

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

LA CRIOGÉNESIS Y LA NECESIDAD DE SU REGULACIÓN EN LA LEGISLACIÓN

CECILIA AMARILIS CARDONA PADILLA

GUATEMALA, AGOSTO DE 2011

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

LA CRIOGÉNESIS Y LA NECESIDAD DE SU REGULACIÓN EN LA LEGISLACIÓN

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

CECILIA AMARILIS CARDONA PADILLA

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Guatemala, agosto de 2011

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana
VOCAL I: Lic. César Landelino Franco López
VOCAL II: Lic. Mario Ismael Aguilar Elizardi
VOCAL III: Lic. Luis Fernando López Díaz
VOCAL IV: Br. Modesto José Eduardo Salazar Diéguez
VOCAL V: Br. Pablo José Calderón Gálvez
SECRETARIO: Lic. Avidán Ortiz Orellana

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis” (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).

LIC. ESTUARDO CASTELLANOS VENEGAS
3ª. Av. 13-62, Zona 1, Guatemala Tel. 57086848
E-mail: Estuardo.geo@yahoo.com



Guatemala, 28 de enero de 2011.

Lic. Carlos Manuel Castro Monroy
Coordinador de la Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Ciudad Universitaria



Respetable Licenciado Castro:

Reciba mis más altas muestras de consideración y estima, de manera atenta hago de su conocimiento que de acuerdo a la providencia de esta unidad he procedido al estudio y asesoría del trabajo de tesis de la bachiller **CECILIA AMARILIS CARDONA PADILLA**, intitulado: **"LA CRIOGÉNESIS Y LA NECESIDAD DE SU REGULACIÓN EN LA LEGISLACIÓN"**, para lo cual procedí a revisarlo asesorando a la estudiante en las modificaciones que se estimaron pertinentes.

- a. En el contenido científico y técnico desarrolla la problemática del tema investigado; por lo cual considero que la tesis elaborada reúne los requisitos esenciales y adecuados en relación al tema, en virtud de que la estudiante ha utilizado las conceptualizaciones acertadas, conformando con ello un trabajo con un apropiado nivel académico- profesional;
- b. En cuanto a las técnicas y métodos empleados para la estructura formal de la tesis fue realizada de forma adecuada, utilizando para ello los métodos deductivo, inductivo, analítico, sintético y la utilización de las técnicas de investigación bibliográfica, de fichas y el trabajo de campo que demuestra que se hizo la recolección necesaria; como se demuestra en los anexos;
- c. La asesoría del presente trabajo, se llevó acabo a través de múltiples sesiones, habiéndose hecho en su oportunidad a la estudiante las sugerencias pertinentes de tipo gramatical y de redacción; que considere en su momento, eran necesarias para una mejor presentación del tema desarrollado en la investigación;
- d. El trabajo de investigación realizado hace notar que hay un aporte científico en materia de derecho genético y derecho constitucional;
- e. Las conclusiones reflejan los resultados obtenidos mediante el desarrollo del tema objeto de la investigación respectiva y las recomendaciones derivadas de tales resultados se enfocan hacia las posibles soluciones visualizadas por la estudiante;

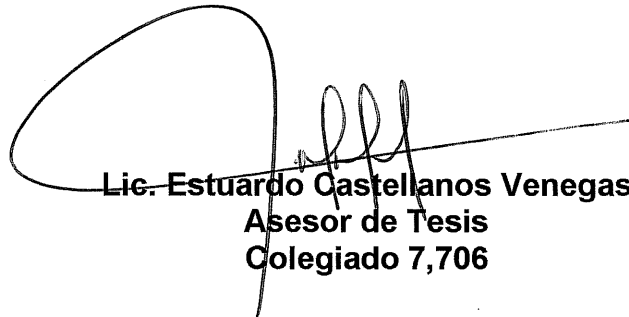
LIC. ESTUARDO CASTELLANOS VENEGAS
3ª. Av. 13-62, Zona 1, Guatemala Tel. 57086848
E-mail: Estuardo.geo@yahoo.com



- f. Aplica la normativa legal relacionada y fundamentos doctrinarios utilizando la bibliografía adecuada de conformidad con el Artículo 32 del Normativo para Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

En virtud de lo expuesto, emito **DICTAMEN FAVORABLE**, por considerar que la Tesis de grado propuesta llena los requisitos exigidos para avanzar en el trámite, estimando que el mismo puede ser aprobado para los efectos consiguientes.

Atentamente,



Lic. Estuardo Castellanos Venegas
Asesor de Tesis
Colegiado 7,706

Lic. Estuardo Castellanos Venegas
ABOGADO Y NOTARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7, Ciudad Universitaria
Guatemala, C. A.



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y SOCIALES. Guatemala, tres de febrero de dos mil once.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A): **EDGAR ARMINDO CASTILLO AYALA**, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante: **CECILIA AMARILIS CARDONA PADILLA**, Intitulado: **“LA CRIOGÉNESIS Y LA NECESIDAD DE SU REGULACIÓN EN LA LEGISLACIÓN”**.

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, el cual dice: “Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y las técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estime pertinentes”.


LIC. CARLOS MANUEL CASTRO MONROY
JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS



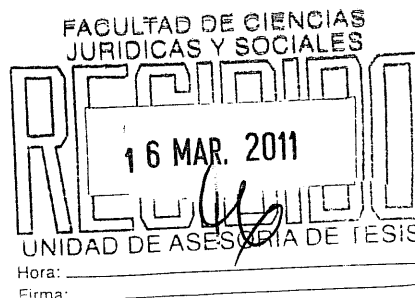
cc.Unidad de Tesis
CMCM/ brsp.

LIC. EDGAR ARMINDO CASTILLO AYALA
3ª. Av. 13-62, Zona 1, Guatemala Tel. 22327936
E-mail: ecastillo2008@yahoo.com



Guatemala, 11 de marzo de 2011

Lic. Carlos Manuel Castro Monroy
Coordinador de la Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Ciudad Universitaria



Respetable Licenciado Castro:

De manera atenta me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas y profesionales, a la vez informarle que en cumplimiento a la resolución de fecha 3 de febrero del año 2,011, en la cual fui nombrado como Revisor del trabajo de la bachiller **CECILIA AMARILIS CARDONA PADILLA**, intitulado: **“LA CRIOGÉNESIS Y LA NECESIDAD DE SU REGULACIÓN EN LA LEGISLACIÓN”**, para el efecto realice algunas observaciones y correcciones para el mejor desarrollo de la misma, las cuales fueron aceptadas por la Bachiller; haciendo constar que la misma demostró dedicación y esmero en cada una de las fases de la realización del trabajo de tesis.

1. El contenido objeto de desarrollo y análisis del presente trabajo de investigación de tesis está fundamentado en la carencia de una normativa que regule el uso de la criogénesis en Guatemala, con vista en la necesidad de crear los mecanismos necesarios para dicho fin, ya que actualmente no existe una regularización específica;
2. Las técnicas de investigación y la metodología que se ha utilizado, son las apropiadas para la recopilación de la información que integra la tesis, cuyo contenido por su apropiada redacción, constituye un valioso aporte académico y científico, que determina los efectos sociales y jurídicos derivados de legislar en Guatemala una ley que trate lo relacionado con la criogénesis; que funcione como instrumento de defensa para su utilización;
3. La redacción en el desarrollo de la investigación es adecuada, cumpliendo las reglas ortográficas y gramaticales;
4. El trabajo de investigación realizado hace notar que hay un aporte científico en materia de derecho genético y derechos humanos;
5. En lo que se refiere a conclusiones y recomendaciones, están tendientes a establecer un marco jurídico acorde a la realidad científica y social, pero sobre todo destinado a la protección de la dignidad del ser humano;


LIC. EDGAR ARMINDO CASTILLO AYALA
3ª. Av. 13-62, Zona 1, Guatemala Tel. 22327936
E-mail: ecastillo2008@yahoo.com



6. En relación a la bibliografía utilizada, se hace constar que las fuentes bibliográficas consultadas por la Bachiller, son las apropiadas al tema, lo cual reflejan un mejor enfoque del desarrollo del trabajo de tesis, de conformidad con el Artículo 32 del Normativo para Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público;
7. En los anexos se demuestra que el trabajo de campo se realizó adecuadamente y se comprueba que se hizo la recolección necesaria.

Por lo antes expuesto y en virtud de que el trabajo de tesis, a mi criterio fue desarrollado apropiadamente, por lo cual considero que reúne los requisitos establecidos en la normativa respectiva, emito **DICTAMEN FAVORABLE**, aprobando el presente trabajo de investigación.

Atentamente,


Lic. Edgar Armindo Castillo Ayala
Revisor de Tesis, Colegiado 6,220

Edgar Armindo Castillo Ayala
Abogado y Notario



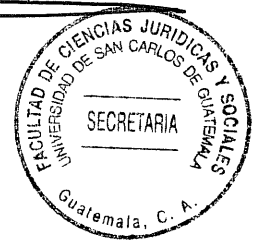
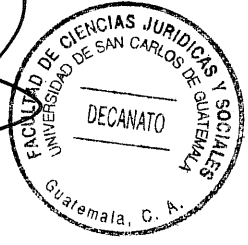
DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

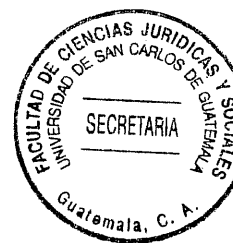
Guatemala, veintitrés de junio del año dos mil once.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante CECILIA AMARILIS CARDONA PADILLA, Titulado LA CRIOGÉNESIS Y LA NECESIDAD DE SU REGULACIÓN EN LA LEGISLACIÓN. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.-

270611 R

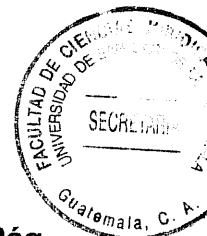
CMCM/sllh.





DEDICATORIA

- A DIOS:** Por su eterno amor, fuerza, misericordia, gracia y sabiduría que me ha manifestado para poder alcanzar mis metas.
- MIS PADRES:** Adolfo Cardona Zapata y Blanca Amarilis Padilla Botello, por su gran amor, paciencia y apoyo, pues han sido mi gran motivo de vivir y superarme, los amo.
- MIS HERMANOS:** Reinita, Adelsito y Lilita Cardona Padilla, con todo mi corazón, gracias por su paciencia y comprensión; los quiero.
- MIS HIJOS:** Dulce Camila y Walter Adolfo Duarte Cardona, son un regalo y milagro que Dios dio para mi vida.
- MI ESPOSO:** Walter Ottoniel Duarte Valdez, por su paciencia, y apoyo incondicional, en esta fase tan importante de mi vida.
- ABUELOS:** Por sus sabios consejos y cariño sincero, a Juan Nufio, Reina Padilla (Q. E. P. D.), José Luis Cardona (Q. E. P. D.) y Cecilia Zapata.
- A LA SEÑORA:** Marinita Juárez Alfaro, por su apoyo y comprensión.
- A LA UNIVERSIDAD:** San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales y el Centro Universitario de Sur Oriente (CUNSORORI).



ÍNDICE

Pág.

Introducción.....	i
-------------------	---

CAPÍTULO I

1. La genética.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Teorías acerca de la herencia como antecedente fundamental del origen de la genética.....	4
1.2.1 Los experimentos de Mendel.....	4
1.2.2 Acontecimientos más importantes que marcan el origen y desarrollo de la genética.....	5
1.2.3 Definición de la genética.....	9
1.3 Derecho genético.....	10
1.3.1 Origen del derecho genético.....	10
1.3.2 Definición de derecho genético.....	12
1.3.3 Sujetos que conforman el derecho genético.....	13
1.3.4 Objeto del derecho genético.....	14
1.3.5 Características del derecho genético.....	14
1.4 El ácido desoxirribonucleico ADN.....	15
1.4.1 Importancia.....	15
1.4.2 Definición.....	17
1.4.3 Las pruebas de ADN.....	18
1.4.4 Funcionamiento del ADN.....	18
1.5 La genética y los derechos humanos.....	19

CAPÍTULO II

2. La criogenética.....	23
2.1 Definición y antecedentes.....	23



	Pág.
2.2 Características.....	26
2.3 Principios fundamentales.....	30

CAPÍTULO III

1. Ventajas desventajas de la regularización de la criogenética en el ámbito legal guatemalteco.....	33
3.1 Aspectos considerativos.....	33
3.2 Las pruebas de paternidad	35
3.3 La criogénesis practicada en los alimentos en Guatemala.....	36
3.4 Los problemas que representa la regulación de la criogenética en el ámbito legal guatemalteco.....	43
3.4.1 Ventajas.....	43
3.4.2 Desventajas.....	44

CAPÍTULO IV

4. Necesidad de que se regule una ley específica	47
4.1 Código Civil (el parentesco, la herencia, el matrimonio, los bienes).....	47
4.2 Constitución Política de la República de Guatemala y las garantías Constitucionales.....	50
4.3 Convenios y tratados internacionales en materia de derechos humanos.....	50
4.4 Legislación internacional respecto al derecho genético y la clonación.....	64
4.4.1 España.....	64
4.4.2 Republica de Chile.....	70

CAPÍTULO V

5. La necesidad de que se cree una ley que regule lo relativo a la criogénesis en base a los factores negativos y positivos para la ciencia médica y jurídica.....	77
--	----



	Pág.
5.1 Aspectos considerativos.....	77
5.2 La criogénesis y los factores negativos y positivos, necesidad de que se cree una ley.....	78
CONCLUSIONES.....	91
RECOMENDACIONES.....	93
ANEXOS.....	95
BIBLIOGRAFÍA.....	103



imagina cómo funciona el aparato humano, tan perfecto pero también tan inexplorable en muchos sentidos, de que esto ha provocado precisamente ese afán de explorar.

Este análisis se divide en cinco capítulos: en el primero, se encuentra el tema de la genética, antecedentes, teorías, definición, principios y fines acerca de los acontecimientos más importantes que marcan el origen y desarrollo de la genética; en el segundo, se hace una descripción de la criogenética, definición, antecedentes, características y principios fundamentales; en el tercero se analizan las ventajas y desventajas de la regularización de la criogenética en el ámbito legal guatemalteco; en el capítulo cuarto, se razona la necesidad de que se regule una ley específica, tomando en cuenta legislaciones internacionales respecto al derecho genético y clonaciones; el quinto, constituye la parte fundamental de este trabajo en el que se establece la necesidad de que se cree una ley que regule lo relativo a la criogénesis en base a los factores negativos y positivos para la ciencia médica y jurídica.

Los métodos y técnicas empleados en el desarrollo de la investigación, especialmente el deductivo, inductivo, analítico y sintético; dentro de las principales técnicas se aplicaron la bibliográfica, la documental y el trabajo de campo que demuestra que se hizo la recolección necesaria, como se comprueba en los anexos.

Sirva para los especialistas del derecho esta investigación, ya que se trata de un tema especial, en el cual, en el futuro se puedan regular conductas para la prohibición o permisión, respecto a clonación médica, criogenética, productos transgénicos en plantas, incluso en animales, y dentro de ello, la experimentación humana; en donde además se determine la prevención y sanción respecto a los experimentos con humanos con fines lucrativos y no para el beneficio de la ciencia y la humanidad.



INTRODUCCIÓN

Este trabajo se elabora por el hecho que mostró interés en quien escribe acerca de la realidad de los seres humanos, confrontado con el avance científico de carácter médico y lo relativo a las actuales conductas científicas, debieran ser reguladas para evitar los abusos y arbitrariedades que puedan transgredir los derechos humanos de las personas.

Por lo anterior, es de considerar que en la actualidad, debido a los avances de las ciencias médicas, como se ha dicho antes, se pueden esperar determinadas conductas que aún no han sido reguladas, tal y como el ejemplo de esta investigación y que de alguna manera con el tiempo, si se piensa que pueden favorecer al ser humano, también, deben resguardarse los derechos fundamentales de éstos, cuando a través de estas prácticas científicas se ocasionara un grave daño o perjuicio al mismo ser humano. El objetivo de esta investigación, es establecer la importancia que tiene la criogenética en el mundo actual, los avances científicos, en qué consiste, antecedentes, y como se regula en otros países y en otras legislaciones, determinándose cuáles son las ventajas y desventajas en el caso de que no se regule en la legislación guatemalteca. La hipótesis planteada se ha comprobado con la realización de la investigación en cuanto, es evidente que podría ser una solución en donde existen más ventajas de que se regule una ley específica de la criogenética, en el ordenamiento civil guatemalteco, para la protección de los derechos humanos.

Es innegable que el ser humano, en su afán de continuar su vida ante la falta de conocimiento de lo que le puede suceder después de la muerte, por ejemplo la necesidad de afrontar el envejecimiento, son circunstancias que de alguna manera producen aparte de esa preocupación, en el orden científico una alteración genética del ADN, donde se produce un deterioro general de células somáticas por parte de sustancias como radicales libres, acumulación de tóxicos que obstaculizan la función celular, circunstancias que el ser humano común desconoce en primer lugar, y ni se



CAPÍTULO I

1. La Genética

1.1 Antecedentes

La genética es el campo de la biología que busca comprender la herencia biológica que se transmite de generación en generación. “Genética proviene de la palabra gen que en griego significa descendencia”.¹

El tratadista Criollo Mayorga, Giovanni al definir la genética como tal, indica “que es la palabra clave del último milenio, se habla de la revolución o epopeya genética para describir el inconmensurable ámbito de acción de las investigaciones efectuadas en genes humanos y animales, los entendidos en el tema hablan del libro verde del ADN (ácido desoxirribonucleico) para referirse a los alimentos transgénicos que son expendidos en muchos de los supermercados y, que esto no ha quedado allí, sino que ahora se ha pretendido practicar esas modificaciones moleculares en los seres humanos, con un objetivo específico, preservar la vida después de la muerte”.² Se ha dicho que la genética tiene una historia muy antigua, hay autores que han revelado que data desde el año 1000 antes de Cristo con el apareamiento de los babilonios en que estos celebraban con ritos religiosos la polinización de las palmeras, sin embargo, de aquello cuando los resultados de las investigaciones genéticas empezaron a

¹ Estrella Gutiérrez, Graciela Messina. **Bioderecho**. Pág. 2

² **La Realidad vista desde la perspectiva del derecho genético**. Pág. 43

aplicarse en seres vivos a través de la biotecnología. El estudio de la genética permite comprender qué es lo que exactamente ocurre en la reproducción de los seres vivos y cómo puede ser que, por ejemplo, entre seres humanos se transmitan características biológicas, físicas, de apariencia y hasta de personalidad. Es importante mencionar que el principal objeto de estudio de la genética son los genes, formados por segmentos de ADN, el ADN controla la estructura y funcionamiento de cada célula, con la capacidad de crear copias exactas de sí mismo.

“Sin embargo, al referirse a la historia de la genética como tal la ciencia moderna de la genética, que aspira a comprender el proceso de la herencia, sólo empezó con el trabajo de Gregor Mendel a mediados del siglo XIX. Aunque no conocía la base física de la herencia, él observó que los organismos heredan caracteres de manera diferente. Estas unidades básicas de la herencia son actualmente denominadas genes”³.

Los siguientes autores han escrito que en 1941 Edward Lawrie Tatum y George Wells Beadle demostraron que los genes codifican proteínas; luego en 1953 James D. Watson y Francisco Crick determinaron que la estructura del ADN (ácido desoxirribonucleico) es una doble hélice, para el año 1977 Fred Sanger, Walter Gilbert, y Allan Maxam secuencian ADN completo del genoma del bacteriófago y en 1990 se funda el Proyecto Genoma Humano.

Se considera que la historia de la genética comienza con el trabajo del monje Agustino Gregor Mendel. Su investigación sobre hibridación en guisantes, publicada en 1896,

³ Loyarte, Dolores y Rotonda, Adriana. **Procreación humana artificial**, Pág. 209



describe lo que más tarde se conocería como las leyes de Mendel. El año 1900 marcó el redescubrimiento de Mendel por parte de Hugo de Vries, Carl Correns y Erick Von Tschermak, y para 1915 los principios básicos de la genética mendeliana habían sido aplicados a una amplia variedad de organismos, donde destaca notablemente el caso de la mosca de la fruta (*Drosophila Melanogaster*). Bajo el liderazgo de Thomas Hunt Morgan y sus compañeros drosofilistas, los especialistas en genética desarrollaron la teoría mendeliana-cromosómica de la herencia, la cual fue ampliamente aceptada para 1925. Paralelamente al trabajo experimental, los matemáticos desarrollaron el marco estadístico de la genética de poblaciones, y llevaron la interpretación genética al estudio de la evolución.

Con los patrones básicos de la herencia genética establecidos, muchos biólogos se volvieron hacia investigaciones sobre la naturaleza física de los genes. En los años 40 y a principios de los 50, los experimentos señalaron al ADN como la parte de los cromosomas que contenía genes. El enfoque sobre nuevos organismos modelo tales como virus y bacterias, junto con el descubrimiento en 1953 de la estructura en doble hélice del ADN, marcaron la transición a la era de la genética molecular. En los años siguientes, algunos químicos desarrollaron técnicas para secuenciar tanto a ácido nucleicos como a proteínas, mientras otros solventaban la relación entre estos dos tipos de biomoléculas: el código genético. La regulación de la expresión génica se volvió un tema central en los años 60, y para los años 70 dicha expresión génica podía ser controlada y manipulada utilizando ingeniería genética. Durante las últimas décadas del siglo XX muchos biólogos se enfocaron a proyectos genéticos a gran escala, secuenciando genomas enteros.

1.2 Teorías acerca de la herencia como antecedente fundamental del origen de la genética

1.2.1 Los experimentos de Mendel

En experimentos de cruce realizados entre 1856 y 1863, Gregor Mendel trazó por primera vez los patrones hereditarios de ciertos rasgos en plantas de guisante y mostró que obedecían a reglas estadísticas sencillas. A pesar de que no todas las características muestran los patrones de la herencia mendeliana, su trabajo sirvió como prueba de que la aplicación de estadística a la herencia podía ser sumamente útil. A partir de esa época muchas formas más complejas de herencia han sido demostradas. A partir de su análisis estadístico, “Mendel definió un concepto al que llamó alelo, al cual concibió como la unidad fundamental de la herencia. Esta utilización del término alelo es casi un sinónimo del contemporáneo término gen. Sin embargo, en la actualidad alelo indica a una variante específica de un gen en particular. El trabajo de Mendel se publicó en 1866 bajo el título Experimentos sobre Hibridación de Plantas (en alemán: Versuche über Pflanzenhybriden) en las Actas de la Sociedad de Historia Natural de Brno (en alemán: Verhandlungen des Naturforschenden zu Brünn), después de haberlo dado a conocer en dos conferencias de la misma sociedad a principios de 1865”.⁴ El trabajo de Mendel fue publicado en una revista académica relativamente desconocida, y no se le dio ninguna atención en la comunidad científica. En cambio, las discusiones sobre modalidades de la herencia fueron galvanizadas por la teoría de

⁴ Información recabada en consulta de internet. bioética y derecho. www.goesjuridica.com.html. (25-12-2010).

Charles Darwin de la evolución por selección natural, en la cual parecían requerirse mecanismos no lamarquianos de la herencia. La propia teoría de la herencia de Darwin, pangénesis, no encontró mucho nivel de aceptación. Una versión más matemática de la pangénesis, la cual descartaba mucho de los remanentes lamarquistas de Darwin, fue desarrollada como la escuela de la herencia biométrica por el primo de Darwin, Francis Galton. Bajo Galton, y su sucesor Karl Pearson, la escuela biométrica intentó construir modelos estadísticos para la herencia y la evolución, con éxito limitado pero auténtico, aunque los métodos exactos de la herencia eran desconocidos y se cuestionaban ampliamente.

1.2.2 Acontecimientos más importantes que marcan el origen y desarrollo de la genética

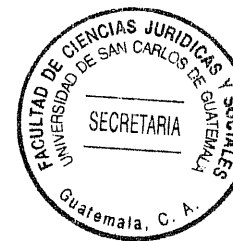
A) La denominada genética clásica

Para determinar los antecedentes históricos de la genética como tal, conviene necesariamente describir los acontecimientos que marcaron su desarrollo y evolución. Como se dijo antes, a pesar de que se inicia su evolución a través del trabajo de Mendel y como se dijo antes, no se comprendió estos sino hasta principios del siglo XX, después de su muerte, al aparecer el interés de otros científicos que redescubrieron su investigación al trabajar en problemas similares, con lo que se dio inicio a la genética, se marcan determinados acontecimientos que se describen a continuación que son importantes:



- a. 1865 Publicación del artículo de Gregor Mendel, experimentos sobre hibridación de plantas,
- b. En el año de 1869 Friedrich Miescher descubre lo que hoy se conoce como ADN,
- c. En los años 1880-1890: Walther Flemming, Eduard Strasburger, y Edouard Van Beneden describen la distribución cromosómica durante la división celular,
- d. También en el año 1903 Walter Sutton establece la hipótesis según la cual los cromosomas, segregados de modo mendeliano, son unidades hereditarias,
- e. En el año de 1905 William Bateson acuña el término «genética» en una carta dirigida a Adam Sedgwick. Seguidamente, en el año 1906 William Bateson propone el término «genética». También en el año 1908 se crea la Ley de Hardy-Weinberg,
- f. En el año 1910 Thomas Hunt Morgan demuestra que los genes residen en los cromosomas,
- g. Año 1913 Alfred Sturtevant realiza el primer mapa genético de un cromosoma,
- h. Año 1913 los mapas genéticos muestran cromosomas con genes organizados linealmente,
- i. Año 1918 Ronald Fisher publica The Correlation Between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance (en español La correlación entre parientes con base en la suposición de la herencia mendeliana). Comienza la llamada síntesis evolutiva moderna,
- j. Año 1928 Frederick Griffith descubre que el material hereditario de bacterias muertas puede ser incorporado en bacterias vivas,
- k. Año 1931 el entrecruzamiento cromosómico se identifica como la causa de la recombinación genética,

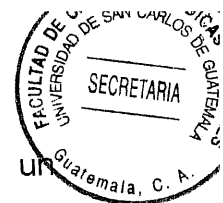
- l. Año 1933 Jean brachet demuestra que el ADN se encuentra en los cromosomas y que el ADN está presente en el citoplasma de todas las células,
- m. Año 1941 Edward Lawrie Tatum y George Wells Beadle muestran que los genes codifican las proteínas. Modelo de ADN construido por Francis Crick y James Watson en 1953. También en el año 1944 Oswald Theodore Avery, Colin MacLeod y Maclyn McCarty aíslan ADN como material genético,
- n. En los años cincuenta, Erwin Chargaff muestra que los cuatro nucleótidos no están presentes en los ácidos nucleicos en proporciones estables, pero que parecen existir algunas leyes generales. La cantidad de adenina (A), por ejemplo, tiende a ser igual a la de timina (T). En el año 1952 el experimento Hershey-Chase prueba que la información genética de los fagos (y de todos los organismos) es ADN. Rosalind Franklin obtiene la llamada fotografía 51, la primera imagen del ADN realizada mediante difracción de rayos X,
- o. En el año 1953 James D. Watson y Francis Crick demuestran la estructura de doble hélice del ADN. En 1956 Ojee Hin Tjio y Albert Levan determinan que es 46 el número de cromosomas en los seres humanos,
- p. En el año 1958 el experimento Meselson-Stahl demuestra que el ADN se replica de modo semiconservador. En 1961 el código genético se ordena en tripletes. En 1964 Howard Temin muestra, utilizando virus de ARN, que la dirección de transcripción ADN-ARN puede revertirse. En 1970 Se descubren las enzimas de restricción, lo que permite a los científicos cortar y pegar fragmentos de ADN.



B) La era de la genómica que marca el desarrollo de la genética

Otra fase histórica importante que definitivamente ha sido crucial para la evolución positiva de la genética como una ciencia médica, es la que ha marcado de igual manera avances relevantes, dentro de esta fase histórica, es importante señalar los siguientes acontecimientos:

- a) En el año 1972 Walter Fiers y su equipo, en el laboratorio de biología molecular de la Universidad de Gante (Gante, Bélgica), fueron los primeros en determinar la secuencia de un gen: el gen para la proteína del pelo del bacteriofago MS2.
- b) En 1976 Walter Fiers y su equipo determinan la secuencia completa del ARN del bacteriófago MS2. En 1977 Primera secuenciación del ADN por Fred Sanger, Walter Gilbert y Allan Maxam.
- c) En el año 1983 Kary Banjks Mullis descubre la reacción en cadena de la polimerasa. En 1989 Francis Collins y Lap-Chee Tsui secuencian el gen humano codificador de la proteína CFTR.
- d) En el año 1995 se secuencian por primera vez el genoma de un organismo vivo (*Haemophilus influenzae*), en 1996 primera secuenciación de un genoma eucariota: *Saccharomyces cerevisiae*.
- e) En el año 1998 primera secuenciación del genoma de un eucariota multicelular: *Caenorhabditis elegans*.
- f) En el año 2001 primeras secuencias del genoma humano por parte del Proyecto Genoma Humano y Celera Genomics. También en el año 2003 el Proyecto Genoma



Humano publica la primera secuenciación completa del genoma humano con un 99.99% de fidelidad”.⁵

1.2.3 Definición de genética

Tal y como se ha señalado, la genética como tal parte de la teoría de la herencia de los caracteres anatómicos, citológicos y funcionales formulados por Gregor Mendel. Por eso, se puede decir, que conforme el diccionario “es parte de la biología que estudia todo lo referente a los factores hereditarios”.⁶ La genética “es el campo de la biología que se encarga del estudio de la herencia y de todo lo relacionado a ella. El concepto también hace referencia a aquello perteneciente o relativo a la génesis u origen de las cosas. La genética por lo tanto, analiza como la herencia biológica que es transmitida de una generación a la siguiente y como se efectúa el desarrollo de las características que controlan estos procesos”.⁷ El objeto de estudio de la genética son los patrones de la herencia, es decir, el modo en que los rasgos y las características se transmiten de padres a hijos. Los genes están formados por segmentos de una molécula que codifica la información genética en las células denominadas ácido desaxirribandeico.

“El ADN es el encargado de controlar la estructura, la función y el comportamiento de las células puede crear copias exactas de si mismos. Los genes contienen la información necesaria para determinar la secuencia de aminoácidos de las proteínas

⁵ Estrella Gutiérrez, Graciela Messina. **Bioderecho**. Pág. 109

⁶ Diccionario de la real academia española de la lengua. Pág. 987

⁷ **La genética** www.wikipedia.com.html. día de consulta. (25-12-2010).



que desempeñan una función importante en la determinación del fenotipo final del organismo.”⁸

1.3 Derecho genético

1.3.1 Origen del derecho genético

Se cree que aparece a partir del momento en que como resultado de las investigaciones genéticas éstas empezaron a aplicarse en seres vivos a través de la Biotecnología, el derecho se vio en la necesidad imperante de regular estas tecnologías procurando que la dignidad del ser humano, así como sus derechos fundamentales no sean afectados por las investigaciones genómicas. También ha sido relevante lo sucedido en el caso del exterminio nazi, y el objetivo que se tenía con el holocausto en los años 1933 a 1945, que está claro para la humanidad que en esa época ya se practicaban en forma lamentable y agravante experimentos genéticos especialmente dirigidos hacia los judíos.

El pequeño, pero importante, desarme en los principios tradicionales del derecho, producto del avance acelerado de la biotecnología y la genética, ha dado lugar al nacimiento del derecho genético así llamado por el mentor y exponente de esta rama, el prestigioso abogado Enrique Varsi Rospigliosi. Otro acontecimiento que se cita es el origen al Proyecto Genoma Humano denominado HUGO, por sus siglas en inglés Human Genome Organization. Se dice que es allí cuando surge el derecho genético

⁸ González, Juliana. **Bioética y derecho, fundamentos y problemas actuales.** Pág. 19

como una de las novísimas ramas del derecho tendiente a establecer un marco jurídico acorde a la realidad científica y social, pero sobre todo tendiente a la protección de la dignidad del ser humano, recalcando que el hombre es un fin en si mismo y su instrumentalización por consiguiente afecta su dignidad como elemento esencial.

El derecho genético es también conocido como bioderecho, derecho del genoma humano, etc. Ésta reciente rama del derecho pretende proteger los derechos de las personas ante los problemas que se suscitan debido al avance de la ingeniería genética y la manipulación del ADN. Bodenheimer afirma que “donde existe sociedad hay derecho y donde hay derecho existe sociedad. La evolución en los niveles cultural, social, económico, etc. exige la permanente creación de nuevas normas que regulen estos avances, para que no vulneren los derechos individuales y colectivos.”⁹ El derecho de la ciencia y la tecnología, ha dejado atrás al propio hombre, por esto las ciencias sociales, como el derecho y la sociología, que tienen como centro de su accionar al ser humano, deben adecuarse, modernizarse y dinamizarse, para marchar a la par del desarrollo científico.

No solo el avance de la medicina, la biotecnología y la genética obligan al derecho a modernizarse. Es el avance conjunto de la ciencia el que exige una normatividad que proteja los derechos de las personas. En este sentido el avance de la informática, transversal a casi todas las ramas de la actividad y el conocimiento humano, es también una gran dinamizadora de los cambios en el derecho y en el surgimiento de lo que llamamos derechos de tercera generación.

⁹ *Ibid.* Pág. 201

“El derecho genético entonces, surge de forma especial como una respuesta a los avances de la genética, y nace para precautelar los derechos más íntimos del ser humano y para regular la actividad de los sujetos que están inmersos dentro de los avances de la ingeniería genética¹⁰. De allí, también la necesidad de identificar nuevos bienes jurídicos necesitados de protección legal y la consecuente positivización de otros derechos en las normas constitucionales, derechos a los que la doctrina denomina derechos humanos de cuarta generación, entre los cuales se encuentran el derecho a un medio ambiente sano, los derechos que compondrían un nuevo estatuto jurídico de la vida, de su fin y del patrimonio genético de cada individuo, estos derechos se refieren en definitiva a los problemas planteados por las técnicas de reproducción asistida (fecundación artificial, crió conservación de embriones y preembriones humanos, clonación, etc.), al transplante de órganos, a la eutanasia en sus diversas modalidades a la aplicación de las terapias génicas, al patentamiento de genes, etc. “El derecho a través de una coordinación ética imperativa regula la vida humana recurriendo al auxilio de las demás ciencias, a fin de crear un marco eficiente de protección a la persona”¹¹

1.3.2 Definición de derecho genético

El nombre de derecho genético como tal conlleva determinar que en la realidad este nombre no ha sido patentado legítimamente, pues hay autores que lo denominan como biojurídica, bioderecho. Se puede decir que el derecho genético es el conjunto de normas legales, instituciones, principios que regulan la manipulación genética e

¹⁰ **La genética** www.wikipedia.com.html. día de consulta. (25-12-2010).

¹¹ **Ibid.** Pág. 210

intervención directa en la estructura genética del ser humano, la sustitución de genes, el aumento o disminución de genes y la mutación de genes en el código genético.

A continuación se citan varias definiciones dadas por diversos autores consultados, y éstas son:

- “El doctor Manuel Alvadalejo le llama biojurídica y señala que tiene por objeto la preparación y estudio de las nuevas leyes y el seguimiento de las actualmente vigentes para garantizar su debida fundamentación en la dignidad del hombre y en el respeto y protección de la vida humana”.¹²
- Para la doctora “María Dolores Vila-Coro la denomina biojurídica, e indica que es una nueva rama del derecho que tiene que ver directamente con la aplicación de los avances científicos a los seres humanos.”¹³
- La misma autora citada, indicando lo dicho por Enrique Farsi Rospigliosi optar por llamarla como derecho genético y la define como la rama del derecho que regula el desarrollo de la ciencia genética y su influencia sobre el ser humano. Es decir, se encarga de estudiar y normar todas aquellas actividades técnicas o científicas relacionadas con la composición genética del hombre.

1.3.3 Sujetos que conforman el derecho genético

Los sujetos del derecho genético pueden ser activos y pasivos, de acuerdo al rol que desempeñen en los actos regulados por este derecho. Los sujetos activos son todos

¹² **Ibid.** Pág. 215

¹³ **Ibid.**

aquellos técnicos y profesionales, que realicen intervenciones y/o manipulaciones genéticas, como ser: científicos, médicos y personal especializado. Los sujetos pasivos son las personas nacidas o los concebidos no natos, estén o no dentro del vientre materno, con capacidad jurídica o incapacidad jurídica absoluta o relativa, que se ven afectados positiva o negativamente, voluntaria o involuntariamente, por acciones que alteren su código genético.

1.3.4 Objeto del derecho genético

El objeto principal del derecho genético es proteger la integridad genética del ser humano, mediante instrumentos legales nacionales e internacionales. Dicha integridad genética puede verse amenazada por las acciones de la ingeniería genética que al alterar el código genético, alteran también el ADN y el genoma humano.

1.3.5 Características del derecho genético

Luego de haber descrito y analizado las definiciones anteriores, se puede estar en capacidad, de establecer determinadas e importantes características como las siguientes:

- a) Que el bioderecho, biojurídica o derecho genético, es una rama del derecho recientemente nueva, que tiene necesariamente que devenir o nacer de la bioética ya que esta última analiza los principios y valores que debe aspirar toda norma jurídica.
- b) Surge como una necesidad ante el constante avance de la ciencia y de la técnica especialmente en el campo de las investigaciones genómicas y sus aplicaciones a los

seres humanos y al medio ambiente.

c) De la existencia de la necesidad de establecer nuevos bienes jurídicos merecedores de protección legal por cuanto han sido constantemente vulnerados, lo que implica también su positivización a jerarquía de norma constitucional.

d) Los derechos humanos merecen una mejor protección, sobre todo aquel derecho fundamental como es la dignidad.

e) Se trata de una ciencia multidisciplinaria porque la materia que trata de reglamentar es extraordinariamente compleja y heterogénea lo que da lugar a que exista una diversidad infinita de intereses, muchas veces contrapuestos o contradictorios, lo que genera conflictos que deben ser resueltos por el derecho.

f) El desarrollo de la ciencia y de la técnica y su ulterior aplicación hace que los científicos aparezcan como una alternativa binaria, toda vez que el resultado de su labor se colocan en el medio de arduas discusiones morales, éticas, jurídicas y políticas, lo que implica adicionalmente que sean considerados como benefactores de la humanidad, o como aprendices de brujos, dado que la investigación también posee límites infranqueables que impide a los científicos jugar a ser dioses.

1.4 El ácido desoxirribonucleico ADN

1.4.1 Importancia

“El ácido desoxirribonucleico o ADN fue detectado por primera vez en 1869 por Friedrich Miesche sin saber lo que era. Entre los años 1844 y 1952 se demostró

definitivamente que el ADN era el responsable de la transmisión de la herencia y no las proteínas, como se creía.”¹⁴

La estructura del ADN de doble hélice fue descubierta Watson y Crick en 1953. A partir de ahí suceden estudios en los que se identifican los cromosomas, se ensayan tratamientos genéticos y se producen sustancias como la insulina. “Entonces, se entiende que el ADN es una molécula ideal para la transferencia de mensajes genéticos a cada célula del cuerpo. Cuando el óvulo y el espermatozoide se reunieron para formar la primera célula que iba a ser usted, le dieron el código genético completo de todas las células que utilizará para el resto de su vida.”¹⁵

En esa primera célula, la mitad de los cromosomas (la mitad de las moléculas de ADN) vinieron de su padre y la otra mitad procedía de su madre. La primera célula dividida para convertirse en dos células, estas dos divididas para convertirse en cuatro, luego ocho luego 16 y así sucesivamente. Algunas de las células de su cuerpo aún se dividen, por ejemplo, para producir nueva piel o de las células de la sangre. La mayoría de las veces una célula se divide perfectamente y cada una de las moléculas de ADN se copia exactamente, con una copia va a cada una de las nuevas células.

Si ocurre un problema en este proceso, las nuevas células mueren a menudo, pero en raras ocasiones, las células defectuosas sobreviven y pueden causar una amplia gama de problemas. Sin embargo, a veces estas fallas (mutaciones) pueden ser beneficiosas

¹⁴ Harding, Saúl. **Ciencia y feminismo, el ADN**. Pág. 98

¹⁵ **Ibid.**

para el organismo: esta es la base para la evolución. Con el fin de hacer una copia de sí mismo, la molécula de ADN abre la cremallera de largo, dejando sin pareja base a lo largo de cada columna.

1.4.2 Definición

“El estudio de ADN o más comúnmente prueba de ADN es el nombre genérico con que se designa a un grupo de estudios realizados con el ácido desoxirribonucleico. Las pruebas de ADN han pasado a constituir un elemento fundamental en investigaciones forenses, biológicas, médicas, de ingeniería genética y en todo estudio científico en el que se hace necesario un análisis genético.”¹⁶

El ácido desoxirribonucleico o ADN es la sustancia que almacena la información genética. Es el medio principal que informa a un organismo de todo su desarrollo de acuerdo con su herencia, es decir, como resultado de sus progenitores. En los seres pluricelulares (formados por más de una célula) como el hombre, el ADN se encuentra en el citoplasma, que es la sustancia celular localizada entre el núcleo y la membrana.

El ADN está formado por dos largas cadenas que adoptan una estructura denominada de doble hélice. Cada cadena está compuesta de nucleótidos agrupados en secuencias que reciben el nombre de genes.

Los genes son interpretados por otra sustancia, el ARN (ácido ribonucleico). Una vez descodificados, se transforman en el nuevo individuo. Ésta contiene una información

¹⁶ **Ibid.** Pág. 101



que un día se mostrará en esa persona, como por ejemplo en el color de sus ojos.

1.4.3 Las pruebas de ADN

Los estudios del ADN, el mayor responsable de la transmisión genética entre progenitores y descendientes, tienen muchas aplicaciones, entre las que destacan las terapéuticas.

Existen, además, otras muchas aplicaciones como la identificación de personas en casos policiales. Recientemente ha surgido también la iniciativa de utilizarlo para verificar la identidad llegada de inmigrantes a un país con el motivo de reunirse con sus familias y tener el control sobre ellos.

1.4.4 Funcionamiento del ADN

Para establecer cómo funciona el ADN, es importante no perder de vista que todos los individuos son genéticamente distintos a excepción de los gemelos homocigóticos. El ADN de cada persona es una combinación única que sólo él posee.

Además de la diferencia entre todos los seres, existe una relación con los progenitores a cada uno de los cuales se es igual en un 50%. Es decir, el ADN diferencia personas e identifica familias.

Por otra parte, el ADN de una especie determinada se parece más entre todos los individuos de una misma especie que con los de otra. Esto facilita el estudio de la

evolución de las especies, pues cuanto mayor sea el parecido mayor será la relación entre las mismas.

1.5 La genética y los derechos humanos

A pesar de que se mencionan a los derechos humanos como de primera, segunda, tercera, y ahora cuarta generación, en la realidad es que estos no guardan entre sí jerarquía y han sido invocados como un medio jurídico de defensa del individuo frente al poder del Estado, por eso se dice que son un instrumento de relativamente reciente creación, ya que datan de fines del Siglo XVIII con la caída del régimen absolutista, y más exactamente con la Revolución Francesa y la declaración de los derechos del hombre y el ciudadano en 1789. Esto, por supuesto, sin descontar los importantes antecedentes que tuvo esta conceptualización de los derechos humanos en años y siglos anteriores, muy en especial en el mundo anglosajón y más específicamente con los Bill of Rights ingleses y en la independencia de las colonias americanas; basta recordar la declaración de derechos del buen pueblo de Virginia, la misma constitución norteamericana y sus posteriores enmiendas.

Se establece que los derechos así concebidos fueron de marcada inspiración iusnaturalista e individualista. Se pretendió de nuevo ubicar al hombre como centro y eje del universo social, después del radical abandono vivido por él mismo durante el absolutismo y el feudalismo, sistemas donde el individuo estuvo a disposición del poder. Se trataba entonces de lograr una forma de organización jurídico-política donde el poder estuviese al servicio, del hombre, y no al revés. Por eso el gobernante, el

monarca, pasa de ser soberano a ser servidor, dejando la soberanía para el pueblo como su único y legítimo titular. En ese orden de ideas, los derechos humanos representaron la exaltación del individuo y su autonomía personal frente al resto de la sociedad, y especialmente en relación con el gobierno; así como también, y de manera trascendente, los derechos humanos fueron concebidos como un límite al ejercicio del poder, un ámbito de libertad para que el ser humano pudiera desarrollarse en su individualidad a plenitud, sin la interferencia del poder.

Así, el modelo de Estado que se concibió fue el conocido como estado gendarme o policía, el estado del dejad hacer dejad pasar; un estado, con un gobierno que debía intervenir en la sociedad únicamente cuando su fin, que es la garantía de los derechos humanos (vid. Declaración de los Derechos del Hombre y el Ciudadano, Artículo dos), se lo exigiera. Los derechos se concibieron, pues, como límites al poder, pero también como límites al ejercicio de los derechos de los demás. El ámbito de libertad generado por los derechos humanos constituye así el ámbito primigenio de la privacidad, que no puede ser invadido ni por el Estado ni por los demás miembros de la sociedad.

En este orden de ideas, y bajo esa ideología individualista, no puede extrañar, sino que por el contrario, resulta una consecuencia lógica, como con la implantación del modelo liberal en todo el mundo occidental y la consecuente consagración de los derechos del hombre en los textos constitucionales que fueron surgiendo, que entre éstos fueran consagrándose diversas manifestaciones específicas de ese ámbito de privacidad generado por los derechos humanos, comenzando por los límites a la libertad de

expresión previstos por el Artículo 11 de la Declaración Francesa, y la misma propiedad privada, considerada como un derecho inviolable y sagrado en el Artículo 17.

La evolución de la sociedad y del derecho vino a enriquecer el universo de los derechos humanos y al mismo modelo liberal con los derechos de carácter social, que dieron una nueva dimensión en general a los derechos humanos como sistema, pero sin hacerles perder su carácter esencial originario de instrumentos jurídicos que defienden y promueven la individualidad frente al Estado y la sociedad; por el contrario, con los derechos sociales se potencia aún más la posibilidad de desarrollo del individuo, al atenderse a la satisfacción de sus necesidades específicas.

Los derechos sociales se ocupan en este sentido del hombre histórico, el individuo concreto, con frío, calor, hambre, etc; a diferencia de los derechos originarios, conocidos como de la primera generación, que se ocupan del ser humano genérico del hombre. Afectos a la historia propia del ser humano, los derechos humanos han venido variando en su contenido de acuerdo con las circunstancias históricas concretas propias de cada momento y lugar. Sujetos así a una dinámica tal como la de todo el sistema jurídico, que requiere transformarse para regir efectivamente a las nuevas realidades que la sociedad presenta. Hoy día se vive una época marcada por la extraordinaria velocidad con que se suceden los cambios y transformaciones en todos los campos de la vida social; sin embargo, el fenómeno es especialmente sorprendente en lo que se refiere a los desarrollos científicos y tecnológicos, donde se dan ahora en años e incluso en meses los cambios que antes requerían de siglos para llevarse a cabo. La velocidad con que se suceden hoy día la generación y aplicación de nuevos



conocimientos supera no sólo la capacidad de comprensión, sino incluso la capacidad de asombro.

Por último, es necesario determinar que frente a una realidad en la que los avances científicos, pueden de alguna manera transgredir algún derecho como la dignidad de los seres humanos, ante esta realidad, se abre para los derechos humanos un nuevo y rico universo que deben recoger los contenidos de los derechos. De acuerdo a lo anterior deberán enriquecerse con nuevas normas que tutelen aspectos de la dignidad humana que antes no se veían amenazados; asimismo, es necesario incluso construir y conceptualizar normativamente otros derechos demandados por las nuevas realidades.



CAPÍTULO II

2. La criogenética

2.1 Definición y antecedentes

“La criogenia (del griego kryos, frío y geneia, generación) es el conjunto de técnicas utilizadas para enfriar un material a la temperatura de ebullición del nitrógeno o a temperaturas aún más bajas. La temperatura de ebullición del nitrógeno, es decir 77,36 K (o lo que es lo mismo 195,79 grados centígrados) se alcanza sumergiendo a una muestra en nitrógeno líquido. El uso de helio líquido en lugar de nitrógeno permite alcanzar la temperatura de ebullición de éste, que es de 4,22 K (-268,93 °C).”¹⁷

El autor citado se refiere a que “la criogenia es ampliamente utilizada en tecnologías que dependen de la superconductividad, pues todos los superconductores conocidos lo son sólo a bajas temperaturas; la temperatura crítica superconductora más alta registrada hasta la fecha, a presión ambiente, está en torno a los 135 K (menos 138,15 °C), pero generalmente son mucho más bajas. Por ejemplo, los aparatos de resonancia magnética nuclear, utilizados en medicina, dependen de técnicas criogénicas para mantener la temperatura de los imanes superconductores que albergan¹⁸”.

¹⁷ Rabinovich, Ricardo. *Revista electrónica persona*. Pág. 5

¹⁸ *Ibid.* Pág. 6

Mediante el uso de técnicas más avanzadas, es posible alcanzar temperaturas aún más cercanas al cero absoluto (del orden de la milésima de kelvin): refrigeradores de dilución y desmagnetización adiabática. Tales técnicas tienen su principal aplicación en el campo de la investigación, pues a temperaturas suficientemente bajas los efectos de la mecánica cuántica se hacen notar en cuerpos microscópicos.

Con frecuencia se denomina erróneamente criogenia a la criónica o crió preservación, que es el “conjunto de técnicas utilizadas para preservar, utilizando muy bajas temperaturas, personas legalmente muertas, o animales, para una posible reanimación, cuando la ciencia y la tecnología futura puedan remediar toda enfermedad y revertir el daño debido al proceso de crió preservación.”¹⁹

En los Estados Unidos de Norteamérica ya existen compañías, como la Alcor, que se dedican a la crió preservación de cuerpos o cabezas humanas por las que han pagado sus dueños o familiares, optando por la conservación de la base biológica, para luego, en tiempos donde el conocimiento científico sea el adecuado, los encargados de estas compañías los hagan volver a funcionar por métodos mecánicos o cibernéticos. Los encargados de estas compañías dedicadas a la criónica se comprometen ante la ley y los propios consumidores a cumplir los requisitos de los acuerdos iniciales. También se utilizan en la congelación de alimentos fluidos criogénicos, nitrógeno o dióxido de carbono, que sustituyen al aire frío para conseguir el efecto congelador.

¹⁹ **Ibid.** Pág. 6

La conservación criogénica de células, tejidos e incluso del cuerpo humano será posible dentro de muy poco tiempo, ya que a través de una solución acuosa es posible congelar lentamente estos elementos orgánicos y luego recalentarlos evitando la cristalización. La crioconservación se utiliza actualmente para conservar órganos destinados a trasplantes, pero solamente puede utilizarse para algunos tipos de células y tejidos, incluido el espermatozoides y los embriones, capaces de resistir el proceso y de ser reutilizados sin daños. La principal dificultad que presenta la crioconservación se refiere a la formación de cristales de hielo, que dañan la estructura de las células y provocan su deshidratación. La nueva técnica propuesta permite sin embargo a todo tipo de células, tejidos y órganos que resistan a la sobrecongelación y sobrevivan. La nueva técnica ha surgido de una nueva investigación sobre el agua, que sigue siendo uno de los líquidos más desconocidos. Ha experimentado con una forma de agua denominada agua vítrea (LDA) o hielo amorfo de baja densidad, que se origina al enfriar lentamente gotas acuosas diluidas.

El agua vítrea o LDA se transforma por este proceso en un líquido muy viscoso que, no es una nueva forma de agua (como piensan en la actualidad algunos científicos), pero que podría tener interesantes implicaciones prácticas en la criobiología (conservación de células vivas mediante la utilización de las bajas temperaturas, frenando los procesos de envejecimiento y degeneración celular), la medicina y la criogenética o criogenización de los cuerpos con la esperanza de resucitarlos en el futuro.

Gracias a este sistema, en una solución acuosa el componente de agua podría enfriarse a muy bajas temperaturas lentamente hasta que hacerlo alcanzar el estado de

agua vítrea, y luego volverlo a calentar sin que la cristalización implicara, la muerte o lesión de las células de la materia viva. En teoría, estas células, pero también los tejidos, órganos e incluso un cuerpo completo, podrían por tanto sobrevivir a la congelación. El daño de las células se produce debido a la formación de hielo extra e intra celular, así como durante el proceso de recalentamiento para devolver a las células su temperatura original. Un proceso de enfriamiento/calentamiento lento podría evitar la cristalización del agua, evitando así los daños y permitiendo así la recuperación de materia viva después de un período de sobre congelación.

2.2 Características

Dentro de los aspectos más importantes de resaltar en este tema y derivado de las propias características se pueden señalar como principales las siguientes:

- a) Es importante aclarar que la terminología de esta ciencia, y génesis de la criónica se encuentra en los Estados Unidos de Norteamérica, por lo que todo el lenguaje referido a ella se expresa en inglés. Esto, que no parece de mayor importancia, debido a que en el Español no existía hasta hace poco una terminología adecuada para su investigación, de tal manera que constituye un esfuerzo la realización de este trabajo, principalmente por el hecho de que se tiene que abordar desde el punto de vista tanto médico científico como jurídico.
- b) Lo anterior también tuvo como consecuencia que se originara el mal uso de la palabra criogénesis; si se toma en cuenta la definición dada arriba, la criogénesis es la práctica de conservar células y órganos humanos congelados en nitrógeno para su uso

posterior, como por ejemplo óvulos y espermatozoides, y no se refiere o es diferente a la criogénesis como ciencia la cual desde hace poco se le ha otorgado el nombre de criónica.

c) Es considerada como la práctica de conservar personas o animales enfermos para los que hoy en día no existe cura, congelándolos en nitrógeno a una temperatura de 124°C a -196°C aproximadamente, con el fin de que en un futuro las ciencias y la tecnología puedan otorgarles una solución a su enfermedad y revertir el daño, privando, de esta manera, de dolor y sufrimiento al paciente.

d) En la actualidad la práctica de esta ciencia no es legal en seres vivos, por lo que los científicos dedicados a la criónica solo pueden experimentar en pacientes legalmente muertos. Esto, esperan los científicos, sea una situación momentánea, pues el objetivo real es el de poder practicarla con seres vivos o con muerte clínica, esto quiere decir que han cesado la respiración y los latidos, mas no la actividad cerebral, ya que cuando ésta culmina, se considera muerte legal.

e) También han sido congelados tejidos humanos, como por ejemplo el cerebro, espermatozoides y embriones, y así también otros seres vivos, los cuales después de haber sido recuperados mantienen una actividad biológica normal.

f) Esta práctica y su eficiencia no es aun del todo clara debido a que su proceso es, por el momento, irreversible y su expectativa futura no tiene argumentos tangibles, lo que le ha otorgado el carácter de ilegal a su ejecución.

g) Los científicos buscan devolver la vida a los seres humanos después de su muerte con la criogenia. Incluso, en Estados Unidos de Norteamérica ya hay una empresa que comercializa con estos servicios. Tienen la esperanza que en siglos posteriores existan descubrimientos medicinales para curar las pandemias terminales.

- h) En el procedimiento, se tiene que a 196 grados bajo cero, los cadáveres se mantienen congelados en espera de ser resucitados. Pareciera ciencia ficción.
- i) Existen fundaciones como Alcor, en Phoenix, Arizona, que ha sido tan claro el desafío a la inmortalidad. La técnica se llama criogénesis, se aplica en la medicina y en la ciencia para la conservación de células, tejidos, o embriones en sus primeros días de vida.
- j) Los integrantes de la fundación Alcor piensan que con las técnicas del futuro podrán devolver la vida a quienes llaman pacientes suspendidos.
- k) Los contenedores son enfriados por nitrógeno líquido, un compuesto capaz de mantener temperaturas extremadamente bajas. En cada uno de ellos hay cuatro cuerpos o cinco cabezas.
- l) En 1976 Alcor llevó a cabo su primera crió preservación humana. El nombre de la fundación se cambió a Alcor Life Extensión Foundation en 1977. Se trasladó a Arizona en 1994.
- m) En agosto de 2005, Alcor tenía 773 miembros que habían completado los procesos financieros y legales necesarios para la crió preservación, y 69 pacientes en suspensión crónica. Alcor acepta donaciones anatómicas bajo el Uniform Anatomical Gift Act y Arizona Anatomical Gift Act con propósito de investigación.
- n) Antes de que la compañía se trasladara desde Arizona a Riverside (California) en 1994, se convirtió en el centro de las críticas cuando un forense del condado declaró que un cliente había sido asesinado con barbitúricos antes de que el personal de la compañía le quitara la cabeza. Alcor alegó que el medicamento había sido administrado después de su muerte. El caso quedó archivado.

o) En 2002, Alcor aumentó su popularidad cuando la estrella del béisbol Ted William fue puesta en suspensión criónica. Esto condujo a una disputa familiar sobre cómo quería reposar William tras su muerte.

p) En 2003, Sports Illustrated publicó las alegaciones por parte de un empleado de Alcor diciendo que la compañía había tratado mal la cabeza de Williams realizando perforaciones y rompiéndola accidentalmente. También se informaba de que se había perdido parte del ADN de Williams, posiblemente en conexión con el deseo de su hijo de vender algo más de ADN. Alcor negó las declaraciones, y explicó que una rotura microscópica podía haber sido resultado del proceso de congelación de la cabeza.

Es sumamente complicado saber si se podrá resucitar los cuerpos de personas ya fallecidas por largo tiempo. Pero aunque ello se obtenga, la pregunta es cómo será la persona que despierte, qué tipo de recuerdos vendrán a su mente, su personalidad cambiará, su estado de ánimo será óptimo para las investigaciones, permitirá el ser despertado las investigaciones pecaminosas y muchas veces abrumadoras que se imparten en un laboratorio, cuál será la reacción de la gente frente a este personaje, será aceptado o no, se amoldará con comodidad a la nueva era que le tocará vivir, o quizás sea un ser que acabe con su vida por la forma nueva de su mente, la parte psíquica será buena, entonces la pregunta ya no es si se puede vivir eternamente, sino debiese ser para qué vivir tanto tiempo, cuál es la meta, no se vulnerará la parte moral de las personas, “la genética y la criogénesis, junto con el sueño criogénico está trastocando cosas inclusivas más grandes que la ciencia misma, porque está vulnerando al hombre, se trata acaso de una construcción prodigiosa que se dio como producto de la gran casualidad y el tiempo, acaso es más complicado realizar la

desvirtualización del tiempo, sin duda alguna es más complicado pero de mayor raigambre y de vital importancia, poder solucionar o anteceder a los problemas antes o durante su proceso de iniciación.”²⁰

2.3 Principios fundamentales

Se pueden citar los principios que rige a la ciencia médica en general, también, a la genética, como una nueva ciencia que permitió la creación del denominado derecho genético, tal y como se evidencia en el presente trabajo. Sin embargo, también se tiene que reconocer que por tratarse de una ciencia relativamente joven, no existen principios que hayan sido expuestos por tratadistas y estudiosos en este tema, sino que se ha recogido de la propia lectura de información y bibliografía consultada.

Dentro de los fundamentales se encuentran los siguientes:

- A. “Se debe considerar que es una ciencia que se encuentra en constante evolución y desarrollo, sin embargo, el objeto principal de la misma es la continuidad de la vida del ser humano después de la muerte.
- B. La novedad e importancia de que el ser humano procure la búsqueda de soluciones a los problemas médicos generados de la falta de conocimiento, en este caso de la preservación de la vida, como un anhelo natural del ser humano. Se basa en un proceso de refrigeración de los cuerpos. Este proceso de reducción y mantenimiento de la temperatura (a un valor menor a la del medio ambiente) de un objeto o espacio. La reducción de temperatura se realiza extrayendo energía del cuerpo, generalmente

²⁰ Nils, Herman. **Investigación con embriones en biotecnología y derecho.** Pág. 33

reduciendo su energía térmica, lo que contribuye a reducir la temperatura de este cuerpo”²¹.

C. Se trata de lograr un estado de refrigeración que mantenga la vida a través de todo un proceso químico biológico. La refrigeración implica transferir la energía del cuerpo que pretendemos enfriar a otro, aprovechando sus propiedades termodinámicas. La temperatura es el reflejo de la cantidad o nivel de energía que posee el cuerpo, ya que el frío propiamente no existe, los cuerpos solo tienen más o menos energía térmica. De esta manera enfriar corresponde a retirar energía (calor) y no debe pensarse en términos de producir frío o agregar frío.

D. Se trata de una ciencia que constantemente merece nuevas exploraciones por la novedad y el carácter sui génesis de lo que se ha experimentado, descubierto y por descubrir. Esto por una serie de circunstancias, entre ellas, el hecho de que el saber que los científicos carecen de la información necesaria sobre el mantenimiento intacto de la conciencia, memoria y por consecuencia, personalidad del paciente luego de su posible reanimación lleva a pensar en una posible manipulación de estos factores, más aún si a esto se suma precisamente en este proceso, en el orden jurídico, de derechos humanos, económico y científico.

E. Por lo novedoso que es relativamente la ciencia de la criogénesis, no existen documentos, bibliografía y estudios elaborados por tratadistas y estudiosos acerca de este tema, específicamente en el orden jurídico, caso contrario sucede en el ámbito médico. Por lo anterior, también se tiene que reconocer que existen muy pocos centros que atienden estos procesos, y el carácter especial que merece señalar de esta ciencia, está dirigida a un grupo o sector de la población económicamente poderosa, lo anterior,

²¹ **La genética** www.wikipedia.com.html. día de consulta. (25-12-2010).

se confirma citando el ejemplo en cuanto a que los únicos tres laboratorios científicos que pretenden llevar a cabo esta práctica se encuentran en los Estados Unidos de Norteamérica, país de ideología y política imperialista, y con carácter desarrollado.

F. No se ha explorado respecto a lo que pudiera suceder en caso de resucitamiento, los sentimientos, la identidad, la personalidad, y sobre todo la adulteración de la memoria, conciencia y personalidad del paciente sin saberlo, podría ser que se creare seres robotizados que piensen y actúen como no se había estimado al momento de realizarse el procedimiento.

G. La falta de explotación en cuanto a lo que pudiera suceder con el sobre poblamiento de la tierra, lo cual comprendería además grandes crisis sociales de carácter mundial, desabasteciéndonos de alimentos, salud, etc.; obligándonos incluso a comenzar nuevas investigaciones para el poblamiento de otros planetas.

H. El constante estudio e investigación. Lo cual también conlleva establecer que el costo de esta práctica sería de un valor muy alto, dinero que podría ser utilizado en investigaciones para la cura de enfermedades terminales, beneficiando así a más de un paciente.

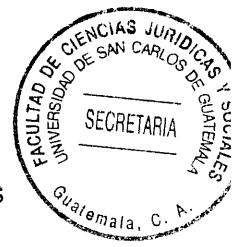
CAPÍTULO III

3. Ventajas y desventajas de la regularización de la criogenética en el ámbito legal guatemalteco

3.1 Aspectos considerativos

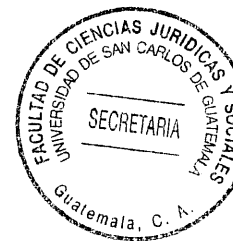
Como se ha venido desarrollando en este trabajo, el tema de la criogénesis es novísimo, especialmente en el ámbito jurídico, se ha necesitado entonces, que estudiosos de las ciencias jurídicas, se involucren en temas controversiales que tienen que ver con la ciencia médica científica y pareciera que esto no es muy fácil, pues al haber hecho consulta de bibliografía, resulta ser que ésta es muy limitada.

Esta situación indiscutiblemente estará variando en los próximos cincuenta años, pues desde el inicio se ha observado y se sigue describiendo, respecto a los conflictos de carácter jurídico que generan estas circunstancias en que se ven los seres humanos no solo como sujetos activos sino pasivos de estas relaciones, las nuevas formas de contratación, y el objeto lícito o no, si lesiona derechos fundamentales y por ello, no pueden ser considerados como contratos, etc., por último, también, se hace necesario que el legislador se mantenga al día en los avances de estos métodos o procedimientos científicos, pues las instituciones tradicionales de carácter jurídico que se han concebido por 2000 años y más, están cambiando, y lo que significaba el matrimonio, el parentesco, la filiación tal como se ha aprendido en las aulas, esto ya no es



totalmente cierto, porque con estas prácticas criogénicas, surgirán nuevas instituciones jurídicas derivadas de las ya establecidas que van evolucionando y que dentro de un tiempo no muy lejano, las leyes tendrían que ser modificadas o ajustadas a esas realidades. Luego de investigaciones realizadas durante el proceso de elaboración del presente trabajo, se ha podido conocer que en Guatemala, se ha creado la primera Unidad de Genética Humana, en el Sanatorio Nuestra Señora del Pilar que se encuentra ubicado en la zona 14 de la ciudad capital de Guatemala.

Lo anterior es muy importante, porque se ha dicho que este proyecto es pionero a nivel de Latinoamérica. En Guatemala también se tiene conocimiento que existen médicos científicos especialistas en genética. La genética no solamente conlleva pruebas de ADN de laboratorio, sino también, es importante señalar que constituye una herramienta para poder detectar, de manera temprana enfermedades como el cáncer, para que su diagnóstico y tratamiento sean más efectivos. También se ha dicho que se puede detectar otro tipo de enfermedades a tiempo, como el Síndrome de Down, de Patau, de Edwards o anomalías de cromosomas sexuales, desde las 12 semanas de gestación. También se podrán investigar en esta unidad, que es más de estudio y prevención, las causas de los problemas de desarrollo, talla baja y problemas cardíacos en los niños. Es innovador también determinar que en el caso de hombres y mujeres adultos se sabrá la causa de la infertilidad y las medidas a adoptar para tener una expectativa reproductiva a futuro, previendo que la situación no quedará solo allí, sino se avanza en temas relacionados con el objeto de este trabajo que es la criogénesis.



3.2 Las pruebas de paternidad

Cuando se habla de la genética y la situación que en Guatemala se ha estado experimentando los avances médicos, necesariamente la población entiende de que se ha convertido en una práctica común las pruebas de paternidad y de ADN que se realizan, especialmente en el ámbito de familia y del derecho penal, en este último caso, respecto a los delitos de carácter sexual, que ha sido positivo para lograr hacer justicia a las víctimas, respecto a determinar una violación, abusos deshonestos, etc.

Por eso, se considera que hasta hace muy recientemente, estudios de paternidad a través del análisis de ADN eran tema de película de ciencia ficción. En primer lugar, las personas no tenían acceso por su elevado costo y escasez de laboratorios especializados lo cual definitivamente restringía el uso de pruebas de ADN a situaciones de extrema necesidad, como los casos ya relacionados anteriormente.

Ahora, se puede decir, que las pruebas de ADN son rutinarias. Los avances de la biología y genética molecular, los análisis de ADN para determinar paternidad, maternidad y otros niveles de parentesco se han convertido tal como se prevé son cosa de rutina. La prueba de ADN por contar con los aparatos tecnológicos y lugares en donde se practica, ya pasó a ser de un costo elevado a un costo accesible a las personas, incluso, de manera particular las personas pueden acudir a estos lugares, y determinar los aspectos que deseen para saber determinados resultados y proceder así en su diario vivir o tomar decisiones, quizá incluso sin intervención de los tribunales de justicia, especialmente en el orden familiar. Se ha llegado a tal grado que la prueba de

ADN ha adquirido características como el hecho de que resulta ser económica, indolora y los resultados se pueden adquirir casi inmediatamente.

A nivel de países desarrollados se sabe que existen métodos de determinación de paternidad sofisticados que no requieren el uso de muestras de sangre como fuente de ADN, lo que si sucede en el caso de Guatemala, pues se utilizan otros medios alternativos como puede ser mediante el uso de un palillo recubierto con algodón que se frota suavemente en la pared interna de la mejilla se obtiene una muestra apropiada para realizar la prueba de ADN. Expertos han señalado también, que el ADN extraído de las células de la cavidad bucal o de la boca, es tan efectivo como el de la sangre para realizar un estudio de ADN para paternidad.

A continuación se presentan argumentos a favor que producen en el caso de Guatemala, ventajas respecto al uso de la tecnología, actualmente respecto a la genética, y en un futuro no muy lejano, la criogénesis:

- I. La toma de muestra es simple e inofensiva (no se requiere sangre). Puede realizarse fácilmente en un niño pequeño o un bebé sin necesidad de asistencia especializada.
- II. La muestra de ADN puede ser fácilmente enviada por correo al laboratorio.
- III. La toma de muestra de ADN puede realizarse con total discreción y comodidad.

3.3 La criogénesis practicada en los alimentos en Guatemala

Es innegable reconocer actualmente que en Guatemala se ha experimentado no sólo la

entrada, sino que la movilización y consumo de alimentos denominados transgénicos. Este análisis conlleva determinar cómo está sucediendo el uso, cultivo, consumo y comercialización de productos transgénicos. Vale señalar que el “ICTA (Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola) es una institución pública que se tiene conocimiento que cuenta con un banco de germoplasma, con las condiciones necesarias para guardar y conservar todo el material posible, para que en el futuro el país pueda contar con un reservorio de los mismos, un poco con vista a apoyar la tecnología moderna. A nivel de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se cuenta también con un banco de germoplasma con muchas variedades autóctonas de hortalizas. Incursionó la facultad en los años 80 en la investigación de bioprospección, que dio como resultado el inventario de plantas medicinales en muchas regiones del país, su caracterización botánica y posteriormente análisis y detección de la estructura química para ver sus ingredientes activos.”²²

Además el ICTA ha realizado trabajos de recolección, caracterización y evaluaciones agronómicas preliminares en algunas especies nativas como materiales de pericón, orozú, salvia sija y orégano. A nivel técnico existe poca preocupación y conciencia sobre el tema de los cultivos transgénicos. Se ha encontrado con satisfacción que un fuerte porcentaje de la población campesina tiene clara conciencia de esa problemática. Otro aspecto preocupante es el hecho que a la fecha no existe una ley que proteja de los alimentos transgénicos. El uso de las plantas transgénicas en Guatemala se inició en 1989 cuando la compañía Ujphoh/Asgrow estableció pruebas de campo en squash (calabacín) (Mayer y Meister, 1995). Por un estudio realizado por Greenpeace en Julio

²² Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola. www.icta.com.html. (4-1-2011).

de 1996 (Introducción y utilización de organismos genéticamente modificados en Guatemala), se supo del establecimiento de plantas transgénicas de tomate en el área de San Jerónimo, Baja Verapaz. De dicho informe se extrae lo siguiente:

- A) “Caso del tomate de maduración retardada (Flavr Savr Tomato). ASGROW tiene una empresa subsidiaria en Guatemala conocida como Horticultura de Salamá, S.A. que está localizada en el departamento de Baja Verapaz, a 152 kms. de la capital. Es en estas instalaciones donde viene realizando sus actividades de ensayo y producción de variedades transgénicas.
- B) ASGROW es conocida por desarrollar su trabajo de ingeniería genética en cucurbitáceas (calabacín, guicoyes, ayotes, camotes, guisquiles, etc.) pero no posee ninguna patente sobre tomates transgénicos.”²³
- C) Las introducciones y ensayos que realiza en Guatemala con Tomate Flavr Savr forman parte de un acuerdo comercial con Calgene, la compañía propietaria de la patente del Falvr Savr. Asgrow está operando como un contratista de Calgene para desarrollar y producir material transgénico de líneas seleccionadas y adaptadas a determinadas condiciones agronómicas.
- D) “El material genético original es introducido al país donde se hibridiza y desarrolla, para cosechar la semilla transgénica que es reenviada al extranjero.
- E) Para la introducción del material transgénico, Calgene ha enviado el germoplasma original de Flavr Savr desde Estados Unidos de Norte América a Asgrow en Guatemala por medio de un servicio ordinario de courier.

²³ Prensa Libre Nacionales Pág. 14, del 2 de enero 2011.

F) La empresa utilizada en las operaciones de transferencia de germoplasma transgénico ha sido DHL.

G) Las semillas de las líneas originales son enviadas en un contenedor sencillo y liviano, dentro del tipo ordinario de sobres plásticos que utiliza este servicio comercial de courier. De acuerdo a la información recopilada por Greenpeace, no se utiliza ningún tipo de contenedor especial, ni un etiquetado que advierta sobre la naturaleza del contenido.

H) Para el caso de Guatemala, la introducción de plantas transgénicas reviste particular importancia dado que muchos de los cultivos cuyo centro de origen a nivel mundial como lo son el maíz, algodón, tomate, cucurbitáceas y papas, originarios de mesoamérica, ya han sido sometidos a ingeniería genética y pruebas de campo; mientras que el camote, ñame, chile, yuca, aguacate y papaya, también nativos de mesoamérica están en etapa de investigación y laboratorio (Mauyer y Meister, 1995). Por esta razón se considera prioritario conducir investigaciones”.²⁴

I) Uno de los primeros productos generados por la unidad de normas y regulaciones del MAGA (Ministerio de Agricultura) es el decreto No. 36-98 emitido por el Congreso de la República referente a la ley de la sanidad animal y vegetal.

J) En lo que respecta a las plantas transgénicas, no se precisa en ningún Artículo su trato, sin embargo, el Artículo 37 se presta para entender cuál es el mecanismo inicial para introducir este tipo de material.

K) Este Artículo establece: El que importe plantas, semillas, productos y subproductos vegetales no procesados, suelo, agentes de control biológico, animales, productos o subproductos biológicos no procesados de origen animal y otros tipos de

²⁴ **Ibid.**

organismos para lo agrícola o pecuario, sin la correspondiente autorización, será sancionado con el decomiso y multa de 10,000 a 25,000 quetzales.

L) Las normas reglamentarias para la producción, certificación y comercialización de semillas y forestales que rigen en Guatemala, son las aprobadas el 13 de mayo de 1961. Como es de suponerse, dentro de las mismas no hay un solo Artículo que trate sobre la introducción y manejos de semillas de variedades de plantas transgénicas.

M) Dentro del acuerdo ministerial No. 393-98 establece algunos Artículos importantes como: Artículo uno. Del Objeto. El presente acuerdo tiene por objeto establecer los requisitos para la importación, transporte, manejo dentro del país y establecimiento de experimentos de campo con Organismos Genéticamente Modificados (OGM) para su uso agrícola. Artículo cuatro. En este Artículo menciona que para la obtención de permiso de importación de OGM se requiere: certificado de origen, certificado fitosanitario internacional del país de origen, etiqueta de identificación del material. Listado de medidas adicionales de bioseguridad para los organismos transgénicos, constancia de licencia o el registro del producto en el país de origen.

N) En el acuerdo ministerial No. 476-98 solamente modifica lo concerniente a la solicitud de dictamen contenida en el Artículo ocho el 20 de agosto de 1998, el cual queda de la siguiente manera: Artículo ocho. De la autorización para la experimentación de materiales transgénicos con fines de investigación solicitará dictamen técnico de las siguientes instituciones: i. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola ICTA. ii. Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA. iii. Asociación de Productores de Semillas. iv. Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos FAUSAC. v. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONCYT. vi. Área Fitozoogenética del MAGA.



O) La mayoría de estas empresas son estatales, por lo que su obligación es aplicar el Artículo de la Constitución Política de la República de Guatemala de velar por el bien común de la población y no por el bien de unas cuantas empresas.

P) Ante la situación alimentaria y perspectivas de normas en Guatemala madre selva preocupada por la ayuda alimentaria que llega al país con un notario fue al mercado de la terminal, compró un quintal de maíz, se trasladó al Jícaro, donde se estaba distribuyendo la alimentación del Programa Mundial de Alimentos (PMA), se levantó un acta notarial, se le intercambió a un campesino beneficiado el quintal de maíz de la terminal por el que estaba sellado del Programa Mundial de Alimentos, se abrió con el notario de un laboratorio guatemalteco para que hiciera todas las pruebas genéticas.

Q) No hay en Centroamérica un laboratorio que pueda probar la existencia o no de organismos genéticamente modificados. Mientras tanto, la problemática de la ayuda alimentaria del programa mundial de alimentos sigue vigente aún cuando fue denunciada en la cumbre mundial de la alimentación celebrada en Roma el 10 de junio del 2002, y en la que se solicita a líderes mundiales en esta cumbre que prevenga la contaminación y retiren los alimentos contaminados con transgénicos de la región latinoamericana. En la ayuda alimentaria se encontró tres variedades de maíz transgénico no aprobados para consumo humano en la Unión Europea: Liberty Link producido por Aventis y Monsanto BtXtra y Roundup Ready provenientes del Programa Mundial de Alimentos (PMA).

R) Como conclusión a la problemática de los alimentos transgénicos, algunos sugieren que por lo menos debiera de entrar como harina o molido y no grano, ya que además de los riesgos a la salud, se tiene el riesgo de que el campesino lo siembre.

Los productos debieran de llevar un etiquetado que indique que son transgénicos, para que al menos el consumidor tenga la opción de selección y decidir que consumir. Se plantea al menos que el consumidor tenga la opción de selección y decidir que consumir. Se plantea el caso concreto de MASECA Y MINSA que han invadido el mercado guatemalteco y aun cuando se reconoce tener materia transgénica debido a la prohibición existente en México, extraoficialmente se sabe que si lo hacen es debido a una triangulación que se hace con los Estados Unidos de Norteamérica a través del tratado de libre comercio que existe entre ellos.

S) Es importante en este caso, informar que recientemente se detectó por científicos mexicanos, contaminación genética de maíz por introducción de transgénicos en campos del estado de Oaxaca. Es importante agregar que todos los concentrados que se están haciendo en Guatemala, para engordar pollos y otros animales contienen transgénicos, principalmente por el maíz amarillo importado, por lo que se hace mucho más necesaria la moratoria para la importación de este grano.

T) Aún cuando de acuerdo a información proporcionada por la Coordinadora Nacional de Productores de Grano Básicos (CONAGRAB) se han encontrado en regiones de Izabal maíz procedente de México, ingresado de contrabando y no solo para ser utilizado como alimento sino que también se tienen sospechas de que se ha utilizado como semilla, CEIBA consultó con 48 productoras y distribuidoras de productos alimenticios existentes en el país y hasta el momento solo ha respondido Industria Alimenticias Santa Lucía diciendo Nuestra empresa no produce alimentos utilizando organismos genéticamente modificados. El resto de productoras y distribuidoras aun no ha respondido nada tal vez porque no saben, ó porque no quieren informar sobre sus alimentos producidos con transgénicos.

U) Debido al tratado de libre comercio entre Guatemala y México los productos mexicanos han entrado en gran cantidad a nuestro país.

3.4 Los problemas que representa la regulación de la criogenética en el ámbito legal guatemalteco

3.4.1 Ventajas

Dentro de las principales ventajas que se encuentran en los avances médico científico que se derivan de la criogenética, y del derecho genético, son las siguientes:

- a. Es un campo novedoso, interesante, conflictivo hasta cierto punto, en que necesariamente se tiene que explorar tanto en el ámbito médico como jurídico social.
- b. El hombre constituye una persona que ha querido desde los tiempos de sus orígenes explorar. En el tema de la relación entre las personas estas no están convencidas y aceptando el ciclo de vida, pues conciben que debe existir la inmortalidad.
- c. La exploración médico científico, tiene muchas inquietudes y evoluciones mentales del ser humano, entendiendo de que su mente es muy superior a lo que hoy por hoy se conoce, y prueba de ello es el carácter de ficción que se le ha otorgado a películas que en muchos casos, se vuelven o se han vuelto realidad y que entre la ficción y la realidad, debe existir cierta certeza que pueda ser la criónica o criogenética.
- d. Si fuese posible el crió preservar seres humanos y en un futuro reanimarlos para que vuelvan a la vida, así de posible sería también el alcanzar la inmortalidad, ya que si

el paciente así lo deseara podría crió suspenderse cada vez que lo quisiera, y constituye entonces, el ejercicio del derecho en extremo a la libertad y decidir sobre su vida lo que más considere conveniente el ser humano.

e. Tendría que tomarse en consideración acerca del camino a la inmortalidad, si el ser humano cree que vale la pena vivir tantos años, suspender unos años por otros, el objeto de esto, tomando en consideración que la vida tiene su ciclo y habría que respetarlo, luego, la naturaleza cumple su trabajo.

f. No cabe duda alguna que en otras partes del planeta han avanzado mucho más en esta rama, la casuística ha sido mucha más amplia y diversa lo que ha obligado a que la justicia empiece a plantearse los dilemas bioéticos de alta y baja complejidad y proceda a aplicar la ley al caso concreto, dejando de lado la concepción y que ha pasado de moda en estos casos, cuando se dice que el juez es la boca de la ley. Esto es forma de motivar a los estudiosos para adentrarse en estos temas interesantes, que trascienden al orden de lo civil, mercantil, familiar, y penal.

3.4.2 Desventajas

Dentro de las que se han considerado como fundamentales, se encuentran:

- a) Estas prácticas propias de las investigaciones genómicas, el uso de la ingeniería genética y de la biología molecular definitivamente se han visto afectados en parte por los derechos y garantías propias de los derechos humanos.
- b) Actualmente se ha estado legislando sobre todo en el ámbito penal, respecto a las técnicas de reproducción asistida, a los embriones congelados, si son seres humanos o no, partiendo de que se consideran como tal, a partir de la concepción, etc.

- c) La criogenética surge como necesidad ante el constante avance de la ciencia y de la técnica especialmente en el campo de las investigaciones genómicas y sus aplicaciones a los seres humanos y al medio ambiente, lo que necesariamente provoca graves riesgos para la evolución del ser humano, sobre todo si se considera que existen muchos estudios científicos que mencionan que el salto evolutivo de las especies con la manipulación genética puede traer consecuencias desastrosas para la humanidad.
- d) A través de las prácticas y los procedimientos sobre la cría genética, se debe tomar en consideración que los derechos humanos merecen una mejor protección, sobre todo aquel derecho fundamental como es la dignidad, el cual se ha visto vulnerado por efecto de la instrumentalización del ser humano que se da algunas veces en los procesos judiciales al momento de efectuarse las pruebas genéticas violando derechos fundamentales, otras en el sometimiento a investigaciones médicas y experimentación genómica.
- e) Estas prácticas son sometidas a discusiones de carácter moral, religioso, ético jurídico y político, y tendrán que durar por mucho tiempo, pues no podría existir un acuerdo, especialmente en el orden religioso de unas sociedades y otras.
- f) Propiamente en el procedimiento, existen desventajas pues, una de las mayores complicaciones que abarcaría la práctica de la criónica, criogenética o criogénesis es la razón que suele dar la criobiología para justificar su rechazo a esta: el proceso de congelación crea cristales de hielo. Según investigaciones científicas, estos cristales de hielo que se forman debido a la congelación en nitrógeno, producirían daños irreversibles en las células y estructuras celulares, a tal grado de que se ignora el momento en que se descongelen los cuerpos, los efectos para la mente y cuerpo del ser humano sujeto a este procedimiento.

- g) No se ha descartado científicamente hablando, la posibilidad futura de que al reanimarlos, tengan peores consecuencias, que la propia causa que nos llevó a crió preservarlos.
- h) Algunos científicos han declarado que invertir la crió preservación humana no es posible con ninguna tecnología a corto plazo. Los científicos ya han experimentado con sapos, a los cuales congelan completamente (los congelan vivos), luego los vuelven a su estado normal y siguen estando vivos, pero el principal problema de esta experimentación es que estos animales tienen un organismo completamente distinto al de los humanos, y por lo tanto la aplicación de la criónica a seres humanos vivos no asegura que su reanimación será igual de exitosa como lo fue en los sapos.
- i) Es de reconocer que la reanimación de seres humanos crió suspendidos tan solo es una teoría que se basa en la existencia de ciencias futuras que podrían revertir el supuesto congelamiento, ciencias, que como ya se dijo no se esta seguro a que lleguen a cumplir las expectativas científicas.

CAPÍTULO IV

4. Necesidad de que se regule una ley específica

4.1 Código Civil (el parentesco, la herencia, el matrimonio, los bienes)

Los avances que representan las investigaciones genéticas obligan a plantearse o replantearse varios conceptos tradicionales existentes en el derecho. Estos conceptos jurídicos debieran ser revisados para adaptarlos o sean más acordes a la realidad científica, pues esta claro que la ciencia es la vinculación del hombre con la realidad y comunicación entre los seres humanos.

Dentro de los conceptos tradicionales que mencionaba anteriormente se encuentran los siguientes:

- a. La paternidad
- b. La maternidad
- c. La filiación
- d. La herencia
- e. El matrimonio

Estos de alguna manera sin necesidad de regular la criogenética, ya están cambiando, si se toma en consideración lo que ha sucedido en el caso de la reformulación de las nuevas técnicas de reproducción humana como son la inseminación artificial, la

fecundación extrauterina en sus diversas modalidades y el alquiler de vientre, que han provocado que actualmente se hable de nuevos conceptos jurídicos como:

- a) La paternidad genética
- b) La maternidad genética
- c) La filiación genética
- d) Los contratos respecto al alquiler de vientres
- e) Contratos matrimoniales
- f) Progenitor genético o biológico

Un ejemplo claro de esta complejidad en los conceptos jurídicos que tendrían que ir evolucionando, se encuentra el hecho de que se reformula la concepción de madre o padre como sucede de acuerdo a la constitución, respecto a que se entiende como tal a quienes aportaron el material genético para la formación de ese nuevo ser humano. Sin embargo, esto podría no estar ocurriendo cuando se analiza que quien donó su célula germinal para que sea utilizada en una técnica de reproducción asistida, en donde por ejemplo se donó el óvulo y el espermatozoide que posteriormente se fusionaron con la ayuda científica medica dando origen a un nuevo ser humano en una matriz distinta a la de los donadores y también distinta de la pareja que desea tener un hijo, en este caso, a los que se denominan como de alta complejidad, siendo que el código genético se convierte en uno totalmente distinto al de los cónyuges que decidieron concebir de esa forma.

El hecho de la maternidad, entonces tendría que quedar probado por el parto y el de la paternidad por la presunción legal. En este proceso, si el bebe culminó con éxito el

proceso de gestación sería considerado como hijo y por ende la filiación ocurriría aún respecto de dichos cónyuges con quienes no posee ningún vínculo genético, sin embargo, recíprocamente están obligados al cúmulo de derechos y obligaciones establecidos en la ley. Pero no sólo en el derecho de familia se pueden considerar instituciones tradicionales de orden jurídico que entraron en conflicto, sino también en el ámbito del derecho civil, especialmente el patrimonio y la propiedad, los cuales también afrontan graves dilemas. En efecto, si se considera que un ser humano existe desde el momento mismo de la fecundación del óvulo, los bancos de embriones humanos que existen en todo el mundo y que mantienen a millones de hombres en criogenia, podrían ser considerados como propietarios de esos embriones.

Por otro lado, si se considera que la doctrina manifiesta que todo órgano, tejido o componente del cuerpo humano que es separado de este se convierte en cosa y pasa a formar parte del patrimonio de la persona cuyo cuerpo lo produjo, a pesar de que se podría contradecir, cuando se sostiene que no se puede disponer de uno mismo porque sobre uno mismo no se tienen derechos de propiedad, entonces, en el presente caso, puede considerarse como parte del patrimonio de los donantes a ese embrión procesado a través de la genética y la criogenética. De igual manera, se podrían donar embriones al igual que se donan las cosas. De acuerdo a lo anterior, es evidente de que existen muchas inquietudes que surgen con respecto de la creación de embriones humanos con fines de experimentación genética, lo que implica un cuestionamiento a las investigaciones que se efectúan y al fundamento en el cual se amparan para crear y destruir seres humanos y más allá de estos cuestionamientos se debe tomar en cuenta otros aspectos importantes como son la responsabilidad

profesional del médico tratante o del equipo biomédico, la licencia sanitaria del lugar en donde se efectúa esta creación, la conservación o destrucción de embriones, el control del estado en el establecimiento de banco de embriones o células germinales, etc.

4.2 Constitución Política de la República de Guatemala y las garantías constitucionales

Para establecer un análisis constitucional de frente a las prácticas genéticas y criogénicas, se debe tomar en cuenta que la Constitución Política de la República de Guatemala, que ostenta una serie de garantías, en primer lugar prevé la protección del derecho a la vida desde el mismo momento de la concepción, comparando con lo que se realiza en los centros médico científicos, hace cuestionar conceptos fundamentales sobre el hombre, la persona, el ser humano, y permite desde un punto de vista filosófico y jurídico, análisis muy amplios y complejos, que radica en determinar la licitud o ilicitud de la intervención médica, como por ejemplo, lo que ha sucedido con las técnicas de reproducción asistida, el aborto, la eutanasia, la eugenesia, etc.

4.3 Convenios y tratados internacionales en materia de derechos humanos

Dentro de estos instrumentos jurídicos internacionales, se citaran los siguientes como los más importantes; a nivel del Consejo de Europa, se ha creado 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, aprobado el 19 de noviembre de 1996, que en su parte más importante regula:

- a) Que los estados miembros del Consejo de Europa, los demás estados y la comunidad europea, signatarios del presente convenio, considerando la Declaración Universal de los Derechos Humanos, proclamada por la asamblea general de las Naciones Unidas el 10 de diciembre de 1948; considerando el convenio para la protección de los derechos humanos y las libertades fundamentales, del cuatro de noviembre de 1950; considerando la carta social europea del 18 de octubre de 1961;
- b) Considerando el pacto internacional de derechos civiles y políticos y el pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales del 16 de diciembre de 1966; considerando el convenio para la protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal, del 28 de enero de 1981; considerando igualmente la convención sobre los derechos del niño, del 20 de noviembre de 1989; considerando que la finalidad del Consejo de Europa es la de conseguir una unión más estrecha entre sus miembros y que uno de los medios para lograr dicha finalidad es la salvaguardia y el fomento de los derechos humanos y de las libertades;
- c) En su contenido, se puede indicar lo siguiente: (Objeto y finalidad). El Artículo uno, se refiere a que las partes en el presente convenio protegerán al ser humano en su dignidad y su identidad, garantizarán a toda persona, sin discriminación alguna, el respeto a su integridad y a sus demás derechos y libertades fundamentales con respecto a las aplicaciones de la biología y la medicina. Cada parte adoptará en su legislación interna las medidas necesarias para dar aplicación a lo dispuesto en el presente convenio.
- d) El Artículo dos. Se refiere a la primacía del ser humano y regula: El interés y el bienestar del ser humano deberán prevalecer sobre el interés exclusivo de la sociedad

o la ciencia, en primer lugar siempre estará el bienestar de la persona antes que cualquier otra situación.

- e) Artículo tres. (Acceso igualitario a los beneficios de la sanidad). Las partes, teniendo en cuenta las necesidades de la sanidad y los recursos disponibles, adoptarán las medidas adecuadas con el fin de garantizar, dentro de su ámbito jurisdiccional, un acceso igualitario a los beneficios de una sanidad de calidad apropiada.
- f) Artículo cuatro. (Obligaciones profesionales y normas de conducta). Toda intervención en el ámbito de la sanidad, comprendida la experimentación, deberá efectuarse dentro del respeto a las normas y obligaciones profesionales, así como a las normas de conducta aplicables a cada caso. Todos los casos son diferentes y así se deberán de aplicar las obligaciones profesionales.
- g) Respecto al consentimiento, el Artículo cinco establece: (Regla general). Una intervención en el ámbito de la sanidad sólo podrá efectuarse después de que la persona afectada haya dado su libre e inequívoco consentimiento. Dicha persona deberá recibir previamente una información adecuada acerca de la finalidad y la naturaleza de la intervención, así como sobre sus riesgos y consecuencias. En cualquier momento la persona afectada podrá retirar libremente su consentimiento. Esta se toma como regla general puesto que debe de ser del conocimiento de la persona afectada para que esta pueda dar su consentimiento, aunque hay excepciones como cuando no se tiene la capacidad para darlo.
- h) Artículo seis. (Protección de las personas que no tengan. capacidad para expresar su consentimiento). 1. A reserva de lo dispuesto en el Artículo 17 y 20, sólo podrá efectuarse una intervención a una persona que no tenga capacidad para expresar su consentimiento cuando redunde en su beneficio directo. 2. Cuando, según

la ley, un menor no tenga capacidad para expresar su consentimiento para una intervención, ésta sólo podrá efectuarse con autorización de su representante, de una autoridad o una persona o institución designada por la ley. La opinión del menor será tomada en consideración como un factor que será tanto más determinante en función de su edad y su grado de madurez. 3. Cuando, según la ley, una persona mayor de edad no tenga capacidad, a causa de una disfunción mental, una enfermedad o un motivo similar, para expresar su consentimiento para una intervención, ésta no podrá efectuarse sin la autorización de su representante, de una autoridad o una persona o institución designada por la ley. La persona afectada deberá intervenir, en la medida de lo posible, en el procedimiento de autorización. 4. El representante, la autoridad, persona o institución indicados en los apartados 2 y 3 recibirán, en iguales condiciones, la información a que se refiere el Artículo cinco. 5. La autorización indicada en los apartados 2 y 3 podrá ser retirada, en cualquier momento, en interés de la persona afectada.

- i) Artículo siete (Protección de las personas que sufran trastornos mentales). La persona que sufra un trastorno mental grave sólo podrá ser sometida, sin su consentimiento, a una intervención que tenga por objeto tratar dicho trastorno, cuando la ausencia de ese tratamiento conlleve el riesgo de ser gravemente perjudicial para su salud y a reserva de las condiciones de protección previstas por la ley, que comprendan procedimientos de supervisión y control, así como de medios de elevación de recursos.
- j) Artículo ocho. (Situaciones de urgencia). Cuando, debido a una situación de urgencia, no pueda obtenerse el consentimiento adecuado, podrá procederse inmediatamente a cualquier intervención indispensable desde el punto de vista médico en favor de la salud de la persona afectada.

- k) Artículo nueve. (Deseos expresados anteriormente). Serán tomados en consideración los deseos expresados anteriormente con respecto a una intervención médica por un paciente que, en el momento de la intervención, no se encuentre en situación de expresar su voluntad.
- l) Capítulo III de este convenio, se refiere a aspectos propios del derecho civil, y regula: Artículo 10. (Vida privada y derecho a la información). 1. Toda persona tendrá derecho a que se respete su vida privada cuando se trate de informaciones relativas a su salud. 2. Toda persona tendrá derecho a conocer toda información obtenida respecto a su salud. No obstante, deberá respetarse la voluntad de una persona a no ser informada. 3. De modo excepcional, la ley podrá establecer restricciones, en interés del paciente, con respecto al ejercicio de los derechos mencionados en el apartado 2.
- m) Capítulo IV. Genoma humano. Artículo 11. (No discriminación). Se prohíbe toda forma de discriminación de una persona a causa de su patrimonio genético.
- n) Artículo 12. (Pruebas genéticas predictivas). Sólo podrán hacerse pruebas predictivas de enfermedades genéticas o que permitan identificar al sujeto como portador de un gen responsable de una enfermedad o detectar una predisposición o susceptibilidad genética a una enfermedad con fines médicos o de investigación médica y con un asesoramiento genético apropiado.
- o) Artículo 13. (Intervenciones sobre el genoma humano). Únicamente podrá efectuarse una intervención que tenga por objeto modificar el genoma humano por razones preventivas, diagnósticas o terapéuticas y sólo cuando no tenga por finalidad la introducción de una modificación en el genoma de la descendencia.
- p) Artículo 14. (No selección de sexo). No se admitirá la utilización de técnicas de asistencia médica a la procreación para elegir el sexo de la persona que va a nacer,

salvo en los casos que sea preciso para evitar una enfermedad hereditaria grave vinculada al sexo.

q) Capítulo V. Experimentación científica. Artículo 15 (Regla general). La experimentación científica en el ámbito de la biología y la medicina se efectuará libremente, a reserva de lo dispuesto en el presente convenio y en otras disposiciones jurídicas que garanticen la protección del ser humano.

r) Artículo 16. (Protección de las personas que se someten a un experimento). No podrá hacerse ningún experimento con una persona, a menos que se den las siguientes condiciones: I) que no exista un método alternativo al experimento con seres humanos de eficacia comparable, II) que los riesgos que pueda incurrir la persona no sean desproporcionados con respecto a los beneficios potenciales del experimento, III) que el proyecto haya sido aprobado por la autoridad competente después de haber efectuado un estudio independiente acerca de su pertinencia científica, comprendida una evaluación de la importancia del objetivo del experimento, así como un estudio multidisciplinar de su aceptabilidad en el plano ético, V) que la persona que se preste a un experimento esté informada de sus derechos y las garantías que la ley prevé para su protección, V) que el consentimiento a que se refiere el Artículo 5 se haya otorgado libre y explícitamente y esté consignado por escrito. Este consentimiento podrá ser libremente retirado en cualquier momento.

s) Artículo 17. (Protección de las personas que no tengan capacidad para expresar su consentimiento a un experimento) 1. Sólo podrá hacerse un experimento con una persona que no tenga, conforme al Artículo 5, capacidad para expresar su consentimiento acerca el mismo, cuando se den las siguientes condiciones: I. que se cumplan las condiciones enunciadas en el artículo 16, párrafos (I) a (IV); II. que los

resultados previstos del experimento supongan un beneficio real y directo para su salud; III. que el experimento no pueda efectuarse con una eficacia comparable con sujetos capaces de prestar su consentimiento al mismo; IV. que la persona no exprese su rechazo al mismo. 2. De modo excepcional y en las condiciones de protección previstas por la ley, podrá autorizarse un experimento cuyos resultados previstos no supongan un beneficio directo para la salud de la persona si se cumplen las condiciones enumeradas en los párrafos (I), (III), (IV) y (V) del apartado anterior, así como las condiciones suplementarias siguientes: I. el experimento tenga por objeto, mediante una mejoría significativa del conocimiento científico del estado de la persona, de su enfermedad o de su trastorno, contribuir a lograr en un determinado plazo resultados que permitan obtener un beneficio para la persona afectada o para otras personas de la misma categoría de edad o que padezcan la misma enfermedad o el mismo trastorno, o que presenten las mismas características; II. el experimento sólo represente para la persona un riesgo o un inconveniente mínimo.

t) Artículo 18 (Experimentación con embriones in vitro) 1. Cuando la experimentación con embriones in vitro esté admitida por la ley, ésta deberá garantizar una protección adecuada del embrión. 2. Se prohíbe la creación de embriones humanos con fines de experimentación.

u) Capítulo VI Extracción de órganos y tejidos de donantes vivos para trasplantes
Artículo 19 (Regla general) 1. La extracción de órganos o de tejidos para trasplantes sólo podrá efectuarse de un donante vivo en interés terapéutico del receptor y cuando no se disponga del órgano o del tejido apropiados de una persona fallecida ni de un método terapéutico alternativo de eficacia comparable. 2. El consentimiento a que se

refiere el Artículo cinco deberá ser libre y explícitamente otorgado, bien por escrito o ante una autoridad.

- v) Artículo 20 (Protección de las personas incapacitadas para expresar su consentimiento a la extracción de órganos) 1. No podrá procederse a ninguna extracción de órganos o de tejidos de una persona que no tenga capacidad para expresar su consentimiento conforme al Artículo cinco 2. De modo excepcional y en las condiciones de protección previstas por la ley, la extracción de tejidos regenerables de una persona que no tenga capacidad para expresar su consentimiento podrá autorizarse si se cumplen las condiciones siguientes: I. si se dispone de un donante compatible capaz de prestar su consentimiento, II. si el receptor es hermano o hermana del donante; III. si la donación es para preservar la vida del receptor, IV. si se ha dado explícitamente y por escrito la autorización prevista en los apartados 2 y 3 del Artículo seis, según la ley y de acuerdo con la autoridad competente, V. si el donante potencial no expresa su rechazo a la misma.
- w) Capítulo VII. Prohibición del aprovechamiento y la utilización de una parte del cuerpo humano Artículo 21 (Prohibición del aprovechamiento) El cuerpo humano y sus partes, como tales, no deberán ser fuente de aprovechamiento.
- x) Artículo 22 (Utilización de una parte extraída del cuerpo humano) Cuando una parte del cuerpo humano ha sido extraída en el curso de una intervención, sólo podrá conservarse y utilizarse con una finalidad distinta de aquélla para la que hubiera sido extraída de conformidad con los procedimientos de información y de consentimiento adecuados.
- y) Capítulo VIII Contravención de lo dispuesto en el convenio, Artículo 23 (Contravención de los derechos o principios) Las partes garantizarán una protección

jurisdiccional adecuada con el fin de impedir o hacer cesar en breve plazo cualquier contravención ilícita de los derechos y principios reconocidos en el presente convenio.

z) Artículo 24 (Reparación de un daño injustificado) La persona que haya sufrido un daño injustificado como resultado de una intervención tendrá derecho a una reparación equitativa en las condiciones y modalidades previstas por la ley.

aa) Artículo 25 (Sanciones) Las Partes deberán prever sanciones apropiadas para los casos de incumplimiento de lo dispuesto en el presente convenio.

También a nivel de Europa se ha creado el protocolo al convenio de derechos humanos y biomedicina, sobre prohibición de clonar seres humanos, que es el protocolo adicional al convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad humana en relación con la aplicación de la biología y la medicina sobre la prohibición de clonar seres humanos, y dentro de los aspectos más importantes de resaltar, se encuentran:

A. Que los estados miembros del consejo de Europa, los otros estados y la comunidad europea firmantes de este protocolo adicional al convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano en relación con la aplicación de la biología y la medicina, teniendo en cuenta los avances científicos en el campo de la clonación de mamíferos, en particular a través de la división embrionaria y la transferencia nuclear; conscientes del progreso que algunas técnicas de clonación pueden suponer en sí mismas para el conocimiento científico y sus aplicaciones médicas;

B. La exposición de motivos establece: considerando que la clonación de seres humanos puede llegar a ser una posibilidad técnica; teniendo presente que la división embrionaria puede suceder de modo natural y que a veces resulta en el nacimiento de

gemelos genéticamente idénticos; considerando, sin embargo, que la instrumentalización de los seres humanos a través de la creación deliberada de seres humanos genéticamente idénticos es contraria a la dignidad humana y constituye, así, un abuso de la biología y la medicina; considerando también las graves dificultades de orden médico, psicológico y social que tal práctica biomédica deliberada podría acarrear para los sujetos involucrados en ella; considerando el fin del convenio sobre derechos humanos y biomedicina, en particular el principio mencionado en su Artículo uno, cuyo fin es proteger la dignidad e identidad de todos los seres humanos;

C. En su contenido, se cita como fundamental los siguientes artículos: Artículo uno. Se prohíbe cualquier intervención que tenga por objeto crear un ser humano genéticamente idéntico a otro, ya sea vivo o muerto. A los efectos de este artículo, la expresión ser humano genéticamente idéntico a otro ser humano significa compartir con otro la misma carga nuclear genética.

D. Artículo dos. No se podrán hacer derogaciones de este protocolo al amparo del párrafo uno del Artículo 26 del convenio.

E. Artículo tres. Entre las partes, las disposiciones de los Artículos uno y dos de este protocolo se considerarán artículos adicionales del convenio y las disposiciones del convenio se les aplicarán coherentemente.

F. Artículo cuatro. Este protocolo se abrirá a la firma de los firmantes del convenio. Está sujeto a ratificación, aceptación o aprobación. Un firmante no podrá ratificar, aceptar o aprobar este protocolo si previa o simultáneamente no ha ratificado, aceptado o aprobado el convenio. Los instrumentos de ratificación, aceptación o aprobación se depositarán ante el secretario general del consejo de Europa.

G. Artículo cinco. 1. Este protocolo entrará en vigor el primer día del mes siguiente a la expiración de un periodo de tres meses tras la fecha en que cinco estados, incluidos al menos cuatro estados miembros del consejo de Europa, hayan expresado su consentimiento a obligarse por el protocolo, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo cuatro 2. Respecto a todo firmante que a partir de ese momento exprese su consentimiento a obligarse por él, el protocolo entrará en vigor el primer día del mes siguiente a la expiración de un periodo de tres meses tras la fecha en que se deposite el instrumento de ratificación, aceptación o aprobación.

H. Artículo seis. 1. Tras la entrada en vigor de este protocolo, cualquier estado que se haya adherido al convenio podrá hacerlo también a este protocolo. 2. La adhesión se efectuará mediante el depósito, ante el secretario general del consejo de Europa, de un instrumento de adhesión, que entrará en vigor el primer día del mes siguiente a la expiración de un periodo de tres meses tras la fecha del depósito.

I. Artículo siete. 1. Cualquier parte puede denunciar este protocolo en cualquier momento, mediante notificación dirigida al secretario general del consejo de Europa. 2. La denuncia será efectiva el primer día del mes siguiente a la expiración de un periodo de tres meses tras la fecha de recepción de tal notificación al Secretario General.

J. Artículo ocho. El secretario general del consejo de Europa notificará a los estados miembros del consejo de Europa, a la comunidad europea, a todos los firmantes, a toda parte y a cualquier otro estado invitado a adherirse al convenio: a) toda firma; b) el depósito de cualquier instrumento de ratificación, aceptación o aprobación, o adhesión; c) toda fecha de entrada en vigor de este protocolo, de acuerdo con los Artículos cinco y seis; d) cualquier otro acto, notificación o comunicación relativa al protocolo. Hecho en inglés y francés, ambos textos igualmente auténticos,



en una sola copia que será depositada en los archivos del consejo de Europa. El secretario general remitirá copias certificadas a cada estado miembro del consejo de Europa, a los estados no miembros que hayan participado en su elaboración, a cualquier estado invitado a adherirse al convenio y a la comunidad europea.

En general, este protocolo se construye sobre algunas disposiciones del convenio sobre derechos humanos y biomedicina, en especial las siguientes: el Artículo uno, que prevé que las partes de este convenio protegerán la dignidad e identidad de todos los seres humanos y garantizarán a cada uno, sin discriminación, el respeto a su integridad y otros derechos y libertades fundamentales en relación con la aplicación de la biología y la medicina; el Artículo 13, que dispone que cualquier intervención que trate de modificar el genoma humano sólo puede realizarse con fines preventivos, diagnósticos o terapéuticos y sólo si su fin no es introducir modificaciones en el genoma de los descendientes; el Artículo 18.1, que asegura la protección del embrión in Vitro en el marco de la investigación, y el Artículo 18.2 que prohíbe la creación de embriones con fines de investigación. La clonación de células y tejido se considera en todo el mundo como una técnica biomédica valiosa, que resulta éticamente aceptable. Sin embargo, hay diferentes puntos de vista sobre la aceptabilidad ética de la clonación de células indiferenciadas de origen embrionario. Con independencia de las diferentes actitudes existentes hacia tales técnicas de clonación, las normas instauradas en el convenio sobre derechos humanos y biomedicina antes citado forman nítidas barreras contra el empleo abusivo de embriones humanos, dado que el Artículo 18 exige que se garantice su protección adecuada y prohíbe su creación con fines de investigación.

Por tanto, es preciso distinguir entre tres situaciones: a) la clonación de células como técnica, b) el uso de células embrionarias en técnicas de clonación, c) la clonación de seres humanos. Por ejemplo mediante el empleo de las técnicas de división embrionaria y transferencia nuclear. Mientras la primera situación es completamente aceptable desde el punto de vista ético, la segunda debe ser examinada en el protocolo sobre protección del embrión. Las consecuencias de la tercera situación, esto es la prohibición de clonar seres humanos, queda dentro del ámbito de este protocolo.

La clonación deliberada de seres humanos es una amenaza a la identidad humana, pues supone renunciar a la protección mínima contra la predeterminación de la constitución genética humana por un tercero. Otras razones éticas que apoyan la prohibición de la clonación de seres humanos se basan en primer lugar en la dignidad humana, que sufre el peligro de la instrumentalización mediante la clonación artificial humana. Incluso si en el futuro se diese una situación que, en teoría, permitiese excluir la instrumentalización de la prole clonada artificialmente, esta circunstancia no se considera una razón suficiente para justificar éticamente la clonación de seres humanos. Dado que la recombinación genética que se produce de modo natural es probable que origine más libertad para el ser humano que una configuración genética predeterminada, es en interés de todas las personas el mantener la naturaleza esencialmente aleatoria de la composición de sus propios genes.

Este protocolo no adopta una postura específica sobre la admisibilidad de clonar células y tejidos con fines de investigación que deriven en aplicaciones médicas. Sin embargo, puede decirse que la clonación como técnica biomédica es una herramienta importante

para el desarrollo de la medicina, especialmente para el desarrollo de nuevas terapias. Las disposiciones de este protocolo no se entenderán como una prohibición de las técnicas de clonación en biología celular.

Sin embargo, el protocolo engloba claras barreras contra cualquier intento de producir artificialmente seres humanos genéticamente iguales. El protocolo no afecta a la estimulación hormonal para tratar la infertilidad en mujeres y que puede derivar en el nacimiento de gemelos. Explícitamente restringe la identidad genética a compartir la misma carga nuclear genética, lo que significa que se prohíbe cualquier intervención por técnicas de división embrionaria o transferencia nuclear que traten de crear un ser humano genéticamente idéntico a otro ser humano, ya sea vivo o muerto. Este protocolo es un paso importante en la elaboración de disposiciones claras, éticas y legales, en el campo de la medicina reproductiva. Junto con las disposiciones de los Artículos uno, 13, 14 y 18 de dicho convenio, engloba importantes principios éticos que deben formar la base de los sucesivos desarrollos de la biología y la medicina en este campo no sólo hoy, sino también en el futuro.

Por último, también estos instrumentos pertenecientes al derecho europeo, han sido tomados en cuenta a partir de lo que establecen los siguientes instrumentos a nivel universal:

- a. Declaración universal de los derechos humanos, proclamada por asamblea general de las naciones unidas, el 10 de diciembre de 1948.
- b. Convenio para la protección de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, de cuatro de noviembre de 1950.

- c. Carta social europea del 18 de octubre de 1961.
- d. Pacto internacional de derechos civiles y políticos.
- e. Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales.
- f. Convenio para la protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal del 28 de enero de 1981.
- g. Convención sobre los derechos del niño del 20 de noviembre de 1989.

4.4 Legislación internacional respecto al derecho genético y la clonación

Al hacer un análisis de la escasa normativa dentro de la legislación comparada que existe con leyes internacionales, se ha considerado fundamental citar los dos instrumentos jurídicos que a continuación se describen, por estimar que tienen relevancia para el caso de la legislación guatemalteca.

4.4.1 España

Este país, es uno de los más avanzados en materia de legislación respecto al derecho genético. Dentro de los instrumentos analizados, se encuentra el Real Decreto 42/2010 promulgado recientemente, el 15 de enero de 2010, por el cual se regula la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida, y dentro de los aspectos más importantes de resaltar de este instrumento, se encuentra:

- a) Cumpliendo con lo establecido en la ley 35/1988, de 22 de noviembre, sobre técnicas de reproducción humana asistida, el Real Decreto 415/1997, de 21 de marzo,

creó la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida en adelante la Comisión como un órgano colegiado de carácter permanente y consultivo, dirigido a orientar acerca de la utilización de estas técnicas y colaborar con las administraciones públicas en lo relativo a esta materia y sus derivaciones científicas.

- b) La consolidación de las técnicas básicas de reproducción humana asistida ha devenido en una práctica de rutina asistencial, plenamente incorporada a la cultura colectiva y de enorme aceptación social. Sin embargo, el desarrollo en los últimos años de nuevos avances en técnicas de reproducción humana asistida, como el diagnóstico preimplantacional, la genética reproductiva, las técnicas de diagnóstico mínimamente invasivas, etc., ha conducido a una necesidad de análisis de aspectos más especializados relacionados con las nuevas posibilidades técnicas y científicas.
- c) Este hecho, unido a las nuevas atribuciones que la ley 14/2006, de 26 de mayo, confiere a la comisión, requieren de ésta una estructura más ágil y especializada que le dote de un funcionamiento más eficaz, dado que determinados asuntos exigen mayor grado de conocimiento y discusión técnica al mismo tiempo que una mayor celeridad en el análisis y en la toma de acuerdos, a pesar de las complejidades técnicas y científicas que conllevan. Por ello, con el fin de mejorar la operatividad de la comisión, este real decreto modifica su composición, reduciendo el número de sus miembros, pero con estricto cumplimiento de la representación que establece el Artículo 20.2 de la ley 14/2006, de 26 de mayo.
- d) También, para lograr la máxima agilidad cuando se estime necesaria, el real decreto permite que tanto el pleno como el comité técnico permanente previsto, puedan constituirse y adoptar acuerdos por medios electrónicos, según lo establece la disposición adicional primera de la ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico

de los ciudadanos a los servicios públicos. Este real decreto se ha sometido a informe previo del consejo interterritorial del sistema nacional de salud. En su virtud, a propuesta de la ministra de sanidad y política social, con la aprobación previa de la vicepresidenta primera del gobierno y ministra de la Presidencia, de acuerdo con el dictamen del consejo de estado y previa deliberación del consejo de ministros en su reunión de del día 15 de enero de 2010.

- e) Contenido de los Artículos mas importantes: Artículo uno. Naturaleza y fines. 1. La comisión nacional de reproducción humana asistida en adelante la comisión- es un órgano colegiado, de carácter permanente y consultivo, dependiente del ministerio de sanidad y política social, adscrito a la dirección general de terapias avanzadas y trasplantes, cuyos fines son: I) Asesorar y orientar sobre la utilización de las técnicas de reproducción humana asistida. II) Contribuir a la actualización y difusión de los conocimientos científicos y técnicos en esta materia. III) Elaborar criterios funcionales y estructurales de los centros y servicios donde las técnicas se realizan.
- f) Artículo dos. Composición. 1. La comisión estará integrada por la presidencia, la vicepresidencia, las vocalías y la secretaría, conforme a lo previsto en el Artículo 20.2 de la ley 14/2006, de 26 de mayo, sobre técnicas de reproducción humana asistida. 2. Las vocalías de la comisión estarán relacionadas con alguno de los distintos aspectos científicos, jurídicos o éticos de las técnicas de reproducción humana asistida y tendrán la siguiente distribución: a) Tres representantes designados por el gobierno de la nación, uno de ellos a propuesta del ministerio de sanidad y política social, otro, a propuesta del ministerio de justicia y otro, a propuesta del ministerio de igualdad. b) Cuatro representantes designados por el consejo interterritorial del sistema nacional de salud de entre los propuestos por las comunidades autónomas. c) Una persona experta

en bioética designada por el comité de bioética de España. Se mencionan algunos numerales de la composición de las distintas comisiones para las funciones de estos procesos.

- g) Artículo tres. Funciones. Las funciones de la Comisión son las siguientes: 1. Informar sobre el desarrollo y actualización de conocimientos científicos, en relación con las técnicas de reproducción asistida contempladas en la ley 14/2006, de 26 de mayo, sobre técnicas de reproducción humana asistida. 2. Proponer criterios y normas para la mejor orientación en la utilización de dichas técnicas. 3. Informar y proponer criterios en relación con el estudio de los donantes y usuarios de las técnicas de reproducción asistida. 4. Estudiar, actualizar y proponer listas de enfermedades genéticas y hereditarias que pudiendo ser objeto de diagnóstico genético preimplantatorio, reúnan dudas o incertidumbres acerca de su inclusión en los supuestos recogidos. Estos numerales son parte del artículo en mención en donde se plasman las funciones de la comisión las cuales son muy extensas y no podemos incluirlas todas.
- h) Artículo cuatro. Informes de la comisión. 1. Podrán recabar informe o asesoramiento de la Comisión el Gobierno de la Nación o los miembros de éste y los órganos de gobierno de las comunidades autónomas, así como las comisiones homólogas que se constituyan en ellas. 2. A los efectos de canalizar las solicitudes de informe, los centros y servicios sanitarios en los que se apliquen técnicas de reproducción humana asistida que precisen recabar informe de la comisión nacional deberán dirigir su solicitud al órgano autonómico competente para su tramitación.
- i) Artículo cinco. Órganos. Los órganos de la comisión son los siguientes: 1. El Pleno. 2. La presidencia. 3. La vicepresidencia. 4. La secretaría. 5. El comité técnico permanente. Artículo seis. El pleno. 1. El pleno estará integrado por la presidencia, la

vicepresidencia, las vocalías mencionadas en el Artículo dos.2 y la secretaría. 2. El pleno se reunirá por convocatoria de la persona titular de la presidencia al menos dos veces al año. Podrán también convocarse reuniones extraordinarias cuando lo soliciten, como mínimo, un tercio de sus componentes. 3. El Pleno quedará válidamente constituido con la presencia de la persona titular de la presidencia, de la persona que ocupe la secretaría y de, al menos, la mitad de los vocales a los que se hace referencia en el Artículo dos.2.

j) Artículo siete. La Presidencia. La Presidencia de la Comisión será desempeñada por la persona titular de la Secretaría General de Sanidad. A la presidencia le corresponden las funciones contempladas para dicho cargo en el artículo 23.1 de la ley 30/1992, de 26 de noviembre de 1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y las que se le asignen en el Reglamento Interno de la Comisión.

k) Artículo ocho. La Vicepresidencia. La Vicepresidencia de la comisión será desempeñada por la persona titular de la Dirección General de Terapias Avanzadas y Trasplantes. Se establece que en casos de vacante, ausencia, enfermedad u otra causa legal, la persona titular de la Presidencia será sustituida por la persona titular de la Vicepresidencia.

l) Artículo 10. El Comité Técnico Permanente. Se constituirá un Comité Técnico Permanente compuesto por los siguientes miembros de la Comisión: 1. La persona titular de la Presidencia o persona en quien delegue. 2. La persona que ocupe la Secretaría. 3. Las vocalías designadas por las siguientes sociedades científicas: la Sociedad Española de Fertilidad, la Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción y la Asociación Española de Genética Humana. 4. La vocalía designada

por el ministerio de justicia. 5. La vocalía designada por la Organización Nacional de Trasplantes. El Comité estudiará, analizará y elevará al Pleno propuesta de informe en los supuestos previstos en el Artículo tres 12.

- m) Artículo 12. Funcionamiento. 1. Para su funcionamiento, la Comisión aprobará su reglamento interno. En lo no previsto en dicho reglamento y en este real decreto, se aplicará la regulación sobre órganos colegiados del capítulo II del título II de la ley 30/1992, de 26 de noviembre de 1992. 2. En dicho reglamento se incluirán al menos los siguientes términos: a) Frecuencia de las reuniones. b) Procedimientos deliberativos y de toma de decisiones. c) Extensión y límites del deber de confidencialidad de sus miembros. d) Independencia de sus miembros y conflictos de intereses. 3. La Comisión, en el ejercicio de sus funciones, podrá solicitar informe a otros órganos de la administración pública. 4. El Pleno de la Comisión y el Comité Técnico Permanente podrán constituirse y adoptar acuerdos por medios electrónicos, conforme a lo previsto en la disposición adicional primera de la ley 11/2007, de 22 de junio de 2007, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos. 5. Los miembros de la Comisión no percibirán remuneración alguna por el ejercicio de sus funciones. Estos son determinados numerales de los fundamentos para la aprobación del reglamento interno, según la ley que mencionamos.
- n) Artículo 13. Sede. La sede de la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida se fija en el Ministerio de Sanidad y Política Social, sin perjuicio de que se puedan celebrar reuniones en otros lugares y localidades.
- o) Lo demás se refiere a disposiciones derogatorias del propio decreto.



4.4.2 República de Chile

En este país de América Latina, se ha creado la ley número 20.120 que se denomina Sobre la Investigación Científica en el ser Humano, su genoma y prohíbe la clonación humana, dentro de los aspectos más importantes de resaltar, en la exposición de motivos de esta ley, se señala que teniendo presente que el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente proyecto de ley originado en moción para la aprobación del respectivo proyecto de ley, se fundamenta en los siguientes artículos, esto para que podamos tener idea acerca de lo que es una ley sobre investigaciones científicas especialmente en el ser humano:

- A. Artículo uno. Esta ley tiene por finalidad proteger la vida de los seres humanos, desde el momento de la concepción, su integridad física y psíquica, así como su diversidad e identidad genética, en relación con la investigación científica biomédica y sus aplicaciones clínicas.
- B. Artículo dos. La libertad para llevar a cabo actividades de investigación científica biomédica en seres humanos tiene como límite el respeto a los derechos y libertades esenciales que emanan de la naturaleza humana, reconocidos tanto por la Constitución Política de la República como por los tratados internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes.
- C. Artículo tres. Prohíbese toda práctica eugenésica, salvo la consejería genética.
- D. Artículo cuatro. Prohíbese toda forma de discriminación arbitraria basada en el patrimonio genético de las personas. En consecuencia, los resultados de exámenes

genéticos y análisis predictivos de la misma naturaleza no podrán ser utilizados con ese fin.

E. Artículo cinco. Prohíbese la clonación de seres humanos, cualesquiera que sean el fin perseguido y la técnica utilizada.

F. Artículo seis. El cultivo de tejidos y órganos sólo procederá con fines de diagnósticos terapéuticos o de investigación científica. En ningún caso podrán destruirse embriones humanos para obtener las células troncales que den origen a dichos tejidos y órganos.

G. Artículo siete. La terapia génica en células somáticas estará autorizada sólo con fines de tratamiento de enfermedades o a impedir su aparición.

H. Artículo ocho. El conocimiento del genoma humano es patrimonio común de la humanidad. En consecuencia, nadie puede atribuirse ni constituir propiedad sobre el mismo ni sobre parte de él. El conocimiento de la estructura de un gen y de las secuencias totales o parciales de ADN no son patentables. Los procesos biotecnológicos derivados del conocimiento del genoma humano, así como los productos obtenidos directamente de ellos, diagnósticos o terapéuticos, son patentables según las reglas generales.

I. Artículo nueve. Sólo se podrá investigar y determinar la identidad genética de un ser humano si se cuenta con su consentimiento previo e informado o, en su defecto, el de aquel que deba suplir su voluntad en conformidad con la ley. Lo anterior es sin perjuicio de la facultad de los tribunales de justicia, en la forma y en los casos establecidos en la ley.

J. Artículo 10. Toda investigación científica en seres humanos que implique algún tipo de intervención física o psíquica deberá ser realizada siempre por profesionales idóneos

en la materia, justificarse en su objetivo y metodología y ajustarse en todo a lo dispuesto en esta ley. No podrá desarrollarse una investigación científica si hay antecedentes que permitan suponer que existe un riesgo de destrucción, muerte o lesión corporal grave y duradera para un ser humano. Toda investigación científica biomédica deberá contar con la autorización expresa del director del establecimiento dentro del cual se efectúe, previo informe favorable del comité ético científico que corresponda, según el reglamento.

K. Artículo 11. Toda investigación científica en un ser humano deberá contar con su consentimiento previo, expreso, libre e informado, o, en su defecto, el de aquel que deba suplir su voluntad en conformidad con la ley. Para los efectos de esta ley, existe consentimiento informado cuando la persona que debe prestarlo conoce los aspectos esenciales de la investigación, en especial su finalidad, beneficios, riesgos y los procedimientos o tratamientos alternativos. Para ello deberá habersele proporcionado información adecuada, suficiente y comprensible sobre ella. Asimismo, deberá hacerse especial mención del derecho que tiene de no autorizar la investigación o de revocar su consentimiento en cualquier momento y por cualquier medio, sin que ello importe responsabilidad, sanción o pérdida de beneficio alguno. El consentimiento deberá constar en un acta firmada por la persona que ha de consentir en la investigación, por el director responsable de ella y por el director del centro o establecimiento donde ella se llevará a cabo, quien, además, actuará como ministro de fe. En todo caso, el consentimiento deberá ser nuevamente solicitado cada vez que los términos o condiciones en que se desarrolle la investigación, salvo que éstas sean consideradas menores por el comité ético científico que haya aprobado el proyecto de investigación.

L. Artículo 12. La información genética de un ser humano será reservada. Lo anterior es sin perjuicio de las facultades de los tribunales de justicia, en los casos y en la forma establecidos en la ley. Asimismo, para los efectos de esta ley, resultan plenamente aplicables las disposiciones sobre secreto profesional.

M. Artículo 13. La recopilación, almacenamiento, tratamiento y difusión del genoma de las personas se ajustará a las disposiciones de la ley N° 19.628, sobre protección de datos de carácter personal. Los datos del genoma humano que permitan la identificación de una persona deberán ser encriptados para su almacenamiento y transmisión. La encriptación podrá omitirse temporalmente por razones de utilidad pública.

N. Artículo 14. Prohíbese solicitar, recibir, indagar, poseer y utilizar información sobre el genoma relativa a una persona, salvo que ella lo autorice expresamente o, en su defecto, el que deba suplir su voluntad en conformidad con la ley. Lo anterior es sin perjuicio de las facultades de los tribunales de justicia, en los casos y en la forma establecidos en la ley.

O. Artículo 15. Créase una Comisión Nacional de Bioética, que estará integrada por nueve profesionales, expertos en bioética, designados por el presidente de la república, con acuerdo del senado adoptado por los dos tercios de sus miembros en ejercicio, en sesión especial convocada al efecto. Los miembros de esta comisión durarán cuatro años en sus cargos y podrán ser reelegidos. El presidente de la república, en el momento de solicitar el acuerdo del senado, propondrá al miembro que asumirá el cargo de presidente. La comisión tendrá una secretaría ejecutiva, que coordinará su funcionamiento y cumplirá los acuerdos que aquélla adopte y estará conformada por el personal que al efecto asigne el Ministerio de Salud.

P. Artículo 16. La Comisión Nacional de Bioética tendrá, entre sus funciones, asesorar a los distintos poderes del estado en los asuntos éticos que se presenten como producto de los avances científicos y tecnológicos en biomedicina, así como en las materias relacionadas con la investigación científica biomédica en seres humanos, recomendando la dictación, modificación y supresión de las normas que la regulen. Las resoluciones o acuerdos de la comisión se adoptarán por simple mayoría, no obstante lo cual deberán hacerse constar las diferencias producidas en su seno y la posición de minoría.

Q. Artículo 17. El que clonare o iniciare un proceso de clonar seres humanos y el que realizare cualquier procedimiento eugenésico en contravención al artículo 3°, será castigado con la pena de presidio menor en su grado medio a máximo y con la inhabilitación absoluta para el ejercicio de la profesión durante el tiempo que dure la condena. En caso de reincidencia, el infractor será sancionado, además, con la pena de inhabilitación perpetua para ejercer la profesión.

R. Artículo 18. El que violare la reserva de la información sobre el genoma humano, fuera de los casos que autoriza el Artículo 12, sufrirá las penas establecidas en ambos incisos del Artículo 247 del Código Penal, según el caso. El que omitiere la encriptación exigida en esta ley será sancionado con multa de hasta 1000 unidades de fomento.

S. Artículo 19. El que falsificare el acta a que se refiere el inciso tercero del Artículo 11 será sancionado con la pena de reclusión menor en su grado mínimo y con multa de 10 a 20 unidades tributarias mensuales. Igual pena se aplicará a quien maliciosamente usare, con cualquier fin, un acta falsa. El que omitiere la referida acta o la confeccionare manifiestamente incompleta será sancionado con multa de 10 a 20 unidades tributarias mensuales.



T. Artículo 20. Todo el que desarrollare un proyecto de investigación científica biomédica en seres humanos o en su genoma, sin contar con las autorizaciones correspondientes exigidas por la presente ley, será sancionado con la suspensión por tres años del ejercicio profesional y con la prohibición absoluta de ejercicio profesional en el territorio nacional en caso de reincidencia.

U. Artículo 21. Corresponderá al Ministerio de Salud establecer, mediante reglamento, las normas que complementen o desarrollen los contenidos de esta ley.





CAPÍTULO V

5. La necesidad de que se cree una ley que regule lo relativo a la criogenesis en base a los factores negativos y positivos para la ciencia médica y jurídica

5.1 Aspectos considerativos

Se ha dicho mucho acerca de la criogenética o criogenia, pero adoptándolo como aspectos relacionados con la ciencia ficción. Dentro de ello, conviene resaltar lo dicho en el caso del famoso creador y fundador de los estudios de su mismo nombre, Walt Disney, que murió el 15 de diciembre de 1966 de un carcinoma pulmonar. Años después de este incidente la fundación Alcor Life Extensión, que se dedica precisamente a estas prácticas e investigaciones, se encargó de divulgar que Walt Disney acababa de convertirse en uno más de sus pacientes. Apoyándose en su persona, tan querida por la población, esta fundación lograba, así, mayor confianza de parte de los seguidores de éste a la práctica de la criopreservación, adquiriendo mayor popularidad y por ende adhesión a su fundación. Otros casos también han sido mencionados, sin embargo, hoy en día, luego de conocer el correspondiente certificado de defunción, se sabe que los restos de Walt Disney fueron cremados, y no lo que se había divulgado, pues quizás esto tuvo un corte publicista de sus herederos para conservar en todo caso, el nombre y la importancia que este personaje revestía en esas épocas, especialmente en el caso de los niños.



Sin embargo, este intento, mantuvo la idea de volver a pensar que la criónica puede reanimar a un muerto que ha sido congelado. Dentro de otros casos, también está el mito de Ted Williams, famoso beisbolista americano. Después de su muerte, hubo una disputa pública y jurídica sobre la disposición de su cuerpo. El cuerpo de Ted fue llevado a la fundación Alcor en Scottsdale, Arizona y éste fue colocado en suspensión criónica sin la autorización de su hija. Como ya se dijo anteriormente, el objetivo de la criopreservación es ejecutarla sólo en personas vivas o clínicamente muertas, dado que es imposible devolver la vida a un ser que ya la ha perdido.

Es considerado como un mito porque si bien es verdad que fue internado en el centro Alcor Life Extensión Foundation, no fue con el fin de ser resucitado en el futuro, sino con el de servir de conejillo de indias para la experimentación de ésta ciencia. En general, lo que se quiere dar a entender es que la ciencia no acaba con ello, sino que más bien, constituyen estos acontecimientos incentivos para explorar la resucitación y fundamentalmente el poder de volver a la vida luego de la muerte.

5.2 La criogénesis y los factores negativos y positivos, necesidad de que se cree una ley

Como se explicó antes, existen ventajas y desventajas de la criogénica o criogenia, de que se regule en el ámbito jurídico. En este caso, se pretende establecer los mitos que surgen derivados de esta ciencia, que hacen suponer que los legisladores, para el caso de Guatemala, tengan la necesidad de crear normas adecuadas a esas

realidades, ya sea para permitir o para prohibir. Dentro de estos mitos, se encuentran los más significativos como los siguientes:

- a. El primer mito que mencionaré es la neuropreservación que se refiere a la separación quirúrgica de la cabeza del paciente del resto de su cuerpo con el fin de preservar la memoria, la identidad y la personalidad del ser crió preservado. El cuerpo sería incinerado al momento de separarlo de su cabeza, con el propósito de evitar los daños que podría provocar el congelamiento en los tejidos. Los científicos de las empresas dedicadas a la crió preservación, como por ejemplo ALCOR, plantean como respuesta la procreación de un nuevo cuerpo para el paciente, basándose en que cualquier tecnología futura que sea capaz de llevar a cabo la reanimación va a ser capaz también de crear un nuevo cuerpo. Se considera que aun no es posible determinar si el cerebro sufre alguna alteración cuando es sometido a un congelamiento criónico, menos probable es si los separamos de sus funciones vitales, ligadas, casi en su totalidad, al cuerpo.
- b. Es necesario también, considerar que nuestro cuerpo es un registro de experiencia vital y su pérdida o separación del cerebro abarcaría con síglo el reaprendizaje de las habilidades motoras.
- c. Otro sería el hecho de considerar que la tecnología criogénica reduce el daño pero no consigue eliminarlo. Esto plantea que la no reversibilidad del daño puede afectar la identidad y la conciencia del ser crió preservado. La ciencia carece hoy del conocimiento necesario para comprender los mecanismos de funciones conscientes o no adecuadamente.
- d. Se conoce de seres que han vivido hasta los 120 años, y registrado casos excepcionales de sobrevida hasta los 150 años en el Cáucaso y en Ecuador

encontrados por congelamiento en las altas cumbres. Leonard Hayflick demostró que las células de embriones en cultivos se dividen 50 veces antes de que su actividad divisoria cese. No ocurre en todos los casos que las células se dividen así.

e. Las células cancerosas no tienen límite y por ello crecen y se multiplican sin control. Las células reproductivas tienen capacidad de reparar su ADN de otro modo no podrían las especies sobrevivir millones de años.

f. El envejecimiento es una alteración genética del ADN por parte de radicales libres y otras sustancias no conocidas, donde se produce un deterioro general de células somáticas por parte de sustancias como radicales libres, acumulación de tóxicos que obstaculizan la función celular y tisular. Entre otros factores involucrados están los radicales libres, que son sustancias químicas altamente reactivas y destructivas.

g. La hormona de la muerte, hipótesis en el ser humano ocurre realmente en los salmones luego de desovar, que produce un previo envejecimiento acelerado. El envejecimiento está relacionado con: Las codificaciones genética alteración del ADN por parte de radicales libres y otras sustancias desconocidas. Deterioro general de células somáticas por parte de sustancias como radicales libres. Acumulación de tóxicos y basuras que obstaculizan la función corporal a nivel celular y tisular. Las enzimas son proteínas que tienen funciones biológicas de las que está dotado el cuerpo naturalmente. Las nanocomputadoras pueden acumular billones de bytes en una caja del tamaño de una bacteria, esto podría ser el referente para la reparación incluso del ADN.

h. El objetivo de la criogenia es el mantenimiento indefinido e inalterable del soporte físico de la conciencia y del ser a través de la crió preservación. La misma se encuentra dentro de las estructuras del cerebro, su reparación o reemplazo aunque

parcial, podría afectar seriamente dicho objetivo y que debería estar preservado. La base biológica de la memoria, conciencia y personalidad parece ser más una pregunta de la ciencia como algo esotérico o filosófico. Así, es posible la reconstrucción molecular de dichas funciones. Y así como átomo por átomo se puede reconstruir una persona, también se podrían fabricar multiplicando al mismo ser. De éste modo contara con la codificación genética adecuada se podría modelar la personalidad de la persona que se crea. Religiosos han instalado ya la afrenta hacia Dios que la criogenia y la codificación genética artificial la plantean de hecho, desde un punto de vista más pagano, el delgado equilibrio que la vida y la muerte se replantea como nueva alternancia con él, donde se replantearía toda la existencia de la vida humana.

i. El mito de la eterna Juventud, la inmortalidad y la modificación de la personalidad ya han sido planteados y ahora tienen otras herramientas que darán una nueva realidad.

j. La pregunta ética es, si es moral gastar grandes sumas de dinero en la aplicación de ésta tecnología cuando con ese dinero se pueden salvar no solo numerosas sino millones de vidas humanas. La segunda es cómo se enfrentaría una sobrepoblación que estaría signada por vencer el envejecimiento, a pesar que la misma tecnología puede incrementar las fuentes de alimentos notablemente y otras necesidades para que el ser humano habite regiones desoladas del planeta. Pero siempre el espacio se acabará a menos que sea realidad la vida en otros planetas y ese límite del espacio llegará tarde o temprano. Con ésta nueva visión de las cosas, el dilema pasará a ser no por querer vivir por siempre, sino porqué habría uno de no querer morir, si sus funciones vitales son normales y el envejecimiento es evitable. Pero esto serán los

nuevos desafíos que habrá que enfrentar con el salto al espacio en la conquista de otros planetas para formar nuevos mundos de vida interplanetaria.

k. Eso sería otro origen para empezar otra historia de vida que estará por comenzar y es la que sobrevendrá.

De acuerdo con lo anterior, lo que si está claro es el hecho de que desde la antigüedad, la humanidad ha manifestado temor ante la muerte por el simple hecho de no saber qué pasará cuando los organismos del cuerpo dejen de funcionar. Si no se hace nada, el cuerpo se descompone y se desintegra, quedando la esperanza de qué va a pasar con el alma. Posiblemente se reencarnará, irá a otro mundo o dimensión o, simplemente desaparecerá. No se puede acertar el desenlace del espíritu, y por el momento nadie ha demostrado cuál será su destino.

Por otro lado, también es de considerar que el concepto de muerte varía según las diferentes culturas y épocas. Una anciana, afirmaba creer firmemente en la existencia de otra vida después de la muerte. Decía que sería una vida mucho mejor que ésta que nos toca vivir ahora. Las personas se pueden estar preguntando el por qué de esta confianza y seguridad ante la muerte. Aquí se observa la gran necesidad que tiene el ser humano por mentalizarse de que después de la muerte hay algo mejor. En las sociedades occidentales, la muerte se considera como la separación del alma del cuerpo. En esta creencia, la esencia del ser humano es independiente de las propiedades físicas. De aquí que, en esta creencia, se ha determinado el cese de la respiración como el signo de muerte. Hasta ahora se creía que la muerte se producía cuando las funciones vitales, la respiración y la circulación (expresada por el latido

cardiaco) se detenían. Sin embargo, este punto de vista parece ser falso, debido a que los avances médicos hacen posible que se mantenga la respiración y la función cardiaca mediante otros métodos artificiales. Según esto, se puede definir el concepto de muerte como la pérdida irreversible de la actividad cerebral.

Otra cosa que es cierta también es el hecho de que el método de la crió génesis parece todavía una fantasía, pero la experiencia dice que lo consolidado como fantasía pasa a ser una realidad. Hace poco, la clonación parecía sacada de una película de ciencia ficción, y ahora es una realidad que ha dado un vuelco en el pensamiento de las personas. La mayor parte de los científicos piensa que la resurrección de un cuerpo clínicamente muerto es imposible, y afirman que todavía no son capaces de revivir un corazón o un riñón congelados. Los creyentes de esta técnica dicen que la ciencia del presente está aquí pero, se necesita realizar más investigaciones al respecto.

En el Congreso de la República de Guatemala, existen intentos por abordar este tema, pues se encuentra actualmente una iniciativa de ley que en forma resumida, señala los siguientes aspectos:

a. Se denomina ley que prohíbe la clonación humana. Dentro de los aspectos relevantes se encuentran en la exposición de motivos que la clonación es una forma de reproducción asexual mediante la cual se crean individuos genéticamente idénticos. Se da en dos tipos: la natural, producida por el propio organismo gemelos y la artificial, derivada de la intervención técnica del hombre. Esta última puede ser de tres clases: I) La auto reproducción, clonar a un ser humano ya existente, II) La reproducción

gemelar, engendrar individuos idóneos a partir de un embrión y III) La partenogénesis, que es la estimulación para el desarrollo del ovulo por medios asistidos.

b. La naturaleza jurídica de la clonación, entendiéndose la técnicamente realizada, es la de ser un hecho jurídico voluntario o ilícito realizado a través de una manipulación genética y como tal, no representa un medio adecuado para superar la infertilidad, pues su fin es crear seres iguales carentes de una individualidad física. Esto implica la negación de su calificación jurídica como acto de libre disposición del cuerpo humano, que es la facultad de cada persona de hacer con su cuerpo lo que más conviene, pues carece del valor solidaridad y humanitario porque es contrario al orden público.

c. El convenio universal de los derechos humanos y la biomedicina indica que se prohíbe cualquier intervención que tenga por objeto crear un ser humano genéticamente idéntico, a otro, ya sea vivo o muerto. A los efectos de este Artículo, la expresión ser humano genéticamente idéntico, a otro ser humano significa compartir con otro la misma carga nuclear genética. Se considera necesaria la incorporación de reformar al Código Penal que podría denominarse de los delitos de manipulación genética ya que por el principio de no extensión de las normas penales por analogía, no es posible asignarles una sanción penal a los excesos de la manipulación genética si no están expresamente tipificados en la ley.

d. Se dice en esta iniciativa que no es conveniente sancionar un solo tipo de manipulación genética. Deben considerarse las diversas conductas, actos o prácticas biotecnológicas que pueden realizarse y que dañen al ser humano y a la humanidad. Si bien la clonación es la forma de experimentación negativa más perjudicial, pues atenta contra la integridad, identidad y libertad del ser humano, no es la única pues existen otras tantas practicas genéticas que se vienen aplicando como es el caso de la

fecundación de óvulos humanos con fines distintos a la procreación, la alteración del genotipo mediante la manipulación de genes, los procesos de hibridación y quimerización, crió conservación y eliminación de embriones ex útero, selección de sexo y transgénesis con fines eugenésicos así como la producción de armas biológicas a través de la ingeniería genética. Estos serían los tipos penales a incorporarse en el código penal.

e. No es técnico referirse a la clonación como el único medio para crear seres humanos idénticos, y por ello sancionarlo penalmente, pues pueden surgir otros medios tecnológicos que originen seres con la misma identidad bioética quedando sin finalidad real el tipo penal dictado. Si bien la prohibición de crear seres humanos idénticos mediante técnicas de manipulación genética nos parece absolutamente justificada, no debemos olvidar que la clonación posee un aspecto positivo al ser posible su uso con un fin preventivo, diagnóstico o terapéutico, así como también con fines industriales como es la fabricación de anticuerpos monoclonales hidridomas, células y tejidos humanos para transplantes, etc. Es decir, debemos ser cautos y comprender que lo ilícito e inmoral en la actualidad, puede ser incluso, la salvación de la humanidad en un futuro.

f. La prohibición debe estar orientada a la técnica de la clonación general, la clonación del hombre, y no a otras formas de clonación parcial, pues limitaría las investigaciones en la lucha contra las enfermedades para el hombre.

g. Que es sumamente prometedora la utilización de células madre adulta que proceden por ejemplo del hígado, de la medula ósea, del páncreas y de músculos teniendo aplicaciones en transplantes de células de un músculo del muslo para corregir

el corazón, por ejemplo. Este tipo de clonación permitirá curar a un paciente a partir de sus propias células, sin ocasionar problemas de rechazo.

h. Que las investigaciones sobre células humanas de cultivo, su obtención impone la destrucción de embriones en etapas muy tempranas de su desarrollo, aunque estas células se pueden convertir en cualquier otro tipo de células desde óseas hepáticas o cerebrales. Se han encontrado con problemas como los siguientes: a) escasas posibilidades de éxitos; b) mortandad elevada antes del término; c) deformidades anatómicas; d) alto déficit inmunitario; e) anomalías del corazón y pulmones.

i. Que es conveniente la necesidad de tomar a nivel interno las medidas adecuadas y cooperar estrechamente a nivel internacional a fin de prohibir la utilización de la transferencia del núcleo de una célula somática para crear un niño, tal como lo han rechazado los países que se enumeran a continuación: Alemania, Argentina, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Dinamarca, Eslovaquia, España, Estados Unidos de Norteamérica, Federación de Rusia, Francia, India, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Túnez.

j. Que en la Declaración Universal sobre Genoma Humano y los derechos humanos establece que no deben permitirse las prácticas que sean contrarias a la dignidad humana como la clonación, y en la 50ª. Asamblea Mundial de la salud de Ginebra el 14 de mayo de 1997, en la que se afirmó la utilización de la clonación para la replicación de seres humanos es éticamente inaceptable, que atenta contra la integridad y moralidad de la persona.

k. Que no es factible crear seres idénticos a otros ya existentes, dado que el ser humano y su personalidad, es fruto también de factores de espacio y tiempo. Que en la actualidad es imposible predecir que células extraídas de embriones, de fetos o de

adultos o que métodos de manipulación responden mejor a las necesidades de la investigación fundamental y a las aplicaciones clínicas, es evidente que tienen que continuar las investigaciones para encontrar la respuesta.

l. El Artículo uno. Refiere que se prohíbe la clonación reproductiva de seres humanos idénticos por ser ética y moralmente ofensiva y por violar la dignidad, integridad y naturaleza única del ser humano.

m. Artículo dos. El profesional de la salud que haga uso de cualquier técnica de manipulación genética con el fin de crear seres humanos idénticos, será sancionado con pena privativa de libertad por un tiempo no menor de 10 ni mayor de 20 años, con sanción económica de 1,000,000.00 de quetzales.

n. Artículo tres. Quien artificialmente produzca que se genere un embrión humano con información genética idéntica a la de otro embrión o feto obtenido en el territorio nacional de Guatemala, será sancionado con pena privativa de libertad no menor de 10 ni mayor de 20 años, y con una sanción económica de 1,000,000.00 de quetzales.

o. Artículo cuatro. Se autorizan los procedimientos idénticos y científicos de clonación terapéutica, no reproductiva, basada en la aplicación de la técnica simple de cultivos celulares y la posibilidad de establecer cultivos celulares a partir de células troncales que están presentes en los tejidos y órganos adultos.

p. Artículo cinco. Se autoriza la utilización de los embriones congelados que se encuentran almacenados legal y debidamente autorizados, en los centros de fertilización in vitro para producir células madre, de las cuales realizaran clonaciones con fines terapéuticos.

q. Artículo seis. Los reglamentos de la presente ley los elaborara el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en un plazo no mayor de 30 días hábiles a partir de su vigencia.

r. Artículo siete. La presente ley entrará en vigencia el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial.

En base a lo anterior, se puede deducir que en el Congreso de la República de Guatemala, no se encuentra ninguna iniciativa de ley que se refiera exclusivamente al tema de la criogenia, o criogenética, que difiere de la clonación, especialmente en cuanto a que no se pretende la reproducción, sino el mantenimiento de la vida del mismo ser humano que sea someterse a estas prácticas científicas, a través de su enfriamiento o congelamiento. Por ello, se propone en el presente trabajo, la realización de un proyecto de ley tendiente a este tema, y que tenga como base lo siguiente:

a) Se sugiere que se denomine: Ley para la de tecnología genética, en donde se admita estas prácticas o procedimientos pero en productos, como por ejemplo, el maíz, pero que se prohíba que no puede aplicarse en el caso de los seres humanos dentro del territorio nacional.

b) Esta ley debiera regular el cultivo experimental de maíz genéticamente modificado, debe informarse, lo que hasta ahora no se ha hecho, cuáles son los lugares en los que se realizan pruebas. Básicamente tendrán validez las disposiciones que marca la ley en el futuro, tanto para los cultivos comerciales, como para los experimentales. Esto significa que la liberación al medio ambiente, o el cultivo de

plantas modificadas genéticamente, deberán registrarse debidamente en el catastro nacional, junto con la ubicación, el tamaño de la parcela y sus colindancias.

c) Debiera normar el procedimiento para el uso de vegetales genéticamente modificados para el agricultor. En el texto legal, se debe precisar los requisitos mínimos en el marco del llamado buen ejercicio práctico en términos del cultivo por ejemplo, los mínimos de distancia entre cultivos, para evitar los entrecruzamientos con otros cultivos y con las plantas silvestres de los campos colindantes; el deber de registrar qué variedades de plantas se cultivan o si se usaron abonos, que incluyeron OGM. Así, el productor agrícola se sentirá obligado a no contaminar los cultivos libres de transgénicos, y a no ocasionar daños ambientales.

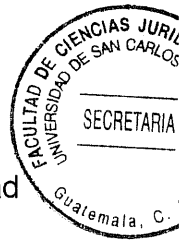
d) Regular también la protección de áreas ecológicamente sensibles.

e) El derecho a participar en los procedimientos de aprobación para las autoridades administrativas. Lo relativo a las sanciones administrativas o penales al respecto.

En el tema de los seres humanos se debe considerar lo siguiente:

A. Que el derecho no debe abdicar de su función normativa. Por eso los legisladores, al estudiar nuevas situaciones de hecho que en una sociedad se presentan, deben considerar ante todo, si son o no relevantes jurídicamente. En el caso de que si lo sean, deben considerar si es conveniente regularlas reconociéndolas como legítimas, o sea, si son dignas de respaldo jurídico, o si, por el contrario, deben ser calificadas como jurídicamente reprobables.

B. El avance de la ciencia no es, en sí mismo, un valor absoluto. El legislador debe valorar si los nuevos conocimientos científicos, el modo de adquirirlos y, sobre todo, su



aplicación, van o no en detrimento de la dignidad humana, pues el respeto a la dignidad humana es una cuestión de principio.

C. Que al igual que la iniciativa de ley que se analiza respecto a la prohibición de la clonación humana, también debe existir una iniciativa de ley que se convierta en ley inmediatamente que regule la prohibición de la utilización en seres humanos de los procedimientos de criogénesis o criogenética, por considerar que lesionan derechos fundamentales como la dignidad y libertad de los seres humanos, pudiéndose convertir en una práctica que tenga mas que nada fines lucrativos y no favorables para la preservación de la vida y la dignidad de las personas.



CONCLUSIONES

1. En Guatemala no se ha regulado nada acerca de la clonación y la criogenia o criogenética, lo cual resulta desventajoso; en virtud de que como lo establece la Constitución Política de la República de Guatemala, lo que no está prohibido, está permitido.
2. Existen normas internacionales y nacionales de protección de los derechos humanos, que son principios derivados de la dignidad y libertad humana; sin embargo en Guatemala estas no estipulan la prohibición o permisión de los experimentos con humanos.
3. En la legislación guatemalteca no existen normas jurídicas que determinen conductas prohibitivas que tiendan a la prevención y sobre todo a la sanción respecto a experimentos humanos, la clonación médica, la criogenética, los productos transgénicos en plantas e incluso animales.
4. En Guatemala no existe una norma jurídica que establezca los procedimientos, prácticas e investigaciones de la genética, como lo establecen diferentes instrumentos jurídicos internacionales, en materia de derechos humanos, además no hay una diferenciación y un límite acerca de experimentaciones humanas o que tienda a evitar usos y abusos sobre los mismos.





RECOMENDACIONES

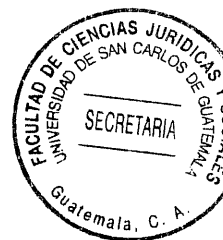
1. El Congreso de la República de Guatemala tiene la obligación de crear una comisión de salud específica para abordar los temas de la clonación médica, de la criogenética, de los productos transgénicos en plantas, incluso animales, y dentro de ello, prohibir la experimentación humana.
2. El Congreso de la República de Guatemala debe tomar en cuenta los diferentes instrumentos jurídicos internacionales en materia de derechos humanos, para legislar, ya sea como prohibición o permisión aspectos relacionados con la experimentación humana.
3. El Congreso de la República de Guatemala debe regular en el Código Penal conductas prohibitivas que tiendan a la prevención y, sobre todo, a la sanción respecto a experimentaciones humanas, que sean producto de fines lucrativos y no para la ciencia y la humanidad.
4. El Congreso de la República de Guatemala debe normar una diferenciación y un límite entre los experimentos humanos, con el afán de mejorar los procedimientos para curaciones de éstos, y sobre esa materia, crear cuerpos normativos que tiendan a evitar los usos y abusos en los mismos, partiendo de lo que regulan los diferentes instrumentos jurídicos internacionales en materia de derechos humanos.





ANEXOS





ANEXO No. 1

Presentación del trabajo de campo

El trabajo de campo consistió en la realización de entrevistas dirigidas a abogados en general, dentro del ámbito familiar y penal, a médicos así como a jueces de sentencia de la ciudad capital de Guatemala, por lo que a continuación se presentan los resultados:

CUADRO No. 1

PREGUNTA: ¿CONSIDERA QUE LOS AVANCES MEDICOS CIENTÍFICOS VAN MÁS ALLÁ DE LOS AVANCES QUE PUDIERA TENER EL DERECHO?

Respuesta	Cantidad
Sí	20
No	00
Total:	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.



CUADRO No. 2

PREGUNTA: ¿CREE USTED QUE ESTA SURGIENDO RECIENTEMENTE UN DERECHO GÉNÉTICO, DERIVADO DE ESOS AVANCES MÉDICO CIENTÍFICOS?

Respuesta	Cantidad
Sí	20
No	00
Total:	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.

CUADRO No. 3

PREGUNTA: ¿TIENE CONOCIMIENTO SI EXISTEN LEYES QUE REGULEN ASPECTOS RELACIONADOS CON EL DERECHO GENÉTICO?

Respuesta	Cantidad
Sí	20
No	00
Total:	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.



CUADRO No. 4

PREGUNTA: ¿CONSIDERA QUE PUDIERAN HABER CAMBIOS EN CONCEPTOS JURÍDICOS TRADICIONALES CON EL AVANCE MÉDICO CIENTÍFICO DE CARÁCTER GENÉTICO, EN EL CASO, POR EJEMPLO, DEL MATRIMONIO, DEL PARENTESTO, DE LA FILIACIÓN, ETC.?

Respuesta	Cantidad
Sí	20
No	00
Total:	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.

CUADRO No. 5

PREGUNTA: ¿CREE USTED QUE EL ESTADO DE GUATEMALA, DEBIERA REGULAR ASPECTOS RELACIONADOS CON ESTOS AVANCES CIENTÍFICOS QUE TRASCIENDEN A LA ESFERA DEL DERECHO?

Respuesta	Cantidad
Sí	20
No	00
Total:	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.



CUADRO No. 6

PREGUNTA: ¿SABE SI EXISTEN INICIATIVAS DE LEY QUE REGULEN LOS ASPECTOS RELACIONADOS ARRIBA?

Respuesta	Cantidad
Sí	02
No	18
Total:	20

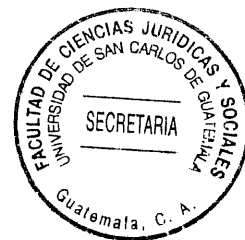
Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.

CUADRO No. 7

PREGUNTA: ¿TIENE CONOCIMIENTO DE LA EXISTENCIA DE LA CRIOGENIA O CRIOGENÉTICA?

Respuesta	Cantidad
Sí	02
No	18
Total:	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.



CUADRO No. 8

PREGUNTA: ¿SABIA USTED QUE LA CRIOGENÉTICA ES LA CIENCIA QUE SE ENCARGA DE LA REALIZACIÓN EN CONCRETO DE PROCEDIMIENTOS DE PRESERVACIÓN DE LOS CUERPOS HUMANOS MUERTOS PARA QUE RESUCITEN MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍAS?

Respuesta	Cantidad
Sí	02
No	18
Total.	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.

CUADRO No. 9

PREGUNTA: ¿SABE USTED SI EN EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, SE ENCUENTRA ALGUNA INICIATIVA PARA PROHIBIR LA CLONACIÓN O LA CRIOGENÉTICA?

Respuesta	Cantidad
Sí	00
No	20
Total:	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.



CUADRO No. 10

PREGUNTA: ¿CREE USTED QUE DEBE PROHIBIRSE LA CLONACIÓN O SEA LA REPRODUCCIÓN DE SERES HUMANOS Y LA CRIOGENÉTICA, LA CONSERVACIÓN DE LOS CUERPOS MUERTOS PARA QUE RESUCITEN POSTERIORMENTE A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA MÉDICO CIENTÍFICA?

Respuesta	Cantidad
Sí	12
No	08
Total:	20

Fuente: Investigación de campo, Guatemala enero año 2011.



BIBLIOGRAFÍA

ALVADALEJO, Manuel. **Introducción a la biojurídica**. Servicio de Publicaciones de la Facultad de Derecho UCM. Madrid, 1995.

CABANELLAS, Guillermo. **Diccionario enciclopédico de derecho usual**. Editorial Heliasta, Buenos Aires, Argentina.

CASTAN TOBEÑAS, José. **Derecho civil español común y floral. Derecho de familia, relaciones conyugales**. 9ª. edición. Madrid, Reus, 1976.

CASTELLAN, Gilbert W. **Fisicoquímica**. EEUU: Addison-Wesley Iberoamericana S.A., 1987.

CIFUENTES, Santos, **El Derecho a la intimidad**, ED 57-831 y del mismo autor **Los Derechos Personalísimos**, Lerner, 1994.

CRIOLLO MAYORGA, Geovanny. **La realidad vista desde la perspectiva del derecho genético**.

Diccionario de la **Lengua española** 21, ED. 1970.

FONNEGRA DE JARAMILLO, Issa. **De cara a la muerte**. Intermedio Editores Santafé de Bogotá, 1999.

GARCÍA LAGUARDIA, Jorge Mario. **Las garantías constitucionales para la tutela de los derechos humanos en Guatemala**. Guatemala, 1991.

GONZÁLEZ, Juliana. **Bioética y derecho fundamentos y problemas actuales**. Instituto Tecnológico autónomo de México, 1999.

GUTIÉRREZ de Estrella, Graciela Messina. **Bioderecho**. Abeledo-Perrot Buenos Aires, Argentina, 1998.



HARDING, Saúl. **Ciencia y feminismo, el ADN**. Barcelona, España, 1995.

HERNÁNDEZ BULTÉ, Julio. **Manual de derecho romano** / Julio Fernández-México: Editorial pueblo y educación, 1998.

HILL, Mc Graw, M. Alonso y E.J. Finn, **Física**. Lerner Ed. Año 2001. Estados de Norteamérica.

<http://www.comunicozona.com.br/>, fecha de consulta 29-12-2010.

<http://www.goesjuridica.com.html>, fecha de consulta 25-12-2010.

<http://www.icta.com.html>, fecha de consulta 4-1-2011.

<http://www.vokogawa.com/ns/criogenesis/o1.klm>. fecha de consulta 12-1-2011.

<http://www.wikipedia.com.html>. fecha de consulta 25-12-2010.

LABAUGH, Wendell H, PARSONS, Theran D. **Química general**. México: Editorial Limusa-Wiley, 1968.

LEVINE, Ira N. **Fisicoquímica**. Madrid McGraw Hill Interamericana de España S.A., 1991.

LOUIS-VINCENT, Thomas. **La muerte** . Ediciones Paidós. 1991.

LOYARTE, Dolores y Rotonda, Adriana. **Procreación humana artificial: Un desafío Bioética**. Ediciones Desalma primera edición, Buenos Aires, Argentina 1995.

MAHAN, Bruce H. **Química**, curso universitario. Santafé de Bogotá: Fondo Educativo Interamericano S.A., 1977.

MORET HERNÁNDEZ, Oscar **Delitos contra los derechos individuales**, en Derecho Penal Especial, T II, Félix Varela, La Habana, 2005.



NILS, Herman. **Investigación con embriones en biotecnología y derecho.** Perspectivas En Derecho Comparado. Publicaciones de la Cátedra de Derecho y Genoma Humano y Editorial Comares. Bilbao Granada, 1998.

PONS, Marcial. **El derecho a la reproducción humana.** Servicio de Publicaciones de la Facultad de Derecho de la universidad complutense de Madrid. Ediciones jurídicas primera edición, Madrid, España.1994.

Prensa Libre **Nacionales**, de enero 2011.

Proceso de clonación de la oveja Dolly. Revista nature. 1997.

RABINOVICH, Ricardo. **Persona.** Revista. El regreso del curator ventris. Versión original. 2000.

RAMOS Francisco, Sánchez Caro José, Sánchez Caro Jesús. **La muerte: Realidad y Misterio.** Aula abierta. Salvat Editores. 1986.

Revista de psicología práctica. Fascículo 19. **Dolor y muerte, psicología del enfermo terminal.**

RUSSELL, John B. **Química general.** Santafé de Bogotá: Editorial Mcgraw Hill Latinoamericana S.A., 1985.

SEARS, Zemansky y Young, **Física universitaria,** Addison Wesley, Editores. Año 2005.

SERWAY, **Física** Tomos I y II Mc Graw Hill, Lernet Ed. 2001.

Legislación:

Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, Guatemala, 1986.

Ley del Organismo Judicial. Congreso de la República, Decreto número 2-89, 1989. Guatemala.



Código Civil. Enrique Peralta Azurdia, Jefe de Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Ley 106, 1964.

Código Procesal Civil y Mercantil. Enrique Peralta Azurdia, Jefe de Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Ley 107, 1964.

Código Penal. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 17-73, 1973. Guatemala.

Código Procesal Penal. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 51-92, 1994. Guatemala.

Código Municipal. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 12 - 2002, Guatemala, 2002.

Código de Salud. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 90-97, 1998.

Ley de Acceso Universal y Equitativo de Servicios de Planificación Familiar. Decreto número 87-2005, 2005.

Ley Marco de los Acuerdos de Paz. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 52-2005, 2005.

Ley de Desarrollo Social. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 42-2001, 2001.

Ley para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Intrafamiliar. Congreso de la República de Guatemala, Decreto número 97-96, 1996.