En 1986 en el mes de marzo el investigador Británico Willadsen en el Agricultural Research Council Institute of Animal Physiology en Cambridge publicó sus experimentos del trabajo en transplantes de núcleos en embriones de ovejas y de otros animales.³⁵
- En 1988 en el mes de enero la revista Science comunicó los avances en los métodos de clonación de embriones en ovejas y vacas.³⁶
- En 1988, el 22 de noviembre la ley española prohíbe expresamente la creación de seres humanos por clonación en cualquiera de las variantes o cualquier otro procedimiento capaz de originar varios seres humanos idénticos.³⁷

³² Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

³³ JOUVE DE LA BARREDA, Nicolás. Clonación y manipulación de embriones humanos. Tapia. Publicaciones para el mundo del derecho. Número 74. Año XIV. Madrid. 7 de febrero de 1994. Pp. 74.

³⁴ Medicina. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

³⁵ JOUVE DE LA BARREDA, Nicolás. Clonación y manipulación de embriones humanos. Tapia. Publicaciones para el mundo del derecho. Número 74. Año XIV. Madrid. 7 de febrero de 1994. Pp. 74.

³⁶ JOUVE. Op cit

³⁷ BUSTOS PUECHE, José Enrique. Reflexión jurídica ante el mundo feliz de Huxley. Madrid. Enero de 1994. Pp. 53.

DECADA DE LOS NOVENTA

- En 1990 el Proyecto Genoma Humano ganó impulso en los Estados Unidos con la ampliación de la financiación de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) y del Departamento de Energía (DOE).³⁸
- En 1990 Científicos europeos prohíben la utilización de embriones en etapa adulta.³⁹
- El 13 de octubre de 1993 en Montcal, Jerry Hall, director del In vitro Fertilization and Andrology Laboratory de la Escuela de Medicina de Washington, consiguen la primera clonación en células humanas por medio de la fertilización In vitro de un óvulo dividido en dos -en fase embrionaria- y cubiertos, cada uno, con una membrana artificial.⁴⁰
- El 28 de octubre de 1993 el Parlamento Europeo, a iniciativa del grupo ecologista, condenó la clonación de embriones humanos, afirmando que semejante técnica constituía graves violaciones a los derechos fundamentales.⁴¹
- El 29 de octubre de 1993, Rebecca Kolberg revelaba en la publicación científica semanal American Science la posibilidad de clonar embriones humanos. De hecho Stephen Hawking también plantea la posibilidad de clonar a humanos dentro de muy poco tiempo.⁴²

³⁸ BUSTOS PUECHE. Op. Cit. Idem.

³⁹ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁴⁰ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁴¹ BUSTOS PUECHE, José Enrique. Reflexión Jurídica ante el mundo feliz de Huxley. Madrid. Enero de 1994. Pp. 53.

⁴² JOUVE DE LA BARREDA, Nicolás. Clonación y manipulación de embriones humanos. Tapia. Publicaciones para el mundo del derecho. Número 74. Año XIV. Madrid 7 de febrero de 1994. Pp. 48.

- También en 1993 Steven Spielberg llena los cines con sus dinosaurios clónicos de Parque Jurásico.⁴³
- En 1994 un grupo de científicos envía cartas a las revistas *Nature* y *Science* para sensibilizar a la comunidad científica acerca de los riesgos de las nuevas tecnologías genéticas.⁴⁴
- En 1995 Ian Wilmut y Keith Campbell obtienen a Megan y Morag, dos corderos engendrados por transferencia nuclear de células embrionarias.⁴⁵
- A principios de 1996, el Proyecto Genoma Humano iba ya por delante del calendario y por detrás del presupuesto. Se han cartografiado más de cuatro mil genes al menos en un cromosoma específico, se han clonado mil seiscientos genes de función conocida, se han asociado alrededor de mil enfermedades genéticas con algún defecto y se han secuenciado más de ciento cincuenta millones de pares de bases de ADN humano.⁴⁶
- En 1996 Científicos del Instituto Roslin descubren un método para clonar ovejas a partir de células adultas. Nace Dolly.⁴⁷
- En 1997 Don Wolf consigue los primeros clones de macacos a partir de células de diferentes embriones.⁴⁸
- En 1997 se publica en *Nature* el nacimiento de Dolly, la oveja.⁴⁹

⁴³ M. COPERIAS, Enrique. El prodigio de la clonación. Muy interesante. NÚM. 8, Año XV. México. Pp. 7

⁴⁴ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁴⁵ M. COPERIAS, Enrique. El prodigio de la clonación. Muy interesante. NÚM. 8, Año XV. México. Pp. 7

⁴⁶ Proyecto Genoma Humano. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

⁴⁷ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁴⁸ Almanaque Mundial 1999. Idem.

⁴⁹ Op cit. Ibídem.

- En 1997 Richard Seed declara en un Simposium de Teología Reproductiva, en la Universidad de Illinois, su disposición a clonar seres humanos.⁵⁰
- El 24 de febrero de 1997 científicos británicos reclaman el primer clon de un animal adulto.⁵¹
- El 28 de febrero de 1997 el Vaticano se pronuncia por la prohibición de la clonación humana.⁵²
- El 5 de marzo de 1997 el presidente estadounidense William Clinton se rehusa a financiar los fondos para la investigación sobre la clonación.⁵³
- El 19 de marzo de 1997 en Malasia se prohíbe la clonación humana.⁵⁴
- El 23 de marzo de 1997, trescientos expertos de sesenta países participantes en la IV Conferencia Sur-Norte del Genoma Humano impulsan las investigaciones genéticas más allá de las implicaciones éticas y morales.⁵⁵
- El 13 de abril de 1997 un grupo de científicos advirtió a la Comisión ética, que integra el Presidente Bill Clinton, que el progreso de la medicina podría verse gravemente afectado si se prohíbe de plano la clonación de seres humanos. Hasta este momento, la clonación de animales satisface las necesidades de la ciencia, dijo Stuart Orkin a los 18 miembros de la Comisión Nacional de Asesoría en Bioética.⁵⁶

⁵⁰ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁵¹ Cloning News. <http://www.d-b.net/dti/news.html>

⁵² Cloning News. <http://www.d-b.net/dti/news.html>

⁵³ Op cit. *Ibidem*.

⁵⁴ Op cit. *Ibidem*.

⁵⁵ Apoyan clonación. Reforma. México, 23 de marzo de 1997. Pp. 17-A.

⁵⁶ "Benéfica" la clonación de seres humanos. Novedades. México, 14 de abril de 1997. Pp. 1 y 4.

El Comité creado por William Clinton en Washington señala que "más allá de cualquier consideración ética, clonar seres humanos no es seguro y puede provocar malformaciones y dificultades en el desarrollo. Además, señaló que al menos hay que esperar diez años para que sea *científicamente seguro* clonar humanos, sin que esto resuelva el problema ético".⁵⁷

- El 18 de abril de 1997 ministros australianos hacen un llamado en contra de la clonación.⁵⁸
- El 29 de abril de 1997 Jaques Chirac declara ante todo el mundo que está en contra de la clonación.⁵⁹
- También el 29 de abril de 1997 los alemanes instan a oponerse a la clonación.⁶⁰
- El 11 de mayo de 1997 asociaciones médicas están de acuerdo con la restricción de investigaciones sobre la clonación.⁶¹
- El 12 de mayo de 1997 la Academia de Ciencias en China expresa su desacuerdo por las investigaciones sobre clonación.⁶²
- El 30 de mayo de 1997 se dijo *no* a las patentes sobre clonación humana.⁶³

⁵⁷ Informe del Comité de Bioética en Estados Unidos. [Http://www.clarin.com.ar/diario/97-05-19/e-0380/d.htm](http://www.clarin.com.ar/diario/97-05-19/e-0380/d.htm).

⁵⁸ Cloning News. <http://www.d-b.net/dti/news.html>

⁵⁹ Op cit. *Ibidem*.

⁶⁰ Op cit. *Ibidem*.

⁶¹ Op cit. *Ibidem*.

⁶² Op cit. *Ibidem*.

⁶³ Op cit. *Ibidem*.

- El 3 de junio de 1997 el panel de bioética de Estados Unidos recomendó la prohibición de la clonación, por ahora.⁶⁴
- El 4 de junio de 1997 un panel propone limitar la investigación con embriones clonados.⁶⁵
- El 7 de junio de 1997 un panel afirma estar en contra de la implantación de embriones clonados.⁶⁶

También el 7 de junio de 1997 Un par de meses después del nacimiento de Dolly la prensa española hace referencia a Steen Malte Willardsen, científico danés de 53 años, primero en clonar un animal. El científico comenzó sus trabajos desde 1982, cuando clonó corderos y vacas a partir de células embrionarias de desarrollo más avanzado. Otro de los experimentos excepcionales de Willardsen, consistió en producir quimeras animales a partir de un mosaico de células provenientes de dos series de ADN distintas y mezcladas con células de diferentes embriones, e incluso mezcladas también con células de embriones de diversas especies, como: una oveja con una cabra, o una oveja con una vaca.⁶⁷

- El 9 de junio de 1997 Clinton propone prohibir la clonación.⁶⁸
- El 14 de junio de 1997 Perú declara ilegal la clonación humana.⁶⁹
- El 18 de junio de 1997 Organizaciones Islámicas recomiendan la prohibición de la clonación humana.⁷⁰

⁶⁴ Cloning News, <http://www.d-b.net/dti/news.html>.

⁶⁵ Op cit. *Ibidem*.

⁶⁶ Op cit. *Ibidem*.

⁶⁷ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁶⁸ Cloning News. *Ibidem*.

⁶⁹ Op cit. *Ibidem*.

⁷⁰ Op cit. *Ibidem*.

- El 9 de julio de 1997 Nace Polly, primer animal clonado mediante un gen humano junto con 4 hermanas transgénicas. El gen se implantó para producir una proteína humana en su leche que podría ayudar a combatir enfermedades como la hemofilia o la osteoporosis en los humanos. Polly supone la cristalización del deseo de los científicos escoceses por conseguir rebaños que produzcan concentraciones de proteínas terapéuticas en su leche.⁷¹
- El 8 de agosto de 1997 en el Instituto de investigación de la Granja de Tsukuba, en Japón se clonó a la vaca Gene. Los científicos que lograron el experimento, partieron de células básicas -capaces de producir otras células de distintos tipos- extraídas de un feto de ternero; el proceso consistió en extraer una de éstas células básicas, con dotación genética completa, e introducirla en un óvulo de vaca -sin su información genética-, y a través de una descarga eléctrica de bajo voltaje, fusionar la célula con el óvulo. Durante algún tiempo el óvulo se mantuvo en cultivo para que empezara a dividirse, antes de implantarlo en la vaca que parió el ternero tras los 280 días normales de gestación.⁷²
- El 4 de septiembre de 1997 Ron James, director de la Compañía Terapéutica PPL anuncia que proyecta producir un rebaño de ovejas en Nueva Zelanda que, modificadas genéticamente, podrían producir leche con la proteína AAT, necesaria para tratar enfermedades de fibrosis en humanos. El nacimiento de Polly -declaró- sólo fue una primera etapa de un proyecto como fin es producir proteínas humanas complejas con métodos menos costosos. Otros de sus objetivos es producir cerdos transgénicos capaces de crear órganos potencialmente transplantables a humanos.⁷³

⁷¹ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁷² Op cit. Idem.

⁷³ Op cit. Idem.

- El 20 de octubre de 1997 Embriones de rana sin cabeza ni cola fueron obtenidos por científicos británicos en los laboratorios de la Universidad de Baht, en el sur de Inglaterra. Los métodos aplicados a los batracios servirán para cultivar sólo los órganos humanos destinados a trasplantes. El embriólogo al frente de los experimentos, Jonathan Slack, explicó a la prensa que los trabajos de manipulación genética sirven exactamente para impedir el crecimiento de las partes del cuerpo no necesarias para el propósito -el cerebro-, y conseguir sólo las necesarias para los trasplantes de hígado, páncreas, riñones, corazón y sistema circulatorio sanguíneo.⁷⁴
- El 21 de octubre de 1997 Un día después de las declaraciones de Jonathan Slack, Harry Griffin, investigador de Roslin Institute, opinó que un corazón no se puede generar en un laboratorio, ya que es un órgano demasiado complejo y que la única posibilidad viable sería producir sólo algunas porciones del órgano necesarias para curaciones. Por otra parte, los batracios de Slack fueron mantenidos con vida durante una semana solamente, ya que así lo estipula la ley británica.⁷⁵
- El 7 de noviembre de 1997 El Consejo de Europa anuncia un protocolo que prohíbe la clonación humana, éste es el primer y único texto de cumplimiento legal internacional sobre el tema. En el documento se prohíbe cualquier intervención que pretenda crear un ser genéticamente idéntico a otro, ya sea vivo o muerto.⁷⁶
- El 6 de enero de 1998 Richard Seed, científico y hombre de negocios de Chicago, declaró que se encuentra dispuesto a igualar el milagro de la creación de Adán y Eva al clonar seres humanos. Sin embargo, el científico

⁷⁴ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁷⁵ Op cit. *Ibidem*.

⁷⁶ Op cit. *Ibidem*.

escocés Ian Wilmut, padre de Dolly, instó a los legisladores de Estados Unidos y de otros países a trabajar más allá de las fronteras para prohibir la clonación humana. Por su parte Harold Saphiro, presidente de la Comisión Asesora Nacional sobre Bioética declaró que el programa de Seed es prematuro desde el punto de vista científico y moralmente inaceptable.⁷⁷

- Por otra parte, cabe mencionar que en los Estados Unidos está prohibido hacer experimentos que apunten a la clonación humana con fondos del Estado, pero la prohibición para los laboratorios por ahora es temporal y no tiene fuerza de ley más que en dos de los cincuenta estados. De cualquier manera trascendió en dicho Comité la idea de crear una ley que prohíba la clonación en humanos por un cierto tiempo y que luego caduque.⁷⁸
- El 12 de enero de 1998 diecinueve representantes de países europeos prohíben experimentar la clonación humana por respeto a la dignidad del hombre. El presidente de Francia Jaques Chirac enfatizó la importancia de prohibir la clonación y la manipulación genética a nivel internacional, por la susceptibilidad de alterar el carácter de la especie humana. El protocolo fue firmado por Dinamarca, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Islandia, Italia, Letonia, Luxemburgo, Macedonia, Moldavia, Noruega, Portugal, Rumania, San Marino, Suecia y Turquía.⁷⁹
- El 15 de enero de 1998 un eminente especialista en genética ruso, Lev Ernst, estimó que la clonación de seres humanos sería aceptable si los experimentos fueran realizados bajo el control del Estado. Lev Ernst, vicepresidente de la Academia rusa de agricultura y especialista en clonación, explicó a la agencia

⁷⁷ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁷⁸ Informe del Comité de Bioética de Estados Unidos. <http://www.clarin.com.ar/diario/97-05-19/e-0380/d.htm>.

⁷⁹ Op cit. Ibidem.

ITAR TASS que "un ser humano clonado, si alguna vez este desarrollo se lleva a cabo, sólo será similar exteriormente a su donador". Hay que mencionar que Rusia no forma parte de los 19 países europeos que firmaron en París un protocolo que completa la Convención europea sobre biomedicina, y que prohíbe la clonación de seres humanos sancionando esta práctica.⁸⁰

- El 17 de enero de 1998 Harry Griffin, científico del Instituto Roslin; Harold Shapiro, Presidente del Comité Asesor de Bioética de Estados Unidos y Noelle Lenoir, presidenta del Comité de Bioética de la UNESCO, entre otras personalidades, declaran en una reunión convocada por la Fundación de Ciencias de la Salud, inaceptable investigar e intentar clonar humanos; el peso de su argumento se dirige a salvaguardar la dignidad de las 60 mujeres requeridas para realizar dicho experimento.⁸¹
- El 10 de febrero de 1998 los investigadores del Instituto Roslin expresaron su júbilo al enterarse de que Dolly había quedado preñada. El hecho de que Dolly no sea estéril tiene ya, en principio, un gran valor, entre otras razones porque de ello depende el éxito comercial de la clonación de mamíferos. Aunque los científicos aún se mantienen a la expectativa, pues saben que los animales clonados -por las reproducciones hechas hasta ahora a partir de embriones- son más grandes y pesados y que experimentan problemas durante el parto.⁸²
- El 28 de febrero de 1998 la compañía holandesa Pharming, anunció el nacimiento de Holly y Belle, dos terneras clonadas a partir de un embrión de una vaca; el experimento tiene como objetivo producir animales que den leche con alto contenido en lactoferrina, una proteína humana muy utilizada en el

⁸⁰ Clonar a Humanos, con la Supervisión de los Gobiernos. El Sol de México, México, 15 de enero de 1998.

⁸¹ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa, México. Pp. 68-75.

⁸² Op cit. *Ibidem*.

tratamiento de enfermedades infecciosas. Sin embargo, el Ministerio holandés se mostró indignado por tales experimentos y se declaró abiertamente como el primer país en el mundo que prohíbe la clonación de animales. Dolly dio a luz su primera cría llamada Bonnie. Esta hembra al igual que su madre, nació en el Instituto Roslin de Edimburgo, Escocia, el 13 de abril de 1998, con un peso de 2.7 kg.⁸³

- El 27 de marzo de 1998 se publicó que una prestigiosa revista médica *New England Journal of Medicine* sumó su voz al coro de científicos y organizaciones médicas que han exhortado al congreso estadounidense a no imponer una prohibición a las investigaciones sobre la clonación en humanos.⁸⁴
- El 5 de junio de 1998 la firma Perkin-Elmer promete mapa completo de todos los genes humanos para el año 2001.⁸⁵
- También es en 1998 cuando se crea una polémica sobre si Dolly es realmente una oveja clónica obtenida a partir de una célula adulta.⁸⁶
- El 17 de diciembre de 1998 anunciaron los medios de comunicación que en Corea se produjo un embrión humano clonado.⁸⁷
- El 21 de enero de 1999 el periódico El Sol de México publicó que Ian Wilmut declaró que clonará a seres humanos dentro de dos semanas, con el objeto de crear órganos para trasplantes.⁸⁸

⁸³ Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

⁸⁴ Aumenta oposición a que se prohíba la clonación en Estados Unidos. El Sol de México. México, 27 de marzo de 1998.

⁸⁵ Promete la firma Perkin-Elmer. Mapa completo de todos los genes humanos para el año 2001. El Sol de México. México, 5 de junio de 1998. Pp. 14-A.

⁸⁶ Muy interesante. Año XV. Núm. 8. México. 1998.

⁸⁷ Producen en Corea un embrión humano clonado. El Sol de México. México, 17 de diciembre de 1998.

⁸⁸ Ian Wilmut clonará seres humanos. El Sol de México. México, 21 de enero de 1999. Pp. 14-A.

- El 7 de febrero de 1999 se publicó en el diario "El Sol de México" que comienza la clonación de órganos para medicina humana. Leonard Bell, jefe de una firma de New Haven 'Alexion Pharmaceuticals' dice que para el año de 1999 o a más tardar para el 2000 se comenzarán a desarrollar tejidos y órganos de cerdo transplantables a pacientes afectados en la médula espinal por la enfermedad de Parkinson o insuficiencias cardíacas. El "xenotransplante", tal es su nombre, es desde hace muchos años presentado como una de las soluciones capaces de reducir las listas siempre largas de enfermos a la espera de un riñón, de un corazón o de un hígado. Cada año, cuatro mil enfermos mueren en Estados Unidos a falta del órgano que necesitan.⁸⁹

A finales del siglo XX, las cuestiones éticas han ampliado mucho su ámbito, tanto en el campo de la investigación médica como en su práctica.⁹⁰

B. Fines de la ingeniería genética

Es importante señalar que la ingeniería genética comprende la totalidad de las técnicas dirigidas a alterar o modificar el caudal hereditario de alguna especie, ya sea con el fin de superar enfermedades de origen genético (terapia génica)⁹¹ o con el

⁸⁹ Comienza clonación de órganos para medicina humana. El Sol de México. México, 7 de febrero de 1999. Pp. 14-A.

⁹⁰ Muy interesante. Año XV. Núm 8. México. 1998. Pp. 15-19.

⁹¹ Terapia Génica: Consiste en la aportación de un gen funcional a las células que carecen de esta función, con el fin de corregir una alteración genética o enfermedad adquirida. La terapia génica se divide en dos categorías. La primera es la alteración de las células germinales, es decir, espermatozoides u óvulos, lo que origina un cambio permanente de todo el organismo y generaciones posteriores. Esta terapia génica de la línea germinal no se considera en los seres humanos por razones éticas. El segundo tipo de terapia génica, terapia somática celular, es análoga a un trasplante de órgano. En este caso, uno o más tejidos específicos son objeto, mediante tratamiento directo o extirpación del tejido, de la adición de un gen o genes terapéuticos en el laboratorio, junto a la reposición de células tratadas en el paciente. Se han iniciado diversos ensayos clínicos de terapia génica somática celular destinados al tratamiento de cánceres o enfermedades sanguíneas, hepáticas o pulmonares. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

objeto de producir modificaciones o transformaciones con finalidad experimental, esto es, de lograr un individuo con características hasta ese momento inexistentes en la especie.⁹² Estos son los fines de la ingeniería genética frente a la clonación.

En las últimas décadas se ha considerado a la ingeniería genética como un tema perteneciente a la ciencia ficción. Sin embargo, pasó a ser una realidad con implicaciones muy diversas. Por ejemplo, el hecho de poder manipular al ser no nacido al grado de cambiarle rasgos fundamentales de su personalidad, ya es posible en ésta época; y es preocupante que muy pocas legislaciones han incluido la problemática de la ingeniería genética, en específico el de la clonación humana, en sus postulados, mientras que ésta ha logrado colocarse en lugares insospechados.⁹³

C. Repercusiones jurídicas de la Ingeniería Genética

El Doctor Raúl Carrancá y Rivas en su obra, *El Drama Penal* analiza a profundidad el tema. Señala que el punto central de la cuestión consiste en determinar hasta dónde la ciencia debe avanzar sin más limitación que los principios éticos y el respeto a los derechos primordiales de la persona humana, o si por el contrario, debe la ciencia penetrar hasta lo más inaccesible sin reserva alguna, en la búsqueda del perfeccionamiento físico del ser humano.⁹⁴

El cuestionamiento del Doctor Carrancá es importante dado que podría considerarse como principio básico para crear todo un sistema normativo e institucional de control para evitar las aberraciones en el desboque actual de la manipulación o práctica de la biotecnología.

⁹² MARIS MARTINEZ, Stella. Ingeniería Genética: el desafío actual de la bioética. www.ing/gen/curso.html

⁹³ MADRAZO, Carlos. Estudio monográfico del aborto, la eutanasia, la inseminación artificial y la ingeniería genética. Estudios Jurídicos 19. Cuaderno del Instituto Nacional de Ciencias Penales. México, 1985.

⁹⁴ MADRAZO, Carlos. Op cit. Idem.

D. Perspectivas del siglo XXI: Proyecto Genoma Humano

Actualmente se está viviendo una revolución científica, un salto tecnológico que sustentado en la ingeniería genética transforma sin cesar el desarrollo económico y cultural de las naciones:

Una de las más ambiciosas empresas jamás iniciadas dentro del campo de la ingeniería genética, es el Proyecto Genoma Humano.⁹⁵

Se llama genoma a la totalidad del material genético de un organismo. El genoma humano tiene entre 50,000 y 100,000 genes distribuidos entre los 23 pares de cromosomas de la célula. Cada cromosoma puede contener más de 250 millones de pares de bases de ADN y se estima que la totalidad del genoma tiene aproximadamente 3000 millones de pares de bases.⁹⁶ El ADN analizado en el Proyecto Genoma Humano procede por lo general de pequeñas muestras de sangre o de tejidos obtenidos de personas diferentes.⁹⁷

El Proyecto Genoma Humano consiste en el conocimiento completo de los componentes bioquímicos de todo el ADN que hay en los 23 pares de cromosomas humanos.⁹⁸

Se tiene un plazo de 15 años en la duración de la investigación la cual fue iniciada en la década de los años ochenta, y que alcanzará el inicio del próximo siglo. De cualquier forma, en la actualidad los avances de la Ingeniería Genética (genética molecular), se producen con gran rapidez, de hecho se puede afirmar que en este momento ya es posible hablar del análisis del genoma para obtener informaciones sobre la herencia, y entre ellos, información sobre la predisposición hereditaria a determinadas enfermedades.⁹⁹

⁹⁵ Proyecto Genoma Humano. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

⁹⁶ Op cit. *Ibidem*.

⁹⁷ Op cit. *Ibidem*.

⁹⁸ Op cit. *Ibidem*.

⁹⁹ Promete la firma Perkin-Elmer mapa completo de todos los genes humanos para el año 2001. El Sol de México. México, 5 de junio de 1998. Pp. 14-A.

Además, se espera que las aplicaciones del nuevo conocimiento genético que el proyecto implica, dará un mayor número de posibilidades para aportar nuevas tecnologías para el desarrollo y producción de nuevos medicamentos y vacunas; la predisposición a ciertas enfermedades; prevención, diagnóstico y tratamiento de ciertas enfermedades.¹⁰⁰

"El futuro de los seres humanos está en la Ingeniería Genética", asegura el científico británico Stephen Hawking. Los resultados logrados por los investigadores permiten afirmar que el Proyecto Genoma Humano y los programas con él relacionados plantean -y continuarán planteando- a la sociedad la posibilidad de grandes beneficios.¹⁰¹

Sin embargo, no obstante que el proceso para conocer la estructura química del genoma humano completo sigue en marcha, aporta grandes beneficios y además ya no tiene dificultades para lograrse, es claro que por su propia naturaleza genere variados problemas éticos sumamente importantes.¹⁰²

En este orden de ideas, los avances científicos registrados en las últimas décadas en materia de investigación genética humana, nos muestran complejas realidades que exigen un análisis responsable de los resultados que se alcanzan, a la luz de un enfoque científico (considerando el progreso de la humanidad en el campo de la medicina, genética, biología, etc.), sin ignorar los problemas éticos, jurídicos y sociológicos que se presentan y que reclaman el establecimiento de ciertos límites al ámbito de la investigación, procurando preservar la dignidad humana.¹⁰³

Por todo esto, nos enfrentamos a un reto ante el que como estudiosos del derecho no podemos dejar a un lado. Dado que los avances en las investigaciones muestran el impacto "en las ciencias de la salud y de la vida" y anuncia un cambio radical en los sistemas de valores preexistentes y, en definitiva, en las formas de vida y de

¹⁰⁰ Promete la firma Perkin-Elmer mapa completo de todos los genes humanos para el año 2001. El Sol de México. México. 5 de junio de 1998. Pp. 14-A..

¹⁰¹ Op cit. Ibídem.

¹⁰² Op cit. Ibídem.

¹⁰³ SILVA, Alicia Alejandra. El Genoma Humano y los Contratos de Seguros. Una cuestión de conflictos de intereses. Ensayos. México, 1998.

convivencia humana de las próximas décadas".¹⁰⁴ Ya que las manipulaciones del genoma humano se prestan al no respeto de su dignidad y derechos; al hecho de poder dar lugar a beneficios pecuniarios; al ser objeto de discriminaciones fundadas en sus características genéticas; o bien, ¿habrá privacidad en el manejo de esta información que presenta lo más íntimo de nosotros mismos? ¿se requerirá este mapa genético para tomar decisiones, por ejemplo para la contratación de personal, ya que será posible saber quiénes son los más aptos?.¹⁰⁵

De aquí que la UNESCO emitiera en su Vigésimo novena Reunión de la Conferencia General, en noviembre de 1997 una Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos.

Esta declaración fue aprobada por unanimidad por los 186 países miembros de la organización, señala que "ninguna investigación relativa al genoma humano ni a sus aplicaciones [...] podrán prevalecer sobre el respeto de los derechos humanos, de las libertades fundamentales y de la dignidad humana, como la clonación con fines de reproducción de seres humanos. Dada la importancia de este documento consideré necesario transcribirlo."¹⁰⁶

Declaración Universal sobre Genoma Humano y los Derechos Humanos.

A. La dignidad humana y el genoma humano

Artículo 1

El genoma humano es la base de la unidad fundamental de todos los miembros de la familia humana y del reconocimiento de su dignidad y diversidad intrínsecas. En sentido simbólico, el genoma humano es el patrimonio de la humanidad.

- ❖ En el artículo primero, al afirmar que el genoma es la unidad fundamental [...], se subraya el valor de la noción de humanidad, la cual se funda en la dignidad de cada miembro de la familia humana al tiempo que reconoce su diversidad, es decir, "todos los seres humanos pertenecen a la misma especie y tienen el mismo origen,

¹⁰⁴ SILVA, Alicia Alejandra. El Genoma Humano y los Contratos de Seguros. Una cuestión de conflictos de intereses. Ensayos. México, 1998.

¹⁰⁵ Op cit. Ibídem.

nacen iguales en dignidad y derechos y todos forman parte integrante de la humanidad".

Así mismo, cuando se afirma, en sentido simbólico, que el genoma humano es "patrimonio de la humanidad", se quiere resaltar que las investigaciones sobre el genoma humano y las implicaciones que derivan de ellas comprometen la responsabilidad de toda la humanidad, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.¹

Artículo 2

a) Cada individuo tiene el derecho al respeto de su dignidad y derechos, cualesquiera que sean sus características genéticas.

b) Esta dignidad impone que no se reduzca a los individuos a sus características genéticas y que se respete su carácter único y su diversidad.

❖ En el artículo dos, apartado a), la Declaración afirma que cada individuo tiene derecho al respeto de su dignidad y sus derechos, cualesquiera que sean sus características genéticas. En este principio se resalta la prohibición de las discriminaciones fundadas en las características genéticas, de tal manera que se recuerda la importancia de los principios de dignidad y respeto de los derechos humanos de todo individuo, como base en la ética.

En el apartado b) del mismo artículo se rechazan las concepciones de reduccionismo genético, en la medida en que puedan estar motivadas por prejuicios sociales o raciales.¹

Artículo 3

El genoma humano, por naturaleza evolutivo, está sometido a mutaciones. Entraña posibilidades que se expresan de distintos modos en función del entorno natural y social de cada persona, que comprende su estado de salud individual, sus condiciones de vida, su alimentación y su educación.

Artículo 4

El genoma humano en su estado natural no puede dar lugar a beneficios pecuniarios.

B. Derechos de las personas interesadas**Artículo 5**

- a) Una investigación, un tratamiento o un diagnóstico en relación con el genoma de un individuo, sólo podrá efectuarse previa evaluación rigurosa de los riesgos y las ventajas que entrañe y de conformidad con cualquier otra exigencia de la legislación nacional.
 - b) En todos los casos, se recabará el consentimiento previo, libre e informado de la persona interesada. Si ésta no está en condiciones de manifestarlo, el conocimiento o autorización habrán de obtenerse de conformidad con lo que estipule la ley, teniendo en cuenta el interés superior del interesado.
 - c) Se debe respetar el derecho de persona a decidir que se le informe o no de los resultados de un examen genético y de sus consecuencias.
 - d) En el caso de la investigación, los protocolos de investigación deberán someterse, además, a una evaluación previa, de conformidad con las normas o directrices nacionales e internacionales aplicables en la materia.
 - e) Si de conformidad con la ley una persona no estuviese en condiciones de expresar su consentimiento, sólo se podrá efectuar una investigación sobre su genoma a condición de que obtenga un beneficio directo para la salud, y a reserva de las autorizaciones y medidas de protección estipuladas por la ley. Una investigación que no represente un beneficio directo previsible para la salud sólo podrá efectuarse a título excepcional, con la mayor prudencia y procurando no exponer al interesado sino a un riesgo y una coerción mínimos, y si la investigación está encaminada a redundar en beneficio de la salud o de otras personas pertenecientes al mismo grupo de edad o que se encuentren en las mismas condiciones genéticas, a reserva de que dicha investigación se efectúe en las condiciones previstas por la ley y sea compatible con la protección de los derechos humanos individuales.
- ❖ En el artículo cinco sus diferentes apartados están destinados a proteger los derechos de las personas interesadas y a prevenir toda práctica contraria a la dignidad la libertad y los derechos humanos. En este artículo se inician los

principios esenciales a que debe subordinarse toda intervención practicada en el genoma humano, en particular: el principio de precaución, el cual, es una proposición que se deduce del derecho a la seguridad y a la salud; el principio del consentimiento previo, libre e informado, cuya proposición se deduce del derecho de toda persona a decidir que se le informe o no sobre sus propios datos genéticos. Y en el caso de las personas más vulnerables, en el apartado c) se especifican las condiciones en que puede realizarse una investigación sobre el genoma de un individuo que no está en condiciones de expresar su consentimiento. Se fija el principio general según el cual, tal investigación sólo puede realizarse si la persona interesada obtiene un beneficio directo para su salud, a reserva de las autorizaciones y medidas de protección estipuladas por la ley.¹

Artículo 6

Nadie podrá ser objeto de discriminaciones fundadas en sus características genéticas, cuyo objeto o efecto sería atentar contra sus derechos y libertades fundamentales y el reconocimiento de su dignidad.

- ❖ En el artículo seis se establece la lucha contra las discriminaciones, por las razones que sean; en este sentido, las discriminaciones raciales se consideran desde dos puntos de vista: según su carácter (discriminación racial o sexual en particular) o su ámbito de aplicación a un derecho en particular (por el ejemplo, el derecho al trabajo, el derecho a la protección de la salud, el derecho a la educación).¹

Artículo 7

Se deberá proteger en las condiciones estipuladas por la ley la confidencialidad de los datos genéticos asociados con una persona identificable, conservados o tratados con fines de investigación o cualquier otra finalidad.

Artículo 8

Toda persona tendrá derecho, de conformidad con el derecho internacional y el derecho nacional, a una reparación equitativa del daño de que haya sido víctima, cuya causa directa y determinante haya sido una intervención en su genoma.

Artículo 9

Para proteger los derechos humanos y las libertades fundamentales, sólo la legislación podrá limitar los principios de consentimiento y confidencialidad, de haber razones imperiosas para ello, y a reserva del estricto respeto del derecho internacional público y del derecho internacional relativo a los derechos humanos.

- ❖ En el artículo nueve se circunscriben las posibilidades de limitación de los principios de consentimiento y confidencialidad. En primer lugar, se puntualiza que esas limitaciones sólo pueden estar estipuladas por la ley y que, además, deben existir razones imperiosas. Pueden citarse ejemplos de aplicación de esas limitaciones: en lo civil, cuando un juez decide recurrir a una prueba genética en el marco de un procedimiento de investigación de la paternidad, en lo penal, cuando se ordena un análisis de la huella genética a fin de identificar, por ejemplo, al autor de un asesinato o de una violación. En segundo lugar en este artículo se especifica que esas limitaciones deben respetar el derecho internacional público y el derecho internacional relativo a los derechos humanos, constituido por el conjunto de las declaraciones y convenciones internacionales y regionales aprobadas por los Estados.¹

C. Investigación sobre el genoma humano**Artículo 10**

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

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 éstas prácticas y a que adopten en el plano nacional o internacional las medidas que

corresponda, para asegurarse de que se representan los principios enunciados en la presente Declaración.

- ❖ En el artículo once, como consecuencia de la primacía de los derechos humanos, se afirma la necesidad de no autorizar prácticas contrarias a la dignidad humana. Cita a título de ejemplo, la clonación con fines de reproducción de seres humanos. Esta mención se inscribe en un contexto de toma de conciencia, ya que consideran la utilización de la clonación para la replicación de seres humanos como éticamente inaceptable, es por ello que se convoca expresamente a los Estados a cooperar "para velar por el pleno respeto de los derechos humanos y la dignidad de la persona".¹

Artículo 12

- a) Toda persona debe de 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, en particular 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.
- ❖ En el artículo doce en su apartado a) se aplica el principio de que todas las personas tienen derecho al goce de los beneficios procurados por el progreso científico. En el apartado b) de este artículo se reconoce que la libertad de la investigación procede de la libertad de pensamiento. En este mismo apartado se dispone que las aplicaciones de la investigación sobre el genoma humano, en particular 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 la humanidad.¹

D. Condiciones de ejercicio de la actividad científica**Artículo 13**

Las consecuencias éticas y sociales de las investigaciones sobre el genoma humano imponen a los investigadores responsabilidades especiales de rigor, prudencia, probidad intelectual e integridad, tanto en la realización de sus investigaciones como en la presentación y explotación de los resultados de éstas. Los responsables de la formulación de políticas científicas públicas y privadas tienen también responsabilidades especiales al respeto.

Artículo 14

Los Estados tomarán las medidas apropiadas para favorecer las condiciones intelectuales y materiales propicias para el libre ejercicio de las actividades de investigación sobre el genoma humano y para tener en cuenta las consecuencias éticas, legales, sociales y económicas de dicha investigación, basándose en los principios establecidos en la presente Declaración.

- ❖ En el artículo catorce se hace hincapié en las medidas que deberían tomar los Estados para favorecer un marco propicio para el libre ejercicio de las actividades de investigación sobre el genoma humano, y siempre y cuando, se procure el mejoramiento de las condiciones de vida de la humanidad.¹

Artículo 15

Los Estados tomarán las medidas apropiadas para fijar el marco de libre ejercicio de las actividades de la investigación sobre el genoma humano respetando los principios establecidos en la presente Declaración, a fin de garantizar el respeto de los derechos humanos, las libertades fundamentales y la dignidad humana y proteger la salud pública. Velarán porque los resultados de esas investigaciones no puedan utilizarse con fines no pacíficos.

Artículo 16

Los Estados reconocerán el interés de promover, en los distintos niveles apropiados, la creación de comités de ética independientes, pluridisciplinarios y pluralistas, encargados de apreciar las cuestiones éticas, jurídicas y sociales planteadas por las investigaciones sobre el genoma humano y sus aplicaciones.

- ❖ En el artículo dieciséis se invita a los Estados a promover la creación de comités de ética con una misión múltiple: determinar las consecuencias éticas de los progresos de las ciencias de la vida.

E. Solidaridad y cooperación internacional

Artículo 17

Los Estados deberán respetar y promover la práctica de la solidaridad para con los individuos, familias o poblaciones expuestos a riesgos particulares de enfermedad o discapacidad de índole genética. Debería fomentar entre otras cosas, las investigaciones encaminadas a identificar, prevenir y tratar las enfermedades genéticas o aquellas en las que interviene la genética, sobre todo las enfermedades raras o las enfermedades endémicas que afecten a una parte considerable de la población mundial.

Artículo 18

Los Estados deberán hacer todo lo posible, teniendo debidamente en cuenta los principios establecidos en la presente Declaración, para seguir fomentando la difusión internacional de saber científico sobre el genoma humano, la diversidad humana y la investigación genética, y a éste respecto favorecerán la cooperación científica y cultural, en particular entre países en desarrollo.

Artículo 19

- a) En el marco de la cooperación internacional con los países en desarrollo, los Estados deben velar por que: se prevengan los abusos y se evalúen los riesgos y ventajas de la investigación sobre el genoma humano;
 1. se desarrolle y fortalezca la capacidad de los países en desarrollo para realizar investigaciones sobre biología y genética humanas;
 2. los países en desarrollo puedan sacar provecho de los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas a fin de que su utilización en pro del progreso económico y social puedan redundar en beneficio de todos, y
 3. se fomente el libre intercambio de conocimientos e información científicos en los campos de la biología, la genética y la medicina.

- b) Las organizaciones internacionales competentes deben apoyar y promover las medidas adoptadas por los Estados a los fines enumerados arriba.

F. Fomento de los principios de la declaración

Artículo 20

Los Estados tomarán las medidas adecuadas para fomentar los principios establecidos en la Declaración, a través de la educación y otros medios pertinentes, y en particular, entre otras cosas, mediante la investigación e información en campos interdisciplinarios y mediante el fomento de la educación en materia de bioética, en todos los niveles, en particular para los responsables de las políticas científicas.

- ❖ El artículo veinte busca promover en todos los países la enseñanza en materia de bioética, las investigaciones y la reflexión ética con ella vinculadas más allá de los medios especializados interesados, tales como, médicos y juristas, etc., debe dirigirse a todos y cada uno y hacer de la bioética un componente esencial de la cultura.

Artículo 21

Los Estados tomarán las medidas adecuadas para fomentar otras formas de investigación, formación y difusión de la información que permitan a la sociedad y a cada uno de sus miembros cobrar mayor conciencia de sus responsabilidades ante las cuestiones fundamentales relacionadas con la defensa de la dignidad humana que puedan ser planteadas por la investigación en biología, genética, medicina y las correspondientes aplicaciones. Se comprometen, además, a favorecer al respecto un debate abierto en el plano internacional que garantice la libre expresión de las distintas corrientes de pensamiento socioculturales, religiosas y filosóficas.

- * El artículo veintiuno señala que las investigaciones sobre el genoma humano conciernen a la sociedad en su conjunto. De ahí que los Estados tengan que tomar medidas para apoyar a toda actividad de investigación, formación o difusión que pueda reforzar la toma de conciencia, por la sociedad y cada uno de sus miembros.

G. Aplicaciones de la declaración

Artículo 22

Los Estados intentarán garantizar el respeto de los principios enunciados en la presente Declaración y facilitar su aplicación por cuantas medidas resulten apropiadas.

Artículo 23

Los Estados tomarán las medidas adecuadas para fomentar mediante la educación, la formación y la información; el respeto de los principios antes enunciados y favorecer su reconocimiento y su aplicación efectiva. Los Estados deberán fomentar también los intercambios y las redes entre comités de ética independientes, a medida que sean establecidos, para favorecer su plena colaboración.

Artículo 24

El Comité Internacional de Bioética de la UNESCO contribuirá a difundir los principios enunciados en la presente Declaración y a proseguir el examen de las cuestiones planteadas por su aplicación y por la evolución de las tecnologías en cuestión. Deberá organizar consultas apropiadas con las partes interesadas, como por ejemplo los grupos vulnerables. Presentará de conformidad con los procedimientos reglamentarios de la UNESCO, recomendaciones a la Conferencia General y prestará asesoramiento en lo referente al seguimiento de la presente Declaración, en particular en lo tocante a la identificación de prácticas que puedan ir en contra de la dignidad humana, como las intervenciones en la línea germinal.

Artículo 25

Ninguna disposición de la presente Declaración podrá interpretarse como si confiriera a un Estado, un grupo o un individuo, un derecho cualquiera a ejercer una actividad o a realizar un acto que vaya en contra de los derechos humanos y las libertades fundamentales, y en particular los principios establecidos por la presente Declaración.

Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos.

Vigesimonovena reunión de la Conferencia General. Revista Ciencia. Volumen 48. Número 4. Diciembre de 1997. Pp. 40-43.

Como podrá observarse, la Declaración del Proyecto Genoma Humano constituye un compromiso moral para los Estados porque su objetivo esencial es fijar el marco ético de las actividades relativas al genoma humano. Así mismo, está destinada a garantizar el libre ejercicio de las actividades científicas, siempre y cuando se apeguen a los principios de la declaración.

Así mismo, está destinada a proteger los derechos humanos de las violaciones propiciadas por las aplicaciones sobre las investigaciones sobre el genoma humano.

Como podrá observarse, dicha Declaración plantea una serie de retos no solamente médicos, sino también legales y éticos y siempre impugnando el dogma de la desigualdad de los hombres y de las razas. Se indica que la amplia difusión de la cultura y la educación de la humanidad para la justicia, la libertad y la paz son indispensables a la dignidad del hombre y constituyen un deber sagrado que todas las naciones han de cumplir con un espíritu de responsabilidad y de ayuda mutua, se proclama que esa paz debe basarse en la solidaridad intelectual y moral de la humanidad.

Cabe mencionar que actualmente, el Proyecto Genoma Humano va ya sumamente avanzado. Se han cartografiado más de 4000 genes al menos en un cromosoma específico, se han clonado 1600 genes de función conocida, se han asociado 1000 enfermedades genéticas con algún defecto de un gen cartografiado y se han secuenciado más de 150 millones de pares de bases de ADN humano.¹⁰⁷

Considero que los grandes descubrimientos suscitados en los últimos años propician nuestra preocupación debido a la falta de ética en las investigaciones que pueden caer en manos de gentes sin escrúpulos que utilicen las pruebas genéticas para la aplicación de medidas eugenésicas. Y es por eso que creo que la Declaración Universal sobre el Genoma y los Derechos Humanos es una institución que le da al derecho la posibilidad de velar por el respeto de los derechos humanos susceptibles de vulnerarse con los avances de la ciencia y la tecnología, tales como, la dignidad humana.

¹⁰⁷ Informe explicativo sobre la Declaración Universal sobre el Genoma y Derechos Humanos.
<http://www.recoletos.es/dm/asesor/home.html>.

Debemos de dejar en claro que el derecho humano reconocido por excelencia es la vida la cual, al mismo tiempo es un valor en sí mismo, dado que es el fundamento de los demás valores que el individuo tiene

Y como la vida es inseparable del ser humano y es una condición común a tantas y tan variadas formas que integran el universo se puede señalar que el derecho a la vida es el verdadero principio de toda enseñanza de los derechos humanos, aclarando que la valoración de la vida tiene un requisito necesario, la dignidad.

CAPITULO DOS**CIENCIA, ETICA, FILOSOFIA, DERECHO Y CLONACION**

I. Generalidades y algunos conceptos de importancia.

II. El impacto de la biotecnología a la luz de:

- A. La ciencia.
- B. La ética: bioética.
- C. La filosofía del derecho.

III. La problemática de la manipulación genética vista a la luz de:

- A. La ciencia.
- B. La ética.
- C. La filosofía del derecho.

IV. Casos concretos:

A. La Clonación .

- 1. concepto.
- 2. tipos.
- 3. proceso.

B. Clonación en animales.

- 1. en ovejas, (Dolly).
- 2. en ganado bovino.
- 3. otros.

C. Clonación en seres humanos:

- 1. consideraciones científicas.
- 2. consideraciones éticas.
- 3. consideraciones filosófico-jurídicas

I. Generalidades y algunos conceptos de importancia.

En el presente capítulo es necesario definir el concepto de *biotecnología* y la relación que tiene con conceptos, tales como, el de *filosofía, ciencia, ética, moral y filosofía del derecho*, debido a que la conducta de los científicos, al momento de llevar a cabo sus investigaciones en éste campo debe estar limitada por ciertas normas de conducta, internas y externas; aclarando que por "internas" debemos entender a la conciencia, la cual debe estar encaminada a realizar siempre el valor de lo bueno para beneficio de la sociedad; y como "externas" u objetivas, al conjunto de ordenamientos jurídicos que regulan la conducta del hombre en sociedad con el fin de garantizar ciertos valores fundamentales, tales como: *bien común, seguridad jurídica, paz, equidad y justicia*. Esto último, respecto a la relación que existe entre el *científico* y la *sociedad*, debido a que el primero debe tener siempre presente que la finalidad última del *método* que lleva a cabo a través de sus experimentaciones es "buscar o propiciar el bienestar y el progreso de la humanidad".

De esta manera, a continuación se procederá a definir y analizar los conceptos arriba señalados, para posteriormente establecer su relación con el caso concreto del inciso IV de éste capítulo, esto es la clonación.

Biotecnología: "es toda aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos en usos específicos".¹⁰⁸

Ciencia: "del Lt. *Scientia*, de *sciens*, el que sabe. La ciencia es uno de los bienes culturales más importantes; es tal su significación, que en muchos aspectos, de ello depende la vida y muerte de la humanidad. La ciencia es, ante todo una multiplicidad de saber."¹⁰⁹

¹⁰⁸ Terminología en manipulación genética. Ingeniería Genética. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

¹⁰⁹ LARROYO, Francisco. Diccionario Porrúa de Pedagogía. Editorial Porrúa. México. 1982. Pp. 132.

Hay que agregar, de acuerdo a esto, que la ciencia en su contenido más amplio, "es el conjunto de conocimientos *sistematizados* que explican *objetiva* y *racionalmente* el universo."¹¹⁰

Es *objetiva* , porque no depende de los intereses personales de quienes intervienen en ella, y porque se aplica a los hechos innegables y no especula arbitrariamente, es decir, los instintos y los sentimientos del que investiga y del que juzga la investigación deben permanecer al margen del mundo científico.

Es *racional* , porque sus explicaciones establecen una imagen lógica de cada uno de sus procesos que llega a ser conocido, la ciencia no está formada de sensaciones, imágenes y hábitos de conducta, se dice que en ella hay racionalidad porque está integrada de conceptos, juicios y raciocinios.

Es *sistemática* porque los conocimientos científicos no están aislados y sin orden, siempre están interrelacionado secuencialmente. Todo conocimiento científico sólo tiene significado en función de los que guardan relación de orden y jerarquía con él.

Con base en la *racionalidad* y *sistematicidad* de los conocimientos científicos podemos decir que la ciencia es un conjunto de conocimientos que se manifiestan en conceptos, juicios y razonamientos los cuales están ordenados conforme a reglas lógicas, de tal manera que al enlazarlos con coherencia nos conduzcan a conocimientos nuevos y conclusiones.

La *sistematicidad*, *objetividad* y *racionalidad* que caracterizan a la ciencia implican otras más que vale la pena mencionar: es trascendente, analítica, clara y precisa, simbólica, metódica, predictiva y útil.¹¹¹

Filosofía: Del griego *philos*, amigo y *sophia*, sabiduría: amigo del saber.

La filosofía busca la naturaleza y explicación primaria y última de lo existente y el sentido y valor de la vida humana.

¹¹⁰ ROSAS Y NOVELO, María de Lourdes. La ciencia y el método experimental. Colegio de Ciencias y Humanidades. UNAM. México. 1990. Pp. 9.

¹¹¹ ROSAS Y NOVELO, María de Lourdes. La ciencia y el método experimental. Colegio de Ciencias y Humanidades. UNAM. México. 1990.

En comparación con las ciencias especializadas (biología, química, entre otras), hay otra forma de conocimiento, el que se esfuerza por saber acerca de la existencia en su totalidad, ese es el conocimiento filosófico.

El conocimiento filosófico aspira, como el conocimiento científico, a la objetividad y como él, se funda en la demostración. Es además sistemático y metódico, en lo único en que difieren es en el método propio que aplica.¹¹²

En cuanto a las disciplinas filosóficas, la cuestión de la división de la filosofía depende, en gran parte, del filósofo o del movimiento filosófico de que se trate, así como de la época histórica de la cual se hable.¹¹³

Con Aristóteles aparecieron las divisiones filosóficas: la lógica, la ética y la psicología, entre otras. Todas estas están dominadas por la metafísica¹¹⁴ y se han realizado muchos esfuerzos para dar presentaciones sistemáticas de la filosofía en diversas disciplinas. A manera de ejemplo, J. Micraelius en su *Lexicon philosophicum terminorum philosophis usitatorum*, dice que la "Philosophia" consta de tres partes: una teórica, otra práctica y otra orgánica.

- * La parte teórica se divide en metafísica, física y matemáticas;
- * La parte práctica es la ética;
- * La parte orgánica es la dialéctica o lógica.¹¹⁵

Cabe mencionar que el Magistrado Eduardo Guerrero Martínez en sus cátedras de filosofía del Derecho impartidas en la Facultad de Derecho menciona que la filosofía se divide en:

- 1) Filosofía de la naturaleza, que a su vez se subdivide en:
 - a) Teoría del conocimiento,
 - b) Metafísica, y

¹¹² F. LARROYO. Sistema e historia de las doctrinas filosóficas. Porrúa. México. 1979.

¹¹³ FERRATER MORA, J. Diccionario de Filosofía Tomo III. Editorial Ariel. México. 1994. Pp. 2460-2461.

¹¹⁴ Metafísica: Es la filosofía primera. Hay quienes no se conforman con el conocimiento de ciertas realidades, quienes se imaginan que es posible llegar a una realidad aún más profunda: una realidad de la cual el universo, la vida y la cultura no serían tal vez más que sus manifestaciones. Este es el conocimiento metafísico (del gr. *meta tá physica*, lo que está más allá de las cosas naturales).

¹¹⁵ FERRATER MORA, J. Diccionario de Filosofía. Tomo III. Editorial Ariel. México. 1994. Pp.1274-1277.

- c) Psicología racional.
- 2) Filosofía de la lógica, que a su vez se subdivide en:
- a) Lógica matemática,
 - b) Lógica formal.
- 3) Filosofía moral o ética, que se subdivide en:
- a) Ética general, y
 - b) Ética social.
- 4) Filosofía del arte, que se subdivide en:
- a) Estética,
 - b) Filosofía de la Ciencia, y
 - c) Filosofía de la Historia.¹¹⁶

Estas son tan solo unas de las tantas clasificaciones que se han hecho de la filosofía. Sin embargo, en general, la tendencia hoy no es dividir la filosofía en disciplinas estrictamente articuladas, sino dejarla flexiblemente extenderse a tantas disciplinas como requieran un examen filosófico.¹¹⁷

Por lo tanto, la filosofía es una ciencia suprema del ser que conoce la universalidad de las cosas por sus primeros principios y últimas causas a la luz natural de la razón.¹¹⁸

Considero que para que nos quede más claro éste concepto es necesario analizarlo por partes:

- ❖ Es una ciencia suprema del ser: en cuanto a que constituye un saber sistemático, riguroso y cierto acerca de un objeto de conocimiento. Es preciso aclarar que no

¹¹⁶ GUERRERO MARTINEZ, Eduardo. Apuntes de la Cátedra de Filosofía del Derecho. Facultad de Derecho. México. 1997.

¹¹⁷ FERRATER MORA, J. Diccionario de Filosofía. Tomo III. Editorial Ariel. México. 1994. Pp. 1274-1277.

¹¹⁸ ARTIGAS, Mariano. Introducción a la Filosofía. 4ª edición. Editorial Eunsas. México. 1995. Pp. 20

se trata de una ciencia experimental, porque la filosofía tiene como método de estudio la reflexión y el análisis. De ahí que el tema de nuestro estudio se analice filosóficamente".¹¹⁹

- ❖ (...)que conoce la universalidad de las cosas: puesto que su objeto inicial es tratar de conocer toda la realidad, todo ser: tanto los entes reales (las personas, el clon, una mesa, etc.), como los entes de la razón (los números, las palabras, los conceptos)".¹²⁰
- ❖ (...) por sus primeros principios: aquí entendemos por *principio* el primer instante del ser de una cosa, en este contexto podríamos decir que es el fundamento o base de un razonamiento o discurso".¹²¹
- ❖ (...) y sus últimas causas: entendiendo por *causa* lo que produce un efecto o resultado; y en este trabajo de investigación pretendemos regular los efectos y resultados que no deben de lesionar la dignidad del ser humano".
- ❖ (...) a la luz natural de la razón: la filosofía busca explicaciones últimas que pueden alcanzarse aplicando el *razonamiento*.¹²² Entendiendo por razonamiento "la serie ordenada de conceptos encaminados a demostrar una cosa".¹²³ Aunque considero que es necesario aclarar que la filosofía utiliza la razón de modo distinto a como lo hace la ciencia, pues la ciencia sólo considera probado lo que es directamente experimentable.

Por lo tanto, la filosofía es el saber más aproximado a la excelencia que el hombre puede desarrollar, ya que trata de obtener un conocimiento de todo ser en el máximo grado de profundidad.

¹¹⁹ ARTIGAS, Mariano. Introducción a la Filosofía. 4ª edición. Editorial Eunsa . México. 1995. Pp. 20

¹²⁰ Op cit. Ibídem. Pp. 31

¹²¹ Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. O-P. 13ª edición. Selección de Reader's Digest. México. 1981. Pp. 3072

¹²² Op cit. Ibídem. Pp. 22

¹²³ Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Q-S. 13ª edición. Selección del Reader's Digest. Pp. 3174.

Ética: De acuerdo con el pequeño Larousse Ilustrado, ética proviene del latín *etnikos*, parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del hombre.¹²⁴

También la palabra *ética* proviene del griego *ethos*, que significa, costumbre.¹²⁵ Y por ello se ha definido a la ética como la doctrina de las costumbres¹²⁶.

Sin embargo, es necesario aclarar que la palabra *costumbres*, no posee en nuestro idioma, la misma significación que corresponde al vocablo griego anteriormente citado. Pues cuando hablamos de costumbres y de hábitos, no solemos atribuirles la nota de obligatoriedad o normatividad que se denomina moralidad positiva¹²⁷.

En un sentido más amplio, la ética comprende todos los deberes del hombre:

- a) Deberes para con Dios.
- b) Deberes para con el prójimo; y
- c) Deberes para consigo mismo; y, por consiguiente, todas las normas que tienen por contenido esos deberes, son normas éticas. Sin embargo, si se distinguen los deberes en razón de los bienes que tienen por objeto y a los cuales están ordenados, por consideraciones semejantes cabe clasificar a las normas en religiosas, morales en sentido restringido y jurídicas.¹²⁸

El objeto que la ética, se propone definir y explicar es la moralidad positiva, o sea, el conjunto de reglas de comportamiento o formas de vida por las cuales el hombre reconozca el valor de lo bueno. Por lo que el reglamento que en el último capítulo proponemos estará influido en su totalidad por elevados conceptos éticos.

¹²⁴ GARCIA PELAYO Y GROSS. Pequeño Larousse Ilustrado. Pp. 386.

¹²⁵ LARROYO, Francisco. Los principios de la ética. Editorial Porrúa. México. 1965. Pp. 65.

¹²⁶ GARCIA MAYNEZ, Eduardo. Introducción a la ética. Editorial UNAM. México. 1944. Pp. 11.

¹²⁷ Moralidad Positiva: Conjunto de reglas de comportamiento o formas de vida a través de las cuales el hombre tiende a realizar el valor de lo bueno.

¹²⁸ PRECIADO HERNANDEZ, Rafael. Lecciones de Filosofía del Derecho. 1ª edición. Editorial Porrúa. Pp. 55.

El objeto material de la ética son los actos humanos, o sea, los actos voluntarios que proceden de la voluntad del hombre.¹²⁹

El objeto formal de la ética es la ordenación de los actos humanos al fin último del hombre, la realización de lo bueno.¹³⁰

Por lo tanto, la ética es una ciencia práctica, porque estudia cómo se ordenan los actos humanos en relación con el fin del hombre, proporcionando el conocimiento necesario para que el hombre obre bien moralmente.

Con base en los conceptos anteriores podemos observar que la ética y la moral están íntimamente relacionados ya que la actividad moral del hombre siempre está determinada por normas de conducta. Es decir, cada individuo en la sociedad constantemente se considera obligado a obrar en determinado sentido, ya sea porque se lo exijan o porque estima digno para su vida el realizarlo: tiene conciencia, por decirlo así de *lo que debe hacer*.¹³¹

Por lo tanto, la ética es una ciencia práctica porque estudia cómo se ordenan los actos humanos en relación con el fin del hombre, proporcionando el conocimiento necesario para que el hombre obre bien moralmente.

Moral: se deriva del latín *mos*, que quiere decir "costumbre". Como podrá observarse tiene igual significado que la palabra ética en griego y por eso 'ética' y 'moral' son empleados a veces sinónimamente. Sin embargo, el término 'moral' tiene usualmente una significación más amplia que el vocablo ética.¹³²

En algunas lenguas y el español entre ellas, lo moral se opone a lo físico y de ahí que las ciencias morales comprendan todo lo que no es puramente físico en el hombre,

¹²⁹ FERRATER MORA, J. Diccionario de Filosofía. Tomo III. Editorial Ariel. México. 1994. Pp.1142-1147.

¹³⁰ ARTIGAS, Mariano. Introducción a la filosofía. 4ª edición. Editorial Eunsa. México. 1985.

¹³¹ LARROYO, Francisco. Los principios de la ética. Editorial Porrúa. México. 1965. Pp. 65.

¹³² FERRATER MORA, J. Diccionario de Filosofía. Tomo III. Editorial Ariel. México. 1994. Pp. 2460-2461.

es decir, todo lo que corresponde a las producciones del espíritu subjetivo. Lo moral es en tal caso lo que se somete a un valor.¹³³

Se debe ser moral porque es lo justo, lo adecuado, lo conveniente, lo conforme al Bien; o porque es ordenado, o mandado, por alguien o algo, es decir, una persona, una institución, etc.; o porque es un mandato de Dios; o porque nos produce satisfacción o nos hace felices; o porque es útil para la sociedad; o porque es un mandato de la razón; o porque es un mandato de la conciencia.¹³⁴

De este último párrafo, vale la pena aclarar que no se debe confundir a la moralidad subjetiva con la moralidad objetiva, ya que la primera consiste consistente en el cumplimiento del deber por el acto de la voluntad, mientras que la segunda: legalidad (moralidad objetiva) consiste en la obediencia a la ley moral en tanto que es fijada por las normas, leyes y costumbres de la sociedad.¹³⁵ En dado caso, creemos que la moralidad objetiva debe estar fundamentada en la moral subjetiva

Concluyendo, la ética, como ciencia normativa, en relación con la moral positiva, como conjunto de reglas de comportamiento a través de las cuales el hombre realiza el valor de lo bueno, hallan su fundamento en la naturaleza misma del ser cuya conducta pretenden regir. Porque el hombre es un ser libre; pero también es un ser que está obligado por instituciones.¹³⁶

Filosofía del Derecho:

Como en este momento, ya se sabe qué es la filosofía, así como la relación que guarda con la ética y la moral ya estamos en condiciones de poder hablar de la filosofía del derecho.

De acuerdo con Rafael Preciado Hernández la filosofía del derecho "es una ciencia suprema que conoce con la luz natural de la razón la universalidad de las cosas por sus primeros principios y últimas causas el universo jurídico".¹³⁷

¹³³ Diccionario de Filosofía. Tomo III. Editorial Ariel. México. 1994. Pp. 2460-2461.

¹³⁴ Op cit. Idem.

¹³⁵ Op cit. Idem.

¹³⁶ GUTIERREZ SAENZ, Raúl. Introducción a la ética. 17ª edición. Editorial Esfinge. México. 1985. Pp. 17-23.

La filosofía jurídica es una ciencia, parte de la filosofía general que tiene por objeto analizar a la luz de la razón el origen de las cosas jurídicas por sus primeros principios y por sus razones más elevadas.

Independientemente de que, aunque la ciencia del derecho y la filosofía del derecho tienen un objeto en común y siendo ambas actividades racionales, difieren en cuanto a la perspectiva. Mientras que la ciencia del derecho intenta describir, la filosofía del derecho se cuestiona los fundamentos del derecho.¹³⁷

Se pretende en esta investigación que la clonación humana sea analizada a la luz natural de la razón; encontrar su origen u objetivos y plasmarlos en ordenamientos sin perjuicio de las razones más elevadas.

II. El impacto de la biotecnología a la luz de:

A. La ciencia.

Actualmente, gran cantidad de hechos, asombran y conflictúan al hombre reflexivo. Los avances técnicos en el conocimiento de las primeras etapas de la vida del hombre han terminado por hacer posible una serie de técnicas que pudieran tener nocivas consecuencias, como la biotecnología.

No obstante, que la biotecnología es considerada como ciencia-ficción y que no ocurrirá al menos en lo que queda de éste siglo. De acuerdo con las noticias de México y el mundo se sabe que la clonación ya es un hecho.

Hay autores que consideran que la biotecnología consiste en la creación en masa de seres fabricados en función de las necesidades para las que puedan ser utilizados. Pero no solamente es eso, ya que la medicina también utiliza a la biotecnología con éxito para diagnosticar los trastornos hereditarios en sus portadores, así como, para la introducción de genes sanos a células con genes defectuosos, dentro de nuestro cuerpo.

¹³⁷ PRECIADO HERNANDEZ, Rafael. *Lecciones de Filosofía del Derecho*. Editorial UNAM. México. 1982. Pp. 19.

¹³⁸ Op cit. *Ibidem*.

En México por ejemplo, ya se aprovecha la biotecnología para diagnosticar oportunamente errores en la información genética que predisponen o conducen a enfermedades hereditarias que afectan el funcionamiento de un gen, para así prevenir la aparición de nuevos casos en familias afectadas por estas enfermedades, por ejemplo, se ha demostrado que esta ciencia es útil en la detección de microorganismos patógenos como los virus de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), entre otros.¹³⁹

Ahora bien, dentro de los avances de la biotecnología en México, podemos citar además a:

1. La fertilización In Vitro, que consiste en efectuar la fecundación de un óvulo fuera del cuerpo femenino. En la actualidad ya hay un equipo de médicos que están llevando a cabo las Fertilizaciones In Vitro, siguiendo el mismo programa y técnicas utilizados en otros países como son:¹⁴⁰
 - a) El Congelamiento de Embriones: Durante el procedimiento típico de la Fecundación In Vitro, se extraen frecuentemente varios óvulos. Estos pueden ser fertilizados, luego congelados y finalmente almacenados para un uso ulterior. Nueve implantes de embrión congelado han tenido éxito en Australia.
 - b) La Transferencia de Embrión: Es un procedimiento en donde una donante acuerda quedar embarazada mediante la inseminación artificial con el esperma del marido de otra mujer. Días después el óvulo fertilizado es extraído y transferido al útero de la esposa. Las candidatas para el procedimiento incluye mujeres que no pueden ovular.

¹³⁹ BARRERA, Hugo. Genética Molecular Humana en México. Ciencia y desarrollo. Vol. XVII. Núm. 101. Pp. 68-69.

¹⁴⁰ Op cit. *Ibidem*. .

c) Maternidad subrogada: la madre subrogada o postiza es la inseminada artificialmente con el esperma del hombre y después de tener al niño, lo entrega a la pareja. Esto en lo que toca a los seres humanos.¹⁴¹

Cabe mencionar que no se ahondará más en estos temas ya que no son objeto de nuestro estudio. Tan sólo se mencionan y explican brevemente para tener una noción más amplia de los ámbitos en que ha avanzado la biotecnología.

Por otro lado, también nos encontramos con que en México la biotecnología reproductiva es aplicada con mucha frecuencia en animales, específicamente en ganado bovino. Esto, de acuerdo con lo afirmado por el Doctor *Salvador Romo García* en una "entrevista" realizada en el mes de septiembre de 1998.

El Doctor *Salvador Romo García* actualmente es profesor del Departamento de Reproducción de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. Ha realizado estudios en la Universidad Nacional Autónoma de México de Medicina Veterinaria y Zootecnia (1976), en Texas&M University, College Station, Texas, EE.UU. de Veterinary Large Animal Medicine and Surgery (1981) y de Veterinary Physiology and Pharmacology (1997). Fue asesor de los Programas de Transferencia embrionaria y mejoramiento genético en ganado de carne en la Unión Ganadera Regional de Nuevo León, México (1981-1989). Es miembro y asesor del Comité de productos Biológicos y Derivados de la Biotecnología en el Consejo Técnico Consultivo Nacional en Sanidad Animal (1994-a la fecha). El área de investigación en que ha incursionado es en los Aspectos Reproductivos del Ganado Bovino y Porcino. Sus temas actuales de investigación son: fertilización in vitro en ganado bovino; colección, transferencia y congelación de embriones en ganado bovino; sexado de semen y de embriones bovinos; producción de cerdos transgénicos resistentes a la Cisticercosis, por medio de las técnicas de fertilización in vitro, microinyección y transferencia embrionaria.

Señaló que en la última década, la reproducción en ganado bovino ha evolucionado de manera acelerada gracias a la biotecnología reproductiva, marcando una nueva etapa que se caracteriza por el desarrollo de una serie de técnicas que

¹⁴¹ BARRERA, Op cit. Idem.

contribuyen a aumentar, en forma rápida, la capacidad reproductiva y de mejoramiento genético de ganado.

Las técnicas del proceso reproductivo que han recibido mayor atención en los últimos cinco años son:

1. Ovulación Múltiple y Transferencia Embrionaria.
2. Congelación de Embriones.
3. Producción de Gemelos
4. Producción de embriones *In vitro*.
5. Multiplicación de Embriones
 - a) por medio de Bisección o División.
 - b) por medio de Clonación o Transferencia Nuclear.
6. Sexado de fetos.
7. Transferencia de genes.¹⁴²

La mayoría de estas técnicas se llevan a cabo en forma comercial en ganado bovino, con excepción de la transferencia de genes aún en etapa experimental. Y su importancia radica en que se pueden emplear unas con otras y utilizarse comercialmente.

A continuación, a grandes rasgos, se hará una breve síntesis de la clonación de embriones dado que es el tema que nos atañe:

Clonación de Embriones o Transferencia Nuclear: Por definición, un clon es un organismo que se ha derivado a partir de un organismo original (y que tiene su misma constitución genética) por medio de varios tipos de reproducción asexual.

La clonación de embriones (CE) bovinos ya es una realidad no solamente a nivel de investigación sino también en forma comercial y se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. Utilizando técnicas de micromanipulación y microcirugía, se obtiene un blastómero¹⁴³ o núcleo de un embrión en etapa multicelular.

¹⁴² ROMO GARCIA, Salvador. Biotechnología Reproductiva: avances en ganado bovino. Veterinaria Mexicana. 24 (3)1993. Pp. 177.

2. Por medio de micromanipulación, se transplante uno de los blastómeros o núcleos a un óvulo que ha sido enucleado (es decir, un óvulo al que se le ha quitado su núcleo original).
3. Una vez que el óvulo ha recibido su nuevo núcleo, se coloca en una cámara de fusión, en donde recibe una serie de estímulos eléctricos, con lo cual inicia su desarrollo hasta convertirse en embrión.¹⁴⁴

En la producción de animales domésticos transgénicos no se han obtenido aún los resultados que ya se tienen en animales de laboratorio y en aves. En ganado bovino, con los métodos actuales de micromanipulación y microinyección de material genético, la eficiencia total de este proceso es muy baja (menos de 1%); debido a esto se están estudiando otros métodos para hacer ésta técnica más eficiente en el futuro.¹⁴⁵

Aplicando todo esto al caso de México, en ésta época de grandes cambios y adelantos científicos tal vez sea posible realizar esfuerzos conjuntos que permitan usar estas técnicas biotecnológicas en beneficio de la ganadería.

Es factible que los ganaderos, investigadores e instituciones se unan para dar al país la superioridad genética que tanto necesita.¹⁴⁶ Y además, porque se vislumbra que el problema futuro para la existencia de la especie humana se refleja en la contaminación ambiental, en la explosión demográfica que conlleva una obvia falta de alimentos, por lo cual, los adelantos y técnicas en la ganadería podrán mantener

¹⁴³ Blastómero: Célula que se forma durante la división de un óvulo fertilizado. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. 13ª. Edición. Editorial Salvat. México. 1992. Pp. 170.

¹⁴⁴ ROMO GARCIA, Salvador. Biotecnología Reproductiva: avances en ganado bovino. Revista Suizo. Veterinaria Mexicana. Vol. VIII. Número 6. Noviembre/Diciembre de 1997.

¹⁴⁵ ROMO GARCIA, Salvador. Op cit. Idem.

¹⁴⁶ "During the last decade the reproduction of cattle has shown a rapid evolution. The development of new techniques has contributed to increase the capacity for reproductive and genetic improvement in cattle. The present review deals with the most modern techniques regarding the manipulation of the reproductive process. It also discusses summarized information such as advantages and disadvantages, practical applications efficiency, costs and commercial availability of every technique". ROMO GARCIA., Salvador. Op cit. Idem.

nutrida a una población que seguramente duplicará su número para principios del siglo XXI.

Es por esto, que resulta necesaria la obtención de animales y por qué no decirlo, de plantas que posean la información genética adecuada para una mejor adaptación a los cambios radicales que sufre nuestro planeta para que de ésta forma se obtengan los satisfactores que el hombre demande, en mayor cantidad y calidad, tratando de contrarrestar así, las deficiencias que en un futuro pudieran surgir y aprovechar la calidad genética de estos.¹⁴⁷

Consideramos es necesario señalar y hacer notar los respectivos avances de la biotecnología, tanto en el campo hominal, como animal para que a partir de estas bases podamos iniciar un estudio más completo y minucioso desde diversos puntos de vista, tales como el ético y el filosófico-jurídico.

Cabe señalar que sólo se hizo mención de las técnicas que contempla la biotecnología reproductiva porque, salvo la clonación, que se estudiará a fondo más adelante, no son objeto de nuestro estudio. Tan sólo se mencionaron porque forman parte de los métodos de la biotecnología.

"Los grandes problemas de la ciencia de nuestros días como son: el origen de la vida, la codificación genética, la biotecnología aplicada a la manipulación genética, entre otros sólo adquieren sentido en relación a la conciencia humana. Quizás por ello afirmaba Francis Crick que el desinterés de éstos tópicos caracteriza al individuo carente de educación".¹⁴⁸

Los científicos no pueden vivir aislados de otros grupos sociales que, junto con ellos, forman la comunidad mundial, ni pueden ignorar los acontecimientos que afectan a la sociedad, particularmente aquellos que surgen del mundo de la ciencia.

Es importante destacar que en esta era nuclear, cuando el mal uso de la ciencia literalmente puede destruir toda la civilización, los científicos no deben evadir por más

¹⁴⁷ ROMO GARCIA, Salvador. Biotecnología Reproductiva: avances en ganado bovino. Revista Suizo: veterinaria mexicana. Vol. VIII. Número 6. Noviembre/Diciembre de 1997.

¹⁴⁸ BRIBIESCA BENITEZ, Luis. Algunas reflexiones sobre el origen de la conciencia. Ciencia. Volumen 48. Número 2. Junio de 1997.

tiempo su responsabilidad con la sociedad, escudándose en frases como: "la ciencia debe desarrollarse por su propio valor"; "la ciencia es neutral", "la ciencia no tiene que ver nada con la política", "a la ciencia no se le puede culpar por su mala aplicación" y "los científicos son sólo trabajadores técnicos".¹⁴⁹

John Ziman quien ha estudiado extensamente la relación entre ciencia y sociedad, descalifica en forma convincente las afirmaciones mencionadas en el párrafo anterior, y señala que: "la gente tiene una gran preocupación por los muchos efectos de la ciencia sobre la sociedad y la humanidad como un todo". De esta preocupación surge la demanda de que los científicos deben ser más responsables de lo que hacen si no quieren llevarnos a un desastre.¹⁵⁰

Francis Bacon¹⁵¹, el padre de la ciencia moderna, por su parte hizo una advertencia a todos los científicos: "que consideren cuáles son los verdaderos fines del conocimiento, y que no los busquen por el placer de la mente o por satisfacción, sino por el beneficio y uso de la vida que pueda representar ayuda para el hombre, y puedan someter y superar las necesidades y miserias de la humanidad".

El pensamiento científico, esa forma novedosa de analizar nuestra realidad parecería ser la vía más segura para tratar de encontrar respuestas a todas las inquietudes hasta el momento planteadas. Sin embargo, considero que como decía Peter Medawar¹⁵²: "es probable que la ciencia sea incapaz de resolver nuestras interrogantes fundamentales", pero no importa porque para ello nos auxiliaremos además de la ética y de la filosofía del derecho.

¹⁴⁹ BRIBIESCA BENITEZ, Luis. Op cit. Idem.

¹⁵⁰ BRIBIESCA BENITEZ, Luis. Op cit. Idem.

¹⁵¹ BACON, Francis.(1561-1626), sabio y filósofo inglés, nacido y muerto en Londres; iniciador de la ciencia experimental moderna y de la tradición del empirismo y del positivismo en Inglaterra.

¹⁵² MEDAWAR, Peter: (1915-), biólogo inglés, nacido en Brasil, inventó durante la segunda Guerra Mundial, un aglutinante biólogo para unir nervios traumatizados; premio Nobel de Medicina y Fisiología (1960); autor de *The Uniqueness of the Individual* (La unicidad del individuo, 1957); *The Future of Man* (El futuro del hombre; 1960), etc.

B. La ética: bioética.

Como podrá observarse, el impacto de la biotecnología y por consiguiente, las esperanzas sobre las perspectivas que se abren en el campo de la investigación científica, parecen sobrepasar la comprensión y la capacidad de pensamiento humano común y diario. Sin embargo, no obstante todo esto, nos auxiliaremos de la bioética para esclarecer la problemática.

La bioética es hoy en día un término de uso corriente, relativamente nuevo. Es una palabra compuesta que une los vocablos **bios** y **ethos**. La vida y la ética son realidades de siempre, antiguas como el hombre mismo.

Pero su novedad está en el contenido que adquieren en nuestros días, al unirse en una sola palabra. El término bioética fue creado por Van Rosselaer Potter en 1970, quien lo introdujo como título de uno de sus libros con el que se proponía dar comienzo a una nueva rama del saber humano.

Según Potter la bioética consiste, fundamentalmente, en servirse de las ciencias biológicas para mejorar la calidad de vida.¹⁵³

La bioética se interesa por las cuestiones éticas del nacimiento, de la vida y de la muerte, en particular a partir de los avances recientes y de las posibilidades de la investigación. **En pocas palabras, estudia la problemática moral de la manipulación genética y la experimentación en humanos, como practicas que se realizan a través de la biotecnología.**

Los problemas que trata de esclarecer esta ciencia se concretan de un modo particular a la práctica médica. Pero, este campo se extiende más allá de la moral médica porque es el hombre como persona, en todas sus dimensiones, quien está en juego.

La enciclopedia de bioética aporta una definición con un amplio significado de la palabra en cuestión, y dice así: "La bioética puede ser definida como el estudio sistemático de la conducta humana en el área de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, en cuanto que dicha conducta es examinada a la luz de los valores y de los

¹⁵³ JIMENES HERNANDEZ, Emiliano. Bioética. La vida, don de Dios. Biblioteca para la Nueva Evangelización. España. 1997. Pp. 331.

principios morales". El objeto de la bioética es la vida y como esta es un proceso que cambia constantemente, las normas que rigen la conducta humana deben ir adaptándose, ya sean preceptos legales, teológicos o culturales¹⁵⁴

De esta manera, se puede decir que la bioética afronta los problemas éticos antiguos y nuevos de la vida humana. Pero lo más trascendente de la misma es que por los inauditos progresos de la ciencia a través de la biotecnología y su aplicación al hombre, es que se le debe a la bioética su actualidad peculiar.¹⁵⁵

Aquí el hombre (el científico) que se encuentra inmerso en la biotecnología tiene dos capacidades como ente racional que es: la del bien y la del mal, así como el libre raciocinio de elección entre una de estas dos, ya sea porque quiera contribuir al desarrollo y bienestar de la humanidad o por pura vanidad y desobediencia de las normas morales y éticas.

Se considera que el problema radica en que debido a su curiosidad, el hombre en su afán de ir más allá de sí mismo y su entorno entra en diversos campos con el objeto de explicarse su esencia y su naturaleza. Pero sin tomar en cuenta los interrogantes sobre el sentido de la vida, del nacimiento e incluso de la muerte; porque los procesos arriba mencionados hacen que corramos el riesgo de crear más sufrimientos de los que en realidad puedan eliminarse, no solamente en el caso de los seres humanos, sino también en el de los animales: porque ¿qué acaso, es posible deshacerse de los productos equivocados y que no pase nada?. Se sabe que los animales también merecen respeto, dado que dependen del raciocinio humano.

Ahora bien, en el caso de los seres humanos, nos surgen muchas interrogantes, como por ejemplo: ¿con qué criterios se orienta la evolución humana?, ¿qué modelo de hombre es el que se utilizaría en los intentos biológicos para el hombre futuro?, ¿tiene derecho el científico actual a determinar el futuro biológico de las generaciones futuras?, ¿el hombre seguirá siendo hombre?, ¿qué sucederá con los embriones

¹⁵⁴ JIMENEZ HERNANDEZ. Emiliano. Op cit. Idem.

¹⁵⁵ JIMENEZ HERNANDEZ. Emiliano. Bioética. La vida, don de Dios. Biblioteca para la Nueva Evangelización.

huérfanos?; ¿tiene derecho el hombre a modificar a las especies?, entre otros cuestionamientos.

De esta serie de preguntas, deducimos que el uso indiscriminado de estas tecnologías ocasionan problemas y por lo mismo, se ha creado una tendencia en cuanto a la necesidad de evaluarlas. Así es como podemos decir que existen cinco reglas que dicen:

- a) sólo porque puede hacerse, no significa que se necesita;
- b) sólo porque funciona, no significa que deba utilizarse;
- c) es más fácil desarrollar una tecnología que demostrar su utilidad;
- d) las buenas intenciones pueden tener consecuencias inesperadas; y
- e) un propósito común de las innovaciones biotecnológicas en el campo de la biomedicina es reducir la incidencia del problema o enfermedad en los países en vías de desarrollo, así como, la prevalencia de las mismas en los países industrializados.¹⁵⁶

C. La filosofía del derecho.

La tarea de los filósofos es la de examinar todo aquello que no parezca poder sujetarse a los métodos de las ciencias o de la observación de todos los días. Esta actividad intelectualmente difícil está encaminada preponderantemente a ayudar a los hombres a comprenderse a sí mismos.

Decidimos analizar la problemática planteada desde el punto de vista de la filosofía del derecho, porque ésta se cuestiona los fundamentos de las cosas y los analiza a la luz de la razón, por sus primeros principios y por sus razones más elevadas.

Los avances modernos y descubrimientos científicos y tecnológicos, en especial los del campo de la biotecnología han posibilitado, como ya se mencionó, el desarrollo de técnicas de reproducción alternativas a la esterilidad de la pareja humana.

¹⁵⁶ SOBERON ACEVEDO, Guillermo. Nuevos frentes del humanismo en la práctica médica. Salud Pública. Vol. 36. Núm. 5. México. 1994.

Estas técnicas y sin duda la satisfacción de los científicos, al constatar su capacidad de creación del ser humano, se acompañan de una inquietud e incertidumbre sociales, porque ya no sólo es factible utilizarlas como alternativa de la esterilidad, sino que también, al momento en que el investigador dispone de óvulos se le está permitiendo su manipulación. Y ésta puede ser encausada con diversos fines, como por ejemplo: diagnósticos, terapéuticos, de investigación básica o experimental, etc. sin duda benéficos para el individuo y la humanidad, pero en cualquier caso y dada la naturaleza del material con el que se está trabajando, se ha propiciado temor e incertidumbre con alcances jurídicos principalmente.

Poco a poco, la sociedad ha ido tomando conciencia de que éstas prácticas invaden lo más íntimo de la vida humana y de que el mismo ser humano se ha dado los recursos a través de la biotecnología para manipular su propia herencia e influir sobre ella.

De acuerdo con varios investigadores, entre ellos Ian Wilmut y Richard Seed, la investigación científica y tecnológica no debe ser limitada, si no es con base en criterios fundados y razonables que eviten su colisión con los derechos humanos y con la dignidad del individuo a la luz de la Filosofía del Derecho.

Acorde con lo anterior se concluye, con base en los principios filosóficos ya considerados que deben analizarse los objetivos de estas prácticas y en razón de ello, limitarse sus efectos. Permitiendo sólo el manipuleo genético en cuanto a que es útil a la humanidad.

De esta forma, es necesaria la cooperación por parte de la sociedad y de la ciencia, para que, sobre todas las cosas, subsista el respeto a los derechos y las libertades fundamentales de los hombres.

III. La problemática de la manipulación genética vista a la luz de:

A. La ciencia.

La manipulación genética no es nada nuevo, se viene practicando desde hacia varias décadas en plantas y animales.¹⁵⁷ **En términos técnicos es la formación de**

¹⁵⁷ JOUVE DE LA BARREDA, Nicolás. Clonación y manipulación de embriones humanos. Publicaciones para el mundo del derecho. TAPIA. España. Enero-febrero . 1994.

nuevas combinaciones de material hereditario por inserción de moléculas de ácido nucleico, generadas fuera de la célula en el interior de cualquier sistema vector. De esta forma se permite su incorporación a un organismo huésped en el que no aparecen de forma natural pero en que dichas moléculas son capaces de reproducirse de forma continuada.

Por ejemplo, en el mundo vegetal se sabe que ya son alteradas genéticamente:

- a) las papas para volverlas altamente nutritivas;
- b) el trigo, para volverlo más resistente a los hongos;
- c) el maíz, para hacerlo de mayor tamaño y con más valor alimenticio.
- d) el jitomate para darle mayor valor nutricional.

A estos se les llama alimentos transgénicos y están siendo muy utilizados en casi todo el mundo debido a los beneficios que aportan. Sin embargo, últimamente se ha ocasionado un debate en torno a estos, ya que pudieran ser dañinos a largo plazo para quien los consuma.

En el mundo animal, por ejemplo:

- a) se han insertado genes humanos en cerdos, cabras y vacas para obtener grandes cantidades y a muy bajo costo de proteínas de interés farmacéutico;
- b) también se han podido fabricar ratones transexuales, es decir, hembras transformadas en machos, entre otros casos.¹⁵⁸

Pero lo que sí es nuevo, es la confesión por parte de los investigadores de su práctica en la especie humana.

Todo comenzó con los experimentos de Briggs y King, que en los años 50's llevaron a cabo trabajos de trasplante de núcleos de células en huevos no fecundados y enucleados (sin núcleo) de ranas. Cuando los núcleos implantados en huevos previamente desprovistos de su propio núcleo procedían de células en estado avanzado de desarrollo embrionario los núcleos trasplantados o no se dividían o su división era tan irregular que conducía a la aparición de embriones mal formados.

Señalan algunos investigadores que la restricción más importante a experimentos de este tipo viene determinada por los riesgos que implica la manipulación de las

¹⁵⁸ Muy interesante. Dios en el laboratorio. Año IX. Núm. 6. Pp. 3

células y de los núcleos implantados. No obstante todo esto, ellos afirman que estas manipulaciones son necesarias para el desarrollo.

Por ejemplo, hacia finales de los años 70's se habían realizado toda una serie de hechos necesarios para llevar a cabo la propia manipulación de embriones con el único freno de su conciencia. Sin embargo, esto no debe ser así porque el científico es un ser humano propenso a equivocarse como cualquiera. Y que grave sería equivocarse con la especie humana.¹⁵⁹

B. La ética.

Desde el punto de vista ético y en relación con los animales y vegetales, Manuel Pastor dice que: "las alteraciones del patrimonio genético de estas especies plantean un problema, pero no de muy difícil solución. Como principio ético general se puede decir que siempre estas alteraciones deben estar orientadas al servicio del hombre". Sin embargo, en este caso, la conciencia ecológica podría ser un límite a éste tipo de manipulaciones, pues siempre cabe una posibilidad de producir perturbaciones irreversibles en el planeta y en el medio ambiente. Pero si se consiguiera evitar los riesgos de estas manipulaciones y quedase compensado el riesgo por los altos beneficios que pueda aportar a la humanidad, entonces hay justificación para estas prácticas.

Además, algunos investigadores consideran que el uso y manipulación del genoma de animales y vegetales puede ser uno de los principales instrumentos para acabar con el hambre en el mundo, e incluso podría aportar numerosas sustancias químicas valiosísimas para el hombre. De modo que el manipuleo genético en animales y plantas puede ser.¹⁶⁰

¹⁵⁹ JOUVE DE LA BARREDA, Nicolás. Clonación y Manipulación de Embriones Humanos. Publicación para el mundo del derecho. Tapia. España. Enero-febrero. 1994.

¹⁶⁰ PASTOR, Miguel. Bioética de la manipulación embrionaria humana. Cuadernos de bioética. 1997/3. Pp. 1093.

Pero, por lo que respecta a la manipulación genética de la especie humana, aquí tengamos mucho cuidado porque el manipulador siente poderoso y pretende hacer el papel de creador. Esto se debe a que el hombre busca el dominio de su propia naturaleza tratando de manejar fuentes de la vida. El desmedido afán de novedad, el deseo incontrolado de poder y la curiosidad llevan al manipulador a entrar a una nueva era: la manipulación del hombre por el hombre. Este sería el más claro ejemplo de la mala conciencia de los investigadores.

De aquí la preocupación del Papa Juan Pablo II plasmada en su encíclica

"Redemptor Hominis"

*El hombre actual parece estar siempre amenazado por lo que produce". Los frutos de su actividad se traducen y a veces de manera imprevisible contra él mismo hombre. Precisamente los productos que contienen una parte especial de su genialidad y de su iniciativa, pueden ser dirigidos de una manera radical contra él mismo, convirtiéndose en instrumentos de una autodestrucción inimaginable. Este progreso engendra múltiples inquietudes. La primera inquietud se refiere a la cuestión fundamental: ¿éste progreso, cuyo autor es el hombre, hace la vida del hombre sobre la tierra, en todos sus aspectos, más humana? ¿la hace más digna del hombre?; ¿el hombre, en cuanto hombre realmente se hace de veras mejor, es decir, más maduro espiritualmente, más consciente de la dignidad de su humanidad, más responsable, más abierto a los demás, particularmente hacia los más necesitados y hacia los más débiles, más disponible a dar y prestar ayuda a todos?.*¹⁶¹

¹⁶¹ Encíclica: Extensa exposición que hace el Papa sobre algún tema de actualidad, en forma de una carta dirigida a los obispos. Trata asuntos muy variados: cuestiones de fe y moral, conmemoración de hechos históricos, análisis de los problemas sociales y económicos, entre otros. Una de las encíclicas más importantes de nuestro tiempo es: *Redemptor Hominis* escrita por el Papa Juan Pablo II (1979), que habla acerca del hombre en el mundo contemporáneo.

El Papa considera a la manipulación genética como instrumento de destrucción del hombre y que, además, puede revertirse en su contra.

La intervención sobre el patrimonio genético que no es terapéutica, sino que tiene como fin seleccionar el sexo u otras cualidades "son contrarias a la dignidad personal del ser humano y a su integridad."¹⁶²

De hecho, en este apartado podemos evocar la obra "Un mundo feliz" de Aldous Huxley, novela en donde se narra "un mundo feliz", sin sufrimiento físico, aunque sin iniciativa ni libertad individual (por lo que ya no es tan feliz). La vida mecanizada origina un estado en el que todo lo resuelve la ciencia y donde los ciudadanos disconformes son tratados como enfermos. Ambientado en un Londres utópico, gigantesco y exageradamente futurista; las mujeres y hombres son creados artificialmente en incubadoras. Estas contienen tubos de ensayo numerados: y aquellos que tuvieran un círculo contendrían a los embriones destinados a ser femeninos; los que tuvieran una T contendrían los embriones destinados a ser masculinos y los que tuvieran un signo de interrogación negro sobre fondo blanco serían los destinados para hermafroditas. Y todos estos podrían ser de uno de cinco tipos: Alfas, Betas, Gammas, Deltas y Epsilones, dependiendo de las funciones específicas que les tocara desarrollar dentro de la sociedad.¹⁶³

- Los Alfas: visten de color gris y son los más inteligentes.
- Los Betas: no trabajan tanto como los Alfas.
- Los Gammas: visten de color verde y su coeficiente intelectual es más bajo que el de los Alfas y Betas.
- Los Deltas visten de color caqui, y
- Los Epsilones casi no tienen inteligencia debido a que alcanzaba su madurez intelectual a los diez años y su cuerpo no es apto para el trabajo hasta los dieciocho años.

Todo esto es creado por un sólo hombre a quien se considera un Dios y se hace llamar "Ford", "Freud" o su "Fordería". Habla de lo peligroso que era el mundo cuando

¹⁶² Cuadernos de Bioética. 1997.

¹⁶³ HUXLEY, Aldous. Un mundo feliz. 11ª edición Plaza & Janés, S.A. Editores. España. 1981.

estaba lleno de padres, y, que por consiguiente estaba lleno de miserias; lleno de madres y por consiguiente, de todas las formas de perversión, desde el sadismo hasta la castidad; lleno de hermanos, hermanas, tíos, tías y, por ende, lleno de locura y de suicidios.

Al leer esta obra mi capacidad de asombro fue tal porque Aldous Huxley se adelantó muchos años a su época.

La maniobrabilidad genética a que Huxley se refiere en esta obra es arbitraria e injusta cuando reduce la vida a un objeto porque olvida que está actuando sobre un sujeto humano; o cuando lo trata según criterios no fundados en la realidad integral de la persona humana, con el peligro de poner en riesgo su dignidad.¹⁶⁴

Es conducente hablar del embrión y de su status, así como dilucidar la problemática referente a si es considerado como ser humano, para efectos de su protección y salvaguarda.

En el contexto moral, una de las posturas adoptadas acerca de la personalidad sostiene que, pueden considerarse como personas los seres humanos que se muestran real e inmediatamente capaces de dar pruebas de su capacidad de razón y autoconciencia. Sin embargo, se han encontrado también estas características en las últimas investigaciones con primates.¹⁶⁵

Desde esta perspectiva, fácilmente nos damos cuenta que ser persona en sentido moral y ser humano en sentido biológico son dos factores independientes que coinciden sólo parcialmente. De ser cierto este planteamiento los embriones humanos, los recién nacidos y los deficientes mentales serán humanos pero no personas-. Sin embargo, hay otras teorías dentro del ámbito moral que afirman que, una vez que existe una unidad autorreproductiva en la que se han fusionado los núcleos del esperma y el óvulo, ha de admitirse que ésta nueva unidad posee la dignidad humana y los derechos humanos a la vida y a la individualidad de su cuerpo. Esta unidad ha de

¹⁶⁴ HUXLEY, Aldous. Un mundo feliz. 11ª edición Plaza & Janés, S.A. Editores. España. 1981.

¹⁶⁵ JUNKER KENNY, Maureen. El estatuto moral del embrión. Concilium. Editorial Verbo Divino. Vol. 275. Abril de 1998. Pp. 233-241.

considerarse un embrión que se encuentra reconocido en el artículo 22 del Código Civil del D.F.

Desde el punto de vista de la medicina se muestra que desde la fertilización de la célula femenina (óvulo), por la masculina (espermatozoide) se constituye un nuevo ser, ya que en ella se encuentran desde un primer momento toda la información genética de una naturaleza humana a la cual sólo le faltan nueve meses de desarrollo para que adquiera una fisonomía humana entre la mórula de doce células y un producto de nueve meses no es cualitativa sino cuantitativa.

C. La Filosofía del Derecho.

Desde el punto de vista filosófico, el manejo genético realizado en humanos, es una fuente de problemas jurídicos. La pregunta que por fuerza nos corresponde hacernos es: ¿hasta qué punto es adecuado intervenir para erradicar un gen nocivo o reemplazarlo por otro benigno?, ¿qué repercusiones jurídicas acarrea el hecho de dicho manejo?

Estos son cuestionamientos sobre los que el público en general tiene mucho interés y sobre los que debe informarse en un lenguaje claro, tanto sobre lo que hoy se está haciendo como sobre lo que se podrá conseguir en el futuro. Sin embargo, la cuestión de si debería ser siempre lícito suplantar una célula germinal (reproductiva) es una cuestión muy difícil de dilucidar y considero que no debería de dejarse la solución única y exclusivamente a los profesionales de la medicina, sino también a los del derecho, ya que el jurista está obligado en atención a la moral, a tratar a los humanos como individuos de los que no se puede disponer o intercambiar como si fueran simples cosas.¹⁶⁶

En este contexto surge un problema o cuestionamiento, ¿es acaso la célula germinal clonada considerada como sujeto de derecho para los efectos de su protección ante la ley?. -Yo creo que sí-.

¹⁶⁶ Ética Médica. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

Una posible respuesta podría derivar del artículo 22 del Código Civil en su segunda parte que establece que: "desde el momento en que un individuo es concebido, entra bajo la protección de la ley y se le tiene por nacido para los efectos declarados en el presente código"¹⁶⁷. Es decir, la existencia de las personas comienza desde el momento de la concepción ya sea dentro o fuera del seno materno; la persona por nacer goza de los mismos derechos que la persona física nacida viva y viable. Por lo tanto, podemos concluir que para los efectos de la ley y no importando el estado en que se encuentre el concebido no nacido (*nasciturus*) goza de capacidad jurídica. Así lo establecen todas las legislaciones positivas vigentes del mundo.

Hoy en día nadie duda que todos los seres humanos somos *personas*, es decir, sujetos portadores de valores que la organización social ha de reconocer y respetar y especialmente el Estado como expresión del grupo social organizado. De hecho, la idea de que todo ser humano es persona, constituye el eje de nuestro Derecho. Pero además y como ya se ha mencionado al principio de este trabajo, el vocablo persona denota mucho más que ser humano, posee múltiples acepciones.

Antes de seguir con esta investigación debo aclarar que existe una diferencia substancial entre el proceso embrionario natural ya explicado y la clonación. Porque en la maniobrabilidad genética no se lleva a cabo la fusión de células germinales, sino que se maneja la extracción de células somáticas de un hombre para producir hombres y de una mujer para producir mujeres, por lo que se insiste en que está ausente la fusión de células sexuales de hombre y mujer.

Cabe mencionar que el concepto filosófico abarca más y excede al ámbito jurídico. De este modo, las normas jurídicas han de darse y desarrollarse teniendo en cuenta la dignidad del hombre como persona y sus atributos como tal.

Por lo tanto, el ordenamiento jurídico sólo concede personalidad y capacidad a quien cumpla con los requisitos que expresamente señala la ley.

En el caso concreto de la manipulación genética, cuando esta se realiza para eliminar algún defecto que pudiera ser dañino para el embrión; no se considera como

¹⁶⁷ Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal. Editorial Porrúa. México 1997.

violatoria de sus derechos humanos. En este apartado vale la pena mencionar que "la atención médica es un sistema social complejo en el que interactúan valores sociales, tales como la verdad, la eficacia y el grado de innovación tecnológica deseable. Pero, si se permitiera con ese error congénito, entonces sí se atentaría contra esos derechos.

En el supuesto de que se determine que un embrión está afectado de algún padecimiento, cabe la reflexión de, hasta qué punto puede el hombre o la ciencia destruir lo que considera nocivo: enfermo o feo. Lo que constituiría una forma de discriminación eugenésica.¹⁶⁸ Independientemente de que este manipuleo genético puede causar un daño mayor al embrión.

Por ejemplo, cuando los científicos hablan de embrión, se deja abierto el camino para el manipuleo genético en el laboratorio, de personas por nacer. De seguir así no tardará el día en que los seres humanos serán fecundados y desarrollados en laboratorios para abrir camino a la fabricación de seres humanos para encargo. Así también se llegará a admitir la fabricación de personas de determinadas características (inteligencia, raza, color de ojos, cabello, estatura, etc.), quedando en manos de la ciencia la creación y descarte de seres humanos útiles e inútiles. Sin embargo qué autoridad tiene el hombre para destruir a un ser humano feo, deficiente o con un defecto físico?¹⁶⁹ En un momento dado sólo se permitiría la interrupción del período de gestación en los casos específicos que menciona el Código Penal del D.F. Un ejemplo sería el aborto terapéutico.

Por lo que debe existir la tarea de revisión por parte del derecho sin olvidar nunca mediar los intereses de las pretensiones del hombre y la legitimidad del derecho a través de la justicia, entendiendo por tal: "la constante y perpetua voluntad de darle a cada quien lo que le corresponde". De esta manera, ante todo hablaríamos del derecho a la vida, derecho a la salud, derecho a la autonomía, derecho a la información,

¹⁶⁸ Eugenesia: Aplicación del estudio de la herencia al perfeccionamiento de las cualidades de la raza humana. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

¹⁶⁹ FERNANDEZ BULA, María Andrea. Fecundación Asistida y Manipulación Genética. XVI Jornadas Nacionales de Derecho Civil. Buenos Aires. 1997. Pp. 1-4. [Http://www.jornadas-civil.org](http://www.jornadas-civil.org)

derecho a la verdad, derecho a la confidencialidad, derecho a la intimidad, derecho a un trato digno (sin discriminación), derecho a la mejor atención médica.

Corresponde al derecho garantizar la unidad interna del sistema social y contribuir a la creación y estabilización del ordenamiento general de una sociedad futura, defendiendo la representación de la persona (humana), al delimitar el desarrollo de la ciencia, el que visto como conducta humana es jurídicamente regulable, así como la apropiabilidad de los resultados obtenibles, cuando éstos han sido técnicamente adaptados para solucionar un problema práctico o satisfacer una necesidad concreta.¹⁷⁰

IV. Casos concretos:

A. La clonación

Tras largas décadas de divorcio entre las ciencias sociales y las ciencias exactas, de repente, surge ante nuestros ojos un hecho asombroso en donde todavía no se comprende su significado real, me refiero a la clonación.

La clonación considerada como la cabeza visible y desarrollo último de la ciencia genética y que está cambiando el progreso humano en este fin de siglo y de milenio.

Hoy en día casi cualquier persona de clase media ha escuchado la palabra clonación alguna vez y posiblemente haya realizado un estudio personal breve planteándose las cuestiones que un mal uso de esta tecnología podría provocar.

El objetivo de este inciso consiste en plantear, de una manera abierta e imparcial todos los aspectos que encierra esta creciente tecnología para posteriormente contrastarlos con las opiniones a favor y en contra publicadas, tanto en los medios masivos de comunicación, como en otras fuentes.

1. concepto:

Recordemos que la etimología y el concepto de la clonación viene en las páginas 2 y 3 del capítulo uno.

¹⁷⁰ ZAMUDIO, Teodoro. Introducción a la cuestión lusgenética. España. 1997. P.p. 1-7.

En primer lugar, se denomina clon a una serie de organismos idénticos genéticamente que provienen de un mismo ascendiente.

Clonación deriva del término *Klon* que quiere decir esqueje, vástago o retoño. El término clonación se utiliza preponderantemente en el área de la genética y significa "sacar copias idénticas con la misma herencia, que es el significado que hoy en día se está utilizando de forma asexual."¹⁷¹

2. tipos:

El término clonación tiene una triple significación en la procreación asistida:

- a) Clonación celular: proceso de multiplicación de células genéticamente idénticas, a partir de una sola célula.
- b) Clonación de gen: técnica que consiste en multiplicar un fragmento de ADN en una célula huésped y aislar luego las copias de ADN así obtenidas.
- c) Clonación nuclear: inserción de un segmento de ADN extraño, de una determinada longitud dentro de un huésped específico.¹⁷²

En todos estos casos se trata de obtener copias idénticas en serie a partir de un ejemplar inicial. De todas estas a nosotros la que nos interesa es la clonación celular debido a que es la que se ha aplicado a mamíferos y que por consiguiente podría llevarse a cabo en seres humanos.¹⁷³

3. proceso:

Para realizar una clonación se lleva a cabo el siguiente proceso:

¹⁷¹ GAFO, Javier. La sorpresa científica de la clonación. Razón y Fe. Tomo 235. 1997. Pp. 363-376.

¹⁷² Terminología en Manipulación Genética. Ingeniería Genética. Enciclopedia Microsoft. Encarta 98. Microsoft Corporation.

¹⁷³ MERCHANT LARIOS, Horacio. Clonación en mamíferos: bases biológicas e implicaciones teóricas, prácticas y éticas. Ciencia. Pp. 49.

1. Se provee una célula somática especializada¹⁷⁴;
2. Esta célula contiene la copia de cada gen necesario para la creación del ser vivo específico que se pretende donar;
3. Las células crecen y se copian a sí mismas;
4. Si se disminuyen los nutrientes durante el cultivo In vitro de dichas células, se logra que entren en inactividad;
5. En este momento todos los genes pueden ser activados;
6. Un ser vivo de la misma especie aporta el óvulo y se mantiene vivo In vitro;
7. Se le saca el núcleo con toda la información genética al óvulo;
8. La célula somática especializada y el óvulo se funden con una chispa de electricidad. Y las moléculas del óvulo programan genes en la célula somática especializada para producir el embrión;
9. Se desarrollan las células embrionarias y se implantan los embriones en una madre portadora;
10. El nuevo ser vivo es idéntico al donante de la célula somática especializada¹⁷⁵.
Cabe hacer la aclaración que este proceso se llevo a cabo, preponderantemente en la clonación de la oveja Dolly.

B. Clonación en animales.

Para comprender mejor las repercusiones que puede traer consigo la clonación humana, se puede considerar interesante exponer las consecuencias ya ocurridas, e incluso esperadas de la clonación, en el reino animal (más próximo al humano) y en el vegetal aunque éste será tratado en menor medida.

¹⁷⁴ Célula Somática: Son las células que llevan todos los cromosomas característicos de una especie. Son las células tomadas de algún tejido y pueden ser neuronas, leucocitos, fibroblastos, etc. Estas suman alrededor de cien tipos diferentes con los que se forman los tejidos de todo el cuerpo.

¹⁷⁵ Célula Somática: Son las células que llevan todos los cromosomas característicos de una especie. Son las células tomadas de algún tejido y pueden ser neuronas, leucocitos, fibroblastos, etc. Estas suman alrededor de cien tipos diferentes con los que se forman los tejidos de todo el cuerpo.

Como ya se ha mencionado en el segundo objetivo de éste capítulo la clonación en animales (en ganado bovino) se concreta a dos aspectos específicos: por un lado la mejora de la productividad y la calidad de la ganadería, la agricultura, y por otro lado, la producción de proteínas de interés médico mediante su explotación.

De esta forma, la clonación animal se vislumbra con optimismo por muchos sectores a quienes les reportaría beneficios: para el criador, ganado idéntico de alto rendimiento; para el industrial, fabricación de productos más homogéneos; para el consumidor, compra de productos de calidad garantizada; para el sector médico-farmacéutico también sería benéfico por la producción de proteínas, por la utilización de animales clonados como donantes de órganos, por la eliminación del riesgo de rechazo por productos derivados de la sangre humana, etc.

Por último, cabe destacar la gran aceptación por parte de la sociedad de la clonación animal y vegetal siempre que sea necesaria o verdaderamente útil para el hombre o los demás seres vivos.¹⁷⁶

1 en ovejas, (Dolly).

En el mes de febrero de 1997, Ian Wilmut y sus colaboradores del Instituto Roslin de Escocia asombraron al mundo con el informe del primer mamífero adulto clonado a través de una célula somática, la oveja Dolly.

El experimento consistió en tomar una célula de la ubre de la oveja y, tras una preparación en el laboratorio, se unió a un huevo no fertilizado para implantarlo a una madre adoptiva que desarrollara el embarazo. Nótese que ésta fecundación fue altamente selectiva en donde no se utilizó esperma y sí un huevo sin fecundar.¹⁷⁷

Este proceso de fusión fuerza a la célula vaciada a comportarse como un embrión y así empieza a crecer desde cero. El resultado fue Dolly, una oveja genéticamente igual a la que le fue extraída la célula.

¹⁷⁶ URRUELA PLANAS, David. Estudio sobre la clonación y sus consecuencias sociales. [Http://www.drwbsa.com.ar/ciencia hoy/hoy39/clonac.html](http://www.drwbsa.com.ar/ciencia_hoy/hoy39/clonac.html).

¹⁷⁷ La genética logró el primer clon: una oveja fue duplicada artificialmente en Escocia. Academia. Crónica de hoy. 26 de febrero de 1997.

Los científicos subrayan que éste descubrimiento servirá para avanzar en la comprensión de enfermedades humanas. Esto se utilizará principalmente para producir más productos para el cuidado de la salud.

2 en ganado bovino

Tener un establo con vacas superproductoras de leche idénticas, o muchas copias idénticas de ganado de alto registro para cría constituye para mucha gente un sueño. Sueño que aunque parezca increíble podría ser posible en un futuro muy cercano, ya que, de hecho actualmente se cuentan con los medios, recursos técnicos y científicos para lograr la clonación en bovinos.¹⁷⁸

Con respecto a lo anterior a partir de células somáticas provenientes de adultos, existen ya trabajos iniciales en la Universidad de Wisconsin, en Estados Unidos y se espera que pronto sea una realidad.

La habilidad de producir muchas copias a partir de un sólo individuo es algo que interesa muchísimo. A continuación se describirá la forma de llevarse a cabo. Utilizando técnicas de micromanipulación y microcirugía, se obtiene un núcleo de un embrión en etapa multicelular.

- a) Por medio de micromanipulación se transplanta ese núcleo a un óvulo que ha sido enucleado (es decir, un óvulo al que se le ha quitado su núcleo original);
- b) Una vez que el óvulo ha recibido su nuevo núcleo, se coloca en una cámara de fusión, en donde recibe una serie de estímulos eléctricos, con lo cual inicia su desarrollo hasta convertirse en embrión.

Un óvulo que ha sido madurado de esta manera, tiene la habilidad de reprogramar el nuevo núcleo que se le ha transplantado, y lo induce a continuar su desarrollo como si fuera un embrión recién fertilizado, desarrollándose después para pasar a una etapa multicelular.

¹⁷⁸ FRANCO B., Fernando. Clonación bovina: conquista de nuevas fronteras. Revista Cebú. Pp. 46-50.

Un embrión que se ha desarrollado de esta forma puede usarse de nuevo (reciclado) como donador de núcleos, se produce así un número casi ilimitado de embriones idénticos.

Todavía existe gran variabilidad de resultados en ésta técnica. Los porcentajes de preñez con embriones obtenidos por Clonación, frescos y congelados han variado en diversos estudios.

Si la Transferencia Nuclear tiene éxito en el futuro, constituirá la primera oportunidad para producir grandes cantidades de animales idénticos para la producción de carne o leche, con la ventaja de que a partir de todas las crías obtenidas a partir de un mismo embrión serían uniformes y también del mismo sexo. Sin embargo, aun se requiere de más investigación para aumentar la eficiencia de este procedimiento y para eliminar el problema del gigantismo fetal, que se ha encontrado en algunos becerros producidos por este medio.¹⁷⁹

3. otros

- ◊ Como ya se ha mencionado en el capítulo primero (La genética en el siglo XX) en 1952 se clonaron ranas a partir de células indiferenciadas;
- ◊ En 1972 se clonaron embriones de ratón congelados y se obtuvieron crías sanas;
- ◊ En Japón en 1997 se clonó a la vaca "Gene";
- ◊ Científicos de Oregon reprodujeron monos de embriones clonados (la primera prueba en una especie cercana al hombre);
- ◊ El 26 de mayo de 1998, en el diario el Sol de México, se publica que se plantea la posibilidad de clonar Embriones de Caballos de Carreras.

C. Clonación en seres humanos

La clonación de Dolly (la oveja), como era de esperarse, ha generado todo tipo de temores, ya que abre la puerta a la posibilidad de clonar seres humanos.

¹⁷⁹ ROMO GARCÍA, Salvador. Adelantos en la Clonación de ganado bovino. Revista Suizo. Vol. VIII. Núm. 6. Departamento de Reproducción de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia, UNAM. L997. Pp 19-21.

Casi la totalidad de las personas que han opinado al respecto, incluyendo el grupo de Escocia que realizó los experimentos, está en contra de que la clonación en humanos se lleve a la práctica.

1. consideraciones científicas

Para la especie humana se ha mencionado la factibilidad de clonar embriones que podrían emplearse en tratamientos de fertilización asistida y transferencia embrionaria en las áreas genética y terapéutica.

Ahora bien, considero que es sumamente importante aclarar que en la raza humana pueden realizarse dos tipos de clonación:

- a) La clonación de embriones; y
- b) La clonación de seres humanos adultos.

Como podrá observarse la problemática, en cualquiera de los campos que analizaremos se plantea de forma diferente, ya que la naturaleza propia del ser a clonar no es la misma.

La posibilidad de clonar seres humanos adultos, no sólo embriones, ha quedado hoy planteada después del éxito del experimento de la clonación de una oveja adulta. Con base en esto, se especula la posibilidad de crear seres humanos idénticos a partir de individuos moribundos o recientemente fallecidos siguiendo el procedimiento que se menciona en la página 71 y que fue el mismo que se utilizó con la oveja Dolly.¹⁸⁰

En cuanto a la consideración de clonar seres humanos a partir de individuos adultos, en los últimos días del mes de mayo el periódico el Sol de México publicó una noticia motivo de preocupación. El artículo se titula "Y eso es que ni fuma ni bebe", en donde se menciona que "la oveja clonada Dolly, que tanta controversia ha causado, es seis años más vieja de lo normal, debido a un efecto de envejecimiento genético acelerado".¹⁸¹

¹⁸⁰ BECA I., Juan Pablo. Una reflexión ética en torno a la clonación. Mensaje Núm. 457. Chile. 1997. Pp. 118.

¹⁸¹ Y eso que ni fuma ni bebe. El sol de México. México, D.F. a 26 de mayo de 1999. Pp. 14-A.

Esto preocupa ya que si se realizaran clonaciones en seres humanos adultos (supongamos una persona de cincuenta años) ¿qué edad tendría el embrión producto de esta técnica el primer día de vida? Un día?, o acaso, cincuenta años, nueve meses, un día debido a que las células de ese hombre ya tenían cincuenta años de edad?

Esta interrogante todavía no pueden contestarla los científicos aunque afirman que posiblemente muy pronto tendrán la respuesta. Pero mientras esta llega, consideramos que es obligación del derecho regular la práctica de la clonación en tratándose de los adultos por las razones ya explicadas. Y permitirla sólo en recién nacidos o en embriones en circunstancias que le reporten beneficios, como por ejemplo, evitar taras genéticas.

Con relación a este artículo se sintió la necesidad de saber un poco más al respecto por lo que fue necesario hacer una "entrevista" al Dr. *Luis Cisneros Sotelo*, especialista en Anatomía Patológica del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE.

Además de necropsias lleva a cabo los diagnósticos a través de la citología de las biopsias de los tejidos y órganos que extraen quirúrgicamente.

Es egresado de la Facultad de Medicina de la UNAM y se especializó en Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos; forma parte del Consejo de Patólogos de México; trabaja en el Hospital de Medicina Institucional del ISSSTE; imparte cátedras en la Facultad de Medicina de la UNAM a nivel licenciatura y posgrado, así como en la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional.

Dicha entrevista se llevó a cabo el martes 15 de junio de 1999 y, la pregunta concreta que se le hizo fue la siguiente:

⇒ A raíz del artículo del periódico "Y eso que ni fuma ni bebe" (Ver nota anterior); aplicando la misma situación (la clonación) a un ser humano adulto o adulto moribundo. ¿cuál es el tiempo que tendrán las células somáticas totipotenciales en morir también, a manera de que estas sean utilizadas nuevamente para poder clonar?

A lo que el Dr. Cisneros respondió:

♦ Existen tres tipos de células para reproducción:

1. Las células lábiles que son las que se renuevan constantemente, p.e. las de la piel;
2. Las células tranquilas que son aquellas que aunque se lastimen y se les cause algún daño, vuelven a regenerarse, p.e. las del hígado y los huesos;
3. Las células permanentes: son aquellas que luego de un daño no se restituyen jamás, p.e. las de las neuronas, las del miocardio y las de los músculos.

Con base en esta explicación se llegó a la conclusión de que sí es posible clonar a los seres humanos, aun después de lo que conocemos como muerte cerebral ya que, no obstante esto, las células somáticas totipotenciales siguen funcionando hasta que su apoptosis así lo determine.

El término "apoptosis" se utiliza en el sentido del tiempo en que una célula vive.¹⁸²

De lo anteriormente dicho, nos encontramos con que existen dos opiniones al respecto:

- Por un lado, quienes están a favor de la clonación, y que son los menos; porque opinan que a través de ella...
 - podrán recuperar a un ser querido;
 - podrán mejorar la raza;
 - podrán reproducir a alguien igual a sí mismo;
 - podrán obtener una fuente de órganos destinados a autoimplantes, sin rechazo inmunológico.

Las opiniones en torno al segundo punto "el mejoramiento de la raza", no se hicieron esperar y fueron duramente criticados por los filósofos y analistas políticos, ya que, señalaron que estas experimentaciones se inspiran en las ideas racistas de Hitler. Estas a su vez, se inspiraron en la teoría eugenésica en boga durante el siglo XIX, que suponía la existencia de razas inferiores y superiores. Resulta obvio pensar que el tipo físico deseado era "el individuo rubio, alto y de ojos claros", tan propio de la ideología Hitleriana.

¹⁸² Apoptosis: (de apo- y el gr. ptósis, caída. Relajación o caída. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. 13ª edición: Editorial Salvat. México. 1993 Pp. 93.

Los efectos de la aplicación de técnicas de clonación en seres humanos no sólo comprometen a los individuos así creados sino también a otras personas y a la sociedad. La aceptación de la clonación significa necesariamente un cambio en la valoración de la vida humana al considerarla manipulable, modificable, desechable y posible de ser producida como material o medio en beneficio de personas que serían de alguna manera "dueños" de las vidas así generadas. La desvaloración de la vida humana que esto implica puede llevar a consecuencias negativas en otros ámbitos, tales como la estructura familiar, la sexualidad y los derechos humanos.¹⁸³

2. consideraciones éticas

El análisis ético de la clonación humana, problemática presentada por la ciencia y la tecnología, debe ser riguroso y bien fundamentado, debido a que constituye una preocupación social. El análisis siguiente se refiere solamente a la clonación humana, debido a que son sus repercusiones éticas y jurídicas las que nos interesan.

De acuerdo con Juan Pablo Beca en su obra "Una reflexión ética en torno a la clonación", profesor de la Facultad de Medicina en Chile y Consultor del Programa Regional de Bioética para América Latina y el Caribe, no es posible calificar éticamente a la clonación global como buena o mala por sí misma. Ya que primero es necesario precisar los conceptos y principios éticos a la luz de los cuales se puede valorar éticamente y analizar por separado las diversas posibilidades de aplicación de esta técnica.

El primer principio universal básico que debemos de tomar en cuenta, es el de considerar al ser humano como un fin en sí mismo y no como un medio. Los principios formulados por la bioética, (que ya se han señalado), involucrados en el análisis de las

¹⁸³ BECA, Juan Pablo. Una reflexión ética en torno a la clonación. Op cit. Idem.

GAFO, Javier. La sorpresa científica de la clonación. Revista Razón y Fe. Tomo 235. Universidad Pontificia de México. México. 1997. Pp. 263-376.

MALLO J., Roberto. Clonación: Dios en el laboratorio. Revista Muy Interesante. Tomo 6. México. 1998. Pp. 12-16.

Clonación. Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México. Pp. 68-75.

CALZADA JAUREGUI, Francisco. La ciencia ficción y la clonación.

situaciones vinculadas a la clonación humana son fundamentalmente los principios de *no maleficencia* y de *beneficencia*. Los principios de autonomía y de justicia también están involucrados, así como también, el hecho de considerar un concepto más amplio que lo meramente físico u orgánico para definir un ser humano. Es decir, recordando lo ya mencionado en relación con la persona, se le debe de considerar aparte de como organismo biológico, también como su propia historia, su biografía, su mundo racional, su entorno social y su propia trascendencia o espíritu.¹⁸⁴

Como una forma de ordenar el análisis, considero que es conveniente analizar por separado: 1) los propósitos del proyecto; 2) los actos o métodos empleados y 3) los efectos producidos como resultado de la investigación.

Los propósitos u objetos de cualquier proyecto de investigación científica con participación de seres humanos deben estar muy bien definidos, ya que la confusión de propósitos, ya sea de forma intencional o inadvertidamente, puede ser considerada como poco ética, dado que se trata de investigar o intervenir la vida humana misma.

Hemos escuchado que objetivos como alterar razas o duplicar selectivamente a algunas personas por diversas razones son éticamente inaceptables, independientemente de los métodos que se apliquen.

Podrían plantearse proyectos con objetivos aparentemente aceptables si se refieren a investigar causas o tratamientos de enfermedades. alternativas de ingeniería genética terapéutica, o a optimizar técnicas terapéuticas de la esterilidad o infertilidad.

Sin embargo, si con intenciones éticamente aceptables se busca producir embriones o individuos aún más desarrollados para que sean material de investigación, reserva de embriones o de órganos, se trataría de proyectos que consideran a estos seres humanos como meros medios y no como fines. En este contexto ya no es éticamente aceptable la clonación humana, ya que el paciente puede o no estar en condiciones de participar en la toma de decisiones ya que el paciente, puede o no, estar en condiciones de participar en la toma de decisiones.

¹⁸⁴ BECA, Juan Pablo. Una reflexión ética en torno a la clonación. Mensaje. Núm. 457. Chile. 1997. Pp.

CAPITULO DOS

Ciencia, ética, filosofía, derecho y clonación

El hecho de que se destruya embriones, lo que se acepta y se realiza frecuentemente en muchos métodos de fertilización asistida, no cambia el concepto de que la vida humana en todas sus etapas de desarrollo tiene dignidad intrínseca y merece respeto.

El sólo hecho de manipular la reproducción humana para lograrla de una manera asexuada es un acto de alteración de la naturaleza de la especie. Esto ha sido mencionado con frecuencia como fundamento de una condena moral a diversas formas de intervención en reproducción. Sin embargo, la naturaleza es alterada de diversas maneras y en diversos grados por la ciencia y la tecnología sin que por este sólo hecho se les pueda calificar como inmorales. No siempre lo natural es bueno y lo antinatural es malo por sí mismo.

Por otro lado, la iglesia católica también rechaza la clonación en seres humanos "por constituir un grave desafío contra Dios que, además, puede ser muy costoso para la naturaleza y la dignidad humana.

Gerónimo Prigione (nuncio papal), y Norberto Rivera Carrera (arzobispo de la Arquidiócesis de México), señalaron que la iglesia católica no acepta la presunta validez de la clonación humana porque: "no se tiene derecho de romper, en nombre de la ciencia, la barrera de la identidad biológica sobre la que se basa la diferencia de los humanos y su misma personalidad por la unión substancial que existe entre lo corporal y lo espiritual en el hombre".¹⁸⁵

Gerónimo Prigione considera que siempre los adelantos de la ciencia tienen doble filo, depende de la voluntad del ser humano, del científico, su beneficio o negatividad, todo depende de la responsabilidad de los científicos que manejan estos experimentos. También dijo que mientras los experimentos se realicen en animales, serán permitidos, no así cuando lesionen al ser humano.

¹⁸⁵ BALLESTEROS, Carolina. Probar con humanos, agresión a Dios. Epoca. 10 de marzo de 1997. Pp. 23.

El representante del Papa en México externó su total rechazo a la clonación en los seres humanos porque podría ser una fuente de graves abusos. "La clonación en seres humanos sería una agresión a Dios, al ser humano".¹⁸⁶

Mientras que el arzobispo Norberto Rivera Carrera dijo que "no somos dueños absolutos de la vida y de todo lo que ella comporta para hacer lo que nos venga en gana, sino administradores. Dios es el único señor, sólo él es el dueño y de él procede todo bien en forma directa o indirecta, y él nos exige que seamos fieles colaboradores en lo poco y en lo mucho que ha puesto en nuestras manos porque si no somos buenos administradores de los bienes y talentos que nos va dando en esta vida, ¿quién nos dará los bienes definitivos?"¹⁸⁷

Además mencionó que "Dios nos dio el mandato de dominar la tierra, canonizando así el desarrollo, el progreso, la responsabilidad que tenemos en el perfeccionamiento de nuestro mundo, pero que muchas veces nos queremos constituir en dueños y señores de la naturaleza para así corromperla a nombre de la ciencia y el progreso".

Sin embargo, algunos siguiendo la opinión del editorialista de la revista *Nature* (1997), consideran que la clonación en seres humanos (tanto embriones como personas maduras), no violaría la dignidad de la persona. En consecuencia, abogan tan sólo por una moratoria, más que una prohibición con el fin de que los legisladores ponderen los potenciales beneficiosos y los riesgos implicados en ésta, antes de permitirla totalmente.¹⁸⁸

No obstante todo esto, también se dice que de llegar a ser una realidad el hombre clonado... la educación, los valores de la sociedad, el ambiente, la alimentación, las enfermedades que contraigan y muchas cosas más influirían en el destino de los hombres y mujeres.

¹⁸⁶ BALLESTEROS, Carolina. Probar con humanos, agresión a Dios. Epoca. 10 de marzo de 1997. Pp. 23.

¹⁸⁷ BALLESTEROS, Carolina. Op cit. Idem.

¹⁸⁸ Cuestiones éticas sobre la clonación humana. Revista Salmanticensis. Vol. 45. Fascículo uno. Universidad pontificia de México. México. 1998. Pp. 105-128.

En este caso, los clones humanos serían seres con el mismo valor que el resto de la gente, por lo que tendrían las mismas obligaciones y derechos, y no podrían ser precisamente usados, como muchos piensan, como proveedores de órganos de trasplante. Aunque cabe aclarar que en este supuesto, se piensa a razón de seres anencefálicos. También se dice, que las religiones tendrían que aceptarlos como hijos de Dios; y que el problema que enfrente la humanidad ante el avance de la ciencia no consiste en detenerla sino más bien, en buscar las políticas que le permitan usar los conocimientos para bien de las personas y la conservación del planeta.¹⁸⁹

3. consideraciones filosófico-jurídicas

No es raro para el derecho encontrarse con la necesidad de tener que enfrentarse a situaciones sociales nuevas, derivadas de los descubrimientos y avances tecnológicos y científicos, en cuyo conjunto las ciencias biomédicas, específicamente la clonación, constituyen uno de los ejemplos más llamativos.

La respuesta del derecho debería de ser la de asumir inmediatamente la problemática emergente, regulando o reconociendo judicialmente el caso concreto, o bien, aplicando a la nueva situación principios generales básicos ya integrados jurídicamente; o incluso adelantarse a las concepciones sociales.¹⁹⁰

El derecho, sin embargo, no opera de este modo, sino que aveces no está en condiciones de ofrecer respuestas adecuadas válidas para realidades o fenómenos sociales nuevos y en constante evolución, como ya está ocurriendo, puesto que estos ofrecen perspectivas nuevas que no permiten su comprensión. Debido a que desgraciadamente la ciencia avanza más rápido que el derecho.¹⁹¹

Por su parte, la sociedad se ve forzada a tomar partido en estos cambios, en donde el problema jurídico consiste en detectar los **nuevos** valores éticos y sociales necesarios para asimilar o hacer frente a esa también nueva realidad social, en cómo

¹⁸⁹ OROZCO, Esther. Clonación humana: posibilidades e implicaciones. La Jornada. 9 de febrero de 1998. Pp. III.

¹⁹⁰ ROMEO CASABONA, Carlos M. Titular de la única Cátedra de Derecho y Genoma humano del mundo, en la Universidad de Deusto. Artículo. Abc. España. 7 de marzo de 1997.

¹⁹¹ ROMEO CASABONA. Carlos M. Ibidem

se integran en el derecho y, lo que no es menos importante, en cómo se van perfilando o "creando", esos valores ético-sociales.¹⁹²

Entrando en materia, de acuerdo con el Dr. Julian Güitrón Fuentevilla en su Conferencia sobre "Los problemas Etico-Jurídicos de la Clonación Humana impartida ante el Congreso Nacional de Abogados en Chihuahua, en julio de 1997, señala lo siguiente:

"Seguramente desde el punto de vista jurídico, la clonación originará la modificación de las leyes de la filiación, de la sucesión, del parentesco, del Derecho Familiar en una palabra, y no solamente de éste, sino también del derecho penal, por las repercusiones de hecho que conllevan los actos de los científicos al realizar sus experimentaciones.

Es importante, desde el punto de vista jurídico determinar si la clonación es una materia que pudiera legislarse por el derecho; la respuesta es definitiva, claro que sí, ya que el derecho debe ir siempre a la par de los descubrimientos y avances científicos.¹⁹³ En este rubro es importante destacar la trascendencia de lo positivo, como característica del derecho, debido a que está establecido y sancionado, para cada tiempo y para cada comunidad, por lo tanto se trata de un derecho variable.

También señala que ante la diversidad de opiniones y la ausencia de estudios respecto a la clonación en humanos, debemos considerar que, "con ésta práctica de laboratorio (la clonación). el hombre no crea la vida, sólo manipula la naturaleza, desde el punto de vista biológico-, y que su práctica sería una aberración. Como ya sabemos la práctica de la clonación en seres humanos, al menos teóricamente se puede realizar, y que los clones idénticos en cuanto a su biología podrían tener características intelectuales iguales y temperamento similares, aunque claro, -y cómo ya lo habíamos mencionado-, en el ser humano el comportamiento está fundamentalmente

¹⁹² PUIGDOMENECH, Pere. El año de Dolly. Anuario de los Temas. 1997. Pp. 392.

¹⁹³ GÜITRON FUENTEVILLA, Julian. Los problemas Etico-Jurídicos de la Clonación Humana. Conferencia impartida ante el Congreso Nacional de Abogados.

condicionado por el ambiente social y éste si es difícil de reproducir de manera idéntica en dos individuos".¹⁹⁴

Señala además, el Doctor Gúitron Fuentevilla que por éstas razones los juristas debemos prepararnos, para establecer líneas legales en México, para regular a través de la ley éste tipo de reproducción en seres humanos. Y que pretender prohibir el avance científico con una ley, es desconocer la realidad de quienes están inmersos en este tipo de investigaciones y experimentos, por esto, antes de emitir una conclusión errónea, la clonación humana debe ser objeto de mayor reflexión.¹⁹⁵

Ahora bien, cabe hacernos la pregunta de si la clonación humana se puede practicar en México.

Según la opinión de expertos en fertilización *In vitro*, cualquier laboratorio que ya halla realizado ésta, también podrá realizar la clonación.

De hecho, y para apoyar esta afirmación, de acuerdo con el Doctor en Medicina Veterinaria de la UNAM Salvador Romo, en una entrevista realizada por una servidora, comentó que en México, específicamente en la Facultad de Veterinaria y Zootecnia, ya se han llevado a cabo una serie de manipulaciones genéticas, incluyendo la clonación porque cuentan con la tecnología necesaria para realizarlas. Aunque considera que sus experimentaciones están un poco limitadas debido a la falta de presupuesto y a las implicaciones éticas que conllevan dichas prácticas. En consecuencia y volviendo al tema principal, es necesario reflexionar hasta dónde se deben permitir y cuáles serían sus límites y regulación jurídica.

Por otra parte, de acuerdo con la publicación "Observaciones Jurídicas sobre la Clonación" del Licenciado Ricardo Mendoza Chipuli catedrático de la Facultad de Derecho de la UNAM y vista la problemática desde el punto de vista filosófico-jurídico "el problema radica en el enfoque que se le da al aspecto de la clonación".

¹⁹⁴ MERCHANT LARIOS, Horacio. Clonación en mamíferos: bases biológicas e implicaciones teóricas, prácticas y éticas. Ciencia. Pp. 49.

¹⁹⁵ GÚITRON FUENTEVILLA, Julian. Los problemas Etico-Jurídicos de la Clonación Humana. Conferencia impartida ante el Congreso Nacional de Abogados. México. 1998.

Es decir, en primer lugar, dice, se debe de analizar la ética que necesariamente debe manejar el científico, y que contundentemente es la Anarquista, es decir, el científico que repudia lo normativo, el derecho, la moral, los convencionalismos sociales y la religión que aparecen ante él como exigencias arbitrarias. En este caso, lo único que le queda al científico es mantener siempre íntegra su conciencia requiriendo una reflexión acerca del alcance de los valores que debe tener presente.

Y es que de acuerdo a ésta ética, el científico no puede estar sujeto a alguno de los aspectos enunciados en el párrafo anterior, ya que de lo contrario, se produciría una alienación del pensamiento. Siempre y cuando, no se atente contra el derecho a la vida, a la salud, a la autonomía y a la integridad personal.

En este orden de ideas, ninguna ley o decreto o el Estado mismo tiene derecho a limitar el descubrimiento del conocimiento, porque de haber sucedido así, la ciencia y la tecnología no estarían en el punto en que se encuentran. Es decir, el científico tiene derecho al libre ejercicio profesional, a la libertad prescriptiva (opcional) y al reconocimiento y secreto profesionales¹⁹⁶

Por lo tanto, no es función de los científicos, determinar si el beneficio o perjuicio se va a dar, porque su única función es descubrir, inventar, etc. Es aquí en donde el Estado actúa y donde se pueden hacer observaciones relacionadas con el derecho, para que el científico cumpla con el rol que le corresponde dentro de la sociedad. Por que si el

Estado no regulara, y por el contrario lo prohibiera, entonces sí se correría el peligro de que mentes perversas deformaran nuestra raza.

Por otro lado, el Lic. Ricardo Mendoza también señaló en su conferencia "Observaciones Jurídicas sobre la clonación" que en la clonación humana, en el universo del derecho, no es propicio hablar de moral o principios en una sociedad, ya que estos varían, inclusive entre hermanos concebidos por los mismos padres.

¹⁹⁶ MENDOZA CHIPULI, Ricardo. Observaciones Jurídicas sobre la clonación. Facultad de Derecho. UNAM. México. 1998. Pp. 4

El derecho debe acoplarse a las necesidades y a las tendencias sociales, ser el medio regulador y en algunos casos restrictor de ciertas actividades humanas; más no de la ciencia de la cual forma parte. Y forma parte de la ciencia como consecuencia de un saber ordenado, sistemático y cierto de las causas de los fenómenos sociales. Por razón del método hay que distinguir dos tipos de ciencias: las naturales y las sociales. Por supuesto que el derecho forma parte de los ciencias sociales, en cuanto a que investiga y regula la actividad de los grupos humanos a través de los resultados que deja el trabajo del hombre, dentro de su actividad concreta. Pero lo más importante de todo esto es que el hombre además de trabajar y de investigar es capaz de volver sobre sus propios actos y reflexionar. Se trata de una actividad interna propia del sujeto, que no tiene directas manifestaciones externas, ni consecuentemente útiles, aparentemente. Sin embargo, se trata de una actividad vital y de trascendencia para la vida humana.

Sin reflexión no habría posibilidad de una actividad crítica (reflexión que se hace sobre las cosas o epistemología), ni capacidad de darle sentido a la vida misma.

La capacidad de reflexión y análisis que tiene el hombre fundamenta las ciencias humanas, entre las que se encuentra la filosofía. Por lo tanto, la filosofía no se interesa tanto por los hechos, sino por la interpretación de los mismos. De tal manera, las ciencias humanas son también las ciencias pues constituyen un saber sistemático, riguroso y cierto.¹⁹⁷

Lo que sí debe de hacer es evolucionar a la par de la ciencia y prever a través de la regulación de conductas determinados casos, ya sean benéficos o nocivos para la humanidad; teniendo presente en todo momento que los derechos humanos siempre deberán estar por encima de todo principio o fundamento, dirigidos al resultado de un experimento de la naturaleza del hombre como lo es el clon.¹⁹⁸

¹⁹⁷ GUERRERO MARTINEZ, Eduardo. Apuntes de la Cátedra de Filosofía del Derecho. Facultad de Derecho. México. 1997.

¹⁹⁸ MENDOZA CHIPULI, Ricardo. Observaciones jurídicas sobre la clonación. Facultad de Derecho. UNAM. México. 1998. Pp. 19.

Y para que nadie se olvide de estos derechos humanos, las sociedades han creado sus Constituciones y otros Códigos legales en donde se garantizan los derechos a los miembros de la sociedad. Toda la sociedad está comprometida a defender estos derechos.

En este orden de ideas considero que los principales derechos humanos a proteger en el caso concreto de la clonación humana serían:

- Su dignidad de persona, porque no puede ser reducido a cosa;
- El derecho a no venir pre-diseñado y condicionado en su más profunda intimidad biológica por deseos ajenos;
- El derecho a ser hijo de un padre y de una madre, es decir, a la procreación digna del ser humano. Y para que esto ocurra se necesitan cubrir los siguientes requisitos:
 - El deseo del hijo por parte de los esposos;
 - El estatuto matrimonial por parte de los padres.¹⁹⁹

Esta situación sería la ideal, si consideramos los valores e ideologías que se han venido suscitando a lo largo del devenir histórico del pueblo mexicano. Sin embargo, hoy en día esta concepción ha cambiado en el sentido de que ya no es necesaria la presencia de un padre para concebir un hijo, ni constituir un hogar.

Un posible planteamiento de esta situación podría ser que una pareja desea tener un hijo, pero por alguna razón, alguno de los dos es estéril. En lugar de someterse a la fertilización *In vitro*, esta pareja (por cierto, cualquiera de los dos tiene que decidir quién será clonado), determina que la clonación es el mejor método, pues le gustaría que su hijo fuera como él o ella.

- De las diferentes justificaciones para que se permita la clonación en el hombre ésta es la que más se aproxima a algo razonable, aun cuando habría que balancearlo contra lo que el sentido común se aconsejaría, que es, adoptar un hijo.
- Otro caso que pudiera suscitarse, y que ya no cumple los requisitos de una procreación digna, es que se trate de tener un hijo o clon con el sólo propósito de tener una fuente de órganos compatibles, porque está perfectamente comprobado

¹⁹⁹ VIDAL, Marciano. Reproducción digna del ser. Ética de la procreación humana. Universidad Pontificia de México. Colección ESA. Vol. 24. De. Covamubias. Pp. 114.

que un gemelo idéntico es el mejor donador de cualquier órgano (médula ósea, corazón, hígado, etc) cuando por causa de un padecimiento se requiera realizar un trasplante.

Esta fundamentación utilitaria resulta inaceptable porque no reconoce en el clon a un ser humano, sino que lo considera como una simple máquina productora de órganos. Esto es sin duda, un supuesto que está literalmente en contra de los derechos humanos.

Por lo tanto, en estas dos razones expuestas para justificar la clonación en el hombre, salvo tal vez el primer caso mencionado (la esterilidad de la pareja) y la prevención de anomalías congénitas, considero que ninguna otra es aceptable. Sin embargo, esta concepción podría cambiar en el futuro, y se debe de mantener la mente abierta a esa posibilidad, siempre y cuando, el clonado tenga los mismos derechos que los demás.²⁰⁰

Es importante hacer notar que aunque no existe un ordenamiento jurídico expreso que regule esta situación, de todas formas encontramos presente al derecho, al derecho natural en cuanto a que nace y se funda en la naturaleza humana, no debiendo su origen a la voluntad normativa de ninguna autoridad como ocurre con el derecho positivo. Es decir, el derecho natural, es un conjunto de preceptos que se imponen al derecho positivo y que éste debe de respetar.

Y es que los iusnaturalistas dicen que por encima del derecho positivo, dimanante de un legislador, existe un derecho independiente, que se justifica en la exigencia misma de introducir en el concepto de Derecho y de Estado el valor fundamental y original de la persona humana.

Dentro del contexto del derecho natural, cabe mencionar las corrientes que lo han caracterizado a lo largo de la historia:

- Además del derecho positivo, existen también unas normas que son básicas y que están dadas por la naturaleza, que son fundamentales y que son los derechos humanos.
- Para los antiguos, las normas de derecho natural eran dadas por los Dioses;

²⁰⁰ LISKER, Rubén. Clonación en humanos. Ciencia. Vol. 48. Núm. 3. México. 1997. Pp. 10.

- En la época medieval las normas eran dadas por Dios;
- En la época liberal (Francia), las normas eran dadas por el ser supremo;
- En la actualidad los derechos naturales son fundamentales de la persona humana.²⁰¹

Por eso cabe mencionar que, en cuanto a la naturaleza filosófico-jurídica de los derechos humanos, es importante señalar que estos son considerados como derechos morales, es decir, como exigencias éticas (obligaciones) y derechos que los seres humanos tienen por el hecho de ser hombres. Y, por lo tanto, tienen el derecho a su reconocimiento, protección y garantía por parte del gobierno y del derecho.²⁰²

Es decir, el fundamento de los derechos humanos, es previo a lo jurídico y debe ser buscado en los valores morales que los justifican y sirven para reivindicarlos para una existencia digna. Además los derechos humanos se fundamentan en los derechos a la vida y a la integridad física.²⁰³

Finalmente, cabe decir que todo cuanto se ha dicho y analizado ha sido con el único objeto de llegar a lo más profundo de los fines mismos del derecho y los valores fundamentales que todo hombre tiene:

En el caso del derecho a la vida, éste consiste en una conducta de respeto y compromiso para con la vida humana, propia o ajena. Esto significa que si adecuáramos estrictamente la designación a la estructura del derecho, sería preciso hablar al derecho de no ser muerto injustamente o a la intangibilidad o inviolabilidad de la vida, ya que el objeto propio y formal de ese derecho consiste en un obrar humano de respeto y reverencia a la vitalidad del hombre.

Ahora bien, si coincidimos en reconocer que los titulares del derecho son las personas, hemos igualmente de aceptar que éstas tienen una serie de derechos que como humanos les pertenecen y de los que son titulares por su propia naturaleza. A

²⁰¹ GUERRERO MARTINEZ, Eduardo. Apuntes de la Cátedra de Filosofía del Derecho. Facultad de Derecho. México. 1997.

²⁰² GUERRERO MARTINEZ, Eduardo. Op cit. Idem.

²⁰³ El puesto de la historia en el campo de los derechos humanos. Anuario de los Derechos Humanos. Núm. 4. Madrid. 1986-1987. Pp. 67-69.

estos derechos se les identifica como derechos humanos, entre los que encontramos, como el más importante el de la vida.

Dicho de otra manera, sólo los seres humanos por su propia naturaleza son sujetos de derecho humanos: estos encuentran su fundamento en esa naturaleza o dignidad de la persona, de modo que el fundamento inmediato de los derechos humanos es la dignidad de la persona de todo ente humano. Es decir, son derechos prepositivos, nunca otorgados por la sociedad ni sometidos al arbitrio del poder estatal. En el fondo se trata de tener una conciencia de la dignidad objetiva de la persona humana, de que el hombre no puede ser tratado al arbitrio del poder y de la sociedad, porque es objetivamente un ser digno y exigente, portador de unos derechos en virtud de su dignidad, reconocidos, pero no otorgados por la sociedad.²⁰⁴

Desde el punto de vista filosófico, MILLAN PUELES diría que "la dignidad de la persona humana es un concepto que se inscribe en tres planos: el de la esencia o naturaleza del hombre, el del fundamento trascendente del valor de esta idea y el de las exigencias jurídico-naturales de ese mismo valor."²⁰⁵

²⁰⁴ HERVADA, J. Los derechos inherentes a la dignidad de la persona humana. Escritos de derecho natural. 2ª edición, EUNSA, Pamplona. 1993. Pp. 655

²⁰⁵ SALDAÑA, Javier. Concepción del Derecho natural en torno a la inviolabilidad de la vida. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México. 1998. Pp. 1-7.

CAPITULO TRES

EL ESTADO Y LA CLONACION

- I. La posición del Estado frente a la práctica de la clonación de los seres humanos.**

- II. La posición de algunos Estados y Organismos Internacionales:**
 - A. Posición de las Naciones Unidas.**
 - B. Posición del Convenio Europeo de Bioética.**
 - C. Posición de España.**
 - D. Posición de Gran Bretaña.**
 - E. Posición de Francia.**
 - F. Posición de Estados Unidos.**
 - G. Posición de algunos países de Latinoamérica.**

I. La posición del Estado frente a la práctica de la clonación de los seres humanos.

Las experimentaciones que la ciencia y la tecnología han iniciado con la clonación en animales y plantas y, al quererla en humanos, sobre todo ésta última, no deja de inquietar a la sociedad en general, incluyendo por supuesto, al Estado.

En una entrevista realizada por la BBC a Ian Wilmut (científico escocés), se destacó que éste está actualmente negociando con la Compañía "Geron Corporation", que ha optado por financiar investigaciones con células embrionarias humanas que tengan un objetivo terapéutico y no eugenésico.²⁰⁶

Por otra parte, el científico Richard Seed comentó a diversos medios de comunicación que "planea clonar bebés para parejas infértiles y que cualquier oposición a su trabajo no durará mucho". También dijo que "cualquiera nueva tecnología... crea temores y horror, pero con el paso del tiempo la clonación de seres humanos será acogida con entusiasmo", agregó.²⁰⁷

Sin embargo, en contraposición con lo que el científico Richard Seed opina, debemos pensar que definitivamente no puede actuar a su libre albedrío y que sus investigaciones deben ser apegadas siempre a principios éticos apoyados por el derecho. Y qué mejor manera de lograrlo que a través de un ente que garantice el orden jurídico a través de los órganos que lo conforman y del derecho positivo.²⁰⁸

Existen muchas definiciones de Estado y que no obstante su importancia, los tratadistas todavía no se han puesto de acuerdo sobre su "naturaleza", origen, funciones y fines. Algunos, por ejemplo, lo consideran como una comunidad política desarrollada, consecuencia natural de la evolución humana; otros ven en el Estado el

²⁰⁶ El creador de Dolly investigará la clonación humana con fines médicos.

[Http://www.icnet.es/esp/serpro/pronews/varios/286.htm](http://www.icnet.es/esp/serpro/pronews/varios/286.htm)

²⁰⁷ <http://www.healthing.com/clonación/clonación6.html>

²⁰⁸ GARCIA MAYNEZ, Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho. 34 edición. Editorial Porrúa. México. 1982. P. 189.

cuadro geográfico en donde se escenifican las aspiraciones nacionales; unas veces se le equipara con la nación, otras tantas con en el poder. Pero sin lugar a dudas, los aspectos jurídicos son fundamentales en una descripción de Estado.²⁰⁹

Y es que el Estado constituye un conjunto de funciones jurídicas cuya comprensión es necesaria para entender el comportamiento de la comunidad. El Estado crea derecho; explica una constitución; contrata; representa a sus nacionales; tiene jurisdicción; ejecuta sanciones; celebra tratados; es sujeto del derecho internacional; en suma, el Estado es sujeto de derechos y obligaciones.²¹⁰

Es por eso que se le concibe como una persona jurídica que actúa y se manifiesta en un espacio, una determinada circunscripción territorial. Además actúa y se conduce de forma autónoma e independiente, de aquí que podemos hablar de soberanía como cuarto elemento integrador del mismo. Aunque claro, la unidad del Estado es una unidad ficticia constituida por el conjunto de normas que regulan el comportamiento de los individuos que se encuentran sujetos a dichas normas.²¹¹

En base a estos elementos podemos decir que el Estado constituye una unidad u organización de índole jurídica que ejerce un poder de dominación a una población, en determinado territorio. Es decir, actúa y se manifiesta en un espacio, en una determinada circunscripción territorial.²¹²

Ahora bien , la organización del Estado descansa en un sistema de reglas o normas, las cuales constituyen su aparato normativo. De hecho, el Estado es considerado una organización precisamente porque es un orden que regula la conducta humana, ya que ningún conglomerado de personas podría existir duraderamente sin alguna forma de asociación, de comunicación, y de más o menos ,

²⁰⁹ Instituto de Investigaciones Jurídicas. Diccionario Jurídico Mexicano. Editorial Porrúa. UNAM. México. 1995. Pp. 1320.

²¹⁰ Op cit. Ibidem.

²¹¹ Op cit. Ibidem.

²¹² GARCIA MAYNEZ, Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho. 34 edición. Editorial Porrúa. México. 1982. Pp. 34.

cooperación de esta manera surge el comienzo del derecho y del gobierno, con el propósito de mantener un orden.²¹³

Volviendo al tema que nos atañe (y sabiendo, a grandes rasgos, lo que es el Estado), Richard Seed, además, manifestó que en caso de que se le impidiese realizar el proyecto de clonación humana en Estados Unidos, viajaría a otro país. E indicó que los países contemplados para realizar éste son: Tijuana y México.²¹⁴

Esto último es motivo de gran preocupación y es por eso que considero que es necesario que el Estado regule la figura de la clonación humana ya que es necesario que se protejan los valores fundamentales del nasciturus con el cual se está experimentando.

En términos generales, la mayoría de las legislaciones que han regulado las técnicas de reproducción asistida, han prohibido expresamente "la manipulación de genes con cualquier fin distinto que no sea el de la procreación". Por ejemplo, en el año de 1986 la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa resolvió en la Recomendación No. 1046 prohibir a los países miembros de la Comunidad Europea lo que calificó como manipulaciones o desviaciones no deseables dentro de las técnicas de reproducción asistida, tales como: la creación de seres humanos idénticos por clonación, para fines de selección de raza con fines no terapéuticos; la investigación con embriones humanos viables; la experimentación sobre embriones vivos, viables o no; el mantenimiento de embriones *in vitro* más allá del día catorce de la fecundación, entre otros.

A continuación se expresará de manera sucinta las posiciones legales y políticas de algunos países, principalmente europeos, de organismos internacionales, así como, de los Estados Unidos de Norteamérica que son de los pocos que han regulado la manipulación genética y la clonación humana.

²¹³ Instituto de Investigaciones Jurídicas. Diccionario Jurídico Mexicano. Editorial Porrúa. UNAM. México. 1995. Pp. 1326.

²¹⁴ <http://www.healthing.com/clonación/clonación6.html>

II. La posición de algunos Estados y Organismos Internacionales.**A. Posición de las Naciones Unidas.**

Al hablar de Naciones Unidas nos situamos en un nivel de carácter muy universal. Se sabe que la ONU ha establecido una Comisión para preparar una carta que establezca algunos límites a la ingeniería genética.

La Comisión Jurídica del Comité Internacional de Bioética de la UNESCO, presidido por Noëlle Lenoir, llevaba cuatro años preparando un estudio sobre el genoma humano.

Como resultado de ese trabajo los 186 estados miembros de la UNESCO aprobaron, el 11 de noviembre de 1997, la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, (Ver capítulo uno), con motivo de su 29 Conferencia General. Se comenta que a causa de algunas presiones de última hora, la Comisión de expertos gubernamentales que redactó el texto definitivo presentado a la Conferencia General para su aprobación, decidió incluir una prohibición de la clonación humana, que se expresa en estos términos: "las prácticas que son contrarias a la dignidad humana, tales como la clonación con fines de reproducción de seres humanos, no deben ser permitidas" (art. 11).

Como se puede observar, esta redacción condena la obtención de seres humanos clónicos, pero no condena la técnica de clonación en sí cuando se utilice para otros fines, salvaguardando así su posible utilización en algún tipo de experimentación biomédica.²¹⁵

B. Posición del Convenio europeo de bioética.

Posteriormente a la divulgación del experimento escocés (clonación de la oveja Dolly), 21 países integrantes del Consejo de Europa, han suscrito en Oviedo el Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la biología y la medicina (4/4/1997). Tal Protocolo ha sido firmado en París el 12 de enero de 1998.

En este Convenio, en su artículo 1º se habla de la prohibición de toda intervención que tenga por fin crear un ser humano genéticamente idéntico a otro ser humano vivo o muerto.

Además, el texto precisa lo que se ha de entender por "ser humano idéntico" al definirlo como "un ser humano que tenga en común con otro el conjunto de genes nucleares".

Es interesante observar que este protocolo no se limita a prohibir estas técnicas, sino que ofrece una cierta motivación filosófica, al fundamentar la necesidad de la protección de la identidad del ser humano, de preservar el carácter aleatorio de su combinación genética natural y su carácter único, así como de impedir su instrumentalización.

También es sumamente importante destacar que este Convenio en ningún momento prohíbe expresamente la clonación de células y tejidos, aunque sean de origen humano, con fines de investigación y terapéuticos, considerando que estas técnicas pueden constituir una "utilidad imprescindible".²¹⁵

C. Posición de España.

La legislación española pretendió ser pionera en el campo de la regulación de la procreación humana asistida. El Parlamento nombró una comisión, presidida por Marcelo Palacios, que fue acumulando una gran cantidad de información y así promovió la reflexión necesaria para un pronunciamiento de tanta importancia.

De esta manera tenemos que en España, por ejemplo, en la ley No. 35, del 22 de noviembre de 1988, sobre la Reproducción Humana Asistida, trató de regular el desarrollo y utilización de técnicas de reproducción alternativas a la esterilidad de la pareja humana, generalmente conocidas como Técnicas de Reproducción Asistida o Artificial. Esta dedica un capítulo especial a las infracciones y sanciones derivadas de estas prácticas, señalando como infracciones "muy graves" la "fecundación de

²¹⁵ FLECHA ANDRES, José Ramón. *Salmanticensis*. Vol. 45. Fascículo 1. Universidad Pontificia de Salamanca. Ene-abr. 98. Pp.116.

²¹⁶ Op cit. *Ibidem*

óvulos humanos con cualquier fin distinto a la procreación humana"; "la creación de seres humanos idénticos, por clonación u otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza"; "la creación de seres humanos por clonación en cualquiera de las variantes o cualquier otro procedimiento capaz de originar varios seres humanos idénticos. Prohíbe además, la estimulación al desarrollo de un óvulo por medios térmicos, físicos o químicos, sin que sea fecundado por un espermatozoide, lo cual dará lugar solamente a descendencia femenina; "la selección del sexo" o "la manipulación genética con fines no terapéuticos"; "la fusión de preembriones entre sí o cualquier otro procedimiento dirigido a producir quimeras", entre otros".²¹⁷

Tras referirse a los procedimientos, sujetos y agentes de las donaciones de gametos, así como a algunas posibilidades experimentales, la ley dedica el capítulo VI a las infracciones y sanciones. Entre las que califica como infracciones muy graves cuatro que pueden referirse directamente al tema que es objeto de esta investigación:

- k) "Crear seres humanos idénticos, por clonación u otros procedimientos, dirigidos a la selección de la raza.
- l) La creación de seres humanos por clonación en cualquiera de las variantes o cualquier otro procedimiento capaz de originar varios seres humanos idénticos.
- m) La partenogénesis, o estimulación al desarrollo de un óvulo, por medios térmicos, físicos o químicos, sin que sea fecundado por un espermatozoide, lo cual dará lugar solamente a descendencia femenina.
- n) La selección del sexo o la manipulación genética con fines no terapéuticos o terapéuticos no autorizados.
- o) La creación de preembriones de personas del mismo sexo con fines reproductores u otros".²¹⁸

²¹⁷ HIDALGO, Soraya. Clonación Humana. Perspectivas del siglo XXI. Revista del Posgrado en Derecho. Volumen 1, Número 1. Pp. 111.

²¹⁸ Ley española 35/1988, de 22 de noviembre de 1988. (*BOE* 24-11-1988).

Con posterioridad a aquella Ley, ha sido promulgado el nuevo Código Penal de 1995, que, en su artículo 161.2 prohíbe bajo amenazas de penas severas, la creación de seres humanos idénticos por clonación.

Cabe mencionar que se anunció en España la creación del Comité de Expertos sobre Bioética y Clonación. Un grupo de científicos reunidos en Madrid asegura que hasta dentro de cinco años no será posible aplicar técnicas seguras de clonación y éstas no con el propósito de replicar seres humanos, sino para curar miles de enfermedades genéticas, fabricar fármacos en animales transgénicos y contar con células humanas para transplantes.²¹⁹

Los científicos y juristas participantes en el Seminario "En las Fronteras de la Vida: Ciencia y Ética de la Clonación", celebrado en Madrid, aseguran que realizar clonaciones humanas con la tecnología actual sería un disparate, una irresponsabilidad de consecuencias inimaginables: nacerían niños con tales polimalformaciones (bebés con dos cabezas, dos corazones, sin manos o sin piernas o con varias), que la sociedad no sabría qué hacer con ellos.²²⁰

D. Posición de Gran Bretaña.

Por su parte, Gran Bretaña, a través de la "Human Fertilisation and Embriology Act" de 1990, con un criterio permisivo autoriza la investigación con embriones humanos, estableciendo en el capítulo dedicado a los "permisos de investigación" (apéndice II) que los mismos podrán autorizar: a) ocasionar la creación de embriones *in vitro*, y, b) guardar o utilizar embriones para proyectos de investigación. Esto se permite con la finalidad de "incrementar los conocimientos sobre la generación y desarrollo de embriones...".²²¹

²¹⁹ TENA, Juan. Comité de Expertos sobre Bioética y Clonación. Clonar seres humanos con la tecnología hoy disponibles es una irresponsabilidad. Editorial. Madrid. 1998. Pp. 54-61.

²²⁰ TENA, Juan. Instituto Bioético. Clonar seres humanos con la tecnología hoy disponible es una irresponsabilidad. Editorial. Madrid. Enero de 1998. Pp. 54-61.

²²¹ HIDALGO, Soraya. Clonación Humana. Perspectivas del siglo XXI. Revista del Posgrado en Derecho. Volumen 1, Número 1. España. 1998. Pp. 111.

Así es que, en virtud del amplio campo en la investigación de embriones que esta ley concede, permite -no obstante sus restricciones legales- que algunas de las prácticas mencionadas como "delitos genéticos" pueden realizarse, por ejemplo, en los "permisos de tratamiento" se autoriza la mezcla de esperma con el huevo de un hamster u otro animal especificado en las normas, con el fin de probar la fertilidad o normalidad del esperma, pero sólo si lo que genere es destruido al finalizar la prueba, y en todo caso, no más tarde de la fase de dos células.²²²

Hace algunos Años se decía que Gran Bretaña y Australia tenían probablemente las técnicas más avanzadas que podrían permitir clonar humanos y los dos países sentaron al respecto importantes precedentes en sus legislaciones.²²³

E. Posición de Francia

En Francia, en cambio, no existe legislación hasta este momento, que regule la clonación humana, aunque los distintos proyectos presentados al respecto prevén que "nadie puede causar perjuicio a la especie humana". Esta afirmación al respeto de la integridad de la especie humana y a la protección de ésta contra los ataques de que pueda ser objeto, se dirige particularmente a prevenir manipulaciones genéticas que podrán afectar las características de la especie humana, señalándose que "los actos realizados sobre el cuerpo de una persona no pueden modificar ni alterar su patrimonio genético, salvo que sea en el interés terapéutico de ella".²²⁴

Por otra parte, cabe mencionar que los capítulo dos y tres del Código civil francés (artículos 16 al 16-12), hacen mención del respeto al cuerpo humano y de las repercusiones jurídicas del estudio genético de las características de una persona por su patrimonio genético.²²⁵

²²² HIDALGO, Soraya. Clonación Humana. Perspectivas del siglo XXI. Revista del Posgrado en Derecho. Volumen 1, Número 1. España. 1998. Pp. 111.

²²³ Op cit. Ibidem.

²²⁴ Op cit. Ibidem.

²²⁵ *CHAPITRE II. - DU RESPECT DU CORPS HUMAIN

Art. 16 La loi assure la primauté de la personne, interdit toute atteinte à la dignité de celle-ci et garantit le respect de l'être humain dès le commencement de sa vie.

Art. 16-1 Chacun a droit au respect de son corps. Le corps humain est inviolable. Le corps humain, ses éléments et ses produits en peuvent faire l'objet d'un droit patrimonial.

Art. 16-2 Le juge peut prescrire toutes mesures propres à empêcher ou faire cesser une atteinte illicite au corps humain ou des agissements illicites portant sur des éléments ou des produits de celui-ci.

Art. 16-3 Il ne peut être porté atteinte à l'intégrité du corps humain qu'en cas de nécessité thérapeutique pour la personne. Le consentement de l'intéressé doit être recueilli préalablement hors le cas où son état rend nécessaire une intervention thérapeutique à laquelle il n'est pas à même de consentir.

Art. 16-4 Nul ne peut porter atteinte à l'intégrité de l'espèce humaine. Toute pratique eugénique tendant à la sélection des personnes est interdite. Sans préjudice des recherches tendant à la prévention et au traitement des maladies génétiques, aucune transformation ne peut être apportée aux caractères génétiques dans le but de modifier la descendance de la personne.

Art. 16-5 Les conventions ayant pour effet de conférer une valeur patrimoniale au corps humain, à ses éléments ou à ses produits sont nulles.

Art. 16-6 Aucune rémunération ne peut être allouée à celui qui se prête à une expérimentation sur sa personne, au prélèvement d'éléments de son corps ou à la collecte de produits de celui-ci.

Art. 16-7 Toute convention portant sur la procréation ou la gestation pour le compte d'autrui est nulle.

Art. 16-8 Aucune information permettant d'identifier à la fois celui qui a fait don d'un élément ou d'un produit de son corps et celui qui l'a reçu en peut être divulguée. Le donneur en peut connaître l'identité du receveur ni le receveur celle du donneur.

En cas de nécessité thérapeutique, seuls les médecins du donneur et du receveur peuvent avoir accès aux informations permettant l'identification de ceux-ci.

Art. 16-9 Les dispositions du présent chapitre sont d'ordre public.

CHAPITRE III.- DE L'ÉTUDE GÉNÉTIQUE DES CARACTÉRISTIQUES D'UNE PERSONNE ET DE L'IDENTIFICATION D'UNE PERSONNE PAR SES EMPREINTES GÉNÉTIQUES

Art. 16-10 L'étude génétique des caractéristiques d'une personne en peut être entreprise qu'à des fins médicales ou de recherches scientifiques. Le consentement de la personne doit être recueilli préalablement à la réalisation de l'étude.

Art. 16-11 L'identification d'une personne par ses empreintes génétiques en peut être recherchée que dans le cadre de mesures d'enquête ou d'instruction diligentées lors d'une procédure judiciaire ou à des fins médicales ou de recherche scientifique.

En matière civile, cette identification ne peut être recherchée qu'en exécution d'une mesure d'instruction ordonnée par le juge saisi d'une action tendant soit à l'établissement ou la contestation d'un lien de filiation, soit à l'obtention ou la suppression de subsides. Le consentement de l'intéressé doit être préalablement et expressément recueilli.

Lorsque l'identification est effectuée à des fins médicales ou de recherche scientifique, le consentement de la personne doit être au préalable recueilli.

Art. 16-12 Sont seules habilitées à procéder à des identifications par empreintes génétiques les personnes ayant fait l'objet d'un agrément dans des conditions fixées par décret en Conseil d'État. Dans le cadre d'une procédure judiciaire, ces personnes doivent, en outre, être inscrites sur une liste d'experts judiciaires".

Como podrá observarse, en la ley civil francesa, si bien es cierto, que no hay una legislación que regule directamente a la práctica de la clonación humana si se establecen principios de protección y respeto del cuerpo humano así como de su patrimonio genético en sus capítulos dos y tres. Y para que quede un poco más claro el significado de su contenido, considero que es necesario traducir los artículos que creo son más importantes en relación con dicha protección y salvaguarda al cuerpo humano y su patrimonio genético. Por ejemplo:

El art. 16 dice que la ley asegura la primacía de la persona, prohibiendo todo atentado a la dignidad de ésta y garantizando el respeto del ser humano desde el comienzo de su vida.

El art.16-1 dice que cada quien tiene derecho al respeto de su cuerpo. El cuerpo humano es inviolable. El cuerpo humano, sus elementos y sus productos no pueden ser objeto de un derecho patrimonial, -es decir, no pueden ser objetos de comercio-.

El art. 16-2 dice que el juez puede prescribir todas las medidas propias a empezar o hacer cesar un acto ilícito al cuerpo humano o artimañas ilícitas sobre partes o productos de éste.

El artículo 16-4 dice que no se puede atentar contra la integridad de la especie humana. Y que toda práctica eugenésica tendiente a la organización de la selección de las personas está prohibida. Todo esto, sin el afán de perjudicar las investigaciones tendientes a la prevención y al tratamiento de enfermedades genéticas, y ninguna transformación puede ser aportada a los caracteres genéticos con el objetivo de modificar la descendencia de la persona.²²⁶

Apoyando el artículo 16-1, el artículo 16-5 dice que los convenios que tengan por objeto conferir un valor patrimonial al cuerpo humano, a sus elementos o a sus productos son nulos.

Droits Civils. Arts. 16 a 16-12.

²²⁶ Traducción al español de Sarah Mis Palma León de los artículos 16 a 16-12 de los capítulos 2 y 3 del código civil francés.

El artículo 16-6 dice que ninguna remuneración puede ser lo suficiente aceptable como para prestarse para una experimentación sobre la persona.

El artículo 16-7 dice que todo convenio pero sobre la procreación o gestación para el beneficio de otro es nulo.

El artículo 16-8 dice que ninguna información permite la identificación de un elemento o de un producto del cuerpo, de manera que no puede ser divulgado. El donador no puede conocer la identidad del receptor, así como el receptor del donador. Solamente en caso de necesidad terapéutica, los médicos del donador y del receptor pueden tener acceso a la información pertinente de cada uno de ellos.

Por otra parte el capítulo tres se titula del estudio genético de las características de una persona y de la identificación de una persona por sus características genéticas.

El artículo 16-10 dice que "el estudio genético de las características de una persona no puede ser utilizado más que para fines médicos o de investigación científica.

El consentimiento de la persona debe de ser previo a la realización del estudio.

El artículo 16-11 dice que la identificación de una persona por sus características genéticas no puede ser investigada, más que bajo los lineamientos de una encuesta o investigación llevada a cabo por una orden judicial o por fines médicos o de investigación científica.²²⁷

F. Posición de Estados Unidos

Pocos días después de haberse anunciado la creación de la oveja Dolly, el presidente de los Estados Unidos William Clinton, prohibió el empleo de fondos federales en proyectos encaminados a clonar seres humanos. Por otra parte solicitó a la recién creada Comisión Nacional de Consejo sobre Bioética (*National Bioethics Advisory Commission=NBAC*) que en un determinado plazo elaborarían unas líneas directrices, tanto en el campo ético como en el legal, sobre la clonación de seres humanos.

²²⁷ Traducción al español de los artículos 16 a 16-20 de los capítulos dos y tres del código civil francés.

Tras consultar a una larga serie de expertos científicos, de sociólogos, filósofos y líderes religiosos, la Comisión elaboró un documento. De acuerdo con varios expertos, dicho documento podría implicar riesgos inaceptables para el feto y/o el potencial del bebé.

En consecuencia, la Comisión aconseja prolongar la moratoria del uso de los fondos federales y desaconseja el empleo de fondos privados para promover la creación de seres humanos por el procedimiento de la clonación. Así como, que se actúe con una legislación federal que prohíba tal intento de creación de seres humanos. Sin embargo, sugiere que se establezca una fecha tope -de tres a cinco años- para que un organismo apropiado pueda evaluar posteriormente la tecnología disponible, así como la opinión pública sobre los problemas éticos y sociales implicados en la clonación de seres humanos.

Tales proyectos de ley deberán ser redactados con el cuidado suficiente para no interferir con otras áreas de la investigación científica, como, por ejemplo, la clonación de secuencias del ADN humano o la clonación de animales y plantas.

De todas formas, en caso de que se retire, el uso de la transferencia del núcleo de las células somáticas con el fin de crear a un niño debería ser precedido por una investigación protegida por el doble principio de revisión por personas independientes y el del consentimiento informado, de acuerdo con las normas ya existentes sobre la protección de los sujetos humanos.

De todo esto podemos concluir que dado que existen diversas perspectivas, éticas y tradicionales religiosas que se muestran divididas sobre muchos de los importantes problemas relativos a la clonación humana, se sugiere un diálogo amplio encaminado a una mejor comprensión de las implicaciones éticas y sociales de esta tecnología y a una mejor aceptación de la política que se ha de adoptar cuando se superen las dudas actuales sobre la seguridad del proceso. Tratando de esforzarse en el plano educativo e informativo de manera que se puedan conocer las áreas de la genética que afectan a las prácticas culturales, así como valores y creencias.

Y es que, para algunos miembros de la Comisión, ésta (la Comisión) constata la inseguridad y los riesgos que implica el proyecto de clonación. Mientras que otros, aseveran que si se prohíbe la práctica de la clonación, por parte del Congreso, cosa que también ha pedido el Presidente, serían más los perjuicios que los beneficios que se obtengan porque se frenaría el proceso de investigación científica.²²⁸

Por otra parte, cabe mencionar que en enero de 1998, a raíz de que Richard Seed afirmará por televisión que pretendía clonar seres humanos en México, se provocó una campaña anticlonación en varios estados norteamericanos (Illinois, Ohio, Wisconsin y Connecticut) para prohibir ese procedimiento; incluyendo Illinois estado en el cual reside el consabido científico.

Además, un portavoz de Robert Churchill, representante estatal republicano de Antioch, Illinois declaró que la propuesta de una legislación para tratar la clonación humana estaba obteniendo respaldo y aparentemente Churchill tratará de convertirlo en una prioridad cuando la Asamblea General del Estado se reúna este año.²²⁹

G. Posición de algunos países de latinoamérica.

En algunos países de latinoamérica como, por ejemplo, la República de Argentina, a pesar de que las técnicas de reproducción asistida se vienen desarrollando desde hace varios años, carece hoy en día de una normatividad que regule esta compleja problemática. Sin embargo, es importante señalar que en 1990 se sancionó en la provincia de Buenos Aires la ley No. 11.044 de "Protección a las personas que participan en la investigación científica", siendo éste el primer paso importante para llenar el vacío legislativo imperante en la materia.

Este ordenamiento normativo consagra en su artículo tercero un principio rector esencial, el cual establece que "toda investigación que se refiera al estudio de seres humanos, deberá ajustarse a criterios de respeto de su dignidad y de protección de sus derechos y de bienestar" y más adelante en el capítulo cuarto señala que las mismas

²²⁸ Comisión Norteamericana de Bioética, Revista Salmanticensis Vol. 45, Fascículo 1, Universidad Pontificia de Salamanca, Ene-abr. De 1998, Pp. 113.

²²⁹ Aumenta campaña para prohibir clonación de humanos en EE.UU.

deben "ser justificadas en función de parámetros éticos y científicos. Cabe destacar que la ley No. 11.044 se complementa con la creación de comités de "Investigación" y "ética", a fin de que se cumplan con los objetivos por ella propuestos.²³⁰

Además se han presentado numerosos proyectos a nivel nacional cuyo análisis va orientado al campo del Derecho civil, destacando en términos generales la necesidad de prohibir y algunos de ellos de penalizar las desviaciones y abusos que se producen con la utilización de los métodos de fecundación humana asistida para preservar el derecho fundamental a la vida.²³¹

Por otra parte, cabe mencionar que también existe el proyecto de naturaleza penal propuesto por el diputado Julio César Romano Norri. Este proyecto contempla como delito "la modificación artificial del genoma humano, el embarazo masculino, la gestación completa *in vitro*, la transplatación de embriones entre hombres y animales, además de la creación de embriones destinados exclusivamente a la investigación.

Además de éste proyecto, también está el de los diputados Ruckauf e Iribarne, quienes dedican un capítulo especial a la "reproducción de seres humanos por clonación" declarando en el artículo 130:

Que todas las especies existentes sobre la tierra tienen el derecho a mantener su individualidad biológica y genética", prohibiendo en el artículo 131 "reproducir seres humanos y animales mediante la aplicación de técnicas de clonación, o por cualquier otro procedimiento artificial capaz de originar varios seres idénticos.

Por otra parte, también los diputados Mendoza y Troyano tienen una propuesta que prohíbe la creación de "quimeras, clones e híbridos" (art. 67), así como la producción de embriones para ser gestados íntegramente *in vitro*, o en otro lugar que no fuera el útero de la mujer" (art. 65) y la "creación de embriotecas o banco de embriones" (art. 66). Señala además que el embrión humano sólo podrá utilizarse para lograr la procreación humana, quedando expresamente prohibido su implante en

<http://www.venevision.com/noticiero/1998/9801/980109sl.htm>

²³⁰ HIDALGO, Soraya. Clonación humana: perspectivas del siglo XXI. Revista del Posgrado en derecho. Vol. 1. Núm. 1. Enero de 1995. Pp. 112.

²³¹ HIDALGO, Soraya. Op cit. Idem.

cualquiera otra especie (art. 58), y "se prohíbe la implantación de embriones no humanos en el útero de la mujer" (art. 59).

El proyecto de la diputada Martín de Nardo prevé en el art. 4 que "se impondrá prisión de seis meses a tres años a quien fecunde extracorporalmente un óvulo humano con otros fines que su implante en una mujer" penalizando también a quien "sin el permiso de la autoridad competente utilice un embrión producido extracorporalmente para la experimentación o cualquier otro fin que no sea el de la procreación, excepto cuando la finalidad de la manipulación genética sea la eliminación o la disminución de enfermedades graves.

Impone, por otra parte en el art. 9, pena privativa de la libertad de 1 a 5 años "a quien cause por medios artificiales la formación y posterior desarrollo de un embrión humano que posea la misma información genética que otro embrión, feto, persona viva o muerta, y "a quien transfiera un embrión del tipo mencionado a una mujer.

El artículo 10 sanciona con pena privativa de libertad de 1 a 5 años "a quien fusione embriones con distinta información genética, utilizando al menos un embrión humano para formar una configuración celular capaz de desarrollo, o produzca mediante la fecundación de un óvulo humano con espermatozoides de un animal, o la fecundación de un óvulo animal con espermatozoides humanos, un embrión capaz de desarrollo". Aplicando la misma pena que el artículo precedente "a quien transfiera a una mujer un embrión del tipo especificado en el mismo (art. 11).

Cabe señalar que ésta legisladora destaca que "la producción de clones humanos, indistintamente de si sin el resultado de la formación artificial de múltiples o del intercambio de núcleos totipotentes ha de prohibirse y sancionarse penalmente, al igual que la producción de quimeras entre el hombre y el animal.

Finalmente el proyecto del senador Britos reprime en el artículo 19 con "reclusión o prisión de tres a diez años e inhabilitación especial por el doble de la condena a: a) el que diere muerte, o sometiere a prácticas de manipulación genética a embriones humanos no implantados con fines ajenos a los establecidos en la presente ley, b) el que fecunde un óvulo humano con material genético de otras especies o utilizare

gametos masculinos humanos para fecundar óvulos de otras especies para la obtención de híbridos,²³² c) el que utilizare la clonación o cualquier otro tipo de procedimiento dirigido a la obtención de seres humanos idénticos o para la selección de la raza.²³³

Finalmente se ha hecho mención en internet que en Brasil, la técnica de la clonación ya está prohibida desde 1995. Y actualmente se estudia también prohibirla en Chile a través de una ley.²³⁴

Se considera que la variedad de propuestas legislativas en Buenos Aires principalmente es muy variada y que cada uno de nosotros tendrá su opinión al respecto. Se hace la aclaración que en ésta capítulo única y exclusivamente se ha mencionado las diversas legislaciones y posiciones que en un momento dado asumen los países mencionados sin estar propiamente a favor o en contra de alguna de ellas. Lo que en verdad es cierto es que la realidad impera e indica que cada país deberá decidir cuáles son los medios preventivos y sanciones más apropiadas de las desviaciones a la investigación genética, aunque no cabe duda de que el asincronismo entre la ciencia y el derecho origina un vacío jurídico que es necesario superar cuanto antes.

²³² Híbrido: es la producción de una nueva casta o variedad animal o vegetal, mediante el cruzamiento de individuos pertenecientes a distintas razas o variedades. Gran diccionario enciclopédico ilustrado. Tomo 6. 13ª edición. Editorial Reader's Digest. México. 1981. Pp. 1820.

²³³ HIDALGO, Soraya. Clonación humana: perspectivas del siglo XXI. Revista del Posgrado en derecho. Vol. 1. Núm. 1. Enero de 1995. Pp. 114.

²³⁴ Condenada por la OMS y prohibida en varios países. [Http://www.clarin.com.ar/diario/97-05-19/e-0380/d.htm](http://www.clarin.com.ar/diario/97-05-19/e-0380/d.htm)

CAPITULO CUATRO

APORTACIONES AL DERECHO MEXICANO

- I. Aportaciones al derecho mexicano.
- II. Propuesta de reforma al artículo 22 del Código Civil.
- III. Exposición de motivos de la propuesta de Reglamento derivado del artículo 22 del Código Civil.
- IV. Reglamento.
 - A. Exposición de motivos.
 - B. Disposiciones Generales.
 - Capítulo uno: Ambito de aplicación de la técnica de clonación humana.
 - Capítulo dos: Principios Generales.
 - Capítulo tres: Investigación Científica.
 - Capítulo cuatro: Genoma Humano.
 - Capítulo cinco: De los donantes.
 - Capítulo seis: Las usuarias de la técnica de clonación.
 - Capítulo siete: Los padres y los hijos.
 - Capítulo ocho: Crioconservación.
 - Capítulo nueve: Diagnóstico y Tratamiento.
 - Capítulo diez: Sanciones.
- V. La necesidad de crear un Organismo Descentralizado Sanitario por parte del Estado.

I. Aportaciones al derecho mexicano.

Los abogados, con la carrera comenzamos a conceptualizar un sinnúmero de problemas que, como todos, requieren solución. Los conocimientos jurídicos nos hacen sensibles a estos y que en ocasiones van más allá de lo previsto por las leyes y comprendemos que la posibilidad de solucionarlos son tan complejas como el conflicto mismo, por ejemplo: la necesidad de regular la clonación humana y la manipulación

Este proceso nos ha inducido a estudiar, analizar y comprender para después de reflexionar estar en posibilidades de emitir un criterio jurídico que conduzca a la solución.

Cuando hablamos de clonación humana y sus implicaciones científicas es sorprendente el paralelismo entre la actividad médica y la abogacía; ambas tienen por objeto y fin el ser humano. La primera busca una vida de mayor esperanza y calidad mediante la prevención de enfermedades, de terapia y rehabilitación; la segunda, procura una mayor justicia social y armonización de la vida colectiva, mediante la prevención de conductas antisociales y la aplicación de medidas correctivas que dicta la seguridad jurídica.

En este sentido, la medicina y el derecho se apoyan mutuamente. La prevención es la clave para avanzar en ambos campos. Este principio fue reconocido por Cicerón, quien dijo: *salus populi, suprema lex est* (la salud del pueblo es ley suprema).

Cuando el científico y el médico actúan en coadyuvancia al querer llevar a cabo la práctica de la clonación humana, están expuestos al error con consecuencias inimaginables que pueden acarrear conflictos de carácter jurídico. Con esto quiero dar a entender que no todo está en manos de los médicos, quienes entre otras cosas, deben de tomar conciencia del poder inmenso que tienen entre las manos para saber aceptar los límites que se les fijan.

Por eso, los abogados y los legisladores debemos de madurar la idea de establecer una legislación capaz de contemplar y resolver las controversias suscitadas

a raíz de las problemáticas ética, científica y jurídica que trae inmersa la clonación humana.²⁴³

Las técnicas de reproducción asistida, específicamente la clonación humana, viene planteando serios dilemas al derecho. Se trata de conflictos cada vez más complejos entre el legítimo deseo de tener un hijo, por un lado, los avances y beneficios humanitarios, el respeto de la vida embrionaria y la identidad del niño por nacer, por el otro.

Esta claro que para llegar a un acuerdo que regule legalmente las técnicas de procreación artificial, básicamente, la clonación humana se nos presenta una tarea sumamente ardua por la trascendencia de las cuestiones que entran en juego y que se han venido repitiendo a lo largo del presente trabajo.²⁴⁴

Dice David Lyons que:

*En nuestro quehacer cotidiano tendemos a juzgar a las leyes como buenas o malas, justas o injustas y discutimos acerca de qué manera podemos manejar las leyes en base a las convicciones morales que poseemos. Y, sin embargo, no son pocas las ocasiones que reconocemos que determinados argumentos nuestros podrían estar equivocados”*²⁴⁵

Todo lo cual sugiere que

*Existen soluciones buenas y malas para los problemas que nos aquejan y que tienen una repercusión de carácter moral como es el caso de la clonación humana, porque, si bien es cierto que somos partidarios de la libertad, la igualdad y el bien común, no sabemos a ciencia cierta lo que esos conceptos significan ni cómo deberían formularse unos principios bien fundamentados; ni siquiera sabemos si se pueden defender razonablemente los principios morales”*²⁴⁶

²⁴³ MOCTEZUMA BARRAGAN, Gonzalo. Entre médicos y abogados. Examen. Núm. 66. Año 6. México, 1994. Pp. 42.

²⁴⁴ L. ANDORNO, Roberto. El derecho frente a la nueva eugenesia. Revista Chilena de Derecho. Vol. 21. Núm. 2. 1994. Pp. 231.

²⁴⁵ LYONS, David. Ética y Derecho. 1ª edición. Editorial Ariel. Barcelona. 1986. Pp. 11-29.

²⁴⁶ Op cit. Ibidem.

Y esto último se ve reforzado si pensamos en el contraste entre la ciencia y la ética, un tema muy corriente es ésta época de progreso científico.

En definitiva, México continúa siendo un país en vías de desarrollo y desafortunadamente no va a la zaga de los avances tecnológicos y descubrimientos científicos como algunos países de Europa o Estados Unidos, por ejemplo. Sin embargo, si recordamos las intenciones del científico Richard Seed de querer llevar a cabo clonaciones humanas en México es porque en otros países, o bien está prohibida, o bien está en vías de regularse con miras a un sinnúmero de restricciones. Considero que en el caso de México procedería que se regulara para establecer las condiciones bajo las cuales ha de practicarse la clonación, porque como ya se ha mencionado anteriormente "no se puede limitar la naturaleza de la ciencia". Independientemente de que debemos de tener presente que si no es Richard Seed, será cualquier otro el que quiera realizar estas manipulaciones genéticas en nuestro país, además de que tarde o temprano la clonación en humanos llegará a México y el derecho debe estar preparado con una regulación expresa.

Sobre este punto surge una interrogante: desde el punto de vista de la filosofía del derecho, ¿qué tipo de normas debemos de aplicar para ayudarnos a establecer los principios y lineamientos en que debe basarse la propuesta de ley de la que tanto he hablado y que representa mi principal aportación a este trabajo de investigación, derecho natural o derecho positivo?.

Y es que, de acuerdo con el Diccionario Jurídico Mexicano

Dentro del ámbito de la filosofía del derecho, el derecho natural ha estado presente a lo largo de toda su historia como la respuesta a la exigencia racional de la existencia de una justicia absoluta y objetiva para evitar caer en el absurdo de hacer depender la verdad y la justicia en la voluntad, a lo mejor caprichosa del legislador; sosteniendo la existencia de reglas naturales de la convivencia humana, fundadas en la misma naturaleza del hombre, como un conjunto de reglas universales y necesarias

para la vida en sociedad, es decir, el derecho de tener como fines naturales la armónica convivencia humana.²⁴⁷

Aunque, por otro lado, el licenciado Rafael Preciado Hernández en su obra *Lecciones de Filosofía del Derecho* señala que

*El derecho natural sirve para determinar y resolver el problema que consiste en determinar cuál es el fin propio y específico del derecho. De acuerdo con ésta concepción, el derecho natural no es un mero sentimiento de justicia ni un código ideal de normas, sino el conjunto de criterios y principios nacionales -supremos, evidentes, universales- que presiden y rigen la organización verdaderamente humana de la vida social, que asigna al derecho su finalidad necesaria de acuerdo con las exigencias del hombre". Esos criterios son los ya mencionados y explicados en el capítulo dos de este trabajo: el bien moral y común, la justicia, la equidad, la seguridad-; y los principios son aquellos implicados en dichas nociones, o que de ellas se deducen lógicamente.*²⁴⁸

Por otro lado, en cuanto al derecho positivo Du Pasquier lo define como

*El conjunto de reglas que rigen la conducta humana, impuestas por el poder social. Y por su parte, Del Vecchio, refiriéndose a la positividad del derecho, considera que no es otra cosa que la menor o mayor eficacia poseída en cierto momento por una norma o por un conjunto de normas; eficacia que siempre es variable dependiendo de diversos factores, que precisamente constituyen la historia.*²⁴⁹

De todo esto, podemos deducir que:

- la positividad consiste en la facticidad o eficacia de un ordenamiento jurídico, o en el hecho de que emane de un poder social, de una autoridad política, etc.
- lo positivo no es, entonces, el derecho en sí mismo, sino uno de los ingredientes del derecho.

²⁴⁷ Diccionario Jurídico Mexicano. Tomo 2. Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. México. 1995. Pp. 1015.

²⁴⁸ PRECIADO HERNANDEZ, Rafael . Lecciones de Filosofía del Derecho. 1ª. Edición. Editorial UNAM. México. 1982. Pp. 149-161.

- el derecho es positivo porque es el derecho de una sociedad; porque es vigente representa una aplicación de principios o normas de derecho natural mediante la intervención de la voluntad; porque es eficaz o fáctico; porque cuenta con medios coercitivos para imponerse.

Y para apoyar lo anterior el Dr. Manuel Ovilla Mandujano en su obra teoría del derecho dice que "admite dos tipos de derecho: el derecho positivo y el derecho natural, sosteniendo que el derecho natural son los valores que el derecho positivo tiene que reconocer si quiere ser derecho".²⁵⁰

A este respecto creo que lejos de haber una primacía de alguno de estos derechos sobre el otro, más bien existe una complementación ya que si bien es cierto que por una parte el derecho positivo necesita de los valores para "moldearse", también es cierto que los valores (derecho natural), necesitan del derecho positivo para poder plasmarse de facto y así poder obtener una utilidad de ellos.

Dicho en otras palabras, como su nombre lo indica el derecho natural es un derecho que no proviene de la voluntad dado que sus reglas no son impuestas, sino más bien propuestas como modelo; no son mandadas (derecho positivo), sino mostradas. Su función esencial consiste en atribuir una calificación a una acción y no en forzar a la voluntad con la amenaza de una sanción, pues ya estaríamos hablando de derecho positivo.

De lo anteriormente establecido, considero que el derecho natural y el derecho positivo no son independientes, y sí por el contrario tienen una estrecha relación, ya que son aspectos de una misma realidad. Esta realidad es el derecho y sus dos aspectos o dimensiones son: lo natural o racional y lo positivo o técnico. Lo positivo es el cuerpo del derecho, lo racional es su espíritu, es así como el perfecto equilibrio entre estos dos forma la perfección de lo jurídico. Es decir, todo ordenamiento jurídico positivo debe ser ordenado (moldeado) de tal manera por el derecho natural para de esa manera ser apropiado en el tiempo y en la raza.

²⁴⁹ PRECIADO HERNANDEZ, Rafael. Op cit. Idem.

Es por eso que considero importante establecer claramente los valores que deben regir a nuestro tiempo y a nuestra sociedad para los efectos de la propuesta de reglamento y que se mencionarán en la exposición de motivos de la aportación ya mencionada.

II. Propuesta de reforma al artículo 22 del Código Civil Mexicano.

Actualmente, el artículo 22 del Código Civil del D.F. dice: "la capacidad jurídica de las personas físicas se adquiere por el nacimiento y se pierde por la muerte; pero desde el momento en que un individuo es concebido, entra bajo la protección de la ley y se le tiene por nacido para los efectos declarados en el presente Código".²⁵¹

Como podemos observar, este artículo se refiere a lo que en derecho se considera personalidad jurídica. Hans Kelsen, por ejemplo, considera a la personalidad como el "centro ideal de imputación de derechos y obligaciones".²⁵² Pero lo que en realidad nos interesa de este artículo es que le da la categoría de individuo al nasciturus²⁵³, pues establece que: "desde el momento en que un individuo es concebido"; así mismo le otorga una capacidad condicional al decir: "y se le tiene por nacido para los efectos declarados en el presente Código".²⁵⁴ El significado que la doctrina le da a este artículo es que un individuo es distinto a una cosa, a un animal o a un vegetal toda vez que es un ser humano.

Lo que en este apartado propongo es que se modifique el texto del artículo 22 de Código Civil reconociéndole personalidad jurídica también al nasciturus clonado y que se le respeten todos los atributos de su personalidad, y derechos y obligaciones que en un momento dado le corresponderían por el hecho de ser un ser humano.

²⁵⁰ OVILLA MANDUJANO, Manuel. Teoría del Derecho. 7ª edición. Editorial Duero. México. 1995. Pp. 64-74.

²⁵¹ Código Civil de 1928 para el Distrito Federal. Editorial Porrúa. México. 1997.

²⁵² GALINDO GARFIAS, Ignacio. Derecho Civil. Editorial Porrúa, México. 1987. Pp. 302.

²⁵³ Nasciturus: En el derecho romano se le llamaba nasciturus al individuo que en la actualidad se conoce como el concebido y no nacido; médicamente se le denomina embrión hasta la décimo tercera semana y feto de este tiempo hasta que nace.

²⁵⁴ PEREZ FERNANDEZ DEL CASTILLO, Bernardo. Aspectos Jurídicos y Éticos de la Procreación o Fertilización Asistida. 1ª edición. Editorial Diana. México. 1985. Pp. 131-144.

Quedando el artículo como sigue:

Artículo 22 "La capacidad jurídica de las personas físicas se adquiere por el nacimiento y se pierde con la muerte, pero desde el momento en que un individuo es concebido por cualquier medio y/o técnica ya sea natural o artificial, entra bajo la protección de la ley y se le tiene por nacido para los efectos declarados en el presente código".

Artículo 22 bis En tratándose del nasciturus clonado. Se acatarán las disposiciones del artículo anterior.

La justificación filosófico-jurídica de este artículo consiste en que de esta forma la ley protege los derechos humanos, ya que en su sentido más elemental los derechos humanos indican, respecto a la forma humana de la existencia, lo recto, lo no torcido, lo justo y debido. Lo que debe ser por conciencia y voluntad humanas.

Tal imperativo se desprende en primer lugar, de la Declaración Universal de Derechos Humanos, concretamente de su artículo primero que dice que: "Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos..."

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos también hace alusión al respecto en su artículo primero: "En los Estados Unidos Mexicanos todo individuo gozará de las garantías que otorga esta Constitución, las cuales no podrán restringirse ni suspenderse, sino en los casos y con las condiciones que ella misma establece".

De todo esto podemos desprender que los Derechos Humanos son un conjunto de privilegios naturales y legales de todo ser humano. El núcleo de esos valores es el reconocimiento de la dignidad de la persona humana. Por lo tanto, la concepción humana debe convertirse en el valor jurídico, protegido más trascendente de lo que la relación y conciencia humana representan.²⁵⁵

²⁵⁵ GONZALEZ FERIA, Juan Miguel. Diálogo sobre los derechos humanos Director del Colegio Mayor del Salvador. El Salvador. 1981. Pp. 1-3.

También la Ley General de Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de febrero de 1984, modificada en 1991, es de orden federal y sus disposiciones son de orden público e interés social ya que reglamenta el derecho a la protección de la salud por parte del Estado como servidor público con la finalidad de lograr:

Art. 2 "El bienestar físico y mental del hombre, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades":

Así mismo señala que:

Art. 321 "Los trasplantes de órganos y tejidos y sus componentes en seres humanos vivos podrán llevarse a cabo con fines terapéuticos, solamente cuando hayan sido satisfactorios los resultados de las investigaciones realizadas al efecto, representen un riesgo aceptable para la salud y la vida del donante originario y del receptor y siempre que existan justificaciones de orden terapéutico".

Art. 333 "Los órganos y tejidos de seres humanos, incluyendo la sangre y hemoderivados, no podrán internarse ni salir del territorio nacional sin permiso previo de la Secretaría de Salud, aplicándose en lo conducente..."

Como podrá observarse nuestra ley hace amplia referencia, reconocimiento y protección al nasciturus, ley que tiene como característica funcional la de ser aplicable en forma general y abstracta a casos concretos con el propósito de satisfacer intereses sociales independientes de políticas religiosas.

De todo esto se desprenden como derechos del nasciturus. El de la vida, el de la autonomía, el de la confidencialidad genética, el de la intimidad, el derecho a un trato digno (sin discriminación).

III. Exposición de motivos de la propuesta de reglamento derivado del artículo 22 del Código Civil Mexicano.

Con base en la propuesta de reforma del artículo 22 del Código Civil considero que es menester crear un reglamento que regule de forma más completa todo lo relacionado con la clonación humana: desde exposición de motivos y disposiciones generales hasta sanciones.

Como podrá observarse, este proyecto es sumamente ambicioso dadas las circunstancias y opiniones de algunos que en su gran mayoría tienen la tendencia a prohibir las prácticas y manipulaciones genéticas que tengan por objeto crear por métodos artificiales seres análogos.

No obstante esto, creo que es importante crear una legislación que regule esta cuestión ya que como se menciona en el capítulo segundo existen dos problemáticas diferentes en torno a la clonación dependiendo de si la manipulación genética tiende a realizar clonaciones reproductivas o no reproductivas en embriones o en seres humanos adultos; las razones por las cuales se quisiera clonar; así como la problemática de la edad genéticamente avanzada que se comentó en el capítulo dos de este trabajo.

Para que esto quede más claro, cuando hablamos de la tendencia de la manipulación genética a realizar clonaciones reproductivas o no reproductivas en embriones o en seres humanos adultos, antes debemos de referirnos a lo siguiente:

De acuerdo con reflexiones publicadas en Internet de Juan Ramón Lacadena existen aspectos éticos a considerar en la clonación reproductiva:

- a) El hombre es en sí un fin y no un medio;
- b) El hombre tiene derecho a no ser programado genéticamente, a ser producto de un azar genético;
- c) El hombre tiene derecho a ser genéticamente único o irrepetible (propiedad de unicidad);
- d) Existe la probabilidad de crear problemas psicológicos a los individuos clónicos;
- e) El entorno familiar podría ser problemático;
- f) El entorno laboral también podría ser problemático.

g) No hay todavía suficiente experiencia previa en modelos animales. Por ejemplo, ¿cuál sería la edad genética real al día siguiente de nacer de un individuo clónico obtenido por transferencia del núcleo de una célula de un individuo que ya tiene cincuenta años: un día o cincuenta años un día? ¿puede haber problemas de envejecimiento genético debido a la acumulación de mutaciones en el ADN? ¿puede ser el individuo clónico portador de anomalías genéticas graves?

De acuerdo con todo esto, la valoración ética de la clonación humana es negativa. Pero en cualquier caso, lo importante es la "ética de la responsabilidad convencida" basada en la convicción de los propios científicos.²⁵⁶

Por otro lado, cabe mencionar que en el caso de la clonación no reproductiva en la controversia social de la clonación -e incluso dentro de la propia comunidad científica- ha sido muy frecuente hacer las valoraciones éticas englobando bajo el término "clonación" tanto la reproductiva como la no reproductiva, siendo así que las diferentes éticas entre ambas puedan ser importantes.

Dentro de la clonación no reproductiva, parece claro que no podría ponerse reparo ético alguno a la utilización de la técnica de transferencia de núcleos en cultivos celulares humanos en un intento de establecer un cultivo de tejidos y -si fuera posible- de órganos. Sin embargo, la obtención de un embrión por transferencia del núcleo de una célula somática diferenciada de un individuo al citoplasma enucleado de un ovocito con el objeto de establecer cultivos de tejidos (y acaso de órganos) a partir de las células troncales del embrión preimplantatorio y poder utilizarlos en la reparación de algún tejido u órgano dañado del propio u otro individuo, plantea el problema ético de haber creado un embrión humano que ha de ser destruido para poder establecer los cultivos celulares deseados, aunque también pudiera darse el caso de utilizar embriones anencefálicos para experimentación, tal y como se ha hecho a lo largo de las últimas décadas con renacuajos. Es obvio que en el juicio ético de esta situación, el punto de partida estará condicionado por la valoración que el científico en cuestión tenga a priori sobre el estatuto del embrión preimplantatorio.

²⁵⁶ <http://cerezo.pntic.mec.es/lacaden/clona03.html#CLON310>

Por ello, para unos la clonación no reproductiva será éticamente aceptable mientras que para otros será rechazable. Además habría que tener en cuenta que se estaría creando un embrión para experimentación con los impedimentos legales que ello podría implicar.

Por otro lado, cuando hablamos de las razones para clonar podrían ser cualquiera de las siguientes:

- a) Deseo de una persona de perpetuarse a sí misma mediante las técnica de clonación por transferencia de núcleo de célula diferenciada. "El colmo de una mujer que pudiera ser madre de sí misma".
 - b) Reproducir a un ser querido malogrado. (Padres que ante la muerte inminente de su hijo (accidente) deciden su clonación transfiriendo el núcleo a una de sus células).
 - c) Un caso similar al anterior pero aplicado al deseo de repetir "un genotipo valioso" ya probado. Por ejemplo, un científico, un artista, entre otros.
 - d) Obtención de un individuo clónico como reserva para el caso de que fuera necesario en el futuro un posible trasplante de órganos.
 - e) Se podría utilizar la transferencia de núcleos para evitar una enfermedad de tipo mitocondrial transmitida por vía materna. Para ello, se obtendría por fecundación *In vitro* un embrión de la pareja del que se transferirá un núcleo al ovocito de una mujer que no fuera portadora de dicha enfermedad mitocondrial y el nuevo embrión así producido sería implantado en el útero de la madre original. De esta manera, la pareja tendría a "su propio hijo" en todo excepto en la información citoplasmática. En este caso el individuo obtenido no tendría que ser necesariamente clónico de nadie:
- a) En técnicas de Reproducción Asistida cuando hubiera mucha dificultad para obtener tan siquiera un embrión de la propia pareja, se podría intentar clonar dicho embrión único por separación de sus blastómeros (gemelación), transfiriendo al útero de la madre los 3 o 4 embriones clónicos obtenidos con objeto de aumentar la probabilidad de llegar a obtener una gestación. Que daría lugar a un único individuo,

CAPITULO CUATRO

o bien que hubiera una gestación múltiple que daría lugar a gemelos monicigóticos aunque producidos artificialmente.²⁵⁷

Y finalmente, cuando hablamos de la problemática planteada en torno a la edad adulta de una persona que quisiera ser clonada, resulta más que imperante establecer las disposiciones normativas que, según mi criterio, deben prohibir éste tipo de clonación en tanto los científicos no resuelvan la problemática. Pero sí regular la clonación de embriones y recién nacidos con fines terapéuticos.

Con base en las dos cuestiones anteriores y su tratamiento ético lo que procede es crear un reglamento que las regule. Cabe aclarar que hablo en éstos términos debido a que de acuerdo con la doctrina, específicamente a la pirámide kelseniana, un reglamento deriva de una ley (legislación del orden común), y como éste derivaría de la propuesta del artículo 22 del Código Civil reformado, por esta razón le corresponde dicha jerarquía.

IV. REGLAMENTO**A. Exposición de motivos.**

El presente reglamento pretende conseguir la unificación de preceptos jurídicos y de la conciencia ética de los científicos, al llevar a cabo sus experimentos, esto con el objeto de la prevalencia de los valores fundamentales inherentes a todo ser humano para llegar al fin último del derecho: "arraigar la vida en una comunidad en donde prevalezcan la paz, la seguridad jurídica y la justicia"; y qué mejor medio para conseguirlo que a través de un ordenamiento jurídico que se guíe por valores morales representativos de nuestra sociedad y de la época en que estamos viviendo.

Quiero hacer énfasis en la imperiosa necesidad de que los científicos involucrados en las nuevas tecnologías reproductivas apeguen su conciencia y el poder que tienen entre manos a una legislación basada en principios éticos que respeten la vida y dignidad del ser humano.

²⁵⁷ <http://cerezo.pntic.mec.es/lacadem/clona.html>

Es claro que a cualquiera nos gustaría que la clonación sólo se realizara para crear órganos de transplante tan requeridos hoy en día o para diagnosticar desórdenes genéticos que predijeran y excluyeran cualquier enfermedad congénita para de esta forma, no tener que lidiar con la clonación de embriones propiamente dicha y así evitarnos problemas referentes al no respeto de su dignidad y derechos humanos, el poder dar lugar a beneficios pecuniarios, el ser objeto de discriminaciones fundadas en sus características genéticas o el dar pie al problema de la privacidad en el manejo de la información que representa lo más íntimo de su ser.

Sin embargo, los científicos que llevan a cabo dicha técnica muestran claros indicios de querer llegar más allá de lo enunciado en el párrafo anterior. Es por esta razón que el derecho debe hacerse presente a través de una regulación expresa que proteja al ser humano clonado y establezca una serie de disposiciones que abarquen el mayor número de problemáticas que giren en torno a esta.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el proyecto de reglamento es sumamente ambicioso dadas las circunstancias mencionadas a lo largo de este trabajo. Sin embargo, es necesario.

El presente trabajo está basado -en parte- en la recopilación de disposiciones legales de algunos organismos internacionales y países que desde hace algún tiempo ya regulan la práctica de la clonación humana, así como algunas técnicas de reproducción asistida, que han sido controversiales, como lo es ahora la clonación humana. Y en parte, en consideraciones éticas y jurídicas recopiladas de diversas obras, tales como, el Código de ética médico, el juramento hipocrático, el código civil en su parte relativa, entre otras que apoyan esta propuesta.

Las biotecnologías, concretamente la práctica de la clonación humana representan un poderoso desafío para el derecho: el de garantizar el respeto de la vida embrionaria de un ser humano clonado, y el de asegurar la integridad e identidad de las generaciones futuras y, sobre todo, el tratar de evitar las prácticas conducentes a una eugenización, es decir, a una predeterminación genética de los individuos del mañana.

Nuestra generación tiene una gran responsabilidad respecto de la siguiente en cuanto a que debe de propugnar una categoría jurídica nueva de derechos humanos, los titulares de los cuales no existen aún.

B. Disposiciones generales.

Este reglamento regula una de las diversas técnicas de reproducción asistida: la clonación humana que es "una forma de manipulación genética que consiste en una alteración química celular, por medio de la cual se sustituyen parte de los cromosomas de una persona por la célula de otra, logrando con ello un ser exactamente igual al que aportó la célula."²⁵⁸

Reconociendo la necesidad de desarrollar y aplicar la utilización pacífica de la ingeniería genética y la biotecnología en beneficio de la humanidad.

Sintiendo el apremio de utilizar el potencial de ingeniería genética y de biotecnología para contribuir a resolver los problemas acuciantes de desarrollo, en particular en los países en vías de desarrollo.

Conscientes de la necesidad de una cooperación en esta esfera, especialmente en la investigación, el desarrollo y la capacitación.

Insistiendo en la urgencia de fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas de los países en desarrollo.²⁵⁹

Se acuerda lo siguiente:

Capítulo uno

Ambito de aplicación de la técnica de clonación humana.

Artículo 1.- El presente reglamento regula una de las técnicas de la Reproducción Asistida, la clonación humana, cuando:

a) esté clínica y

²⁵⁸ PEREZ FERNANDEZ DEL CASTILLO, Bernardo. Aspectos Jurídicos y éticos de la Procreación o Fertilización Asistida. 1º edición. Editorial Diana. México. 1985. Pp. 131-144.

b) científicamente indicada.

Artículo 2.- La técnica de clonación humana se utilizará:

- a) en la prevención y tratamiento de enfermedades de origen genético o hereditario;
- b) cuando sea posible recurrir a ella con suficientes garantías diagnósticas y terapéuticas;
- c) cuando la pareja tuviere dificultad para obtener por medios naturales un embrión.

Capítulo dos Principios Generales.

Artículo 3.- El presente reglamento protege al ser humano en su dignidad y en su integridad y garantiza a toda persona, sin discriminación, el respeto de sus derechos fundamentales con respecto a la utilización de la técnica de clonación humana.

Artículo 4.- El bienestar y el interés del ser humano deberán prevalecer sobre el sólo interés de la sociedad y de la ciencia.

Artículo 5.- Todo tratamiento de salud, incluida la investigación en el campo de la clonación humana debe de llevarse a cabo dentro del respeto de las normas y de los deberes profesionales, así como dentro de las reglas de comportamiento aplicables al caso.

Artículo 6.- La técnica de clonación se realizará solamente:

- a) cuando haya posibilidades de éxito y no suponga riesgo grave para el embrión.
- b) cuando de forma obligatoria se dé información y asesoramiento suficientes a quienes desean recurrir a ésta técnica:

²⁵⁹ Preámbulo de la ley 208 de 1995 de España transcrita por el Congreso de Colombia.

- sobre los distintos aspectos e implicaciones posibles, así como sobre los resultados y los riesgos previsibles.

Artículo 7 - La aceptación de la realización de la técnica de clonación se asentará en un formulario en donde se expresarán todas las circunstancias que definan la aplicación de aquella.

Artículo 8.- Todos los datos relativos a la utilización de ésta técnica deberá recogerse en historias clínicas individuales, que deberán ser tratadas con las reservas exigibles y con estricto secreto de la identidad de los donantes, así como, de las circunstancias por las cuales se da origen a seres humanos así nacidos.

Capítulo tres Investigación Científica.

Artículo 9.- La investigación científica en el campo de la medicina se ejercerá libremente siempre y cuando se garantice la protección y dignidad del ser humano.

Artículo 10.- Protección de las personas que son sujetos de investigación:
Las investigaciones en seres humanos se realizarán siempre y cuando:

- 1) No haya un método alternativo para la investigación de seres humanos de eficacia análoga;
- 2) Los riesgos en que la persona pueda incurrir no sean desproporcionados en relación con las utilidades potenciales de la investigación;
- 3) Que el proyecto de investigación sea aprobado por un organismo competente después de haberse sometido a un examen previo de procedibilidad;

- 4) La persona que se presta a una investigación sea informada sobre sus derechos y garantías previstas por la ley en cuanto a su protección.

Artículo 11.- Protección de las personas incapaces de consentir en una investigación:
Se podrá consentir la investigación con una persona que no tenga la capacidad de consentir sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

- 1) Que los resultados previstos por la investigación impliquen una ventaja real y directa para su salud;
- 2) Que la investigación tenga por fin contribuir -por medio de un enriquecimiento significativo del conocimiento científico de las condiciones de la persona-, a la consecución de resultados que impliquen un beneficio para la persona interesada.

Capítulo cuatro Genoma Humano.

Artículo 12.- Se prohíbe toda forma de discriminación en contra de una persona a causa de su patrimonio genético.

Artículo 13.- Se podrán realizar pruebas predictivas de patologías genéticas o que permitan identificar al sujeto como portador de un gene responsable de una enfermedad o para descubrir una predisposición o una susceptibilidad genética para una enfermedad que tiene fines médicos o de investigación médica, y con reserva de un adecuado dictamen genético.

Artículo 14.- El tratamiento que tiene la finalidad de modificar el genoma humano puede ser efectuado sólo por razones preventivas, diagnósticas o terapéuticas y sólo si no tiene por objeto introducir una modificación en el genoma de la descendencia.

Artículo 15.- No se admitirá la utilización de la clonación para escoger el sexo del que ha de nacer, excepto si se trata de evitar una grave patología hereditaria vinculada al sexo.

Capítulo cinco

De los donantes.

Artículo 16.- La donación de las células totipotenciales, gametos, embriones y preembriones para las finalidades autorizadas por este reglamento es un contrato gratuito, formal y secreto concertado entre el donante y el centro autorizado.

- a) la donación nunca tendrá carácter lucrativo o comercial.
- b) el contrato se formalizará por escrito entre el donante y el centro autorizado.
- c) la donación será anónima, custodiándose los datos de identidad del donante en el más estricto secreto.
 - c.1 toda persona tiene derecho al respeto de su vida privada en relación con informaciones referentes a su propia salud;
 - c.2 toda persona tiene derecho de conocer todo dato obtenido sobre su propia salud. Sin embargo, su voluntad sobre no ser informado, debe ser respetada.
- d) el donante deberá de tener más de dieciocho años y plena capacidad de obrar. Su estado psicofísico deberá cumplir los términos de un protocolo obligatorio de estudio de los donantes y con previsión de que no padezca enfermedades genéticas, hereditarias o infecciosas transmisibles.
- e) en caso de tener las enfermedades señaladas en el inciso anterior, realizar en su oportunidad las manipulaciones genéticas necesarias para que el producto no nazca con alguna anomalía congénita.

Artículo 17.- La técnica de clonación humana puede ser practicada sobre una persona incapaz de prestar consentimiento solo si de él se le deriva un beneficio directo.

Artículo 18.- Cuando según la ley, un menor o un incapaz (deficiente mental) no tienen la capacidad de consentir en un tratamiento de manipulación genética, éste no podrá ser efectuado sin la autorización de su representante, de una autoridad o de un tutor.

Capítulo seis

Las usuarias de la técnica de clonación.

Artículo 19.- Toda mujer podrá ser receptora o usuaria de las técnica de clonación, siempre que haya prestado su consentimiento a la utilización de ésta de manera libre, consciente, expresa y por escrito.

Artículo 20.- La mujer en quien se vaya a insertar el embrión clonado deberá ser informada de los posibles riesgos para la descendencia y durante el embarazo.

Artículo 21.- Si estuviere casada se precisará además el consentimiento del marido a quien igualmente se le harán saber las concesiones del artículo anterior.

Artículo 22.- La elección del donante de las células totipotenciales es responsabilidad del equipo médico que aplicará la técnica de clonación. Buscando garantizar que el donante tenga la máxima similitud fenotípica e inmunológica y las máximas posibilidades con la mujer receptora y su entorno familiar.

Capítulo siete

Los padres y los hijos.

Artículo 23.- La filiación de los nacidos con la técnica de clonación se regulará por las normas vigentes del Código Civil Mexicano.

Capítulo ocho
Crioconservación.

Artículo 24.- Las células totipotenciales, así como los embriones podrán crioconservarse en bancos autorizados durante un tiempo máximo de cinco años.

Artículo 25.- No se autorizará la crioconservación de células totipotenciales ni embriones, en tanto no hayan suficientes garantías sobre su viabilidad después de su descongelación.

Artículo 26.- Los embriones sobrantes de una Fertilización In Vitro que no sean transferidos a un útero, se crioconservarán en los bancos autorizados, por un máximo de cinco años.

Capítulo nueve
Diagnóstico y Tratamiento.

Artículo 27.- En la práctica de la clonación humana toda intervención sobre el embrión vivo, in vitro, no podrá tener otra finalidad que la valoración de su viabilidad o no, o la detección de enfermedades hereditarias, a fin de tratarlas si ello es posible, o de desaconsejar su utilización.

Artículo 28.- Toda intervención sobre el embrión en el útero o sobre el feto en el útero o fuera de él, vivos, con fines diagnósticos, no es legítima si no tiene por objeto el bienestar del nasciturus y el favorecimiento de su desarrollo.

Artículo 29.- Se prohíbe la investigación de preembriones vivos obtenidos por clonación, viables o no en tanto que no se pruebe científicamente que el modelo animal transgénico aún no es adecuado para los mismos fines.

Capítulo diez**Sanciones.**

Artículo 30.- Con las adaptaciones requeridas dada la peculiaridad de la materia regulada en este reglamento son aplicables las normas sobre infracciones y sanciones contenidas en la Ley General de Salud en todo lo conducente.

Artículo 31.- Serán castigados con la pena de prisión de dos a seis años e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio de siete a diez años los que, con finalidad distinta a la eliminación o disminución de taras o enfermedades graves, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo pudiendo llegar a producir quimeras.

Artículo 32.- Si la alteración del genotipo fuere realizada por imprudencia grave, la pena será de multa de seis a quince meses e inhabilitación especial para empleo o cargo público.

Artículo 33.- Serán castigados con pena de prisión de uno a cinco años e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio quienes creen seres humanos idénticos por clonación u otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza.

Artículo 34.- Quien practicare la reproducción asistida en una mujer, sin su consentimiento, será castigado con la pena de prisión de dos a seis años, e inhabilitación para empleo o cargo público, profesión u oficio por tiempo de uno a cuatro años.

Artículo 35.- Quien practicare la clonación humana con fines reproductivos en adultos, será castigado con pena de prisión de dos a seis años.

Artículo 36.- Son infracciones graves:

- a) La vulneración de lo establecido por el presente reglamento;
- b) La omisión de datos, consentimientos y referencias exigidas por el presente reglamento.

Artículo 37.- Son infracciones muy graves:

- a) Mantener in vitro a los óvulos fecundados y vivos, más allá del día catorce siguiente al que fueron fecundados, salvo los que pudieron haber estado crioconservados;
- b) Mantener vivos a los preembriones, al objeto de obtener de ellos muestras utilizables;
- c) Comerciar con preembriones o con sus células, así como su importación o exportación;
- d) Utilizar industrialmente preembriones, o sus células, si no es con fines estrictamente diagnósticos, terapéuticos o científicos en los terminos de este reglamento;
- e) Utilizar preembriones con fines cosméticos o semejantes;
- f) Mezclar células totipotenciales de distintos donantes para insertar el producto en una mujer, así como utilizar material genético de distintas mujeres;
- g) Transferir al útero gametos o preembriones sin las exigibles garantías biológicas o de viabilidad;
- h) Dar a conocer la identidad de los donantes de las células totipotentes;
- i) Crear seres humanos idénticos, por cualquier medio dirigido a la selección de la raza humana;
- j) La selección del sexo o la manipulación genética con fines no terapéuticos o terapéuticos no autorizados;
- k) La fusión de preembriones entre sí o cualquier otro procedimiento dirigido a producir quimeras;
- l) El intercambio genético humano, o recombinado con otras especies, para la producción de híbridos;

- m) La transferencia de gametos o preembriones humanos en el útero de otra especie animal, o la operación inversa que no estén autorizadas;
- n) Las investigaciones o experimentaciones que no se ajusten a los términos de este reglamento.

Valdría la pena señalar también en este apartado el hecho de que a quién se le impondrían las penas en las comisiones de los delitos, si a quien aportó el material genético del que delinquirió o al delincuente en sí mismo.

Otra problemática sería en cuanto al estudio de huellas digitales para la identificación de delincuentes, es decir, se daría la problemática de que varias personas tendrían huellas dactilares iguales.

Estos son dos de los muchos problemas que el derecho algún día tendrá que afrontar y que debe de prever lo antes posible. De hecho a quienes manifiestan en torno a la actividad legislativa de nuestro país que es ignorante, irresponsable e imprudente. Sin embargo, si bien es cierto que los Congresistas europeos nos trajeron lo más actual y relevante de su ciencia sobre la genética, bioética y las diversas formas en que su esencia puede ser afectada, nuestra ley vigente está redactada con técnica gramatical y jurídica impecables, animada de los principios ético-filosóficos natural y hasta religiosos más elevados.²⁶⁰

V. La necesidad de crear un Organismo Descentralizado Sanitario por parte del Estado.

La legislación sobre temas médicos es sumamente compleja, porque la práctica profesional tiene un alto contenido ético y otro tanto técnico.

²⁶⁰ LEON URIBE, Ma. del Pilar. Dignidad y Estatuto del Embrión Humano. La vida en el seno materno. Congreso Científico de la Universidad del Valle de México. México. Noviembre de 1999.

La medicina, al momento histórico actual, comprende varias áreas de interés: la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la organización de los servicios sociales y el momento asistencial propiamente dicho.

El punto central de la problemática ética en medicina es la relación médico-paciente, entendida como fidelidad y subordinación del médico a los valores absolutos de la persona. Es un enfoque personalista de la persona humana y de la medicina.

La vida y la salud, subordinadamente, son bienes que cada quien tiene el derecho y el deber de conservar responsablemente. Se ha de mantener siempre íntegra la conciencia y la competencia del médico, así como la obligación de considerar que:

- La vida del ser humano se inicia a partir de la fecundación del óvulo, pues tiene personalidad y es sujeto de derechos desde su concepción hasta su muerte natural o fortuita.

Dada la naturaleza de la reglamentación arriba mencionada es necesario proyectarla en una estructura destinada a canalizar las posibles problemáticas que giran en torno a la clonación humana y a fomentar la cooperación social de las posibles dependencias que se desprendan de ella.

De tal manera, surge la necesidad de que el Gobierno Mexicano establezca mediante un Decreto la creación de una Comisión Nacional de Reproducción Asistida de carácter permanente. Esta Comisión Nacional podría ser un Organismo Descentralizado, esto es, sería creado por un acto legislativo, sea ley del Congreso de la Unión o bien Decreto del Ejecutivo; tendría un régimen jurídico propio, personalidad jurídica propia, denominación y patrimonio propio. Y, además, estaría dirigida a orientar todas las técnicas de Reproducción Asistida, incluyendo, por supuesto, la técnica de la clonación humana con fines terapéuticos, diagnósticos y científicos.

Los objetivos principales de dicho Organismo serían promover la cooperación para desarrollar y aplicar la utilización pacífica de la ingeniería genética y la biotecnología, en particular para los países en desarrollo;

Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer sus capacidades científicas y tecnológicas en la esfera de la ingeniería genética y la biotecnología;

Desarrollar y promover la aplicación de la ingeniería genética y la biotecnología para resolver los problemas del desarrollo, en particular en los países en vías de desarrollo;

Utilizar las capacidades científicas y tecnológicas de los países en desarrollo y de otros países en la esfera de la ingeniería genética y la biotecnología.

Sus funciones principales consistirán en:

- a) emprender actividades de investigación y desarrollo en la esfera de la ingeniería genética y la biotecnología;
- b) capacitar al personal científico y tecnológico procedente, en particular, de los países en desarrollo;
- c) promover y fomentar actividades mediante programas que permitan visitas de científicos y tecnólogos de todo el mundo.²⁶¹

De esto se desprende que la legitimidad del acto médico debe ser un fin reconocido por el Estado, a través del derecho para un libre ejercicio profesional.

²⁶¹ ACOSTA ROMERO, Miguel Angel. Teoría General del Derecho Administrativo. 4ª edición. Editorial Porrúa, México. 1981. Pp. 196-219.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Desde la década de los cincuenta la humanidad ha sido testigo de cambios y avances en diversos campos, particularmente el médico. La inteligencia humana no tiene más límite que el que la ley y la moral pudieran señalarle. La clonación humana es una manifestación del intelecto del hombre y consiste en la generación de individuos genéticamente idénticos a partir de un individuo original . Por lo que de la propia definición se desprende el interés que su investigación nos provoca y la preocupación de su regulación ético-jurídica.

SEGUNDA.- Las viejas ideas sobre la vida y la muerte han entrado en crisis. Es necesario sustituir la ética tradicional y reemplazarla por una nueva constituida fundamentalmente a partir del sentido común y de las necesidades que imperan en nuestra sociedad a partir de este nuevo milenio. El núcleo de los valores es el reconocimiento de la dignidad de la persona humana, por lo tanto, la concepción de lo humano debe convertirse en el valor jurídico protegido más trascendente de lo que la conciencia humana representa.

TERCERA.- La vida humana debe ser respetada desde la unión de las dos células germinales o totipotenciales en forma natural o artificial, pues sin el derecho a la vida plena no se puede hablar de los otros derechos del individuo. En nuestro país, éste derecho y protección están contenidos en el artículo 22 del Código Civil vigente.

CUARTA.- La Ingeniería Genética, la Biotecnología y sus ramas, tales como, la clonación humana, y otras técnicas de reproducción asistida son algunas de las nuevas ciencias que deben ser objeto de revisión y análisis por parte de la ciencia jurídica con el propósito de que no se desvíen sus objetivos, como son: la prevención, el

diagnóstico, y el tratamiento de las enfermedades hereditarias como la diabetes, la fibrosis quística, el alcoholismo y las anomalías congénitas.

QUINTA.- El patrimonio genético del nasciturus debe ser legalmente protegido y no dejarlo a la libre conciencia de los experimentadores.

SEXTA.- Nuestra Constitución y Leyes complementarias deben contener preceptos que prohíban:

- a) La conservación y experimentación con embriones humanos vivos con fines comerciales y no terapéuticos,
- b) La fertilización entre gametos animales y humanos,
- c) La gestación del ser humano en úteros de animales o artificiales,
- d) La modificación de la herencia por motivos extraterapéuticos.

SEPTIMA.- El Genoma Humano es el patrimonio de la humanidad por lo que, los investigadores que pretendan afectarlo deben ser especialmente rigurosos, prudentes, probos e intelectualmente íntegros. Existe el derecho a investigar, pero es un derecho condicionado,

OCTAVA.- El Estado debe tomar medidas apropiadas para regular el ejercicio de la investigación sobre el genoma humano garantizando la dignidad y derechos humanos. Esto ha de lograrse a través de la creación de leyes y reglamentos que estipulen las condiciones en que un organismo previamente establecido deba proporcionar información de los servicios y técnicas de reproducción asistida, entre ellas, la clonación para las parejas que estén interesadas en recurrir a éste método, teniendo en cuenta el diagnóstico de diversos especialistas, así como, las probabilidades de éxito.

NOVENA.- La práctica de la clonación humana debe ser analizada a la luz natural de la razón, encontrar su origen u objetivos y plasmarlos en ordenamientos sin perjuicio de las razones más elevadas.

DECIMA .- El ordenamiento jurídico propuesto en éste trabajo, trata en la medida de lo posible abarcar todo en cuanto a la naturaleza del hombre y protección se refiere. Desglosándolo en diversos capítulos que pretenden tutelar la vida y dignidad del clonado y, además, regular la conducta del médico y del científico que tienen en sus manos la manipulación de la vida misma.

DECIMO PRIMERA.- Siempre existirán dilemas en torno a la moral, el derecho y los avances de la medicina, sobre todo, cuando éstos se utilizan para modificar conceptos esenciales en torno a la vida desde antes del nacimiento hasta la muerte.

DECIMO SEGUNDA.- Francis Bacon el padre de la Ciencia moderna dijo: "que los científicos consideren cuáles son los verdaderos fines del conocimiento y que no los busquen por el poder de la mente o por satisfacción personal, sino por el beneficio y uso de la vida que pueda representar ayuda para el hombre y puedan someter y superar las miserias de la humanidad".

La Filosofía del Derecho es la ciencia jurídica capaz de aportar los lineamientos normativos y axiológicos que Bacon propone para la ciencia y con ellos, los científicos estén acordes a que sus actos se regulen, con el objeto de dar mayor certeza a sus trabajos de investigación y a sus actos, desde la perspectiva médico-social. Esto con el objeto de evitar el maltrato al embrión humano, ya que es un bien tan delicado que constituye el patrimonio de la humanidad, por lo mismo:

Propongo la reforma y reglamentación al artículo 22 del Código Civil, así como, la creación de un Organismo Sanitario Descentralizado del Estado que se encargue de la administración y la aplicación del reglamento propuesto.

Propongo la creación de una legislación especial que regule los hechos jurídicos que deriven de los avances de la Ingeniería Genética, concretamente la manipulación del genoma humano a través de la práctica de la clonación humana.

APORTACION FINAL

Como podrá observarse, las técnicas de reproducción asistida, específicamente la clonación humana, viene planteando serios dilemas al derecho. Se trata de conflictos cada vez más complejos entre el legítimo deseo de tener un hijo, por un lado, los avances y beneficios humanitarios, el respeto de la vida embrionaria y la identidad del niño por nacer, por el otro.

En definitiva, México continúa siendo un país en vías de desarrollo y desafortunadamente no va a la cebeza de los avances tecnológicos y descubrimientos científicos. Sin embargo, si recordamos las intenciones del científico Richard Seed de querer llevar a cabo clonaciones humanas en México es porque en otros países, o bien está prohibida, o bien está en vías de regularse con miras a un sinnúmero de restricciones. Es por eso, que en el presente trabajo se contempla la necesidad de establecer las condiciones bajo las cuales ha de practicarse la clonación, porque como ya se ha mencionado anteriormente "no se puede limitar la naturaleza de la ciencia". Independientemente de que debemos de tener presente que si no es Richard Seed, será cualquier otro el que quiera realizar estas manipulaciones genéticas en nuestro país, además de que tarde o temprano la clonación en humanos llegará a México y el derecho debe estar preparado con una regulación expresa.

Lo anterior se justifica si tomamos en consideración que:

- a) El hombre es en sí un fin y no un medio;
- b) El hombre tiene derecho a no ser programado genéticamente, y si por el contrario, a ser producto de un azar genético;
- c) El hombre tiene derecho a ser genéticamente único e irrepetible (propiedad de unicidad);
- d) Existe la probabilidad de crear problemas psicológicos a los individuos clónicos;
- e) El entorno familiar podría ser problemático;
- f) El entorno laboral también podría ser problemático.
- g) No hay todavía suficiente experiencia previa en modelos animales y vegetales como para poder experimentar directamente en seres humanos.

Es por estas razones que considero que las investigaciones en seres humanos deben realizarse siempre y cuando:

- 1) No haya un método alternativo para la investigación de seres humanos de eficacia análoga;
- 2) Los riesgos en que la persona pueda incurrir no sean desproporcionados en relación con las utilidades potenciales de la investigación;
- 3) Que el proyecto de investigación sea aprobado por un organismo competente después de haberse sometido a un examen previo de procedibilidad;
- 4) La persona que se presta a una investigación sea informada sobre sus derechos y garantías previstas por la ley en cuanto a su protección.

Espero que este trabajo de investigación sea aportador en el ámbito jurídico, en el filosófico y en el científico y sensibilice e influya, no solamente en los juristas, sino también en los médicos y científicos que se interesen en temas como el que se trata en ésta tesis. Esperando además, la comprensión por parte de quienes la consultan, toda vez que la terminología del ámbito científico nos costó un poco de trabajo comprenderla y aplicarla en el contexto de la filosofía del derecho.

Gracias.

Sarah Mis Palma León.

G L O S A R I O

A

- **ACIDO DESOXIRRIBONUCLEICO (ADN):** Sustancia química que constituye los genes. A lo largo de los cromosomas, el ADN se organiza en una cadena doble.¹

El ácido desoxirribonucleico, o ADN, es un elemento esencial para cualquier forma de vida. El patrimonio de informaciones genéticas, es decir de las instrucciones necesarias para la construcción de cada organismo viviente, está escrito en la molécula de ADN, como en una cinta magnética, en forma de código molecular ultramicroscópico: sólo son cuatro las letras del lenguaje usado por la naturaleza para escribir en el ADN las informaciones genéticas. Además de esto, el ADN posee una característica completamente excepcional, que lo hace distinto de cualquier otra estructura biológica, verdadero vehículo inmortal de la vida de una célula a otra de uno a otro individuo: el ADN puede abrir su doble cadena y cada mitad puede sintetizar la otra como su imagen en un espejo. De esta manera, en ocasión de cualquier división celular, el patrimonio de informaciones que contiene puede ser consignado inalterado, y siempre idéntico, a las células hijas.²

- **ANOMALIA CONGENITA:** Anormalidad fisiológica o estructural que se desarrolla antes del parto.³

¹ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

² Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Tomo 1. 13ª edición. Selecciones de Readers Digest. México. 1981. Pp. 61.

- **ARN:** El ácido ribonucleico o ARN, es el ácido nucleico del cual se sirve el ADN (ácido desoxirribonucleico) para transmitir al citoplasma. El ADN como nunca puede salir del núcleo utiliza al ARN como mensajero para transmitir los programas de construcción de las células. En su estructura el ARN es muy parecido al ADN. Sin embargo, cuenta solamente con una cadena simple.⁴

B

- **BIODIVERSIDAD:** Conjunto de todas las especies de animales y plantas, su material genético y los ecosistemas de los que forman parte.⁵
- **BIOLOGIA:** Ciencia que trata del estudio de los seres vivos y de los fenómenos vitales en todos sus aspectos.⁶
- **BIOLOGIA MOLECULAR:** Parte de la biología que trata de los fenómenos biológicos a nivel molecular. Comprende la interpretación de dichos fenómenos sobre la base de la participación de las biomoléculas, proteínas y ácidos nucleicos.⁷
- **BIOMOLECULAS:** Elementos arquitectónicos básicos de los seres vivos como por ejemplo agua, sales minerales y gases como oxígeno y dióxido de carbono.⁸

³ Terminología en manipulación genética. Idem.

⁴ Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Tomo 1. 13ª edición. Selecciones de Readers Digest. México. 1981. Pp. 62 y 63.

⁵ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

⁶ Op cit. Idem.

⁷ Op cit. Idem.

⁸ Op cit. Idem.

- **BIOTECNOLOGIA:** Es la aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos en usos específicos.⁹

C

- **CANCER:** Tumor maligno en general. La característica básica de la malignidad es una anomalía de las células transmitida a las células hijas que se manifiesta por la reducción del control del crecimiento y la función celular, conduciendo a una serie de fenómenos adversos en el huésped, a través de un crecimiento masivo de invasión de tejidos.¹⁰
- **CELULA:** Es la unidad estructural más pequeña de un organismo que es capaz de funcionar independientemente, generalmente consiste de un núcleo, citoplasma, y organismos todos rodeados por la membrana plasmática. Las células se organizan generalmente en tejidos. La célula es la unidad más pequeña de materia viviente capaz de asimilación, respiración crecimiento y reproducción.¹¹
- **CELULAS SOMÁTICAS:** Todas las células que son parte del cuerpo.¹²

⁹ Op cit. Idem.

¹⁰ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

¹¹ Op cit. Idem.

¹² Op cit. Idem.

- **CELULA SEXUAL:** Células que al fusionarse forman el huevo fertilizado. En la especie humana los gametos o células sexuales son el espermatozoide (masculino) y el óvulo (femenino).¹³
- **CIGOTO:** Célula formada por la unión de un espermatozoide y un óvulo en el momento de la fertilización.¹⁴
- **CITOPLASMA:** Parte interior de la célula (con excepción del núcleo) donde los microorganismos desempeñan sus funciones.¹⁵
- **CLON:** Familia de células genéticamente idénticas, procedentes de una célula precursora mediante división binaria.¹⁶
- **CLONACION:** Es el procedimiento biológico experimental para la obtención de ejemplares vivos idénticos, mediante el trasplante de un núcleo celular al óvulo enucleado de otro ejemplar.¹⁷
- **CLONACION CELULAR:** Proceso de multiplicación de células genéticamente idénticas, a partir de una sola célula.¹⁸
- **CLONACION DE GEN:** Técnica que consiste en multiplicar un fragmento de ADN recombinante en una célula huésped y aislar luego las copias de ADN así obtenidas.¹⁹

¹³ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

¹⁴ Op cit. Idem.

¹⁵ Op cit. Idem.

¹⁶ Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Tomo 3. 13ª edición. Selecciones de Reader's Digest. México. 1983. Pp. 781.

¹⁷ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

¹⁸ Op cit. Idem.

¹⁹ Op cit. Idem.

- **CLONACION MOLECULAR:** Inserción de un segmento de ADN extraño, de una determinada longitud, dentro de un vector que se replica en un huésped específico.²⁰
- **CODIGO:** Conjunto de reglas o preceptos, dispuestos según un plan metódico y sistemático, que reglamentan el funcionamiento de cualquier materia.²¹
- **CODIGO GENÉTICO:** Código cifrado... que rige la expresión de la información genética sobre todas las características determinadas genéticamente en los seres vivos. La información se transmite de una generación a otra mediante la producción de réplicas exactas del código.²²
- **CONGENITO:** de carácter hereditario.²³
- **CROMOSOMA:** Cuerpo del núcleo de la célula animal, vegetal y hominal. Son portadores de los genes o factores hereditarios. Los cromosomas tienen tamaño y forma características para cada especie y se dan por parejas; las células del cuerpo humano contienen cada una 24 pares.²⁴

D

- **DELITO GENETICO:** El Código Penal Español considera como delito la manipulación de genes humanos que altere el genotipo con fines distintos a la eliminación de taras o

²⁰ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

²¹ Op cit. Idem.

²² Op cit. Idem.

²³ Op cit. Idem.

²⁴ Op cit. Idem.

enfermedades graves (art. 159). También se castiga la fecundación de óvulos humanos con fines distintos a la procreación y la creación, la creación de seres humanos idénticos como por clonación dirigida a la selección de la raza (art. 161) y la reproducción asistida a una mujer sin su consentimiento (art. 161).²⁵

- **DIAGNOSTICO GENICO:** Técnica de localización e identificación de la secuencia de un determinado gen para determinar su normalidad o malformación. Permite predecir, en ausencia de síntomas, en unos casos la segura aparición de enfermedades congénitas.²⁶
- **DIFERENCIACION (de células):** Desarrollo celular que conduce a la adquisición de una función especializada.²⁷
- **DISCRIMINACION GENETICA:** Discriminación debida a las implicaciones sociolaborales que el conocimiento de la carga genética lleva implícita.²⁸

E

- **EMBRION:** Óvulo fertilizado, o sea, el producto de la unión del óvulo con el espermatozoide, desde la segunda semana de vida en el útero materno hasta el final del segundo mes, en que ya posee órganos y miembros rudimentarios y su crecimiento es rápido; a partir de entonces se denomina feto.²⁹

²⁵ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

²⁶ Op cit. Idem.

²⁷ Op cit. Idem.

²⁸ Op cit. Idem.

²⁹ Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Tomo 4. 13ª edición. Selecciones de Reader's Deagest. México. 1983. Pp. 1239.

- **ENFERMEDAD:** Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos y cuya evolución es más o menos previsible.³⁰
- **ESPECIE:** Clasificación taxonómica formada por el conjunto de poblaciones naturales que pueden generar descendencia reproducible: en caso contrario son de especies diferentes³¹
- **ESPERMATOZOIDE:** Gameto masculino (célula reproductora) que contiene la mitad del material genético de una célula normal. El espermatozoide posee una cola larga, fina y móvil utilizada para propulsión.³²
- **ESTERIL:** Incapacidad permanente de reproducirse; infértil (lo opuesto a fértil).³³
- **EUGENESIA:** Ciencia que busca el perfeccionamiento físico y mental de la especie humana mediante la aplicación de las leyes biológicas de la herencia y el control de los factores ambientales. El término fue inventado en 1885 por Francis Galton, que estudió sobre todo los factores sujetos a control social; hoy la eugenesia se preocupa principalmente por impedir la propagación de los menos aptos y fomentar la de los mejor dotados en materia de salud, inteligencia o carácter, pero se ha encontrado dificultades inmensas tanto, científicas como morales.³⁴

³⁰ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

³⁰ Op cit. Idem.

³¹ Op cit. Idem.

³² Op cit. Idem.

³³ Op cit. Idem.

³⁴ Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Tomo 5. 13ª edición. Selecciones de Reader's Digest. México. 1983. Pp. 1403.

F

- **FERTIL:** Capaz de producir gametos (espermatozoides, óvulos) que pueden conducir a la concepción (lo opuesto a estéril).³⁵
- **FERTILIZACION:** Proceso en el que dos gametos (un óvulo y un espermatozoide) se unen para formar un cigoto.³⁶
- **FETO:** Producto de la concepción, desde que pasa el período embrionario hasta el momento del parto. El feto deja de ser embrión, a las 16 semanas de desarrollo. Durante el cuarto mes, el feto mide de 15 a 18 cm. De longitud y pesa unos 120 g. En el transcurso del séptimo mes, mide unos 40 cm. Y pesa cerca de 1000 g.; entonces se le considera viable o capaz de vivir separado del organismo materno.³⁷

G

- **GAMETO:** Célula que posee la mitad del número de cromosomas característicos de la especie, tales como un óvulo maduro o un espermatozoide, capaces de fertilizar o producir un embrión.³⁸

³⁵ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

³⁶ Op cit. Idem.

³⁷ Op cit. Idem.

³⁸ Op cit. Idem.

- **GEN:** Unidad fundamental de la herencia que lleva la información genética de una generación a la otra. Los genes están hechos de Acido desoxirribonucleico y se encuentran localizados a lo largo de los cromosomas.³⁹
- **GENETICA:** Ciencia que trata de la reproducción, herencia, variación y del conjunto de fenómenos y problemas relativos a la descendencia. Estudio del mecanismo de transmisión y variación de características entre generaciones.⁴⁰

H

- **HEREDITARIO:** Que se transmite de generación en generación.⁴¹
- **HIBRIDACION:** Proceso de generación de una molécula, célula u organismo combinado con material genético procedente de organismos diferentes. En las técnicas tradicionales, los híbridos se producían mediante el cruzamiento de variedades distintas de animales y plantas.⁴²
- **HORMONA:** Sustancias químicas de acción especializada que actuando como mensajeras, controlan tejidos y órganos situados en cualquier parte del organismo, en aquellas células que responden al estímulo que provocan.⁴³

³⁹ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

⁴⁰ Op cit. Idem.

⁴¹ Op cit. Idem.

⁴² Op cit. Idem.

- **HUESPED:** Organismo de tipo microbiano, animal o planta cuyo metabolismo se usa para la reproducción de un virus o cualquier otra forma de ADN extraño a ese organismo y que incorpora elementos de ADN recombinado.⁴⁴

I

- **IMPLANTACION:** Adherencia del embrión a la pared uterina, proceso que comienza el día 18 de la preñez y se completa el día 45.⁴⁵
- **INGENIERIA GENETICA:** Conjunto de técnicas utilizadas para introducir un gen extraño (heterólogo) en un organismo con el fin de modificar su material genético y los productos de expresión.⁴⁶
- **INSEMINACION ARTIFICIAL:** Es una técnica por medio de la cual un técnico deposita el semen de un hombre seleccionado en el útero de una mujer por medios artificiales.⁴⁷
- **INTEGRACION GENETICA:** inserción de una secuencia de ADN en otra por recombinación.⁴⁸

⁴³ Op cit. Idem.

⁴⁴ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

⁴⁵ Op cit. Idem.

⁴⁶ Op cit. Idem.

⁴⁷ Op cit. Idem.

⁴⁸ Op cit. Idem.

- **IN VITRO:** literalmente en el vidrio, en el tubo de vidrio del laboratorio, investigado y manipulado fuera del organismo vivo.⁴⁹

M

- **MANIPULACION GENETICA:** Formación de nuevas combinaciones de material hereditario por inserción de moléculas de ácido nucleico, generadas fuera de la célula, en el interior de cualquier sistema vector fuera de la célula. De esta forma se permite su incorporación a un organismo huésped en el que no aparecen de forma natural pero en el que dichas moléculas son capaces de reproducirse de forma continuada. Al referirse al proceso en sí, puede hablarse de manipulación genética, ingeniería genética o tecnología de ADN también admite la denominación de clonación molecular o clonación de genes, dado que la formación de material heredable puede propagarse o crecer mediante el cultivo de una línea de organismos genéticamente idénticos.⁵⁰
- **MAPA GENETICO:** Diagrama descriptivo de los genes de cada cromosoma.⁵¹
- **MATERIAL GENETICO:** Es todo material d4e origen hominal, vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia.⁵²
- **MEDIO AMBIENTE:** Es la combinación de todos los factores externos al ser vivo que influyen la expresión de sus genes. (Esto incluye no sólo los factores tales como temperatura, humedad y bienestar físico, sino también nutrición, enfermedades, entre

⁴⁹ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu> Op cit. Idem.

⁵⁰ Op cit. Idem.

⁵¹ Op cit. Idem.

⁵² Op cit. Idem.

otros factores. Y en tratándose de seres humanos: cultura, costumbres, época, tradiciones familiares, entre muchas otras.⁵³

- **MICROINYECCION:** Técnica que permite introducir en una célula un gen en solución gracias a una micropipeta y bajo microscopio.⁵⁴
- **MUTACION:** Cambio del material genético. Puede afectar a cambios en un par de bases del ADN, en un gen específico o en la estructura cromosómica. La mutación en la línea germinal o relativa a las células sexuales, puede conducir a patologías genéticas o a cambios substanciales de la evolución biológica. En relación a las células somáticas la mutación constituye el origen de algunos cánceres y de ciertos aspectos del envejecimiento.⁵⁵

N

- **NUCLEO:** Cuerpo protoplásmico complejo ubicado dentro de la célula viviente y que contiene el material hereditario de la célula y controla su metabolismo, crecimiento y reproducción.⁵⁶
- **NUCLEOTIDO:** Unidades básicas del ADN y del ARN; moléculas compuestas por azúcar (desoxirribosa o ribosa), un grupo fosfato y las siguientes bases que se

⁵³ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu> Op cit. Idem.

⁵⁴ Op cit. Idem.

⁵⁵ Op cit. Idem.

⁵⁶ Op cit. Idem.

reconocen como el "alfabeto" del código genético: Adenina (A), Guanina (G), Citosina (C) , o Timidina (T).⁵⁷

O

- **OMG:** Organismo Manipulado Genéticamente: cualquier organismo cuyo material genético ha sido manipulado.⁵⁸
- **ORGANELO:** Componente microscópico de las células que posee estructuras y funciones específicas.⁵⁹
- **ORGANISMO:** Entidad biológica capaz de reproducirse o de transferir material genética, incluyéndose dentro de este concepto a las entidades microbiológicas, sean o no celulares. Casi todo organismo está formado por células, que pueden agruparse en órganos y éstos, a su vez en sistemas, cada uno de los cuales realizan funciones específicas.⁶⁰
- **OVULO:** Célula reproductiva femenina que contiene la mitad del material genético de una célula normal (sinónimo: gameto femenino).⁶¹

⁵⁷ Terminología en manipulación genética. <http://babcock.cals.wisc.edu>

⁵⁸ Op cit. Idem.

⁵⁹ <http://babcock.cals.wisc.edu>

⁶⁰ Op cit. Idem.

P

- **PROGENIE:** La nueva generación. la descendencia.⁶²
- **PROTOPLASMA:** Complejo coloidal de aspecto gelatinoso que constituye el contenido vivo de las células vegetales y animales en el que las funciones básicas de la vida tienen lugar.⁶³

U

- **UTERO:** Organo del aparato reproductor femenino en el que el feto se desarrolla y crece. El útero posee una pared muscular y se encuentra localizado en la cavidad pelviana.⁶⁴

⁶¹ <http://babcock.cals.wisc.edu>

⁶² Op cit. Idem.

⁶³ Op cit. Idem.

⁶⁴ <http://babcock.cals.wisc.edu>

BIBLIOGRAFIA

1. CASAMADRID MATA, Octavio. La responsabilidad Profesional del Médico, el derecho Sanitario y la Filosofía del Derecho. Academia Mexicana de Cirugía. México. 1997.
2. DORANTES TAMAYO, Luis Alfonso. Filosofía del Derecho. Editorial. Harla. México. 1995.
3. FROSINI, Vittorio. Derechos Humanos y bioética. 2ª edición. Editorial Temis. Colombia. 1997.
4. MADRAZO, Carlos. Ingeniería Genética. Estudio monográfico del aborto, la eutanasia, la inseminación artificial y la ingeniería genética. Estudios Jurídicos 19. Cuaderno del Instituto Nacional de Ciencias Penales. México. 1985.
5. MOCTEZUMA BARRAGAN, Gonzalo. Dirección General de Asuntos Jurídicos a Internacionales de la Secretaría de Salud. Marzo-abril de 1995. Pp. 50.
6. Diccionario Jurídico Mexicano. UNAM e Instituto de Investigaciones Jurídicas. Tomos I al IV. México. 1995.
7. Diccionario terminológico de Ciencias Médicas. 13ª edición. Editorial Salvat. México. 1993.
8. Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Selecciones Reader's Digest. Tomos I al XII. 13ª edición. México. 1981.

FUENTES DE INFORMACIÓNOtras Fuentes

9. GONZALEZ MORFIN, Efrain. Filosofía del Derecho. Epistemología. Revista Jurídica Jaliscience. México. 1995. Pp. 187-217.
10. OVILLA MANDUJANO, Manuel. Teoría del Derecho. 7ª. Edición. Editorial Duero. México. 1995. Pp. 64-74.
11. PRECIADO HERNANDEZ, Rafael. Lecciones de Filosofía de Derecho. Primera edición, Editorial UNAM. México. 1982.
12. PLATTS, Mark. Dilemas éticos. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 1997.
13. THEURER, Karl. Primer Coloquio Internacional sobre Genética y Familia. 25 a 29 de Noviembre de 1985. UNAM. Pp. 1-9.
14. VELEZ CORREA, Luis Alfonso. Ética médica. Corporación para Investigaciones Biológicas. México. 1994.
15. W.H. THORPE. Ciencia, Hombre y Moral. Editorial Labor. España. 1997. Pp. 103.

HEMEROGRAFIA**A. Revistas**

1. Adelantos en la clonación de ganado. ROMO GARCIA, Salvador. Suizo. Vol. VIII. Núm. 6. Facultad de Veterinaria. México. 1997.
2. Algunas reflexiones sobre el origen de la conciencia. BENITEZ BRIBIESCA, Luis. Ciencia. Junio de 1997.
3. Bioética, racionalidad y principio de realidad. Cuadernos de bioética. L. BRUSSINO, Silvia.
4. Bioética. La vida Don de Dios. JIMENEZ HERNANDEZ, Emiliano. Biblioteca para la nueva evangelización. Caparrós Editor.
5. Clonación. Dios en el laboratorio. Muy interesante. Año XV. Número 8. México. 1998.
6. Clonación bovina: conquista de nuevas fronteras (I). ROMO GARCIA, Salvador. Cebú. Facultad de Veterinaria, México. 1998.
7. Clonación humana. Perspectivas del siglo XXI. Hidalgo, Soraya. Revista de Posgrado en Derecho. Vol. 1. Núm. 1. Enero de 1995.
8. Clonación y manipulación de embriones humanos. JOUVE DE LA BARREDA, Nicolás. Publicaciones para el mundo del derecho. España. 1994.

FUENTES DE INFORMACIÓN**Otras Fuentes**

9. Cuestiones éticas sobre la clonación humana. Salmanticensis 45. Universidad Pontificia de Salamanca. España 1998.
10. El año de Dolly. PUIGDOMENECH, Pere. Anuario de los temas. 1997.
11. Entre médicos y abogados. MOCTEZUMA BARRAGAN, Gonzalo. Salud 66. Año 6. Noviembre de 1994.
12. Ética de la ingeniería genética. Concilium Vol. 275. Abril de 1998.
13. Dolly no es Mozart. VELAZQUEZ, Antonio. Alambique. 1998. Pp. 7-10.
14. Ética y clonación. VAZQUEZ, Rodolfo. Ciencia. Opinión y debate. Agosto de 1997.
15. El comienzo de la vida humana, filosofía y biología. SPAEMAN, Robert. Cuadernos de bioética 1997.
16. Genealogía de Dolly. BERRY, Andrew. Alambique. 1998. Pp. 1-6.
17. Ingeniería genética. El desafío actual de la bioética. Cuadernos de bioética. MARIS MARTINES, Stella.
18. La ciencia en crisis. GIMENEZ GALLEGO, Guillermo. Razón y Fé. Tomo 235. Junio de 1997.
19. La clonación se llamó Dolly. Anuario de los hechos. 1997. Pp. 1- 5.
20. La sorpresa científica de la clonación. GAFO, Jvier. Razón y Fé. Tomo 235. Abril de 1997.

FUENTES DE INFORMACIÓN**Otras Fuentes**

21. La oveja Dolly despierta controversias, ¿y si se aplica la técnica de clonación en humanos?. La crónica de hoy. Segunda sección.
22. Las múltiples caras de la conciencia social de los científicos. ROTBLAT, Joseph. Ciencias. Número 36. Octubre-diciembre de 1994.
23. Literatura y clonación. MOULEOX, Héctor. Nexos . Año 21. Vol. XXI. Núm. 248. Agosto de 1998.
24. Nuestra identidad al descubierto. Revolución en la genética. M. COPERIAS, Enrique. Año 5. Núm. 8. Agosto de 1998.
25. Nuevos frentes del humanismo en la práctica médica. Ensayo. Salud Pública. Facultad de medicina. Junio de 1996.
26. Reflexión Jurídica ante el mundo feliz de Huxley. BUSTOS PUECHE, Jose Enrique. Publicaciones para el mundo del derecho. Ene-Feb. Tapia.
27. Reflexiones sobre la clonación. L' Osservatore romano academia pontificia para la vida. Vol. 5. Abril de 1997.

B. Artículos de periódico

1. ARESTI LIGUORI, Alfonso. Derechos. El embrión humano. Periódico Ultimas noticias. México, D.F. a 23 noviembre 1993. Pp. 4.
2. Crean científicos escoceses la primera oveja clonada. Periódico El Universal. México, D.F. A 24 de febrero de 1997.

FUENTES DE INFORMACIÓN**Otras Fuentes**

3. Provoca clonación debate ético en Estados Unidos. Periódico Reforma. México, D.F. a 25 de febrero de 1997. Pp. 23-A.
4. La clonación animal. Lecciones y preguntas difíciles. Periódico Reforma. México, D.F. A 27 DE FEBRERO DE 1997. Pp. 4-C.
5. Científicos de Oregon reprodujeron monos de embriones clonados. Periódico Excélsior. México, D.F. a 3 DE MARZO DE 1997. Pp. 3-A.
6. Apoyan clonación. Periódico Reforma. México, D.F. a 23 de marzo de 1997. Pp. 17-A.
7. Benéfica la clonación de seres humanos. Periódico Excélsior. México, D.F. a 14 de abril de 1997. Primera plana.
8. 19 países de Europa se comprometen a prohibir la clonación de seres humanos. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 13 de enero de 1998. Pp. 14-A.
9. Clonar a humanos con la supervisión de los gobiernos. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 15 de enero de 1998. Pp. 14-A.
10. Clonación humana: manipulación genética. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 8 de febrero de 1998. Pp. 14-A.
11. Clonación humana: Posibilidades e implicaciones. Periódico La Jornada. Lunes de Ciencia. México, D.F. a 9 de febrero de 1998.
12. Humanos proyectados genéticamente, una realidad para el próximo milenio. Periódico el Sol de México. México, D.F. a 8 de marzo de 1998.

FUENTES DE INFORMACIÓN**Otras Fuentes**

13. Transplante de órganos animales en humanos podría causar epidemia mortal. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 20 de marzo de 1998. Pp. 14-A.
14. Aumenta oposición a que se prohíba la clonación en Estados Unidos. Periódico El Sol de México. México, D.F. A 27 de marzo DE 1998.
15. Nace la primera cría de Dolly, oveja clonada a partir de una célula adulta. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 24 de abril de 1998. .Pp. 14-A.
16. Aprueba parlamento europeo experimentar con embriones humanos en la Unión Europea. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 13 de mayo de 1998. Pp. 14-A.
17. Podrían clonar caballos de carreras campeones. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 26 de mayo de 1998. Pp. 14-A.
18. Promete la firma Perkin-Elmer mapa completo de todos los genes humanos para el año 2001. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 5 de junio de 1998. Pp. 14-A.
19. Analizan en Francia las ventajas del manejo de la genética agrícola. Periódico el Sol de México. México, D.F. a 19 de junio de 1998. Pp. 14-A.
20. Apoya UNESCO regular investigación genética en foro sobre ciencia y avances en clonación. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 26 de agosto de 1998. Pp. 14-A.
21. Clonaron un ratón en la Universidad de Hawai con un nuevo procedimiento. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 27 de septiembre de 1998. Pp. 14-A.
22. La ética médica en el tercer milenio. Periódico El Sol de México. Desde la fe. México D.F. a 28 de septiembre de 1998. Pp. 12.

FUENTES DE INFORMACIÓN**Otras Fuentes**

23. Genética molecular: la rama científica con mayores perspectivas de desarrollo.

Periódico El Sol de México. México, D.F. a 6 de octubre de 1998. Pp. 14-A.

24. La prueba del ADN regulada en Chile y ¿en México cuándo? Periódico El Sol de México. México, D.F. a 1 de noviembre de 1998.

25. Con la ciencia genómica se diagnosticarán futuras enfermedades del individuo desde el nacimiento. Periódico El Sol de México. México, D.F. A 8 de noviembre de 1998.

26. Producen en Corea un embrión humano clonado. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 17 de diciembre de 1997. Pp. 14-A..

27. Experimentan "elijir de la vida" en células: logran científicos hacerla vivir 200 veces más. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 30 de diciembre de 1998. Pp. 14-A.

28. La tecnología genética en medicina: el futuro apenas comienza. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 30 de diciembre de 1998.

29. Planean crear embriones humanos para investigación. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 9 de enero de 1999. Pp. 14-A.

30. Logran clonar dos terneros en Estados Unidos. Buscan criar vacas que produzcan leche medicinal. Periódico el Sol de México. México, D.F. a 21 de enero de 1999.

31. Dolly y sus muñequitas: deontólogos piden que se prohíban los experimentos de genética hereditaria. Periódico El Universal. México, D.F. a 12 de enero de 1999. Pp. 14-A.

FUENTES DE INFORMACIÓN**Otras Fuentes**

32. Clonar personas desconsideraría la condición humana, señalan biólogos. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 2 de febrero de 1999.
33. Comienza clonación de órganos para medicina humana. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 7 de febrero de 1999. Pp. 14-A.
34. Iniciativa de 177 países para regular manejo de organismos genéticamente modificados. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 15 de febrero de 1999. Pp. 14-A.
35. Presentan científicos franceses su primera ternera por clonación. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 6 de marzo de 1999. Pp. 14-A.
36. Humanos mejorados genéticamente, algo inevitable en los siglos futuros: Hawking. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 7 de marzo de 1999.
37. Obstáculos en Estados Unidos para alcanzar una prohibición en clonación de humanos. Periódico El Sol de México. México, D.F. A 10 de marzo de 1999.
38. Posible el nacimiento del primer embrión humano clonado antes del 2001. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 15 de junio de 1999.
39. Pruebas de paternidad con DNA rompen hogares. Periódico El Sol de México. México, D.F. a 17 de junio de 1999. Pp. 14-A.
40. Realizan inducción genética que reproduciría órganos para trasplante de seres humanos. Periódico el Sol de México. México, D.F. a 25 de junio de 1999. Pp. 14-A.

LEGISLACION

1. Código Civil de 1928 para el Distrito Federal. Editorial Porrúa. México. 1997.
2. Ley General de Salud. Editorial Limusa. México. 1995.
3. Código Penal para el Distrito Federal. Editorial Porrúa. México. 1997.
4. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Editorial Porrúa. México. 1998.
5. Juramento Hipocrático.
6. Código de Etica Medico. Editorial Harla. México. 1997. Pp. 221.

OTRAS FUENTES**A. Páginas de internet**

1. Clonación. [Http://sinsa.univalle.edu.co/jaidelga/clonación.html](http://sinsa.univalle.edu.co/jaidelga/clonación.html)
2. Clonación de células humanas. [Http://7comunidades.infos.com](http://7comunidades.infos.com)
3. Clonación de cuerpos acéfalos. [Http://www.healthinh.com](http://www.healthinh.com)
4. Clonación: preguntas y respuestas. [Http://www.espectador.com](http://www.espectador.com)
5. Cloning news. [Http://www.d-b.net/dti/news.html](http://www.d-b.net/dti/news.html).
6. El creador de Dolly investigará la clonación humana con fines médicos. La vanguardia. [Http://www.icnet.es/esp/serpro](http://www.icnet.es/esp/serpro).
7. El embrión signo de contradicción. Chorchforum.org.mx
8. Filosofía y clonación humana. [Http://www.iponet.es.casinada/20](http://www.iponet.es.casinada/20).
9. Informe explicativo de la Declaración Universal sobre el Genoma y los Derechos Humanos. [Http://wwwrecoletos.es/dm/asesor/home.html](http://wwwrecoletos.es/dm/asesor/home.html)
10. La posibilidad de clonar humanos no está tan lejos de la imaginación de científicos futuristas. [Http://geocities.com](http://geocities.com)
11. ¿Podemos y deberíamos clonar humanos?. [Http://www.en.utexas.edu](http://www.en.utexas.edu)
12. Un científico quiere clonar bebés. [Http://www.healthing.com](http://www.healthing.com)

13. XIV, XV y XVI Jornadas Nacionales de Derecho Civil. [Http://www.jornadas-civil.org/ponencias/c09p01.html](http://www.jornadas-civil.org/ponencias/c09p01.html)

B. Enciclopedias computarizadas

1. Enciclopedia Microsoft Encarta 1998.

C. Entrevistas

1. **Padre BONIN BARCELO, Eduardo**. Catedrático de la Universidad Pontificia de México. Mayo de 1999. Sacerdote escolapio, nació en Barcelona (España) en 1937. Nacionalizado Costarricense. Realizó sus estudios teológicos en la Universidad Pontificia de Salamanca y en la Academia Alfonsiana de Roma. Por más de veinte años se ha dedicado a la enseñanza de la teología moral en diversos centros de estudios superiores de España, Italia, Costa Rica, Perú y México. Actualmente es profesor de su especialidad en la Universidad Pontificia de México.

2. **Doctor ROMO GARCÍA, Salvador**. El Doctor Salvador Romo García actualmente es profesor del Departamento de Reproducción de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. Ha realizado estudios en la Universidad Nacional Autónoma de México de Medicina Veterinaria y Zootecnia (1976), en Texas&M University, College Station, Texas, EE.UU. de Veterinary Large Animal Medicine and Surgery (1981) y de Veterinary Physiology and Pharmacology (1997). Fue asesor de

los Programas de Transferencia embrionaria y mejoramiento genético en ganado de carne en la Unión Ganadera Regional de Nuevo León, México (1981-1989). Es miembro y asesor del Comité de productos Biológicos y Derivados de la Biotecnología

FUENTES DE INFORMACIÓN**Otras Fuentes**

en el Consejo Técnico Consultivo Nacional en Sanidad Animal (1994-a la fecha). El área de investigación en que ha incursionado es en los Aspectos Reproductivos del Ganado Bovino y Porcino. Sus temas actuales de investigación son: fertilización in vitro en ganado bovino; colección, transferencia y congelación de embriones en ganado bovino; sexado de semen y de embriones bovinos; producción de cerdos transgénicos resistentes a la Cisticercosis, por medio de las técnicas de fertilización in vitro, microinyección y transferencia embrionaria.

3. **Doctor CISNEROS SOTELO, Luis.** Especialista en Anatomía Patológica del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE.

Además de necropsias lleva a cabo los diagnósticos a través de la citología de las biopsias de los tejidos y órganos que extraen quirúrgicamente.

Es egresado de la Facultad de Medicina de la UNAM y se especializó en Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos; forma parte del Consejo de Patólogos de México; trabaja en el Hospital de Medicina Institucional del ISSSTE; imparte cátedras en la Facultad de Medicina de la UNAM a nivel licenciatura y posgrado, así como en la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional. Dicha entrevista se llevó a cabo el martes 15 de junio de 1999.

D. Videos. Programas Televisivos.

1. "El fenómeno de la clonación". Discovery Chanel. CNI Canal 40. México. 1999.
2. "La clonación". XEIPN Canal 11. México. 1999.