



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN**

**“LA IMPORTANCIA DE REGULAR LA CLONACIÓN
TERAPÉUTICA, COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR
LA SALUD EN NUESTRO PAÍS”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN DERECHO**

PRESENTA:

PEREIDA MUNIVE JORGE FERNANDO

Asesor. DR. JESÚS AGUILAR ALTAMIRANO

MAYO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A DIOS;

Por ser mi fuerza, mi guía y por no apartarse de mi, ni por un solo momento.

A MI MADRE. EVA MUNIVE PEREZ;

Le doy gracias a Dios por darme un Ángel, gracias por todo tu amor y apoyo, por impulsarme a luchar, por abrazar en todo momento mi alma y mi corazón, por tus consejos, por tus desvelos y cuidados, por darme fuerza en los momentos difíciles. Gracias mamá por darme, la mas grande oportunidad de lograr cualquier sueño: LA VIDA. Que Dios te bendiga siempre mamá. TE AMO.

IN MEMORIA, A MI PADRE;

Por lo que eres y seguirás siendo en mi vida, por cuidarme y protegerme, por darme las bases de ser un hombre de provecho, este momento de superación profesional te lo dedico a ti, padre. TE AMO.

A MI HERMANA, DULCE REMEDIOS PEREIDA MUNIVE;

Por estar siempre conmigo apoyándome, por compartir juntos buenos y malos momentos, por el cariño que me tienes y el cual es correspondido, por ser la mejor hermana y la única, solo te puedo decir gracias y espero no defraudarte. TE AMO.

A MI CUÑADO Y SOBRINOS;

A, Bernardo Pacheco por tu amistad, sinceridad y apoyo.

A los pequeños, Ángel Bernardo y Dulce Maria Pereida Pacheco, por el cariño que me demuestran constantemente y por traer a la casa la alegría y el relajó, que mucha falta hacía.

A JESSICA JAZMIN CEDILLO GARCÍA;

Te doy gracias, por tu paciencia, cariño, comprensión pero principalmente apoyo, por compartir conmigo bellos momentos de tu vida, por enseñarme que existe otro mundo mejor y por estar conmigo en las buenas y en las malas, este primer paso que doy en mi vida lo compartimos juntos. TE AMO.

A MI UNIVERSIDAD;

A la máxima casa de estudios, a la FES-ACATLAN que me recibió y me formó como persona y como profesionista, permitiendo que lleve su escudo orgullosamente en mi corazón. Mi eterna gratitud. "GOYA ... UNIVERSIDAD"

AL DOCTOR, JESÚS AGUILAR ALTAMIRANO;

Le agradezco el haber aceptado dirigir el presente trabajo de investigación, por todos los conocimientos que compartió conmigo, por su apoyo, por su tiempo y por fomentar en mí ese interés de conocer más. Son cuestiones que no tienen precio.

A LOS LICENCIADOS JUANA INES CHAVARRÍA CASTORENA Y ARTURO VLADIMIR TOLEDO VIRUEGA;

Les agradezco por compartir conmigo sus experiencias, sus conocimientos, por darme la oportunidad de seguir aprendiendo esta maravillosa profesión, por haberme apoyado en el presente trabajo de investigación y ser un ejemplo de personas, pero sobre todo de abogados.

AL LICENCIADO ALFONSO FERNANDO NEGRETE BARCENAS;

Gracias por compartir conmigo su conocimiento, su experiencia y por ayudarme a mi formación profesional.

A MIS AMIGOS, LUIS CARDENAS, ISMAEL JACOBO, DAVID, ALBERTO, IVAN, MARCELA ;

Quiero decir que sin ustedes la universidad no hubiera sido tan especial como lo fue.

***A MI HONORABLE SINODO;
DR. MAGDALENA DE LOURDES ESPINOSA Y GÓMEZ
DR. JOSÉ DE JESÚS RUANO Y ORTIZ
DR. JESÚS AGUILAR ALTAMIRANO
LIC. MARICRUZ JIMENÉZ TREJO
LIC. JUAN MANUEL GOROSTIETA PEREZ***

Por haber dedicado su tiempo a la revisión de este trabajo de tesis y haber aprobado de manera responsable el mismo, pero sobre todo por darme la oportunidad de ser un abogado más para este maravilloso país.

INDICE

INTRODUCCIÓN.	1
CAPITULO I. EL DERECHO Y LA CIENCIA.	
1.1. Concepto de Derecho.	4
1.2. Características del Derecho.	5
1.3. Objetivo del Derecho.	6
1.4. Concepto de Ciencia.	6
1.5. Características de la Ciencia.	7
1.6. Objetivo de la Ciencia.	8
1.7. La relación del Derecho con la Ciencia.	9
CAPITULO II. GENETICA, HISTORIA Y CLONACIÓN.	
2.1. Ingeniería Genética.	12
2.2. Concepto de la Ingeniería Genética.	14
2.3. La Manipulación Genética.	15
2.4. Logros de la Ingeniería Genética.	16
2.5. Células Madre: la Controversia.	24
2.5.1. Embrión.	31
2.5.2. Feto.	31
2.6. Origen de la Clonación.	33
2.7. ¿Qué es la Clonación?.	35
2.8. Clases de Clonación.	36
2.8.1. Clonación Reproductiva.	36
2.8.1.1. Objetivo y Finalidad.	38

2.8.1.2. La Técnica de la Clonación Reproductiva.	39
2.8.2. Clonación Terapéutica.	42

CAPITULO III. LA CLONACIÓN TERAPÉUTICA UNA OPCIÓN PARA MEJORAR LA SALUD EN NUESTRO PAÍS.

3.1. Objetivo y Finalidad de la Clonación Terapéutica.	47
3.2. La Técnica de la Clonación Terapéutica.	48
3.3. Sujetos que Intervienen.	49
3.4. Algunos Beneficios de la Clonación Terapéutica.	51
3.5. Opinión de por qué la Clonación Terapéutica debe de Tomarse en Cuenta.	58

CAPITULO IV. REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CLONACIÓN TERAPEUTICA.

4.1. La ONU.	65
4.2. El Consejo de Europa y la Unión Europea.	66
4.2.1. Inglaterra.	70
4.2.2. España.	71
4.2.3. Suiza.	73
4.2.4. Bélgica.	75
4.3. América.	75
4.3.1. Estados Unidos de América.	76
4.3.2. Brasil.	77
4.4. México.	84
4.4.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	85
4.4.2. Ley General de Salud.	87
4.4.3. Código Penal para el Distrito Federal.	88
4.4.4. Código Civil para el Estado de México.	89

CAPITULO V. ¿UNA PROPUESTA DE REFORMA A LA LEY GENERAL DE SALUD!

5.1. La Salud Pública en nuestro País.91

5.2. Una Propuesta de Reforma a la Ley General de Salud. 100

CONCLUSIONES.103

BIBLIOGRAFÍA.105

INTRODUCCIÓN

“Cuerpo sano, en mente sana = Calidad de vida”

La salud, es en nuestro país un problema que merece la atención y participación de todas las personas. Dicho problema consiste en la falta de estructura, como en la aparición de enfermedades nuevas y atípicas, y que en la actualidad no existe medio alguno para combatir las y erradicarlas.

Cada día que pasa existen mas personas enfermas por consecuencia de un órgano o tejido las cuales se encuentran en espera de recibir una donación para poder vivir. Sin embargo, en nuestro país, la cultura de donación de órganos es muy escasa, y aunque en estos últimos años se ha difundido y fomentado, está no ha tenido la respuesta esperada.

Con el descubrimiento del Acido Desoxirribonucleico (ADN), comenzó una nueva etapa en la medicina, trayendo consigo nuevas técnicas, como es el campo de la genética y con ello comenzó el desarrolló de la biología molecular, de la ingeniería genética y ahora después del proyecto genoma humano, podemos leer la información contenida en nuestros cromosomas.

El siglo XXI será conocido como la era de los clones ya que hasta el momento, la ciencia ha creado mediante esta técnica ovejas, vacas, gatos; pero lo mas importante es la manipulación de células derivadas de tejidos embrionarios, ésta habilidad recientemente adquirida ha traído consigo enormes esperanzas acerca de su utilización en la medicina y en el combate a las enfermedades, como es el caso del cáncer, la insuficiencia renal y el mal de parkinson, entre otros: me refiero a la Clonación Terapéutica.

La Clonación Terapéutica es una técnica por medio del cual muchas personas enfermas e inclusive desahuciadas, pueden curarse y tener una mejor vida, porque su objetivo es la regeneración de tejidos u órganos, sin existir rechazo inmunológico alguno. Sin embargo, alrededor de dicha técnica se han creado fobias basadas en las posibles consecuencias y riesgos.

Por lo anterior, el presente trabajo de investigación, tiene como objetivo principal que la Clonación Terapéutica sea regulada favorablemente para erradicar los malestares de muchas personas enfermas. Abordando el tema de un manera seria, pero sobre todo objetiva, con una visión humanista que me permita resaltar lo más importante que tiene el ser humano que es la salud, y que cuando éste, se encuentre enfermo tenga la posibilidad de una mejor calidad de vida, derivada de la Clonación Terapéutica.

Es de lo anterior, que me permito dar a conocer la siguiente hipótesis: Si nuestros legisladores regularan la clonación terapéutica y propiciaran la investigación clínica y científica de ésta, de una manera responsable y controlada, muchas personas que hoy en día se encuentran enfermas e inclusive desahuciadas, podrían curarse y tener una mejor calidad de vida, y a la vez estarían salvaguardando de mejor forma el bien jurídico de la salud y de la vida, que para probarla se propone un trabajo dividido en los siguientes capítulos.

Capítulo I: *El Derecho y la Ciencia*, en donde se explica la relación que ha tenido el derecho con la ciencia y como el primero se encuentra obligado a regularla. La importancia consiste, que cuando la ciencia trae nuevos descubrimientos y en consecuencia una nueva forma de ver la vida, como es el caso de la Clonación Terapéutica, debe ser regulada de una manera responsable y controlada, y de conformidad con la presente investigación, salvaguardando dos bienes jurídicamente tutelados por el derecho que son: la salud y la vida.

Capítulo II: *Genética, Historia y Clonación*, en donde se explica el origen y evolución de la Clonación Terapéutica. Con el objetivo de comprender, como se deriva y su relación con las células madre, que es, en la actualidad una herramienta muy importante para combatir un sin número de enfermedades que aquejan a los seres humanos, teniendo una mejor calidad de vida.

Capítulo III: *La Clonación Terapéutica una Opción para Mejorar la Salud en Nuestro País*, en donde se dará a conocer la importancia de las investigaciones y los avances positivos de la Clonación Terapéutica, para combatir una lista de enfermedades dando la oportunidad a muchos seres humanos de que puedan restablecer su salud y tener en consecuencia una mejor calidad de vida.

Capítulo IV: *Regulación Jurídica de la Clonación Terapéutica*, en donde se presentan las diversas formas en que se ha regulado la Clonación Terapéutica, como su importancia a nivel mundial. Exponiendo también en el presente capítulo que a nivel nacional no existe legislación alguna que la regule.

Capítulo V: *¡Una Propuesta de Reforma a la Ley General de Salud!*, en donde se expone la situación actual del sistema de salud en nuestro país y en consecuencia se propone una reforma a la Ley General de Salud. La importancia radica en que la Clonación Terapéutica sea regulada favorablemente en la Ley General de Salud, atenuando los problemas de salud en nuestro país y salvaguardando de ese modo, la salud y la vida que son dos bienes jurídicamente tutelados por el Derecho.

CAPITULO PRIMERO. EL DERECHO Y LA CIENCIA.

En el presente capítulo se estudia al Derecho y a la Ciencia; al primero lo vamos a estudiar como el regulador de las conductas humanas, base de una sociedad; y a la segunda, como la herramienta que el hombre siempre ha utilizado para satisfacer sus necesidades. Y como ambos necesariamente van entrelazados. Teniendo como objetivo demostrar la necesidad, de que los nuevos descubrimientos traídos por la ciencia, tienen que estar regulados, no sin antes haber realizado una investigación seria y responsable, para que pueda ser aprovechado a su máxima capacidad a beneficio de los seres humanos.

1.1. Concepto de Derecho.

La palabra Derecho, a diferencia de otras palabras castellanas, que tienen gran semejanza con sus correspondientes latinas, carece de esa correspondencia, con una voz de análoga morfología y significación idéntica en latín, de la que pudiera explicarse su derivación por simples cambios lingüísticos, la palabra latina correspondiente a la nuestra, “Derecho” es *ius*, la cual, suministra la radical de numerosas expresiones de carácter jurídico, como jurisdicción, jurisprudencia, etc., no ha pasado a la palabra principal de cuyo significado deriva el de las mencionadas expresiones, al vocablo correspondiente latino *ius*.

La actual palabra derecho proviene de la voz latina “*directum*, del cual deriva del verbo *dirigere* (*di-regere,-rexi,-rectum*). Como adjetivo, derecho equivale a recto, igual, seguido, sin torcerse a un lado ni a otro”.¹ Derecho recibe, con el significado descriptivo de *directum*, todas sus connotaciones incluyendo su carga emotiva.

Una vez explicado, el significado etimológico de la palabra Derecho, se va a dar una definición.

La enciclopedia jurídica define al Derecho como “la regla de conducta que se impone a los individuos que viven en sociedad, regla cuyo respeto se considera en un

¹ Pellisé Prats, Buenaventura “Nueva Enciclopedia Jurídica”, Ed. Francisco Seix, Tomo I, Barcelona 1985, p. 1.

momento dado, por una sociedad, como la garantía del interés común y cuya violación ocasiona una reacción colectiva contra el autor de dicha violación”.²

El maestro Rafael de Pina, define al Derecho como: “todo conjunto de normas eficaz para regular la conducta de los hombres”.³

Para el maestro García Maynes, el Derecho en su sentido objetivo: “es un conjunto de normas, que además de imponer deberes conceden obligaciones”.⁴

En consecuencia y acorde a las definiciones expuesta, se puede decir que: el Derecho es un conjunto de normas que regulan la conducta de una sociedad, para el bien común de esta misma.

Sin embargo, y para trasladarlo a la presente investigación, es de suma importancia dar el concepto de Derecho Administrativo, en donde se encuentra presente, el tema en exposición. El Derecho Administrativo es el “conjunto de normas positivas destinadas a regular la actividad del Estado y de los demás órganos públicos, en cuanto se refiere al establecimiento y realización de los servicios de esta naturaleza, así como regir las relaciones entre la administración y los particulares y las de las entidades administrativas entre sí”.⁵

1.2. Características del Derecho.

Una vez expuesto el concepto de la palabra Derecho es importante dar las características que tiene este, delimitándolo entre las diversas esferas que existen, como la moral y religión.

El Derecho contiene las siguientes característica:

➤Bilateral: porque imponen deberes correlativos de facultades o conceden derechos correlativos de obligaciones.

² Op. cit. Pellisé Prats. p. 4.

³ De Pina Vara, Rafael. “Diccionario de Derecho”. Porrúa, México. 2000. 29ed p.228.

⁴ García Máynez, Eduardo. “Introducción al Estudio del Derecho”, 38ed., Ed. Porrúa, México, 1986, p. 15.

⁵ OP. cit. De Pina Vara. p. 228.

- Externo: Es la adecuación externa de la conducta con el deber instituido.
- Heterónomo: Es la sujeción a un querer ajeno, renuncia a la facultad de autodeterminación normativa.
- Coercible: Es la posibilidad de que la norma sea cumplida en forma no espontánea, “e incluso en contra de la voluntad del obligado”.⁶

1.3. Objetivo del Derecho.

El objetivo o fin del Derecho “es el de obtener la paz social y por lo tanto la conciliación de los conflictos de los intereses de los individuos y de los grupos, procurando armonizarlos y aspirando a conseguir armónicamente el bien individual junto al bien de la sociedad en general; no existe contradicción entre la esfera individual y lo social, pues sus fines pueden cumplirse en los dos sin ocurrir coalición alguna: a ello tiende de modo preferente, el derecho al regular la conducta del hombre”.⁷

De lo anterior podemos resumir que el objeto del derecho es el bien común, que para el maestro de Pina Vara son los: “Beneficios que, desprendiéndose de la convivencia social, debe ser compartido, proporcionalmente, por todos los miembros de la comunidad, sin exclusión alguna, y al que todos deben contribuir con sus medios y con su conducta”.⁸

1.4. Concepto de Ciencia.

Cuando la necesidad de conocer requiere explicaciones sistemáticas y manipulables por elementos de juicio prácticos, se está ante el conocimiento científico.

El término Ciencia proviene del “sustantivo *scientia*, el cual procede del verbo *scire*, que significa saber”.⁹ Término que en su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización de la experiencia sensorial objetivamente verificable.

⁶ Op cit. García Máynez. p. 15.

⁷ Idem. p. 5.

⁸ De Pina Vara, Rafael. “Diccionario de Derecho”. Porrúa, México. 2000. 29ed. p.126.

⁹ Ferrater Mora, José. “Diccionario de Filosofía”, Ed. Alianza. Madrid. 1988. p. 489.

Es importante conocer el significado de la ciencia; el Diccionario Interactivo, lo define como “conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas”.¹⁰

Para el maestro Rojas, la ciencia “es una forma de conocimiento que incluye los elementos tanto teóricos como prácticos en su interrelación y condicionamiento mutuo”.¹¹

Para el maestro Villoro la ciencia “es un conjunto sistemático y metódico de conocimientos fundados de las cosas por sus causas próximas”.¹²

De lo anteriormente expuesto podemos concluir que la ciencia es el conjunto de conocimientos sistematizados fundado en causas próximas que producen certeza y pueden experimentarse.

1.5. Características de la Ciencia.

Una vez determinado el concepto de ciencia daré a conocer sus características, mismas que la distinguen de otras esferas como son la filosofía y la moral.

La ciencia reviste las características siguientes:

I. *Es práctica*, pues se refiere a hechos.

II. *Trasciende los hechos*, en este sentido, la ciencia pretende comprender a los hechos, sin tener en cuenta su existencia temporal y espacialmente determinada, es decir, como los hechos son, sin importar que aparezcan en determinada forma o lugar.

III. *Es analítica*, pues trata de entender toda situación total en términos de sus componentes, la ciencia explica el todo mediante las interrelaciones que se presentan entre sus diversos componentes.

IV. *Es racional*, pues cualquier explicación o solución que dé sobre un hecho o problema de que se trate recurre exclusivamente a términos

¹⁰ Diccionario Interactivo. Ed. Euroméxic., Barcelona. 1996. p. 220.

¹¹ Rojas Armandi, Víctor Manuel. “Filosofía del Derecho”, 2ed. Ed. Oxford, México, 2006, p. 23.

¹² Villoro Toranzo, Miguel. “Introducción al Estudio del Derecho”, 7ed., Ed. Porrúa, México, 1987, p. 133.

racionales, expuestos de manera demostrativa antes que descriptiva.

V. *Es sistemática*, característica que le pertenece debido a que, en su exposición, la información se encuentra lógicamente organizada, y es posible relacionar los últimos resultados con los primeros y obtenerlos mediante la deducción.

VI. *Es predictiva*, pues mediante sus conclusiones busca presagiar cómo se puede presentar determinado tipo de hechos de acuerdo con las circunstancias que le rodean.

VII. *Pretende manipular la realidad*, en el sentido en el que el conocimiento científico tiene por objeto capacitar para dominar la realidad y hacer que se desarrolle según nuestras necesidades.

VIII. *Expone leyes*, de modo que sus explicaciones se basan en las pautas regulares de la estructura y del proceso del ser y del devenir.¹³

1.6. Objetivo de la Ciencia.

El objetivo de la ciencia es llegar a la verdad, mediante objetos finitos y concretos, en los cuales trata de descubrir y sistematizar las leyes y principios generales que rigen su existencia, es decir, su universalidad, y hacer que estas se desarrollen según nuestras necesidades, como lo son las ciencias Biomédicas y la Biotecnología.

1.7. La Relación del Derecho con la Ciencia.

El medio en que se ha valido el científico para cuestionar a la realidad, se conoce con el nombre de hipótesis, cuando se observan hechos que tornan imposible el tipo de explicación que hasta ese momento se había dado a los hechos similares, se requieren explicaciones de un nuevo tipo, al principio de carácter aún provisorio, las cuales se deben poner a prueba, y la realidad las depura hasta convertirlas en leyes.

“La mayoría de las leyes se crean genéticamente como una hipótesis o como elemento de una hipótesis. Cuando una hipótesis es apta para convertirse en ley, llega a

¹³ Rojas Armandi, Víctor Manuel. “Filosofía del Derecho”, 2ed. Ed. Oxford, México, 2006, p. 24.

ser parte de la estructura teórica de cierta realidad”.¹⁴

Cuando el trabajo científico ha producido leyes que comprenden diversos aspectos de una realidad determinada y que abarca en términos más o menos generales la integridad del conjunto, el científico tiene que elaborar una teoría.

La teoría condensa en su integridad el trabajo científico mediante una conclusión simbólica que contiene conceptos, definiciones, proposiciones interrelacionadas y variables conceptuales que en conjunto constituyen una generalización o universalización de las relaciones entre fenómenos, cuyo objetivo es ilustrar cualquier posible relación fenoménica del mismo tipo.

Aunado a lo anterior, la ciencia ha llegado a ser el fundamento de la vida, la forma de vida se encuentra determinada por el conocimiento científico. La ciencia, al explicar sus resultados mediante la tecnología, ha llegado a ser un factor esencial para el destino de la humanidad.

La influencia decisiva que la ciencia desempeña en el mundo moderno se manifiesta de dos formas: por una parte, en un sentido amplio, como el medio que permite aprovechar de forma óptima los recursos económicos y proporciona los elementos de una mejor convivencia.

En un sentido más profundo, la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas ejercen una influencia pedagógica sobre nuestra concepción del mundo, sobre nuestro estilo de vida e incluso sobre el entendimiento de nosotros mismos. Difícilmente se podría encontrar en el mundo moderno una creación cultural que resulte tan importante para el destino de la humanidad como la ciencia.

El Derecho y en especial el Administrativo, cuyo objetivo es que el Estado cumpla con sus funciones y servicios públicos; entre ellas esta la Seguridad Social de la población. Debe regular de manera eficaz la tecnología que hoy en día se nos presenta, como también propiciar y fomentar la investigación clínica y científica, en especial la

¹⁴ Op. Cit. Rojas Armandi. p. 29.

medicina molecular y las ciencias Biomédicas, de manera seria y responsable.

Es de lo anterior, donde se encuentra la relación más estrecha, ya que tanto la Ciencia como el Derecho, buscan una mejor calidad de vida y convivencia entre las personas, trayendo consigo mejores oportunidades en la población, a fin de que ésta, pueda vivir armónicamente, con orden, tranquilidad, paz y seguridad. El Derecho siempre debe estar atento, a las nuevas tecnologías que traiga la ciencia regulándolas, para que estas sean aprovechadas a su máxima capacidad beneficiando a la población y que estas, no sean aplicadas en contra de la humanidad.

Es el caso de las ciencias biomédicas y de la biotecnología que tienen como objeto mejorar la calidad de vida y la salud a los seres humanos, y ante esto se deben de crear normas y leyes que permitan, por un lado; propiciar la investigación clínica y científica, y por el otro, que permitan valorar las posibles consecuencias que se deriven de las aplicaciones del conocimiento científico.

Para concluir el presente capítulo, se demuestra la necesidad de regular los nuevos descubrimientos que trae la ciencia pero de una manera seria y responsable, en donde el hombre pueda aprovecharla para su beneficio y no en su perjuicio.

Por último, es importante resaltar que el descubrimiento científico, más importante que ha tenido la humanidad y que hoy en día es la respuesta a muchas enfermedades, es la genética, ciencia donde todavía hay mucho que descubrir e investigar, del cual se deriva la Clonación Terapéutica, en donde el Estado a través del poder Legislativo tiene que regularla, sin que ello signifique una limitación a la investigación.

Pero ¿que tan importante ha sido este descubrimiento?, el cual se deriva el tema central de esta investigación, es la respuesta que abordaré en el siguiente capítulo.

CAPITULO SEGUNDO. GENÉTICA, HISTORIA Y CLONACIÓN.

En el presente capítulo explicaré el origen y evolución de la Clonación Terapéutica, que basada en las células madre es una opción para sanar la salud de las personas. Teniendo como objetivo demostrar lo significativo que tiene esta nueva técnica para beneficio del hombre, como también el fomentar su investigación.

2.1. Ingeniería Genética.

Todos sabemos lo importante que es el Ácido Desoxirribonucleico (ADN): los genes que están en el núcleo de cada una de nuestras células están hechos de ADN, de ahí controlan que proteínas fabrica la célula y cuando. Como las proteínas forman el material del que están hechas las células y además regulan las reacciones químicas que se llevan a cabo ahí dentro, resulta que los genes del núcleo controlan indirectamente todas las actividades de una célula y por lo tanto de todo ser vivo.

Hoy, en el siglo XXI, nos encontramos con el tema de los genes a cada paso: hablamos de enfermedades genéticas, causadas por defectos en la información de los genes. Podemos fabricar sustancias útiles por medio de la ingeniería genética, que es una forma elegante de decir que introducimos en un organismo genes de otro. En todos lados se discuten los pros y contra de la clonación, se habla también de los peligros y beneficios que puede acarrear la creación de plantas y animales. En pocas palabras, estamos viviendo plenamente en la era de la genética.

La genética como ciencia nació en el año de 1900; cuando varios investigadores descubrieron el trabajo que realizó un monje austriaco de nombre Gregor Mendel, el cual describió los patrones de la herencia al trabajar con la planta del chícharo o guisante, observó que los caracteres se heredaban como unidades separadas y cada una de ellas lo hacía de forma independiente con respecto a las otras, así mismo señaló que cada progenitor tiene pares de unidades, pero que sólo aporta una unidad de cada pareja a su descendiente. Más tarde, las unidades descritas por Mendel recibieron el nombre de genes. Dicho descubrimiento se ha convertido en la base fundamental de la Genética actual, ante tal avance Gregor Mendel es conocido como el padre de la Genética moderna.

Con el descubrimiento de la doble hélice del Ácido Desoxirribonucleico (ADN) en el año de 1953, por James Watson y Francis Crik, se encontró que estaba constituido por unidades llamadas nucleótidos, unidas entre sí formando largas cadenas, cada nucleótido esta formado por tres partes: “un fosfato, el azúcar desoxirribosa (desoxi porque es pariente cercana de otro azúcar, la ribosa, sólo que le falta un oxígeno), y una de cuatro moléculas conocidas como bases nitrogenadas, estas últimas se dividen en dos grupos: las bases púricas adenina (A) y guanina (G) y las pirimídicas citosina (C) y timina (T), llamadas así porque se derivan de dos compuestos, la purina y la pirimidina”¹⁵, de lo anterior, se impulsa el nacimiento de la *ingeniería genética*, la biotecnología moderna y la ciencia genómica, que es el estudio del conjunto de todos los genes y la determinación de la secuencia de las letras de la base del ADN para entender el contenido genético de microorganismos, plantas y del ser humano.

A partir de ese descubrimiento inicia la era de la *ingeniería genética*, con la que los científicos buscan entender el fenómeno de la replicación y la transcripción, que es el uso del ADN para formar las proteínas del cuerpo humano, algo realmente novedoso a nivel mundial, dando a la humanidad la posibilidad de adquirir más conocimientos que nunca, sobre los procesos básicos de la vida y de crear formas de vida de manera nunca alcanzadas ni imaginadas por el hombre, trayendo consigo una serie de ventajas y satisfactores a la humanidad especialmente en el sector salud, al entender que muchas enfermedades son heredadas genéticamente, y que hoy en día, miles de fetos, niños y adultos son monitoreados para encontrar los secretos de enfermedades devastadoras como el síndrome de Down, la fibrosis quística, el alzheimer y el cáncer de mama, entre otras.

La ingeniería genética manifiesta uno de los rasgos fundamentales de la revolución tecnológica contemporánea, la aparición radical de enfermedades cada vez más potentes y mortales, dan la pauta y la necesidad de nuevas herramientas que ayuden a la humanidad a tener una calidad de vida mejor y en consecuencia con ello un mejor entorno social.

La ingeniería genética basa sus estudios y avances científicos en el ADN de todo

¹⁵ ¿Cómo ves?, año, 5. La Doble Hélice, n. 53, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.12.

ser vivo, que es el campo resultante de una serie de descubrimientos en genética microbiana, enzimología, biología molecular, virología y química a lo largo de las pasadas décadas.

2.2. Concepto de la Ingeniería Genética.

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

A la ingeniería genética también se le conoce como ADN recombinante, el cual consiste en aislar un gen individual (o grupo de genes) de un organismo e implantarlo en otro organismo perteneciente a una especie igual o diferente.

La ingeniería genética consiste en la manipulación del ácido desoxirribonucleico o ADN, en este proceso son muy importantes las llamadas enzimas de restricción, las cuales permiten romper y reunir de nuevo los fragmentos de ADN.

El descubrimiento de esta técnica es una auténtica revolución **biotecnológica**, que es la evaluación y uso de agentes biológicos y materiales en la producción de bienes y servicios y tienen un carácter multidisciplinario, ya que generalmente son necesarios los conocimientos de las ciencias biológicas, de las químicas y de la ingeniería para el desarrollo de procesos biotecnológicos.

La finalidad de la ingeniería genética es cultivar, transferir, copiar, modificar y combinar fragmentos de ADN de un determinado organismo u organismos vivos, realizando diversas manipulaciones del Ácido Desoxirribonucleico o ADN, con diversos fines que pueden ser de tipo terapéutico, para estudio científico o de investigación y duplicación entre otros; un ejemplo de la ingeniería genética es la terapia genética, la cual se puede definir como “el tratamiento de una o varias enfermedades mediante el reemplazo de genes dañados o anormales por genes normales”.¹⁶

¹⁶¿Cómo ves?, año, 5. Terapia genética, n. 52, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.12.

2.3. La Manipulación Genética.

La ingeniería genética, surgió en los años setenta, conocida también como metodología del ADN recombinante. Es un conjunto de métodos que permiten manipular in Vitro el material genético, a partir de los propios elementos de la célula, entre ellos las enzimas y las proteínas. Los métodos de la ingeniería genética permiten también secuenciar, amplificar o reproducir los genes.

La manipulación genética surgió a partir de los grandes avances científicos sobre ingeniería genética tomando como base a dos ciencias correlacionadas, como es el caso de la Biotecnología, que es aquella tecnología que se aplica a los procesos biológicos, y de la Bioingeniería, que se encarga de aplicar, las técnicas y las ideas de la ingeniería a la biología humana. Además del gran descubrimiento del ADN recombinado, el cual fue un logro revolucionario, que se emplea para combinar genes en formas inusitadas.

Manipular como la misma palabra indica, es servirse de las manos. Gracias a esta parte de nuestro cuerpo, aferramos las cosas y actuamos sobre ellas. “La manipulación es un acto de cuerpo a cuerpo, mediante gestos que llamamos causas, producimos resultados materiales o efectos, con la idea de que determinada causa produzca siempre determinado efecto; la manipulación supone un determinismo y la intención de utilizarlo”.¹⁷

La manipulación genética es aquel proceso que aplica la ingeniería genética, para mezclar, combinar, cultivar, transferir, modificar de manera in Vitro, fragmentos de ADN (ácido desoxirribonucleico) de un determinado ser vivo.

Cabe señalar que el Código de la vida, se transmite en grandes moléculas llamadas Ácido Desoxirribonucleico (ADN), cada célula contiene este código vital que comprende toda información necesaria para que nuestro cuerpo, pueda funcionar adecuadamente, ya sea en el sistema nervioso, muscular, etc. Por lo tanto el descubrimiento del ADN y el hecho de que se puedan manipular dichos genes a beneficio de la humanidad es realmente asombroso.

¹⁷ Jean-Marie, Moretti. “El Desafío Genético”, Ed. Herder, Barcelona, 1985, p. 44.

Por lo tanto es necesario e importante que estos nuevos descubrimientos sean utilizados para el beneficio y aprovechamiento de la población, satisfaciendo sus necesidades que cada vez son más grandes y complejas, por ejemplo las enfermedades, regulando que estos descubrimientos no sean utilizados en perjuicio del hombre.

2.4. Logros de la Ingeniería Genética.

Hace siglos que los humanos nos servimos de la ingeniería genética, la fabricación de pan y vino en el viejo continente, y la del pulque en el nuevo, son ejemplos muy antiguos de productos que la emplean, y en nuestra vida diaria es más común de lo que probablemente imaginamos.

Desde la antigüedad, el ser humano ha usado la ingeniería genética en forma práctica para su bienestar. Sin embargo, fue hasta finales del siglo XIX, cuando surgieron sus raíces conceptuales: al establecer Gregor Mendel las leyes de la Herencia y con su trabajo sentó las bases de la genética actual.

En la actualidad, es ampliamente conocido que todo organismo posee genes, es decir, segmentos de ADN que almacenan la información necesaria para sintetizar proteínas específicas; pero se demostró que los genes están constituidos de ADN apenas a principios del siglo XX.

Veinte años después se desarrolló una metodología definitiva para la ingeniería genética: la manipulación in Vitro del ADN, y se describió la clonación del primer gen humano en una bacteria. Desde entonces, la evolución del campo genético ha sido vertiginosa, por lo que ahora se tiene una poderosa herramienta para el desarrollo de productos y procesos que hace unos años eran inimaginables, así como el entendimiento de los procesos biológicos. Estas revolucionarias y poderosas técnicas, han sido capaces de producir organismos denominados transgénicos, es decir, a los cuales se les han introducido características genéticas de otras especies.

Los grandes avances que ha tenido la humanidad por la ingeniería genética pueden emplearse en las áreas de la ecología, la agricultura, la industria y la salud.

Ecología.

Se podría hablar de reforestación, de plagas, pero un hecho, que es muy importante para la humanidad es la contaminación, la cual está deteriorando el planeta en que vivimos. La aplicación de microorganismos en el tratamiento de desechos orgánicos se remonta al siglo XIX, cuando sistemas rústicos como la fosa séptica comenzaron a ser utilizados para el control de la contaminación y de los riesgos sanitarios asociados. Sin embargo, fue hasta mediados del siglo pasado que se plantearon las bases teóricas de los procesos biológicos para el tratamiento de aguas residuales, al utilizarse los resultados de investigaciones sobre el crecimiento bacteriano y las fermentaciones.

En nuestros tiempos es considerable la información sobre los fundamentos y la aplicación de los procesos biotecnológicos para el tratamiento de residuos orgánicos en forma líquida sólida y gaseosa. En general, es gracias a este conocimiento que la biotecnología ha tenido auge y que se genera la necesidad de ejercer, cada vez más, un control estricto sobre los efluentes y desechos contaminantes, sean municipales o industriales.

Las reacciones bioquímicas que se llevan a cabo en estos procesos son las mismas que se realizan en el medio natural río, lago, suelo, etc., sólo que en forma controlada y a velocidades de reacción mayores, dentro de tanques o reactores. Es por lo anterior que el sistema de tratamiento resulta, con mayor rapidez y bajos costos, por lo tanto es el más adecuado para este tipo de desechos.

Durante los procesos biológicos, la materia orgánica contaminada es utilizada como alimento por los microorganismos; de esta forma pueden obtener la energía necesaria para reproducirse y llevar a cabo sus funciones vitales. Con ello los compuestos contaminantes son transformados en nuevas células y gases que pueden separarse del agua fácilmente.

En México, ya existen más de veinte sistemas de tratamiento combinado anaerobio (proceso en donde los microorganismos no requieren oxígeno) y aerobio (proceso en donde los microorganismos requieren oxígeno), que tratan con éxito las

aguas residuales de industrias como la cervecera, alimenticia y petroquímica.

Además de la aplicación de la biotecnología ambiental en el campo de las aguas residuales, sin duda la más generalizada, también se utiliza en el tratamiento de residuos sólidos y lodos con el fin de reducir su masa, controlar sus características contaminantes y en algunos casos, reutilizarlos o producir energía.

Los residuos ganaderos y agrícolas, así como los desechos sólidos municipales de naturaleza orgánica, son materiales que pueden ser procesados y reutilizados por la vía biotecnológica. Otro campo de aplicación reciente es el control de ciertas emisiones gaseosas en la industria o el de malos olores en drenajes y plantas de tratamiento de aguas residuales, para ello se utilizan sistemas conocidos como biofiltros, filtros percoladores y biolavadores.

Agricultura.

Desde hace tiempo, la ingeniería genética ha sido una herramienta tanto para mejorar los cultivos y sus métodos tradicionales, como también para obtener nuevas variedades de alimentos ampliamente aceptadas por productores y consumidores.

La mayoría de las personas coincide en que un adecuado y responsable aprovechamiento de la ingeniería genética podría constituir una sustancial contribución a la solución de algunos problemas graves, como es el alimenticio, cada vez más preocupante por el incremento y continuo aumento de la población.

Las nuevas técnicas sobre el cultivo *in Vitro* de tejidos y células vegetales, pueden ser empleados para la obtención de nueva variedad de plantas, con mayor resistencia a agentes patógenos o condiciones ambientales inadecuadas.

Los temas de investigación relativos al mundo vegetal, que pueden afrontarse con las tecnologías de la ingeniería genética son varias, entre las más importantes son:

❖ Estudios sobre la regulación de la síntesis de proteínas particulares, como son las proteínas de reserva.

- ❖ Estudio sobre el control de los procesos de diferenciación importantes para la regeneración de plantas.
- ❖ Búsqueda y utilización de vectores aptos para la inserción de genes importantes en organismos vegetales.
- ❖ Estudios sobre la expresión de genes de plantas en la levadura.
- ❖ Transformación de células vegetales mediante el uso de plásmidos.
- ❖ Introducción de genes para la utilización de la celulosa en bacterias huéspedes de animales monogástricos: estudios para la reproducción de hormonas, de enzimas, de factores de crecimiento para el sector vacuno.

De lo anterior existen una controversia entre los consumidores, con respecto a los alimentos transgénicos, quizás por el miedo a lo desconocido, pues se piensa que la peligrosidad radica en el tipo de genes que han sido transferidos, que es el mismo nombre de los cultivos modificados genéticamente, el término transgénico inspira desconfianza.

Pero ¿de donde proviene la palabra transgénico?, de un organismo modificado genéticamente, es decir, un ser vivo cuyo patrimonio genético ha sido variado al introducirle genes de otra especie mediante técnicas de ingeniería genética.

En la actualidad, los principales cultivos transgénicos colocados en el mercado son el maíz, la soya y el algodón resistentes a insectos u herbicidas, existen más de 44.2 millones de hectáreas con todos estos cultivos y se encuentran en fase de elaboración otros genéticamente modificados, como el arroz y los tomates con mayor contenido de vitamina A, debido a la inserción de tres genes de claveles y bacterias. También hay uvas resistentes a insectos, maíz con mayor valor nutritivo y leche enriquecida con vitaminas, entre otros.

En todos los casos, los genes introducidos son, al menos presuntamente, inofensivos para el ser humano, por ello, las modificaciones genéticas no sólo están produciendo cultivos más eficientes, menos costosos o que disminuyen el empleo de agentes químicos agresivos para el ambiente, como insecticidas o fertilizantes, sino que podrían ofrecer soluciones a diversos problemas, entre ellos la mal nutrición.

Otro enfoque que utiliza la ingeniería genética para el mejoramiento de los cultivos agrícolas es la modificación de bacterias, que de forma natural aceleran el crecimiento de las plantas. La investigadora Hilda Rodríguez del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz Baja California, nos comenta al respecto, “La ventaja de esta opción es que un solo microorganismo modificado puede ser utilizado como fertilizante biológico (biofertilizante) en cultivos diferentes. Específicamente, nuestra investigación se aboca a introducir, en bacterias benéficas, genes que les permitan hacer soluble el fósforo del suelo y volverlo así accesible a la planta para su nutrición. Para ello, tomamos genes que intervienen en la solubilización de fósforo orgánico y mineral de otras bacterias y los transferimos a cepas con ciertas características positivas como biofertilizantes, pero deficientes en el punto a tratar. Esta modificación permitiría a los agricultores disminuir de manera importante el uso de fertilizantes químicos, muy agresivos para el ambiente, y contribuirá a practicar una agricultura orgánica y sostenible, e incrementar el rendimiento de los cultivos a un costo menor. También hemos puesto marcadores moleculares fácilmente detectables en las bacterias usadas como inoculantes, con objeto de estudiar qué sucede con ellas una vez introducidas en la planta, lo cual es importante desde el punto de vista de la bioseguridad”¹⁸.

Es importante dar a conocer que los cultivos transgénicos, hasta el momento, los estudios no han demostrado la existencia de una transferencia de los genes insertados al genoma de los organismos que los consumen a su microflora.

En el sector ganadero, la ingeniería genética, ha obtenido grandes avances científicos para obtener mejores productos, como son: Hormonas (que sirven para el crecimiento bovino, ovino y porcino), Vacunas (Afta epizoótica, Colibaciliosis, Leucemia, para aves de corral), Aminoácidos (Lisina, Metionina, Treonina, etc.), Vitaminas (Ácido nicotínico, Vitamina B2, Vitamina C).

En general podemos concluir que el empleo de técnicas de la ingeniería genética podrá lograr, por un lado cultivos con mejores características nutricionales, al disminuir el uso de fertilizantes y herbicidas sintéticos y agregar otras características ventajosas; y

¹⁸ Ciencia y desarrollo, La Biotecnología, n. 169, Abril, 2005, México. p. 34.

por el otro, mejorar la raza del ganado bovino, ovino, porcino y aves de corral, con una mejor engorda y con mayores defensas para combatir las enfermedades que les puedan aquejar, lo anterior puede constituir un avance significativo de la ciencia que no debemos ver con perjuicio.

Sin duda, es imprescindible que el desarrollo de estos nuevos productos estén sujetos a las más estrictas normas de control y estudio, para verificar en cada caso su inocuidad y la ausencia de riesgos para el ser humano y para la naturaleza misma. Sólo así, cuando se vea una etiqueta que diga “Organismo modificado genéticamente u Organismo transgénico” se sabrá que su seguridad no está en riesgo y que la humanidad ha dado otro pequeño paso hacía adelante.

Industria.

La ingeniería genética también esta tomando su lugar como valioso elemento para el desarrolló tecnológico de la industria y se constituirá, si aprovechamos la extraordinaria oportunidad que representa, en factor relevante para el crecimiento económico de nuestro país. Sus aplicaciones tienen una profunda influencia en múltiples factores estratégicos de la actividad humana, alimentación y preservación del medio ambiente.

La industria es uno de los sectores más importantes, en el cual se está aplicando la ingeniería genética a fin de obtener productos de mayor y mejor calidad de los cuales cabe mencionar: los antibióticos, los esteroides, las vitaminas y las enzimas en el sector farmacéutico; la cerveza, el vino, el yogurt, los quesos, los aminoácidos y las enzimas en el sector alimentario, los disolventes orgánicos, el alcohol y la acetona utilizados en la industria química y las enzimas para el diagnóstico médico.

Por ello, se provocan en el microorganismo de uso industrial cambios o mutaciones en el material genético, con el fin de eliminar las propiedades no deseadas y en cambio, acentuar las que se consideran útiles, para el mejoramiento de las materias primas, así como también para el producto.

Con el empleo del método de la ingeniería genética, en la industria se han

desarrollado interesantes resultados, como es la insulina, la hormona del crecimiento y la vacuna para la colibacilosis porcina, producida con la técnica de la ingeniería genética, así como muchos otros productos están en vías de obtención. La potencialidad de estas tecnologías son notables y, por lo tanto, se pueden esperar una contribución sustancial de las mismas para un mejor aprovechamiento de los microorganismos de uso industrial.

Como se puede apreciar la ingeniería genética es una gran herramienta difícil de sustituir, ya que contribuye con una producción de bajos costos y de mejor calidad, tanto para las empresas como para el consumidor.

Salud.

El desarrollo de la ingeniería genética nos ha convertido en una generación privilegiada, en menos de 50 años desciframos la estructura del Ácido Desoxirribonucleico(ADN), aprendimos su lenguaje y ahora después del proyecto genoma humano, podemos leer la información contenida en nuestros cromosomas. Como resultado, hemos dejado de ser simples observadores del proceso evolutivo y ahora somos capaces de modificar las instrucciones genéticas de plantas, animales y pronto de nosotros mismos. Esta reciente habilidad adquirida ha traído consigo enormes esperanzas acerca de su utilización en la medicina y en el control de enfermedades como el cáncer, la tuberculosis o la esquizofrenia; sin embargo, también han creado tecnofobías basadas en las posibles consecuencias de la manipulación de nuestro acervo genético.

El potencial del uso de los genes hacía el tratamiento de algunas enfermedades o para aumentar un proceso fisiológico o bioquímico, captura la imaginación del público general y de la comunidad biomédica. Este nuevo campo experimental de la transferencia de genes o también conocida como terapia genética, tiene potencial para el tratamiento e incluso para la cura de algunas enfermedades genéticas y adquiridas, tales como el cáncer y el sida, mediante el uso de genes normales para completar o reemplazar genes defectuosos o para aumentar alguna función, como la respuesta inmune.

El método que utiliza la terapia genética para la transferencia de genes a células

somáticas puede hacerse en el laboratorio ex vivo (se remueven células del paciente para ser transformadas con el vector que contiene la versión normal del gen) o in vivo (involucra la administración directa del vector a los pacientes). La terapia genética presenta una enorme esperanza para la población, aunque presenta todavía problemas complejos, pero su objetivo es muy importante nada menos que la curación total y definitiva en aquellas afecciones hereditarias provocadas por un gen defectuoso, y que el total reemplazo por un gen normal, augura excelentes resultados a medio plazo.

La ingeniería genética también ha aportado, una importante técnica que, hoy por hoy se encuentra en un gran debate a nivel nacional e internacional, denominada transferencia nuclear o clonación, debido a que dicha técnica requiere de células madres totipotenciales y que la única forma de obtenerlos es mediante de un organismo denominado embrión, pero en lo que todos están de acuerdo es que beneficiaría a la humanidad trayendo consigo una mejor oportunidad de vida, salud y bienestar para la población, en su aspecto terapéutico, pero en su aspecto reproductivo traería una nueva problemática y un caos para la sociedad. Técnica que abordare más adelante con todos sus bemoles, pero que sin duda, así como el Internet no se puede parar ni detener, sino controlar de una manera que beneficie a la población de manera responsable y objetiva, teniéndola informada de lo que implica dicha herramienta de salud.

La ingeniería genética ha aportado una notable contribución a la producción industrial de moléculas, nuevas o ya conocidas utilizables en el campo médico, dando resultados muy significativos con la producción de proteínas humanas por células bacterianas, por ejemplo: Insulina, Uroquinasa y el Activador de plasminógeno tisular, entre otros.

No cabe duda que la ingeniería genética vino a revolucionar el mundo y el cual crece día a día mediante las diversas aplicaciones en beneficio del ser humano.

En México, la ingeniería genética tiene una notable importancia, el nivel es alto y contamos con investigadores de primera línea como son los Doctores Francisco Bolívar Zapata y Luis Herrera Estrella, los cuales formaron parte de los grupos que reportaron con éxito la construcción de bacterias y plantas transgénicas. Existen cerca de 100 instituciones de investigación que trabajan con temas relacionados con la

ingeniería genética, entre ellas el Instituto del Genoma Humano de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2.5. Células Madre: la Controversia.

Como anteriormente lo expliqué la ingeniería genética, es más común en nuestras vidas, de lo que nos imaginamos, abarcando en todos los sectores de la humanidad sus técnicas, al traer consigo grandes satisfactores y servicios, de acuerdo a lo anterior, no podía faltar como ya lo señalé el sector salud.

Algunos investigadores afirman que prolongar la vida a más de 100 años sería posible si se permitiera ampliar las investigaciones sobre las células madre o troncales, provenientes de embriones humanos, o incluso aprobar su clonación.

Desafortunadamente, la propagación de algunos rumores sin sustento científico ha producido un gran daño al futuro de estas investigaciones, al colocar, por ejemplo, el término clonación como equivalente a la maquiavélica intención de revivir monstruos o crear en serie copias idénticas de cualquier individuo.

Un conjunto de fantasías y buena dosis de amarillismo se han integrado en la imaginación popular, haciéndonos perder de vista la realidad de los hechos científicos y lo que es peor, enturbiando una discusión seria y rigurosa sobre las ventajas e inconvenientes de una poderosa herramienta médica, que podría hacer realidad el sueño de longevidad y salud.

El avance científico ha experimentado tal grado de desarrollo que constituye una nueva herramienta de avance social. Lejos ya de las revoluciones en el conocimiento aportadas por la química o la física a principios y mediados de siglo respectivamente, la Biología nos conduce vertiginosamente al siglo XXI en el tren de una revolución científica jamás soñada. La ingeniería genética ha aportado a la Biomedicina tal cúmulo de posibles herramientas terapéuticas que en el mundo que se avecina en los países occidentales tendrán que elegir entre una población

más próspera o seguir igual.¹⁹

Todo ser humano parte de un óvulo fecundado o cigoto, en el que, paulatinamente, las células que van dando forma al embrión, se organizan de manera correcta para convertirse en piel, músculos, nervios o cualquiera de los variados tejidos que se requieren para construir un organismo. “Éstas primeras células indiferenciadas, surgidas entre el momento de la fecundación y el tercer día de desarrollo, se conocen como células troncales embrionarias **totipotenciales**,”²⁰ y son el material que dará origen y forma a un ser humano completo.

Si después del cuarto día se extrajeran y separaran las poco más de 30 células troncales embrionarias que forman la masa interna del blastocito, éstas ya no podrían dar lugar a un individuo completo, puesto que, en sucesivas divisiones, han comenzado a diferenciarse y especializarse. Sin embargo, en esta etapa, “aproximadamente entre el cuarto y décimo día de desarrollo, las células troncales todavía son capaces de generar cualquier tipo de célula, por lo que se conocen como **pluripotenciales**”²¹.

Durante las siguientes semanas de desarrollo en el camino del embrión para convertirse en feto, se producen más divisiones celulares y continúa la diferenciación. Así, al avanzar el periodo de gestación y, más tarde, tras el nacimiento, prácticamente todos los tejidos conservan una reducida cantidad de células troncales, como una especie de material de reserva para renovar o reparar el tejido en cuestión. Sin embargo, estas células, llamadas **multipotenciales**, solamente pueden transformarse en los órganos o tejidos determinados donde están colocadas, por lo que algunos especialistas las denominan células específicas. Por ejemplo, en el corazón tenemos cuando menos tres tipos de tejidos, formados por células musculares, endoteliales y nerviosas. Existen células troncales cardíacas que tienen la capacidad de convertirse en cualquiera de los tres tipos celulares mencionados. De esta forma, si se produce un infarto menor, esas células pueden reparar la zona dañada, diferenciándose para

¹⁹ Cely, Galindo S. J. “Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan”, Ed. 3RLtda, Bogotá, 2001, p. 91.

²⁰ ¿Cómo ves?, año, 7. ¿De quién es este ombliguito?, n. 75, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.10.

²¹ Op. cit. ¿Cómo ves?, año, 7. p.10.

convertirse en tejido muscular, endotelial o nervioso, pero solo del corazón.²²

Tanto la velocidad de multiplicación de las células multipotenciales, como su cantidad, son reducidas, por lo que ellas solas no pueden regenerar grandes zonas dañadas.

Entre las células multipotenciales de nuestro organismo, las más promisorias por sus posibilidades médicas viven en lo profundo de los huesos: exactamente en la médula ósea, o lo que todos conocemos como tuétano. “Es allí donde se producen, a partir de células troncales de adulto, las distintas líneas celulares que forman la sangre, como glóbulos rojos, blancos y plaquetas. Inicialmente, estas células se han utilizado para reparar el sistema inmunológico de personas tratadas con quimioterapia, y se han obtenido muchos logros en niños con algunos tipos de leucemia o padecimientos sanguíneos congénitos”²³.

Otra estirpe de células troncales multipotenciales son las que pueden aislarse del cordón umbilical, que sirve de intermedio entre el bebé y la placenta mientras éste se encuentra dentro del útero, y que por lo general se desecha una vez que nace la criatura. Actualmente se recurre a estas células como una alternativa para el trasplante de médula ósea. Además de que en México, ya existe el “Banco de Sangre de Cordón Umbilical (BSCU)”²⁴.

El avance en el estudio de las células troncales se ha efectuado en gran medida gracias a los animales de laboratorio, particularmente ratones. Aunque en términos genéticos, un ratón no es lo mismo que un ser humano, con frecuencia su biología es muy similar, ventaja que ha convertido a este animalito en un importante punto de inicio para comprender los detalles de la diferenciación celular. “Y fue gracias a los estudios en ratones, algunos de los cuales se remontan a hace 40 años, que se llegó a un momento crucial en esta historia: en noviembre de 1998, el biólogo James A. Thomson, de la Universidad de Wisconsin, publicó en la revista Science que había cultivado en el

²² Op. cit. ¿Cómo ves?, año, 7. p.11.

²³ Ciencia y desarrollo, La Biotecnología, n. 169, Abril, 2005, México. p. 32.

²⁴ ¿Cómo ves?, año, 7. ¿De quién es este ombliguito?, n. 75, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.10.

laboratorio células troncales embrionarias humanas”.²⁵

Aunque otros investigadores ya lo habían intentado. Thompson logró que estas células continuaran viviendo sin diferenciarse, con lo que dio un salto en dirección al ideal médico de crear una reserva de células humanas no diferenciadas que pudieran utilizarse como materia prima, mediante la diferenciación dirigida, para crear órganos y tejidos de repuesto.

La búsqueda de opciones para aplicar estas células precursoras fue adquiriendo trascendencia luego del descubrimiento de sus posibilidades, a tal grado que los especialistas han comenzado a vislumbrar esperanzas para el tratamiento de un sinnúmero de padecimientos. Ahora muchos científicos afirman que es posible, al comprender la manera de orientar el proceso de diferenciación celular, su uso en el desarrollo de nuevos tejidos, con lo que se permitiría la cura de enfermedades como infartos, esclerosis múltiple, alzheimer, cáncer o daño en médula espinal: crear en cultivos de laboratorio nuevas células productoras de piel para injertos, en caso de quemaduras graves, así como de insulina, que podrían vencer la diabetes, o de neuronas dopaminérgicas (que producen dopamina) para tratar el mal de parkinson; es más, hasta de órganos completos para su trasplante.²⁶

Sólo existe un inconveniente, por ahora, la fuente mas adecuada de células troncales son los embriones humanos, y la forma como los científicos la obtienen ha provocado una gran polémica, puesto que su extracción implica la destrucción del blastocito. En la actualidad, en los países donde está permitido, los investigadores recurren tanto al producto de abortos espontáneos o terapéuticos (que se llevan a cabo cuando el médico lo recomienda para proteger la vida de la madre), o bien a los embriones creados por medio de fertilización *in Vitro* en las clínicas de reproducción asistida, mismos que si son utilizados enfrentan cuatro destinos posibles: permanecer congelados por tiempo indefinidos, ser desechados, concedidos a otras parejas o

²⁵ Muy interesante, XX, n.5, México, Mayo 2003, p. 45.

²⁶ Op. cit. Muy interesante. p. 45.

donados para la investigación. Ya que son pocos los embriones aceptados por parejas que no son los padres biológicos, muchas personas piensan que su uso para la investigación no es peor que dejarlos congelados o que terminen en la basura.

Otra dificultad es que, no obstante que en las clínicas de fertilidad de todo el mundo se encuentran miles de embriones, una reserva de la que ya se han extraído numerosas líneas de células troncales, estos son poco útiles en los trasplantes, ya que los órganos fabricados con sus células pueden ser rechazados por el sistema inmunológico del receptor.

La Clonación Terapéutica, sin fines reproductivos, tiene el potencial de resolver este problema, al ofrecer células con una conformación genética exacta para el paciente, algo así como un traje (órgano) hecho a la medida. Este tipo de clonación, al contrario de la reproductiva, no tiene como objetivo la formación de un ser clonado completo, sino que se limita a las primeras etapas de desarrollo y multiplicación celular para extraer las células troncales pluripotenciales. Así, la distinción entre ambos procesos es de gran importancia para comprender el debate científico, ético y jurídico que se realiza hoy en día en muchas partes del mundo.

El procedimiento inicial, tanto de la clonación terapéutica como de la reproductiva, es el mismo, y se conoce como **TRANSFERENCIA NUCLEAR**. Como primer paso, se toma un óvulo no fertilizado, y se le retira el núcleo (que es donde se encuentra toda la información genética).

Después, se le agrega el material nuclear de una célula somática (que es cualquier tipo de célula del organismo, excepto las germinales o reproductoras), donada por el paciente a clonar. Existen dos métodos para transferir el material nuclear (genético) de esta célula somática al óvulo: en el primero, se fusiona completamente la célula somática con el óvulo, lo que reprograma el óvulo con el material genético del donante de la célula. En el otro, se retira el núcleo, con todo el ADN, de la célula somática y se inyecta en el óvulo sin núcleo. Así, éste contendrá la información genética del donante.

“En ambos sistemas se aplica electricidad o una mezcla de sustancias químicas

que estimulan al huevo (el óvulo más la información de la célula somática) para que comience a dividirse hasta formar un blastocito, constituido por entre 30 y 150 células. Las células exteriores del blastocito están destinadas a convertirse en placenta; dentro de él hay otro grupo de células troncales”.²⁷

Aquí terminan las semejanzas entre ambos tipos de clonación, ya que para continuar con la clonación reproductiva, “el blastocito debe implantarse en el útero de una madre sustituta para convertirse en feto, lo que teóricamente daría como resultado un bebé casi genéticamente idéntico al donador de la célula somática, aunque nunca una réplica exacta, debido a que siempre se mezclaría un reducido porcentaje (4 o 5%) del ADN mitocondrial de la madre sustituta. No obstante, este proceso para confeccionar clones no es de ningún modo una tarea fácil de conseguir, e incluso quienes reconocen haberlo intentado, nunca han podido presentar ante la comunidad científica resultados auténticos y certificables”.²⁸

En el caso de la Clonación Terapéutica, se extraen del blastocito las células troncales, que se colocan en una caja de petri con un caldo de proteínas y enzimas, para que se desarrollen en el tipo celular que necesita el donante de la célula somática, o bien con el fin de crear líneas celulares para su estudio. La gran ventaja de este procedimiento es que al producir células troncales que contienen la misma información genética del paciente que requiere el trasplante, pueden evitarse rechazos y complicaciones relacionadas con el control del sistema inmunológico.

Controversia Embrionaria.

Aunque algunas personas piensan que este procedimiento implica la creación de un embrión, clon del paciente, y luego su destrucción para obtener las células troncales, muchos especialistas insisten en que la clonación terapéutica no representa la destrucción de un ser humano, ya que cuando se toma la masa celular del blastocito, alrededor del quinto

²⁷ ¿Cómo ves?, año, 6. Células Troncales, n. 62, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.10.

²⁸ Op. cit. ¿Cómo ves?, año, 6. p.10.

día de desarrollo, **éste es apenas un conjunto de células. Si este blastocito estuviera en un medio natural (dentro del cuerpo de una mujer), todavía no estaría implantado en el útero, ni físicamente conectado con la pared uterina, que es cuando médicamente se considera que es viable como embrión.** Asimismo, los embriones humanos desarrollan la placenta hasta el décimo o undécimo días, y es hasta pasado el día 14 cuando comienza la formación de un incipiente sistema nervioso.

Algo similar sucede con la otra fuente de células embrionarias: los embriones sobrantes de fertilizaciones in Vitro o productos de aborto, a pesar de que a éstos no les espera un final más feliz.²⁹

Por tal razón, continuarán los debates sobre las células derivadas de embriones o fetos, por no hablar de la Clonación Terapéutica. La pregunta entonces es si los investigadores, que buscan una alternativa para aliviar toda una gama de enfermedades debilitantes o mortales, y el humano anhelo de curación para millones de pacientes, justifican la aplicación de estas controvertidas técnicas.

Difícil disyuntiva, sin embargo, esencialmente la solución está en informarse de manera reflexiva y sin prejuicios. “El conocimiento nos ofrece un gran poder; por ello la decisión de aplicarlo, o rechazarlo, también debe partir del conocimiento, nunca del miedo exaltado”.³⁰

Una vez explicada la importancia de las células madre o troncales, en la técnica de la clonación terapéutica pasaremos a explicar dos conceptos que se relacionan con el presente tema que son el embrión y feto, que con frecuencia se confunden.

²⁹ Op. cit. ¿Cómo ves?, año, 6. p.10.

³⁰ Op. cit. ¿Cómo ves?, año, 6. p.10.

2.5.1. Embrión.

Embrión: Es la denominación del organismo en desarrollo por ser desde el inicio de las primeras semanas hasta el final del segundo mes lunar.

De acuerdo con la Ley General de Salud, embrión “es el producto de la concepción de ésta y hasta el término de la deudécima semana gestacional”.³¹

El embrión se desarrolla “a partir de los blastómeros que constituye el embrioblasto, éste último consta inicialmente de un grupo de células bastante grandes, sin embargo; pronto se desprende una capa laminar de pequeñas células en la cara interna del grupo convirtiéndola en una estructura bilaminar, las células constituyen el epiblasto mientras que las pequeñas integran el hipoblasto”.³²

2.5.2. Feto.

Es el término que se utiliza para señalar a un organismo desde “el final del segundo mes lunar hasta el fin del embarazo o nacimiento”.³³

De acuerdo a la Ley General de Salud, feto “es el producto de la concepción a partir de la décima tercera semana de edad gestacional, hasta la expulsión del seno materno”.³⁴

Una vez conocidos los conceptos de embrión y feto, es importante conocer el término de fecundación que no es más que el fenómeno biológico mediante el cual se une un “espermatozoide y un óvulo para generar una nueva célula denominada huevo o cigoto, iniciando así el desarrollo embrionario”.³⁵

En otras palabras, la fecundación es el proceso mediante el cual se forma un

³¹ Ley General de Salud, Ed. Sista, 2006, artículo 314, fracción VIII.

³² Allan. D. Frank, “Lo Esencial de la Embriología Humana”, Ed. El Manual Moderno, México. 1973. p.26.

³³ HIB, José, “Embriología Médica”. Ed. Atenco, Argentina. 1984. p. 8.

³⁴ Op. cit. Ley General de Salud, artículo 314, fracción IX.

³⁵ HIB, José, “Embriología Médica”. Ed. Atenco, Argentina. 1984. p. 8.

nuevo individuo a partir de los gametos masculinos y femeninos, “la unión del ovocito y del espermatozoide, que conlleva la unión de los complementos cromosómicos haploide de cada uno de ellos, que da lugar a un cigoto diploide”.³⁶

La fecundación tiene tres periodos.

a. Denudación. Así se llama la primera fase de la fecundación y consiste en el desprendimiento de la corona radiata, cuyas células foliculares se dispersan por la acción de una de las enzimas liberadas desde las acrosómicas. Producida la denudación, varios espermatozoides alcanzan la superficie externa de la membrana pelúcida.

b. Reconocimiento. La fecundación no puede concretarse si los espermatozoides pertenecen a una especie diferente a la del óvulo. Así, ambos gametos deben previamente reconocerse como pertenecientes a la misma especie.

c. Penetración. Los espermatozoides atraviesan la membrana pelúcida (fenómeno denominado penetración) merced a otra enzima liberada desde los cromosomas.³⁷

El periodo prenatal del desarrollo se divide en tres etapas.

I) Periodo Preembrionario (1-3 semanas): La historia del embrión inicia con la fecundación, verdadero punto de partida de su desarrollo, desde el lugar en que se produce la fecundación, mientras se segmenta, el embrión se traslada hacia el útero, en cuyo endometrio comienza en la segunda semana y culmina a fines de la tercera. Comienza desde la fecundación hasta que se forma el disco trilaminar.

II) Periodo Embrionario (4-8 semanas): En el comienzo de la cuarta etapa, se encuentra el desarrollo, en una etapa crítica debido a que el embrión plano, se transforma en un embrión cilíndrico. Además, por que comienza a aparecer los esbozos de la mayor parte de los órganos (órgano-génesis) y el embrión inicia la consolidación de su forma definitiva (morfogénesis). Este periodo resulta más vulnerable a los

³⁶ Op. cit. Allan. D. Frank, en nota 23. p. 38.

³⁷ Op. cit. HIB, José. en nota 24. p. 24.

agentes causantes de las malformaciones congénitas.

III) Periodo Fetal (9 semanas- nacimiento): El periodo fetal, comienza en la novena semana y culmina con el nacimiento. En su transcurso prevalecen los procesos histogénéticos (diferenciación histológica de los esbozos) y el crecimiento corporal. Es la etapa más prolongada y el embrión suele identificarse con el nombre de feto.³⁸

Es muy común que se confunda embrión con feto como sinónimos, la presente diferenciación nos servirá mucho para poder entender el estudio de la clonación en general y después de la clonación terapéutica en particular.

2.6. Origen de la Clonación.

Una vez explicado lo anterior, pasaremos a desarrollar el tema central de nuestra investigación que es la clonación, pero en especial, la Terapéutica.

A finales de febrero de 1997, el mundo entero se asombró con la noticia científica del nacimiento de la oveja Dolly, sucedido el 5 de julio de 1996. Ian Wilmut un científico escocés, y sus colegas del Instituto Roslin presentan a la comunidad científica dicha cordera, este fue el primer mamífero clonado, a partir de una célula adulta, partiendo de una glándula mamaria de un oveja adulta de 6 años de edad, empleando la técnica de la ingeniería genética denominada como transferencia nuclear. La noticia de Dolly el primer mamífero clonado, dio la vuelta al mundo y con ello, la proliferación de cuestionamientos éticos, religiosos, jurídicos y políticos, ante la posibilidad de crear seres humanos idénticos. Sin duda la oveja Dolly marco un parte aguas en el estudio de la nueva ingeniería genética.³⁹

Los medios de comunicación hicieron pensar que sí, se podían sacar copias iguales de una persona lo cual no es cierto porque, “Aunque dos individuos tengan la misma carga genética, como es el caso de los gemelos univitelinos, las relaciones del

³⁸ Carrera, José M. “Medicina del Embrión”. Ed. Masson, Barcelona. 1997. p. 128.

³⁹ Blanco, Luís Guillermo. “Bioética y Bioderecho”, Ed. Universidad, Argentina, 2002, p. 278.

entorno intrauterino, ecológico y del proceso educativo y social inciden en una diferenciación de sus conductas”.⁴⁰

Después de Dolly, se sumaron a éste, cabras, vacas, cerdos, ratones y gallinas, sin embargo y aunque el proceso es sencillo, se encontraron problemas de salud, entre ellos el envejecimiento prematuro, similar al observado por la oveja Dolly.

El tema de la clonación está íntimamente ligado, a la ingeniería genética, de la misma manera que estos se encuentran relacionados con la teoría de la evolución. “El trabajo en la materia genética iniciado por el mas grande botánico austriaco y padre de la genética Gregor Mendel, con la manipulación de los chícharos y la hibridación de los guisantes, en la segunda mitad del siglo XIX, en busca de las leyes de la herencia, ha sido la inspiración de varios investigadores y científicos como es el naturalista francés Lamark, a comienzos del siglo XIX; dichos trabajos inspiraron a también a Darwin”⁴¹.

Toda esta historia dio un gran salto para establecerse en la genética moderna que se ha desarrollado vertiginosamente con la segunda mitad del siglo XX, con el descubrimiento de la doble hélice del ADN, que llevaron acabo Watson y Crick. Desde entonces, no solo se han hechos gigantescos progresos en la Biología molecular con el mapeo y secuenciación del genoma humano, sino también en todos los ámbitos del fenómeno de lo viviente.

Todo cuanto es posible tecnológicamente hacer en la ingeniería genética una mejor calidad de vida y bienestar en la población se hará, como es el caso de la Clonación Terapéutica que ya tiene a su favor la experimentación y producción de fármacos, investigaciones muy avanzadas para tratar enfermedades hereditarias y aprovechamiento de animales para producir sustancias medicinales, tejidos y órganos para trasplantes.

⁴⁰ Op. cit. Cely, Galindo. p. 77.

⁴¹ ¿Cómo ves?, año, 5. La Doble Hélice, n. 53, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.10.

2.7. ¿Qué es la Clonación?.

La palabra clonación proviene del griego *klon* que significa “ramita”, “estaca”, “esqueje” o “multitud”. Por lo que la palabra clon proviene del griego *κλον* que significa “retoño”, desde el punto de vista médico, significa estirpe celular o serie de individuos pluricelulares nacidos de ésta, absolutamente homogéneos, desde el punto de vista de su estructura genética; equivale a estirpe o raza pura”.⁴²

La palabra clon, proviene del término griego con el que se designaba a los retoños, también se designa a un individuo genéticamente idéntico a otro, del cual proviene por reproducción asexual o en los seres diferenciados sexualmente, por reproducción sin fecundación.

Clon es aquel organismo o grupo de organismos que derivan de otro a través de un proceso de reproducción asexual (no sexual). El término se ha aplicado también a las células, de modo que un grupo de células que proceden de una célula única, también se le denomina clon.

“Los clones son células de idéntica dotación genética que procede de una sola célula por división (mitosis). La clonación del Acido Desoxirribonucleico (ADN), significa que se puede copiar de él un fragmento o todo a una célula distinta de la que procede, de forma que la progenitora contenga el mismo ADN”.⁴³

De lo anteriormente expuesto, un clon surge de un procedimiento de ingeniería genética que se le denomina clonación, mediante una técnica conocida como transferencia nuclear.

Se denomina clonación al procedimiento mediante el cual se obtienen copias genéticamente idénticas de un organismo determinado. También se denomina clonación a la obtención de copias idénticas de un gen, mediante técnicas de ingeniería genética molecular.

⁴² Real Academia Española, “Diccionario de la Lengua Española”, Tomo IV, 19 ed., España, Ed. Espasa, 1981.

⁴³ Cely, Galindo S. J. “Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan”, Ed. 3RLtda, Bogota, 2001, p.245.

La técnica de la clonación es muy importante, ya que necesita una transferencia nuclear de la dotación completa de cromosomas (46 cromosomas), de una célula somática, lo que resulta un nuevo ser vivo con la dotación de cromosomas idénticas a la de la célula original extraída. Se pueden aplicar en el procedimiento núcleos de células embrionarias o células somáticas de individuos no importando la edad.

2.8. Clases de Clonación.

Dentro de la investigación de la Clonación se distinguen dos modalidades, según su finalidad, las cuales se han denominado Clonación Reproductiva y Clonación Terapéutica las cuales serán explicadas a continuación.

2.8.1. Clonación Reproductiva.

La clonación reproductiva es un proceso por medio del cual se obtiene un ser humano genéticamente idéntico al ser quien donó la célula somática (que es aquella que contiene los 46 pares de cromosomas).

Para algunos científicos existen dos formas o modalidades en que se puede realizar la clonación reproductiva que son:

★ **La autorreproducción**, que es conocida también como clonación por transferencia de núcleos. Su función es autorreproducir a un ser ya existente.

★ **La reproducción gemelar**, conocida también como clonación por inducción de gemelaridad múltiple, fusión de gemelos o separación de blastómeros. En este caso no se pretende autorreproducir a un ser ya existente, sino engendrar individuos genéticamente iguales entre sí. Es decir, en este tipo de clonación se busca la creación técnica o en laboratorio de gemelos univitelinos (“organismos que nacen en un mismo parto, los gemelos idénticos, monocigóticos o univitelinos proceden de la división de un huevo fecundado único; son idénticos genéticamente”⁴⁴). En este proceso si existen dos progenitores, hombre y mujer, “hay sexos complementarios por lo que la recombinación

⁴⁴ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005 © 1993-2004 Microsoft Corporation.

o intercambio de información genética se va a producir. El nuevo ser fecundado contará con un patrimonio genético distinto al de sus progenitores, pero compartido con sus demás hermanos clónicos”.⁴⁵

El proceso de la clonación permitiría la reproducción sin la intervención masculina, incluso del espermatozoide, dejando al hombre en una posición de individuo de la especie totalmente prescindible.

El procedimiento se puede realizar con tres ejemplares femeninos diferentes, la primera es la que aportara el núcleo que contendrá la información genética, la segunda que es la que dará el óvulo, y la tercera como gestante; podría ser una sola persona siempre y cuando sea de sexo femenino.

En el caso de un ejemplar masculino, el hombre aportara el núcleo que contendrá la información genética, luego deberá contar de manera imprescindible con un óvulo y con el útero, ya sea de una sola mujer o de dos. De lo anterior el individuo resultante será genéticamente idéntico a él.

La clonación de seres humanos, sería para unos la mayor innovación, pues generaría toda una serie de productos y procesos que sustituirían a los tradicionales. Abriendo también nuevas brechas de temor y preocupación a la selección de la especie.

La clonación reproductiva constituye en la actualidad una buena dosis de controversia ya que la mayoría de los científicos internacionales y nacionales la han rechazado, debido a que implica un peligro para la especie, pero sobre todo una falta de identidad y exclusividad a la persona que fuere clonada.

⁴⁵ Carrera, José M. “Medicina del Embrión”. Ed. Masson, Barcelona. 1997. p. 88.

2.8.1.1. Objetivo y Finalidad.

Diversos científicos y médicos han señalado que la clonación humana reproductiva tiene como finalidad ser una herramienta alternativa para lograr la reproducción asistida, para aquellas parejas que no puedan procrear hijos.

Entendiendo como reproducción asistida “el proceso artificial, médico y tecnológico, por medio del cual una persona estéril o infértil se somete a este, a fin de procrear un nuevo ser de forma distinta a la cópula”.⁴⁶

De lo anterior se puede decir, que la reproducción asistida, es aquel proceso donde se auxilia la ingeniería genética a fin de poder lograr la concepción en aquellas parejas estériles o infértiles por medio de la manipulación genética, denominada clonación reproductiva.

Otros establecen que la finalidad de la clonación reproductiva “es la obtención de individuos clónicos”.⁴⁷ En donde se pone en juego la noción de lo que significa la persona humana, sobre la percepción de individuo así como su identidad personal.

De lo anteriormente expuesto considero que, ciertamente la clonación humana puede atentar contra la dignidad y el respeto a los seres humanos. Pero eso no significa que dicho procedimiento o técnica pueda ser inmoral siempre y en todas las circunstancias. **Considero que la clonación humana requiere una moratoria, no una condena**, sin haber estudiado el fondo, con una visión seria, real, moderna, pero sobre todo con una actitud prudente que hoy en día se debe de adoptar.

El debate al respecto, me parecer que comienza por eliminar temores, aclarar conceptos, aceptar que las ciencias experimentales ofrecen nuevos datos, por lo tanto nuevos términos lingüísticos, para recorrer las fronteras conceptuales, por ejemplo que es la persona humana que en un término antropológico es; “(del latín *personam*, ‘máscara’), conjunto de componentes (atributos o cualidades) que constituyen un ser

⁴⁶ Enciclopedia de las Ciencias, Biología general, Ed. Salvat. España. p. 158.

⁴⁷ Cely, Galindo S. J. “Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan”, Ed. 3RLtda, Bogotá, 2001, p. 281.

humano en su totalidad”.⁴⁸

Alfonso León del Río, Investigador del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM nos manifiesta. “Las expectativas son muy buenas si logramos superar el miedo a lo desconocido. Eventualmente, clones humanos caminaran entre nosotros y entre más rápido superemos la aversión por ellos, podremos trabajar en asuntos que liberarán al ser humano de enfermedades ancestrales y darán origen a la medicina del siglo XXII”.

2.8.1.2. La Técnica de la Clonación Reproductiva.

La técnica de la clonación reproductiva como anteriormente, lo manifesté se denomina *Transferencia Nuclear*. Como primer paso, se toma un óvulo no fertilizado, y se le retira el núcleo.

Después, se le agrega el material nuclear de una célula somática (que es cualquier tipo de célula del organismo, excepto las germinales o reproductoras), donada por el paciente a clonar. Existen dos métodos para transferir el material nuclear (genético) de esta célula somática al óvulo: en el primero, se fusiona completamente la célula somática con el óvulo, lo que reprograma el óvulo con el material genético del donante de la célula. En el otro, se retira el núcleo, con todo el ADN, de la célula somática y se inyecta en el óvulo sin núcleo. Así, éste contendrá la información genética del donante.

Posteriormente se aplica electricidad, o una mezcla de sustancias químicas que estimulan al huevo (el óvulo más la información de la célula somática) para que comience a dividirse hasta formar un blastocito, constituido por entre 30 y 150 células. Las células exteriores del blastocito están destinadas a convertirse en placenta; dentro de él hay otro grupo de células troncales.

A continuación, el blastocito debe implantarse en el útero de una madre sustituta para convertirse en feto, lo que teóricamente daría como resultado un bebé casi

⁴⁸ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005 © 1993-2004 Microsoft Corporation.

genéticamente idéntico al donador de la célula somática, aunque nunca una réplica exacta, debido a que siempre se mezclaría un reducido porcentaje (4 o 5%) del ADN mitocondrial de la madre sustituta. No obstante, este proceso para confeccionar clones no es de ningún modo una tarea fácil de conseguir, e incluso quienes reconocen haberlo intentado, nunca han podido presentar ante la comunidad científica (“como es el caso del Instituto Roslin de Escocia”⁴⁹), resultados auténticos y certificables.

Pero durante todo este proceso anteriormente expuesto ¿que sujetos intervienen en la práctica de dicha técnica?, a mi consideración los sujetos que intervienen en dicha práctica son:

❖ El Científico.

Para que se lleve a cabo la técnica de la clonación reproductiva, forzosamente deberá estar el científico, que es aquella persona que posee los conocimientos teóricos y prácticos necesarios sobre dicha técnica.

En la realidad es muy importante y necesario que en la clonación reproductiva, se cuente con un laboratorio bien equipado, con todos y cada uno de los instrumentos tecnológicos y científicos para llevarla a cabo, además de contar con la práctica en el conocimiento.

❖ Él o la Donante del Acido Desoxirribonucleico (ADN).

Es necesario contar con una célula somática (que es cualquier tipo de célula del organismo, excepto las germinales o reproductoras), por ejemplo la piel, dicha célula deberá ser aportada ya sea por un hombre o una mujer. Los cuales serán denominados ***El o la Donante***, respectivamente. La célula somática, es la que contiene la información genética, es decir el Ácido Desoxirribonucleico (ADN) del donante o de la donante.

Cabe hacer notar que el hombre o la mujer que aporten su célula somática, a través de la clonación reproductiva obtendrán un clon genéticamente idéntico a ellos.

⁴⁹ Cely, Galindo S. J. “Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan”, Ed. 3RLtda, Bogota, 2001, p. 76.

❖ La Donante del Óvulo.

Es totalmente indispensable para que se lleve a cabo la clonación reproductiva, contar con una persona del sexo femenino que done el óvulo. A dicho óvulo se le extraerá el núcleo que contiene su información genética o ADN, el cual posteriormente será desechado y en su lugar se colocará el núcleo del donante de la célula somática.

Es importante destacar que cuando se trate de una mujer, la cual haya donado su célula somática y ésta se encuentre fértil, ella misma puede aportar su óvulo, al cual se le extraerá el núcleo, y una vez que el óvulo se encuentre enucleado, se le inyectará el núcleo de su célula somática que contiene la información genética de ella, es decir su Ácido Desoxirribonucleico (ADN).

Pero cuando se trate de un hombre, el cual haya aportado una de sus células somáticas, forzosa y necesariamente necesitará, una donante de óvulo, para que ése óvulo se le extraiga el núcleo y le sea implantado el núcleo de su célula somática que aportó. Por lo que será necesario que acuda a bancos de óvulos o buscar una donante de éstos.

❖ La Gestante.

La gestante será siempre aquella persona de sexo femenino a quién se le implantará el embrión y la cual se encargará de la gestación del producto hasta llegar a su nacimiento.

Es importante señalar que la donante de la célula somática, la donante del óvulo y la gestante, la puede realizar una sola persona, que sería necesariamente de sexo femenino, siempre y cuando se encuentre en condiciones óptimas para llevar a cabo dicho procedimiento. Como se puede observar una sola persona, que en este caso sería la mujer puede crear a otro ser.

Situación que no sucede cuando el donante de la célula somática es una persona del sexo masculino, pues, necesitará una donante de óvulo, como así también de una gestante, para poder crear a otro ser.

2.8.2. Clonación Terapéutica.

En enero de 1999 el Instituto Roslin de Edimburgo, en Escocia, emitió un comunicado, en donde subrayaba que una cosa es la “clonación con fines reproductivos y otra es la transferencia de núcleos”⁵⁰, y no era más que el anuncio e inicio de la Clonación Terapéutica.

La Clonación Terapéutica es el proceso por medio del cual se obtienen células clónicas embrionarias de un ser humano enfermo, el cual contiene toda la información genética de ese individuo, para la regeneración de órganos, tejidos y el combate de enfermedades.

La Clonación Terapéutica no se encamina a la obtención de un individuo, sino a la creación de células embrionarias procedentes de un paciente, a partir de las cuales pueden desarrollar tratamientos en los que el problema del rechazo se eliminaría.

Las células embrionarias poseen la peculiaridad de que pueden dar lugar a cualquiera de los doscientos tejidos del cuerpo humano (células de insulina, del corazón, neuronas, músculo, piel, entre otras), lo que promete revolucionar el campo de los trasplantes y el tratamiento de enfermedades como las de Alzheimer y Parkinson entre otras; sin embargo, la experimentación con esas células plantea serios problemas morales, pues su extracción supone la muerte del embrión, para lo anticlonistas, y los antiabortistas consideran que equivale a la interrupción de un embarazo.

La mayoría de los científicos, en cambio, consideran que sólo se podría hablar de aborto si los embriones se extrajeran del útero de la madre, hecho que no ocurre, puesto que para este tipo de investigaciones se emplean embriones desechados en tratamientos de fertilización in Vitro.

También la mayoría de los científicos insisten en que la Clonación Terapéutica “no representa la destrucción de un ser humano, porque cuando se toma la masa celular del blastocito, alrededor del quinto día de desarrollo, éste es apenas un conjunto de

⁵⁰ Cely, Galindo S. J. “Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan”, Ed. 3RLtda, Bogota, 2001, p. 272.

células. Si este blastocito estuviera en un medio natural (dentro del cuerpo de una mujer), todavía no estaría implantado en el útero, ni físicamente conectado con la pared uterina, que es cuando médicamente se considera que es viable como embrión. Asimismo, los embriones humanos desarrollan la placenta hasta el décimo o undécimo días, y es hasta pasado el día 14 cuando comienza la formación de un incipiente sistema nervioso”.⁵¹

Otra opción terapéutica es el uso de células multipotenciales u órganos específicos que continúan presentes en el organismo adulto, aunque para ello primero deben desentrañar el misterio de su *desdiferenciación*; es decir, el truco para desprogramar una célula ya diferenciada. Pero, como todavía está lejos el conocimiento de las señales adecuadas para obligar a las células a retroceder en el tiempo, otros investigadores han optado por tomar un atajo y, aprovechando su plasticidad, y tratan de inducirlas a transformarse directamente en otros tipos celulares, fenómeno que se conoce como *transdiferenciación*. Así en los últimos años ha aparecido una serie de documentos científicos afirmando que puede guiarse en el laboratorio, e incluso *in Vitro*, la diferenciación de las células troncales de médula ósea hasta formar otros tipos de tejidos, como el muscular, y en países como China se realizan ensayos que intentan convertirlas en neuronas.

También se explora la posibilidad de modificar genéticamente células troncales embrionarias de animales para su aplicación en humanos, eliminándoles genes que provocan el rechazo del tejido, y aprovecharlas para xenotransplantes, de manera similar a lo que ya se hace con algunos órganos, como las válvulas cardiacas de cerdos. Sin embargo, además del obstáculo inmunológico, existe la cuestión de una eventual transmisión de virus que pueden ser inocuos para esas especies, pero potencialmente perjudiciales para los humanos, como el ya conocido retrovirus endógeno porcino (PERV).⁵²

En nuestro país también se han realizado avances en la investigación de células troncales multipotenciales. Por ejemplo, en el “Hospital de Oncología del Centro

⁵¹ ¿Cómo ves?, año, 6. Células Troncales, n. 62, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.11.

⁵² Ciencia y desarrolló, La Biotecnología, n. 169, Abril, 2005, México. p. 34.

Médico Nacional Siglo XXI, el Doctor Héctor Mayani también estudia el proceso de expansión y diferenciación de las células madre sanguíneas,”⁵³ y en el “Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), especialistas del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre aislaron una célula troncal de médula ósea denominada CD34, que puede transformarse en células de algunos de los 200 tejidos que forman un organismo, aunque sin la capacidad de generar a un individuo completo. Con este tipo de células realizan experimentos en dos regiones del cuerpo: angiogénesis (generación de vasos sanguíneos) en las piernas, para la restauración de venas, y en el miocardio, con el fin de devolver a un corazón infartado parte de sus funciones. Este último procedimiento, que ya se ha aplicado con éxito en tres pacientes del hospital, consiste en la inyección directa de células CD34 en la zona adyacente al tejido cicatrizado por un infarto”.⁵⁴

En cuanto a las células de cordón umbilical, su aplicación principal en nuestro país se limita a trasplantes en determinados padecimientos. Para ello se obtienen células troncales de sangre placentaria, tomada del cordón umbilical. “Estas células se guardan en bancos públicos o privados, dentro de tanques de nitrógeno líquido, a temperaturas de 196 grados centígrados bajo cero”.⁵⁵

La ventaja de utilizar este tipo de célula es que, al ser más ancestrales (menos diferenciadas), toleran mayores incompatibilidades. No obstante, la cantidad de células que puede obtenerse es limitada, y su trasplante no está indicado para personas con un peso mayor de 40 kilos, por lo que su uso se restringe a niños y adolescentes, con quienes se han obtenido magníficos resultados en el tratamiento de leucemia, osteoporosis y anemias severas. Pero esta limitación podría vencerse en el futuro; muchos expertos afirman de guiar la diferenciación de las células de cordón umbilical hacia otras líneas celulares.

Ya que se sabe poco sobre el extraño proceso mediante el cual las células adultas eligen determinada vía de desarrollo, y la manera de convencerlas para que desvíen o desanden su camino hasta en

⁵³ ¿Cómo ves?, año, 7. ¿De quién es este ombligo?, n. 75, México, Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. p. 12.

⁵⁴ Op. cit. ¿Cómo ves?, año, 7. p.12.

⁵⁵ Op. cit. ¿Cómo ves?, año, 7. p.14.

convertirse en un tejido para el que no estaban programadas, principal impedimento en el empleo de células de médula ósea y cordón umbilical, tal conflicto de personalidad celular ha dado más fuerza al debate sobre la legislación del uso de células embrionarias en diversos países.⁵⁶

Mientras este problema se resuelve es importante, por una parte, que nuestro país y en especial nuestros científicos no queden rezagados de dicho conocimiento, y por el otro, que no se les niegue a elegir, dicha herramienta a personas enfermas e inclusive desahuciadas las cuales existen muchas en nuestro país, que están esperando una oportunidad de aliviarse totalmente y no simplemente de alargar o controlar su enfermedad.

Es necesario que las personas rebasen convencionalismos, prejuicios y moralismos, en cuestiones que tengan que ver con la libertad de elegir, en especial hacía su cuerpo, hacía nuestra intimidad “(hacía la soberanía del individuo)”⁵⁷, lo que es mejor para ellos y lo que ellos les convienen, porque de lo contrario estaríamos ante un paternalismo, en donde nos tengan que decir, esto es mejor para ti, o no lo es, llegando al colmo de imponernos, como vestirnos, como comer, etc. Creo que es necesario que dentro esa soberanía del cuerpo individual, no se debe, dañar a terceros, presupuesto, que tiene la Clonación Terapéutica.

De lo anterior considero que una persona enferma debe elegir para su beneficio, una técnica que le traería una mejor calidad de vida, como es el caso de la Clonación Terapéutica, sin importar los comentarios de un grupo de personas que ya sea por su religión, educación, o por que siempre le dijeron que las cosas tenían que ser así, le digan que realice determinados actos, porque eso fuera mejor para él, porque le haría mas feliz o porque simplemente hacerlo sería más acertado o más injusto.

Para concluir se comentó en el presente capítulo que la Clonación Terapéutica es el resultado de una serie de investigaciones, encaminada a mejorar la salud de los seres

⁵⁶ Op. cit. ¿Cómo ves?, año, 7. p.14.

⁵⁷ Aguilar, Altamirano Jesús. “El Jusrealismo como forma de control del Jusnaturalismo y del Juspositivismo”, Tesis para obtener el grado de Doctor en Derecho, UNAM, FES-Acatlán. Estado de México.2004. p. 39.

humanos mediante la aplicación de las células madre y que fomentar su investigación puede ayudar a mejorar la calidad de vida en la población.

Pero veamos en el siguiente capítulo, los avances de la Clonación Terapéutica, en materia de salud.

CAPITULO III. LA CLONACIÓN TERAPÉUTICA UNA OPCIÓN PARA MEJORAR LA SALUD EN NUESTRO PAÍS.

En el presente capítulo se explicará, en que consiste la importancia de la Clonación Terapéutica, como también lo valioso de fomentar su investigación, detallando los avances, que hasta ahora, son muy positivos, teniendo una potencialidad ilimitada, para combatir una lista de enfermedades, que en la actualidad no tienen cura, mediante la regeneración de tejidos y órganos sin existir rechazo inmunológico alguno. La intención de presentar dichos avances es para demostrar que la Clonación Terapéutica, más allá de cuestionamientos éticos, morales o jurídicos, es una herramienta que puede mejorar la salud y la calidad de vida de los seres humanos.

3.1. Objetivo y Finalidad de la Clonación Terapéutica.

Como en el capítulo anterior lo expuse, la Clonación Terapéutica es el proceso por medio del cual se obtienen células madre embrionarias, es decir la Clonación Terapéutica está limitada a la fase celular, y tiene como principal finalidad, la obtención de las denominadas células madres.

Las células madre, son células capaces de reproducirse indefinidamente y que, estimuladas adecuadamente, pueden evolucionar y diferenciarse hacia cualquier tipo de tejido, ya sea piel, tejido nervioso o muscular. Estos tejidos se podrían utilizar para tratar a pacientes con una gran variedad de enfermedades sin problemas de rechazo.

Las células madres se crean a partir de un óvulo, al que se ha sustituido el núcleo (y en consecuencia el patrimonio genético) por el de una célula de un paciente. Al cabo de unos días, las células madre obtenidas se reinyectan en el cuerpo del enfermo, para reparar sin riesgos de rechazo, los órganos o tejidos defectuosos.

El objetivo de la Clonación Terapéutica “es reprogramar el crecimiento celular y tratar de orientarlo hacia la creación de órganos o tejidos”⁵⁸, para que luego, puedan ser trasplantados al donante para combatir alguna patología.

⁵⁸ Cely, Galindo S. J. “Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan, Ed. 3RLtda, Bogotá, 2001, 281p.

Para algunos científicos ingleses entre ellos James A. Thomsón y John Hopkins del Instituto Newcastle, la finalidad de la clonación terapéutica está: en abrir nuevas perspectivas para curar enfermedades como la diabetes y el mal de alzheimer, o reemplazar órganos defectuosos, sin correr el riesgo de que el trasplante sea rechazado.

Su finalidad es totalmente humanitaria, ya que consiste en regenerar tejidos u órganos para aquellas personas que se encuentren enfermas y mejorar totalmente sus malestares, dándoles una mejor calidad de vida.

Es aquí donde esta la importancia de la Clonación Terapéutica, ya que le va a permitir a la persona enferma, curarse totalmente y no prolongar nada más su vida, sin contar que la mayoría de los tratamientos para este tipo de enfermedades son muy caras, consecuencia que lo traería un detrimento económico alarmante.

Pero veamos cual es su procedimiento.

3.2. La Técnica de la Clonación Terapéutica.

La técnica de la clonación terapéutica, no se diferencia mucho de la clonación reproductiva y como anteriormente lo manifesté, la técnica se denomina ***Transferencia Nuclear***.

- 1) Como primer paso, se toma un óvulo no fertilizado, y se le retira el núcleo, donde se encuentra toda la información genética.
- 2) En segundo lugar, se le agrega el material nuclear de una célula somática (que es cualquier tipo de célula del organismo, excepto las germinales o reproductoras), donada por el paciente a clonar.
- 3) Existen dos métodos para transferir el material nuclear (genético) de esta célula somática al óvulo: en el primero, se fusiona completamente la célula somática con el óvulo, lo que reprograma el óvulo con el material genético del donante de la célula. En el otro, se retira el núcleo, con todo el ADN, de la célula somática y se inyecta en el óvulo sin núcleo. Así, éste contendrá la información genética del donante.
- 4) Posteriormente se aplica electricidad, o una mezcla de sustancias químicas que estimulan al huevo (el óvulo más la información de la célula somática) para que comience a dividirse hasta formar un blastocito, constituido por entre 30 y 150 células.

Las células exteriores del blastocito están destinadas a convertirse en placenta; dentro de él hay otro grupo de células troncales.

5) Por último, se extraen del blastocito las células troncales, que se colocan en una caja de *petri* con un caldo de proteínas y enzimas, para que se desarrollen en el tipo celular que necesita el donante de la célula somática, o bien con el fin de crear líneas celulares para su estudio. La gran ventaja de este procedimiento es que al producir células troncales que contienen la misma información genética del paciente que requiere el trasplante, pueden evitarse rechazos y complicaciones relacionadas con el control del sistema inmunológico.

Es necesario resaltar, que en el mundo científico hay un gran conflicto, con respecto a la creación de un embrión y con respecto al nombre de Clonación Terapéutica, ya que la mayoría de los científicos considera que no se le puede denominar embrión, como es el caso del “Doctor Francisco Gracia Navarro, director del Instituto de Salud Carlos III de Madrid. España, que expresa. **La clonación terapéutica no crea un embrión porque no hay unión de un óvulo y un espermatozoide.** Con respecto a la controversia que existe con el nombre, para Carlos Alonso, Vicepresidente del Comité de Bioética del CSIC, España, comenta que cada vez que nos refiramos a la clonación terapéutica se tendría que denominar *técnica de clonación para la generación de células madres con fines terapéuticos*”.⁵⁹

3.3. Sujetos que Intervienen.

Pero durante todo este proceso anteriormente expuesto, ¿que sujetos intervienen en la práctica de dicha técnica?, a mi consideración los sujetos que intervienen en dicha práctica son:

⁵⁹ Cely, Galindo S. J. “Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan”, Ed. 3RLtda, Bogotá 2001, p. 97.

❖ El Científico.

Para que se lleve a cabo la técnica de la clonación terapéutica, forzosamente deberá estar el científico, que es aquella persona que posee los conocimientos teóricos y prácticos necesarios sobre dicha técnica.

En la realidad es muy importante y necesario que en la clonación terapéutica, se cuente con un laboratorio bien equipado, con todos y cada uno de los instrumentos tecnológicos y científicos para llevarla a cabo, además de contar con la práctica en el conocimiento.

❖ El Paciente.

El paciente va ser aquella persona que se encuentra enferma y por lo tanto necesariamente dará una de sus células somáticas (que es cualquier tipo de célula del organismo, excepto las germinales o reproductoras), por ejemplo; la piel, dicha célula deberá ser aportada ya sea por un hombre o una mujer. La célula somática, es la que contiene la información genética, es decir el Acido Desoxirribonucleico (ADN) del paciente.

Cabe hacer notar que el paciente es el único que puede aportar la célula somática, de lo contrario el tratamiento para sus malestares se complicaran.

❖ La Donante del Óvulo.

Es totalmente indispensable para que se lleve a cabo en la clonación terapéutica, contar con una persona del sexo femenino que done el óvulo. Donde a dicho óvulo se les extraerá el núcleo donde se encuentra su información genética (ADN), y el cual será desechado y en su lugar se colocará el núcleo del paciente de la célula somática.

Es importante destacar que cuando se trate de un paciente de sexo femenino, la cual haya donado su célula somática y ésta se encuentre fértil, ella misma puede aportar su óvulo, al cual se le extraerá el núcleo, y una vez que el óvulo se encuentre enucleado, se le inyectará el núcleo de su célula somática que contiene la información genética de

ella, es decir su Ácido Desoxirribonucleico (ADN).

Pero cuando se trate de un paciente de sexo masculino, el cual haya aportado una de sus células somáticas, necesitará una donante de óvulo, para que ése óvulo se le extraiga el núcleo y le sea implantado el núcleo de su célula somática que aportó.

3.4. Algunos Beneficios de la Clonación Terapéutica.

Samantha Quintero Armenta, una joven mexicana de tan solo 24 años de edad, “murió el 28 de noviembre de 2004 en un hospital de Houston Texas, esperando un transplante del corazón. Samantha había viajado desde ciudad Obregón Sonora, rumbo a Texas, en busca del corazón que pudiera salvarle su vida. No bastaron las colectas que hicieron sus padres y amigos para poder reunir los 539 mil dólares que le exigía el hospital para el proceso operativo”.⁶⁰

Historias como la anterior se presenta constantemente en nuestro país, acontecimientos que reflejan lo frágil que es, cada vez más el ser humano, contra las nuevas enfermedades que se presentan cada día y la lucha por vivir mejor, por esa búsqueda de calidad de vida expresada en los derechos humanos como “cuarta generación”⁶¹ y el acceso a aquellas novedades y tecnologías que trae la ciencia, como esperanza para sentirse mejor, en donde el gobierno tiene la obligación de garantizar, como una opción más para mejorar nuestra salud, que es lo más importante del ser humano.

Es del relato anterior, que la Clonación Terapéutica plantea la posibilidad de obtener células madre embrionarias inmunológica y genéticamente idénticas a la paciente que las ha generado. Lo bueno de obtenerlas del propio paciente es que permiten crear células de repuesto genéticamente idénticas a las del tejido dañado, de forma que se evite el rechazo inmunológico.

Mediante la técnica de la Clonación Terapéutica se forma un blastocito,

⁶⁰ Diario Milenio, Año. 7, Número 2358. México. Jueves 15 de Junio de 2006.

⁶¹ Del Solar Rojas, Francisco José. “Los Derechos Humanos y su Protección”. Fondo Editorial de la Universidad Inca, Lima 2000. p. 28.

constituido entre 30 y 150 células, donde su misión es convertirse en tejidos humanos útiles, para los trasplantes, sin generar rechazo inmunológico. Es de lo anterior, por lo que se llama Clonación Terapéutica, estas células totipotenciales, que pueden transformarse en cualquier tejido del organismo.

Los grandes beneficios que traería esta técnica, se pueden clasificar en dos, la primera referente al combate de las enfermedades y la segunda dirigida a la estructura de la Salud Pública.

Con respecto a la primera, la lista de enfermedades devastadoras que se podrían curar o aliviar con la técnica de la clonación terapéutica, incluye la “diabetes, cirrosis de hígado, leucemia, osteoporosis, quemaduras, alzheimer, parkinson, huntington, tetraplejia, algunos tipos de cáncer, algunas dolencias de corazón y espalda, entre otras”.⁶²

Las células madre embrionarias son el centro del cuerpo humano, donde se forman todos los tejidos del organismo, desde los músculos hasta el corazón pasando por las neuronas. “En los primeros momentos del desarrollo del embrión, se forman tres capas denominadas endodermo, mesodermo y ectodermo con diferentes niveles de sofisticación. De esta aparentemente simple estructura surgirán los órganos y sistemas que componen un ser humano. Todas las células del cuerpo contienen exactamente el mismo material genético, que en condiciones normales será el resultado de la unión de los genomas materno y paterno. En el caso de la Clonación Terapéutica, será la copia del donante del núcleo, que se emplea para el proceso de Transferencia Nuclear. Lo que más tarde va a diferenciar, una célula del riñón con otra de los pulmones, son los genes que están activos para cumplir su función en el organismo”.⁶³ Este proceso implica una compleja organización del ADN y es en él, donde reside precisamente, la clave para que lo que hoy, es un tratamiento muy prometedor se convierta en realidad.

La utilización de la Clonación Terapéutica asegura, que se podrán generar tejidos que no presentarán problemas de rechazo. De este modo, cualquier persona

⁶² Blanco, Luís Guillermo. “Bioética y Bioderecho”, Ed. Universidad, Argentina, 2002, p. 281.

⁶³ Op. cit. Blanco, Luís Guillermo. . “Bioética y Bioderecho”, Ed. Universidad, Argentina, 2002, p. 283.

podría tener un banco de tejidos absolutamente compatible, pues sería genéticamente idéntico al donante.

En el caso concreto de los trasplantes, la medicina se enfrenta con los siguientes problemas que serían resueltos con la clonación terapéutica:

a) La escasez de órganos.

La demanda mundial de órganos está aumentando en un “15% al año, las cifras de donación de órganos se ha estancado, en Europa hay 50.000 pacientes en espera de un órgano. Se llega a calcular que el número de personas a la espera de recibir, duplica en estos momentos los órganos disponibles y en México, en el año 2004 había alrededor de 18 mil personas en espera de un trasplante de órgano y tejido. La mayor demanda de trasplantes es de riñón, seguido por el hígado, páncreas, corazón y pulmón”.⁶⁴

De lo anterior podemos concluir, que la demanda es muchísimo mayor que la oferta, situación que podría ser solucionada con la clonación destinada a trasplantes.

b) El rechazo inmunológico.

Para disminuir el rechazo inmunológico se ingieren los siguientes fármacos: ciclosporina y tacrolimus pero no siempre son del todo eficaces. Con la terapia de sustitución celular mediante transferencia nuclear -extracción óvulo e introducción de una célula de una persona enferma-, es decir, con la Clonación Terapéutica, se sustituirían los tejidos dañados y desaparecería el rechazo a los órganos trasplantados, porque coincide plenamente el tejido trasplantado con el material genético del paciente y, en consecuencia, no se produciría incompatibilidad alguna.

c) La calidad insuficiente de los órganos.

Los trasplantes se realizan gracias a órganos donados por personas de mayor edad y fallecidos. “Ello conlleva a problemas de calidad y en múltiples ocasiones a infecciones, virus, células cancerígenas, etc.”⁶⁵

⁶⁴ INEGI, Cuaderno #20, Estadísticas del Sector Salud y Seguridad Social edición 2005. p.24.

⁶⁵ Stansfield, D. William. “Teoría y Problemas de Genética”, Ed. McGraw-Hill, México, 1988, p.364.

La Clonación Terapéutica no, sólo es útil para los trasplantes, sino que las células del cerebro que se van muriendo muy lentamente en enfermedades neurodegenerativas irreversibles, como el alzheimer, pueden ser reemplazadas.

No se puede olvidar la posibilidad de curar la diabetes, ya que está probado científicamente, que se puede producir insulina a partir de células madre procedentes de embriones de ratones que al implantarlas en el páncreas de roedores con diabetes eliminan dicha enfermedad.

Como se ha observado, los múltiples beneficios que nos puede brindar la técnica de la Clonación Terapéutica son asombrosos. Ahora veremos cuales son los logros obtenidos a partir de las células madre procedentes de embriones.

Óvulos y esperma. “Científicos de Pensilvania (EEUU) y del Centro Nacional de Investigación Científica de Francia, han demostrado en ratones, que es posible lograr óvulos con capacidad para desarrollarse a partir de células madre procedentes de embriones congelados. Asimismo, un equipo de investigadores japoneses ha constatado que se pueden obtener espermatozoides con células progenitoras de embriones de ratón. Tiempo después, un grupo de científicos estadounidenses demuestra que el esperma creado en el laboratorio es capaz de fertilizar al óvulo”.⁶⁶

Córnea. “En 2003, un equipo de la Universidad de California, lograba devolver la visión a un paciente de 43 años que perdió la vista en un accidente, mediante un trasplante de células madre obtenidas del aro que rodea la córnea y que se conoce como limbos. También se ha logrado generar nuevos vasos sanguíneos oculares en ratones. El éxito pertenece a investigadores del Scripps Research Institute de California en EEUU. Si este ensayo tuviese éxito en humanos, se podrían tratar enfermedades que afectan a los vasos de la retina, como puede ser la retinopatía diabética o cualquier degeneración de la mácula relacionada con el envejecimiento”.⁶⁷

⁶⁶ Discovery Chanel, “ADN, EL PRECIO DE LA EVOLUCIÓN”. México. 2005.

⁶⁷ <http://www.imagina.org/archivos/clonacion/clonacion.htm>

Tejido muscular y neuronas. “Angelo Vescosi y su equipo, del Instituto de Neurología de Milán (Italia), han verificado que células madre adultas del cerebro humano, procedentes de fetos abortados, se transforman en células musculares. En una línea similar, científicos australianos del Instituto de Investigación The Walter and Eliza Hall, han logrado aislar del cerebro de ratones adultos células madre que pueden convertirse en nuevas neuronas, una esperanza para la curación de enfermedades neurodegenerativas, como el Alzheimer o el Parkinson. Pero el salto cualitativo en este campo lo lograban dos grupos de investigación de EEUU, al lograr generar neuronas a partir de células progenitoras obtenidas de embriones humanos y trasplantarlas con éxito al cerebro de ratones recién nacidos”.⁶⁸

Corazón. “En año 2005, durante la reunión anual de la Asociación Americana del Corazón, se presentaron varios estudios en los que se anunciaba que la inyección de células madre humanas procedentes de la médula ósea en el corazón infartado de ratones lograban diferenciarse tanto en vasos sanguíneos como en miocardio contráctil. Asimismo, en un estudio con roedores con el miocardio deteriorado, se observó que este tipo de terapia lograba una mejoría en los animales tanto a nivel clínico, como tisular.

Como también la empresa Geron, ha comprobado que células madre embrionarias humanas pueden originar cardiomiocitos, para males del corazón”.⁶⁹

En 2001 un equipo del “Medical College de Nueva York comunicó que en ratones se reparó, el 68% del tejido cardíaco, de corazones infartados, inyectando directamente células madre. Se regeneró músculo estriado, y vasos (endotelio y musculatura lisa) y la recuperación de una parte de la función cardíaca”.⁷⁰

Recientemente en el periódico de “LA NACIÓN, del 7 de junio de 2005. Un equipo encabezado por el cardiólogo Federico Benetti, presentó los primeros diez casos de trasplante de células madre inyectadas en los corazones de pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva que, al cabo de cuatro meses, mejoraron notoriamente. Benetti dijo, desde Nueva York, que los resultados fueron difundidos durante el último

⁶⁸ <http://www.imagina.org/archivos/clonacion/clonacion.htm>

⁶⁹ Discovery Chanel, “ADN, EL PRECIO DE LA EVOLUCIÓN”. México. 2005.

⁷⁰ <http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/clonembrion.htm>

congreso de la Asociación Mundial de Cirugía Mínimamente Invasiva (ISMICS, por sus siglas en inglés), realizado recientemente allí. El cardiólogo indicó que es la primera vez que se utilizan células embrionarias en una intervención de este tipo, que abrirá un nuevo capítulo en el tratamiento de la enfermedad cardiovascular. Los pacientes mejoraron la capacidad funcional hasta en un 68%, y lograron caminar el doble en el mismo tiempo”.⁷¹

“Las células eran de embriones de 5 a 12 semanas de gestación, provenientes de embarazos ectópicos o abortos espontáneos, y según Benetti no producen rechazo. Las intervenciones fueron en el hospital Vernaza de Guayaquil, Ecuador, junto a los doctores Luis Geffner, Teodoro Maldonado y Yuliy Baltaytis”.⁷²

Órganos. “La compañía Advanced Cell Techonology, la misma que anunció que había clonado el primer embrión humano, ha logrado desarrollar riñones funcionales a partir de células madre obtenidas de embriones de vaca clonados”.⁷³

Insulina. “Un trabajo estadounidense, muestra que es posible que pacientes diabéticos segreguen insulina. El equipo utilizó progenitoras celulares adultas procedentes del propio enfermo y comprobó que se convertían en células beta cuando eran estimuladas por la hormona GLP-1, una sustancia que segrega el intestino como respuesta a la ingesta de comida y que estimula la creación de insulina”.⁷⁴

Embrión. “Científicos de las universidades de Seúl, Corea del Sur, y de Pittsburgh, Estados Unidos, anunciaron la creación del primer sistema de células madre humanas que se manifiestan capaces de adaptarse genéticamente a cada paciente. El estudio, publicado en febrero de 2006 la revista Science, fue presentado como el mayor avance de la ciencia en el uso de células madre para reparar daños causados por enfermedades y lesiones”.⁷⁵

La oncología tal como del seno y cáncer de pulmón, son otras áreas

⁷¹ <http://www.biotech.bioetica.org/ap66.htm>

⁷² <http://www.biotech.bioetica.org/ap66.htm>

⁷³ <http://www.imagina.org/archivos/clonacion/clonacion.htm>

⁷⁴ <http://www.imagina.org/archivos/clonacion/clonacion.htm>

⁷⁵ Ciencia y desarrolló, La Biotecnología, n. 169, Abril, 2005, México. p. 36.

potenciales para la aplicación de células obtenidas. La práctica ortopédica, es otra área en donde las células madre son ampliamente usadas. Una de las aplicaciones, es la regeneración de los defectos de huesos grandes e importantes después de fracturas, o la regeneración de una articulación dañada de cartílago. En años recientes, más de veinte artículos clínicos han sido publicados sobre la regeneración del músculo del corazón después de ataques cardíacos a través de la inyección directa de las células madre y varias otras aplicaciones.⁷⁶

En el caso de la enfermedad de Alzheimer, en donde se mueren un grupo de neuronas. El tratamiento más preciso para esta enfermedad es reemplazar las células muertas por células vivas compatibles, solución que trae consigo la Clonación Terapéutica.

Otro caso es el mal de “Parkinson en el cual se requiere clonar neuronas para curar la enfermedad. Los síntomas de esta enfermedad se pueden aliviar depositando sobre el cerebro del enfermo una capa de neuronas jóvenes que produzcan la dopamina cuya carencia produce el mal”.⁷⁷

La solución a todos los problemas: “es obtener una célula madre con el ADN del paciente, dejar que se divida muchas veces, y luego conseguir que sus descendientes se especialicen convirtiéndose en neuronas”.⁷⁸ Suceso que se puede lograr mediante la Clonación Terapéutica.

Como también, los cultivos de piel para injertar a las víctimas de quemaduras graves, podría ser mucho más rápido y con una mejor eficacia si se aplicara la Clonación Terapéutica.

Con respecto a nuestro país, el jueves 22 de junio de 2006, por el canal noticiero del once, se dio una gran noticia, que en el Hospital Siglo XXI, a un paciente enfermo del corazón, se logró que el tejido del órgano se restaurara, inyectándole células madres

⁷⁶ <http://www.farmaindustria.es>

⁷⁷ Gaceta. UNAM. “Prueban con células troncales para tratar Mal de Parkinson”. 8 de Junio de 2006. número. 3,902. México. p.7.

⁷⁸ Op. cit. Gaceta. UNAM. “Prueban con células troncales para tratar Mal de Parkinson”. 8 de Junio de 2006. número. 3,902. México. p. 7.

directamente en la parte afectada.

En la estructura de la Salud Pública, la Clonación Terapéutica traería mejoras, con respecto a la demanda de medicamento, reduciéndolo, es decir, el tratamiento de la mayoría de las enfermedades, es muy costoso, un ejemplo es la insuficiencia renal, en dicho tratamiento se requiere hemodiálisis hasta cuatro veces al día, según el avance de la enfermedad, en donde se necesitan mangueras, medicamento contra la infección, catetes, jeringas, aparato de lavado de sangre, bolsas, etc., todo lo anterior, bien desinfectado y el cual debe ser desechado, cada vez que se ocupa, además de contar que el precio que oscila entre cada lavado trasciende a la cantidad de \$3,000. Precio que tiene que absorber el particular o la Institución Médica Pública. Esto sin contar, con las demás enfermedades igual de caras en su tratamiento, pero que no resuelven lo importante que es curar totalmente la enfermedad. Otra mejoría sería en el sistema administrativo, es decir, que por la eficacia del tratamiento se requeriría menos personal administrativo y por ende, las Instituciones Públicas tendrían más ahorro en sus gastos, que las ayudarían a salir de sus problemas económicos.

De lo anteriormente expuesto, podemos concluir que la Clonación Terapéutica es un gran avance de la ciencia actual, y que puede beneficiar a toda la población, mediante su técnica de Transferencia Nuclear trayendo consigo soluciones a enfermedades que en la actualidad no hay cura, pero que necesariamente tiene que ser regulada, para que tenga un control benéfico hacia la sociedad y no pueda ser utilizada en contra de ésta.

3.5. Opinión de por qué la Clonación Terapéutica debe de Tomarse en Cuenta.

Hoy en día, el mundo se encuentra en jaque, por un sin número de problemas (desequilibrio económico, guerra, hambruna, contaminación, falta de agua, etc.), problemas que repercuten en las personas, sin duda alguna. Sin embargo, de manera muy especial, es el sector salud uno de los problemas más importantes, ya que las diversas enfermedades que aquejan a la población mundial son cada vez más extensas y atípicas (gripe aviar, sida, cáncer, entre otras). Que aunado a la falta de unidad y con la división político-económico de Países Centrales y los llamados Países Periféricos, agravan más dicha problemática, debido, que por una parte, los Países Centrales tienen

los recursos económicos, cuentan con la tecnología necesaria y los conocimientos necesarios para combatirlos, y por el otro unos Países Periféricos que carecen de lo anterior, y sin contar que todavía se encuentran concentrados en la deuda externa.

Bajo este contexto México no es la excepción, y por lo tanto nos encontramos sumergidos y estancados en uno de los más grandes problemas, que en la opinión de muchos especialistas es una bomba de tiempo, me refiero a la Seguridad Social, pero muy en especial en el sector de la Salud Pública.

La Salud Pública en nuestro país necesita unas reformas de fondo y en mi opinión dicho problema lo podemos dividir en lo interno y en lo externo:

↳ En lo interno con respecto, al acceso, rapidez y eficacia en la atención médica del ciudadano.

↳ En lo externo que me refiero más a la estructura, como la falta de Hospitales, de equipo médico, de capital, de medicamento, sin contar con la corrupción y con las pensiones que ahorcan y sofocan cada día más a este sector, como son el caso del IMSS y del ISSSTE.

Problemas que a mi parecer podrían ser atenuadas o minimizadas con la clonación terapéutica, que ya he abordado en ello y explicado en capítulos anteriores.

Estoy totalmente seguro que una persona enferma contagia (sea la enfermedad contagiosa o no) su malestar a las personas que se encuentran a su alrededor pero de manera principal a su familia, de lo anterior, quiero decir que una persona enferma cambia por consecuencia de su enfermedad toda su personalidad, su estado de ánimo, su forma de ver la vida y todo su Yo (de manera física, psicológica, anímica, etc.). Cambios que traen como consecuencia para su familia un ambiente de preocupación y de incertidumbre en todos los aspectos cotidianos de su vida, acontecimiento que no pasaría si la persona se encontrara bien de salud.

La Salud en mi opinión es, lo más importante para una persona y es el claro reflejo de su vida cotidiana y porque no decirlo de su felicidad. Máxima, si se encuentra

establecida en los “Derechos Humanos”.⁷⁹ Importancia que debe estar a la altura de decidir que tratamiento elegir para estar bien de salud. Ya que dicho dolor o malestar, lo sufre la persona de manera sola y por ende, de manera sola debe decidir que camino tomar siempre y cuando no dañe a terceros.

También estoy seguro, que la convivencia social, depende de la salud de las personas, ya que si una persona se encuentra bien, se levantará, se irá a trabajar o a la escuela y hará todo sus quehaceres cotidianos de una mejor manera y disposición, reflejando su buen estado de animo, por no decir su buen estado de salud, presupuesto que no se dará si la persona se encuentra enferma. Entendiendo como salud el establecido por la “Organización Mundial de la Salud (OMS), como el bienestar físico, mental y social de una persona”.⁸⁰

La Clonación Terapéutica es la herramienta que podría servir a las personas que se encuentran enfermas e inclusive desahuciadas (necesitan un órgano), para que no solamente mejoren su calidad de vida, sino también se sientan bien y por lo tanto hagan de este mundo una convivencia mucho mejor.

De lo anterior, que creo se debe abrir esa posibilidad, que en nuestro país se investigue y regule dicha técnica y aquellas personas que voluntariamente quieran someterse a dicho tratamiento lo hagan, pero siempre de una manera responsable, controlada y con toda la información debida.

Tengo la seguridad que mas allá de moralismos y convencionalismos sociales, la clonación tanto reproductiva, como terapéutica no se va a detener, ya que en el discurso algunos países dicen algo, pero en la práctica hacen lo contrario, hechos que no debemos dejar que unos cuantos decidan por nosotros, es el momento que los seres humanos, de los diversos estatus sociales, le entremos a estos cuestionamientos, que la ciencia ha traído para beneficio de la población, pero de un manera seria, objetiva y responsable, sobre todo que vaya hacía adelante y con una visión encaminada a las necesidades de las peronas, pero siempre mirando ese sector que es, el de la salud de los

⁷⁹ Aguilar, Altamirano Jesús. “El Jusrealismo como forma de control del Jusnaturalismo y del Juspositivismo”, Tesis para obtener el grado de Doctor en Derecho, UNAM, FES-Acatlán. Estado de México.2004. p. 21.

⁸⁰ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005 © 1993-2004 Microsoft Corporation.

seres humanos.

La opinión de aquellas personas enfermas y la esperanza de verse curadas totalmente, se puede comprender en el siguiente Manifiesto.

MANIFIESTO. CÉLULAS MADRE Y CLONACIÓN TERAPÉUTICA.

Por Alberto Suárez, FAER. Manifiesto leído en El Congreso de Bioética de Gijón por Cristina Fernández, FAer.

Einstein dijo: *"Dios no juega a los dados"*, Stephen Hawking dice: *"Dios no sólo juega a los dados. A veces también echa los dados donde no pueden ser vistos"*; nosotros podemos decir: *"Dios juega a los dados y a veces obtiene malas jugadas"*.

Cuando la naturaleza nos juega una mala pasada, cuando los genes se equivocan, los resultados pueden ser poco deseables, es entonces cuando estas malas jugadas se manifiestan en forma de enfermedades, enfermedades que en general son catalogadas como poco frecuentes, pero que sin embargo afectan a un amplio sector de la población de distintas maneras y aunque tomadas de una en una puedan ser minoritarias, todas juntas tienen consecuencias negativas sobre una gran cantidad de personas, desde los propios enfermos a familiares y amigos y en consecuencia, sobre la sociedad en general.

Nosotros, los enfermos minoritarios, los que sufrimos enfermedades neurodegenerativas con diferentes nombres a cada cual más difícil de pronunciar como los 4.000 españoles con Esclerosis Lateral Amiotrófica,⁸¹ o los 8.000 enfermos de Ataxia,⁸² y otros de las más de

⁸¹ Es una enfermedad neurodegenerativa, de pronóstico fatal, que afecta las neuronas motoras de la medula espinal, tronco y corteza motora.

⁸² La ataxia de Friedreich es un trastorno hereditario y progresivo del sistema nervioso. La característica más prominente de la enfermedad es la ataxia, movimientos temblorosos y falta de estabilidad. La ataxia se produce debido a que el cerebro no puede regular la postura del cuerpo y la coordinación de sus movimientos musculares.

300 tipos de enfermedades raras e incurables, cada cual diferente pero con un mismo sentimiento de dolor e impotencia, porque sabemos que mañana estaremos como mínimo igual, **nunca mejor...**

Nosotros, que vemos pasar nuestros días en sillas de ruedas, en camas, dependiendo constantemente de la mano solidaria de nuestros seres más queridos y bajo miradas de compasión de los extraños pero sin que nadie nos aporte soluciones a nuestro mal...

Nosotros, niños o adultos, seres humanos de pleno derecho, **ya nacidos y no congelados**, que no entendemos las paradojas de que unas cuantas células se pueden tirar, congelar, abandonar o destruir por **falta de "legislación"**, pero que, sin embargo, no se pueda investigar con ellas por problemas éticos, borrando descarnadamente las ilusiones de miles de enfermos, en cuyos corazones, ya maltrechos de por si, empieza a brillar una tenue luz de esperanza...

Nosotros, los que nunca haríamos mal a nadie aún sabiendo que con ello podríamos cambiar nuestras vidas, porque precisamente conocemos mejor que nadie el sufrimiento continuo y progresivo...

Nosotros, inocentes condenados de por vida, que sabemos por experiencia lo injusta que es la vida, también pensando en los que en el futuro recojan el testigo del sufrimiento en la lotería de la vida...

Nosotros...

MANIFESTAMOS:

Que tenemos derecho a la vida, y si ese derecho es uno de los más elementales del ser humano, también lo debería ser el derecho a no perderla y a mejorarla, y por ello apoyamos la investigación con células madre embrionarias con fines terapéuticos, con el pleno convencimiento de con ello, no se vulneran los derechos de otros seres humanos y de que nuestras instituciones serán garantes de ello. Y al igual que la electricidad es buena a pesar de que exista la silla eléctrica, no se puede

demonizar de antemano algo por el riesgo de un uso ilícito y criminal, este riesgo hay que evitarlo pero no a costa de que los enfermos no seamos curados, no a costa de nuestro derecho a la vida, a la salud, a la felicidad y a la Calidad de Vida.

Es obligación de los estados poner a disposición de la población todos los medios que puedan mejorar su calidad de vida. Es derecho de los ciudadanos acceder o no a esos medios. Pero es fundamental que los gobiernos apoyen y estimulen la investigación en un campo que ofrece esperanzas sólidas a las personas afectadas por enfermedades de origen genético, como es el de la investigación con células totipotenciales. Por eso, nosotros pedimos, incluso exigimos que los estados, que deben amparar a toda la población, legislen desde una postura ética, pero a la vez laica y aconfesional y no cedan a las presiones de grupos que quieren imponer su moral particular tanto a sus correligionarios como a los que no lo son.

En este sentido, hacemos un llamamiento a todos los sectores sociales y gente de bien a que no miren a otro lado porque, por desgracia, quizás en un futuro pudieran necesitar estas terapias desesperadamente, y a que solidariamente expresen ante sus representantes su apoyo ante esta investigación y la necesidad de que se desarrollen las medidas oportunas para usar en la misma los embriones sobrantes de la fecundación in Vitro, ya que según los expertos de los 35.000 congelados se estima que solo un 85 por ciento ya no serían activos pues la crionización no es un proceso inocuo.

Asimismo, como ciudadanos, pedimos que cada cual sepa donde está su lugar en un estado de derecho, sabedores como somos de que nuestras vidas están en manos de personas de rígidas conciencias para lo que respecta a los demás, que no se sabe con que autoridad se han erigido en acreedores de la verdad absoluta; y conscientes de que nuestro futuro pende de un frágil hilo atado a los intereses políticos y de una "ética" mal entendida, pues en un estado laico y aconfesional no debe estar

dictada por una religión sino por los principios del humanismo.

Es algo baladí, dada la urgencia que dicta el sufrimiento de muchos enfermos, perder el tiempo en polémicas estériles que lo único que hacen es aplazar lo inevitable, pues la ciencia avanza, y tarde o temprano se hará en otros países incluso con investigadores de todos los países (con investigadores mexicanos). Y si es así **¿por qué a los enfermos de hoy se nos condena a muerte?**.⁸³

Para cerrar, se demuestra la importancia que tiene la Clonación Terapéutica en el ser humano, pero en especial a los ya enfermos. Concluyendo que en la actualidad los avances que tiene dicha técnica, dan grandes posibilidades de aliviar el sufrimiento de los pacientes, en nuestro país.

Pero ¿a nivel mundial como han, regulado a la Clonación Terapéutica?, y en nuestro país, ¿la han, regulado?, respuestas que abordare en el siguiente capítulo.

⁸³ <http://www.biotech.bioetica.org>

CAPITULO IV. REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CLONACIÓN TERAPEUTICA

En el presente capítulo partimos de la inquietud de acreditar la importancia jurídica que los organismos internacionales y diversos países le han dado a la Clonación Terapéutica y como la han regulado. De igual manera se expondrá, que en nuestro país no existe impedimento alguno para que se pueda legislar en la materia, manifestando en el presente capítulo, que tampoco se encuentra regulada dicha técnica, y la poca que existe se refiere a la clonación reproductiva, pero de manera deficiente, inconclusa y con poca claridad.

4.1. La ONU.

En el discurso de los últimos años se ha aprobado una serie de normas legales nacionales e internacionales, tendientes a regular la Clonación tanto Reproductiva como Terapéutica. Uno de ellos es la Organización de las Naciones Unidas, que en el día “09 de Diciembre de 1998, hizo suyas la **Declaración Universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos de la UNESCO**”⁸⁴, cabe resaltar que es el primer documento, en materia de Bioética con alcance mundial.

La ONU, es un organismo interesado por los inminentes avances científicos en Biotecnología, pues dichos avances pueden ser una gran ayuda para la población, y en relación con la clonación en su artículo 11 dispone:

No deben permitirse las prácticas contrarias a la dignidad humana como la clonación con fines de reproducción de seres humanos. Se invita a los Estados y organizaciones internacionales a que cooperen para identificar estas prácticas y a que adopten en el plano nacional o internacional las medidas que correspondan, para asegurarse de que se respetan estos principios.⁸⁵

⁸⁴Cely, Galindo S. J. “Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan”, Ed. 3RLtda, Bogotá, 2001, p. 133.

⁸⁵ Op. Cit.Cely, Galindo S. J. p. 136.

Como podemos percatarnos, en el documento expresa su total rechazo a la clonación reproductiva, presupuesto que no se da con respecto a la Clonación Terapéutica dejando la alternativa de que esta, se pueda llevar a cabo, por parte de sus miembros. Inclusive dejando claro que todas las personas tienen el derecho de acceder a dichos beneficios, como lo manifiesta en el siguiente texto:

“Artículo12. a) Toda persona debe tener acceso a los progresos de la biología, la genética y la medicina en materia de genoma humano, respetando su dignidad y derechos ...”⁸⁶

La Organización Mundial de la Salud, en varias ocasiones se ha mostrado favorable a la Clonación con fines Terapéuticos: en su Informe Anual del Director General ante la 51, Asamblea Mundial de la Salud, el día 8 de abril de 1998, en donde expresa el trato que debe recibir la clonación terapéutica respecto a la clonación reproductiva, está última condenada por razones éticas, en su resolución del 14 de mayo de 1997. En el Informe Especial del Director General (*Cloning in Human Health*), del 1 de abril de 1999, expresa la admisibilidad de la clonación con fines terapéuticos si se respetan las garantías éticas y jurídicas.

De lo anteriormente expresado podemos concluir que la Organización de las Naciones Unidas, como sus organismos, condena de manera tajante a la clonación reproductiva, condena que no tiene la Clonación Terapéutica, ya que al referirse a dicha técnica, habrá la posibilidad de que esta se investigue y se lleve a cabo, para beneficio de la población que así lo requiera, pero de manera responsable. Es importante resaltar que en la actualidad la Organización de Naciones Unidas todavía se encuentra debatiendo el tema de la Clonación Terapéutica.

4.2. El Consejo de Europa y la Unión Europea.

El Consejo de Europa.

El Consejo de Europa, el cual es una organización intergubernamental, que

⁸⁶ Op. Cit.Cely, Galindo S. J. p. 136.

cuenta en la actualidad con 41 Estados Miembros y cuyo objetivo es esencialmente la promoción de los Derechos Humanos a nivel Europeo, y donde su sede se encuentra en Estrasburgo. El 04 de abril de 1997 en la ciudad de Oviedo, España, se aprobó por el Comité de Ministros del Consejo de Europa, la Convención sobre Derechos Humanos y Biomedicina, complementada el 12 de Enero de 1998 en París por un protocolo adicional, en la cual prohíbe expresamente la clonación humana que a la letra dice;

“Artículo 1º. Se prohíbe cualquier intervención que tenga por objeto crear un ser humano genéticamente idéntico a otro, ya sea vivo o muerto”.⁸⁷

Admitiendo también, en su artículo 18, la experimentación con embriones sobrantes de las fecundaciones in Vitro, pero prohíbe la creación de embriones humanos con fines de experimentación.

Sin embargo, hay que resaltar que en la convención, con respecto a la Clonación Terapéutica, el documento no hace ninguna mención prohibitiva total e inclusive, hace un reconocimiento de su importancia en el informe explicativo que da, expresándolo de la siguiente manera:

“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”.⁸⁸

De lo anterior resalta no solo el reconocimiento, sino la importancia que tienen la Clonación Terapéutica en la medicina y la posibilidad de que los seres humanos mejoren su salud, dejando la posibilidad de que sus miembros la puedan llevar a cabo.

⁸⁷ Idem. nota. 73. p. 141.

⁸⁸ Idem, nota. 73. p. 144.

La Unión Europea.

La Unión Europea no cuenta con legislación común sobre la producción y el uso de células madre procedentes de embriones humanos. La Convención Europea para la Protección de los Derechos Humanos y de la Dignidad del Ser Humano para la que, la Eurocámara ha aprobado una enmienda donde se pide la prohibición de todo tipo de clonación, incluida la terapéutica prohíbe explícitamente la creación de embriones humanos para fines de investigación, ahora bien esta norma sólo tiene carácter de ley, cuando se ratifica por los parlamentos nacionales y cada país tiene autonomía para asignar de forma individual las normas y marcos éticos en la investigación con células madre de embriones humanos.

No obstante esta posición pública de los más altos órganos de la Unión Europea, el 19 de Noviembre de 2003, el Parlamento Europeo se manifestó, tras una apretada votación, a favor de conceder fondos comunitarios a la investigación con células madre derivadas de embriones humanos, incluso sin la limitación propugnada por la Comisión Europea de que los embriones fueran anteriores al 27 de junio de 2002.

La cuestión era decidir si el VI Programa Marco de Investigación de la UE (2003-2007) puede financiar proyectos que empleen células madre de origen embrionario, además de los que sólo utilizan células adultas. De un presupuesto total de 17.500 millones de euros para el periodo 2003-2007, se asignarían 2255 millones al área de la investigación genómica y la biotecnología relacionada con la Salud. De esta última partida provendría el capital que pagase los proyectos con células embrionarias, pero sólo subsidiará proyectos en países cuya legislación autorice la manipulación de células embrionarias. La cuantía de la financiación dependería del número y la dotación de los proyectos que fuesen aprobados, pero la Comisión la estima entre 10 y 50 millones de euros hasta 2007.⁸⁹

El comisario europeo de Investigación, "Philippe Busquin, ha propuesto dar vía

⁸⁹ <http://creces.cl/new/index>

libre a la financiación, pero precisando, entre otras cuestiones, que los embriones utilizados deberán ser supernumerarios sobrantes de procesos de fecundación 'in vitro' y anteriores al 27 de junio de 2002, con el objeto de evitar que el dinero europeo pague la creación ad hoc de este tipo de organismos. En esta cuestión, el Parlamento Europeo ha rechazado estas restricciones por menos de 40 votos (281 contra 248) y ha respaldado una enmienda de la comisión parlamentaria de Industria que aboga por financiar además la investigación con células madre embrionarias o fetales derivadas de abortos espontáneos o terapéuticos. Asimismo, ha rechazado por 295 votos contra 237 el límite temporal del 27 de junio de 2002”.⁹⁰

En la actualidad “el 15 de junio del 2006 en Bruselas, la Unión Europea ha logrado finalmente un acuerdo para seguir financiando con fondos comunitarios las investigaciones con células madre en aquellos países donde sea legal. Finalmente, no se subvencionará ningún proyecto que suponga la destrucción de embriones humanos, lo que ha llevado a Alemania a modificar su voto”.⁹¹

La solución intermedia alcanzada por la presidencia finlandesa, de turno permitirá que se financien trabajos en los que se utilicen embriones sobrantes de procesos de fertilidad, pero no aquellas que impliquen la creación expresa de embriones con fines científicos. Tampoco se podrán subvencionar con dinero europeo, estudios dirigidos a modificar la herencia genética de un individuo.

“Ocho países, encabezados por Alemania y Polonia, lideraban la oposición a que la Unión Europea financiase con fondos europeos, la investigación con células madre. Sus votos sumaban una "minoría de bloqueo" suficiente para no impedir la aprobación del séptimo Programa Marco de Investigación de la UE, correspondiente al periodo 2007-2013 y dotado con 50.521 millones de euros”.⁹²

La obtención de células madre embrionarias a partir de embriones sobrantes de procesos de fecundación 'in Vitro', es legal en Dinamarca, Finlandia, Francia, Grecia, España y Países Bajos, según los datos del Parlamento Europeo.

⁹⁰ <http://creces.cl/new/index>

⁹¹ <http://creces.cl/new/index>

⁹² <http://creces.cl/new/index>

Estonia, Hungría, Letonia y Eslovenia no tienen regulación específica sobre células madre, pero permiten cierta investigación con embriones sobrantes. Italia y Alemania tienen restricciones, y no pueden obtener nuevas células madre embrionarias aunque sí pueden importarlas. Austria, Lituania y Polonia prohíben la investigación con células madre embrionarias. Bélgica, Reino Unido y Suecia autorizan la clonación terapéutica, expresamente excluida del programa comunitario.⁹³

4.2.1. Inglaterra.

Inglaterra fue el primer país que ha consentido explícitamente la Clonación Terapéutica y sobre el cual se encuentra legislado. “En 1997 el gobierno constituyó un comité presidido por el profesor Liam Donaldson, para estudiar la posibilidad de aceptar la Clonación Terapéutica. El comité presentó, en agosto de 2000, sus conclusiones favorables al empleo de células madres embrionarias y a la clonación de embriones con fines terapéuticos”.⁹⁴

El día 16 de agosto de 2000, siguiendo la recomendación del comité, el gobierno de Tony Blair, anunció una propuesta por la que se haría legal el experimentar con embriones humanos.

La propuesta estipula que:

1. Los experimentos se harán sólo con propósitos de investigación.
2. Será necesario obtener un permiso antes de realizar cualquier experimento, y habrá estrictos controles durante su realización.
3. Se prohíbe la clonación de individuos, que seguirá siendo un delito criminal.
4. Se prohíbe la formación de híbridos de humanos y animales. Es decir, el óvulo usado en la clonación ha de ser humano en vez de animal.
5. Se requerirá el consentimiento de los donantes implicados.

⁹³ <http://creces.cl/new/index>

⁹⁴ Blanco, Luís Guillermo. “Bioética y Bioderecho”. Ed. Universidad, Argentina, 2002, p. 290.

El 22 de Enero de 2001 el Parlamento se pronunció a favor de la reforma, con lo cual Gran Bretaña autoriza expresamente la Clonación Terapéutica.⁹⁵

Y desde 2001 se permite el uso de embriones para la investigación de enfermedades graves y sus respectivos tratamientos, sobre el desarrollo de embriones humanos. En todo caso, estos embriones deben ser destruidos en el plazo de 14 días después de la fecundación. En este país, sí es legal crear un embrión para la investigación médica y para producir células madre, para ello los donantes de óvulos y esperma deben firmar un documento de consentimiento.

También se permite desde 2001 la clonación terapéutica y se utiliza para producir células madre destinadas a la curación de enfermedades graves. Lo que sí prohíben es la implantación de un embrión humano clonado en el útero de una mujer. En septiembre de 2002 se hacía público el anuncio de que el Reino Unido, crearía el primer banco de células madre, que pretende estar listo en el 2007. El Instituto Nacional de Control y Estándares Biológicos recibía el año pasado la licencia del Consejo para la Investigación Médicas (MRC), el organismo que supervisa los proyectos oficiales de investigación en el país, para poder crear este almacén, que espera poder recolectar la primera línea celular en tan solo doce meses.⁹⁶

4.2.2. España.

El día “23 de marzo del 2006 el Consejo de Ministros, presidido por el Presidente del Gobierno, José Luís Rodríguez Zapatero, aprobó el informe del anteproyecto de la “Ley de Investigación Biomédica”. Ley que permitirá, precisamente, la clonación terapéutica, con fines curativos, mediante la técnica de la transferencia nuclear”.⁹⁷

⁹⁵ Blanco, Luís Guillermo. “Bioética y Bioderecho”, Ed. Universidad, Argentina, 2002, p. 291.

⁹⁶ Op. cit. Blanco, Luís Guillermo. p. 293.

⁹⁷ <http://www.publispain.com/revista/permitida-clonacion-terapeutica.htm>

"La autorización de la transferencia nuclear es un avance extraordinario para facilitar la investigación en medicina regenerativa, ha declarado Carlos Martínez, presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Según este experto, el informe sobre el anteproyecto de ley representa un paso absolutamente importante para colocar a España a la altura de los países europeos que están en la vanguardia de estas investigaciones".⁹⁸

Los puntos clave de dicha ley son:

- Prohíbe la clonación de seres humanos con fines reproductivos.
- Prohíbe las madres de alquiler.
- La edad mínima para ser madre por inseminación artificial es 18 años.
- Se abre la posibilidad de investigar con preembriones sobrantes.
- Se elimina el límite de ovocitos a fecundar en cada ciclo productivo para aumentar las posibilidades de éxito en los procesos de fertilización.
- Se podrán seleccionar embriones para curar con un hijo sano a un hijo enfermo.
- Con la investigación y el diagnóstico preimplantacional podrán curarse enfermedades como la leucemia linfoblástica (uno de los cánceres infantiles más frecuentes).
- Estas técnicas solo se utilizarán cuando no exista riesgo para la mujer o para la futura descendencia.
- La ley de óvulos, semen y preembriones, será gratuita y

⁹⁸ <http://www.websalud.com/articulo.htm>

confidencial. Sólo se revelará la identidad del donante de semen cuando exista un peligro para la vida o la salud del hijo, lo que no implicará ninguna responsabilidad legal para el donante.

- Una mujer sólo podrá tener hijos de su marido muerto si fue fecundada antes del fallecimiento, a no ser que el hombre diera su consentimiento por escrito.
- Habrá sanciones de hasta un millón de euros para los centros que cometan infracciones.⁹⁹

De este modo España se encuentra entre los países que respaldan y aprueban la Clonación Terapéutica como una herramienta para mejorar la salud de sus ciudadanos.

4.2.3. Suiza.

Una clara mayoría de suizos, el día “28 de Noviembre del año 2004, aprobó por votación, que los científicos puedan utilizar embriones humanos obtenidos por fecundación “in Vitro” para desarrollar nuevas terapias contra enfermedades graves, algunas incurables, como el Alzheimer, el Parkinson y la insuficiencia cardiaca”.¹⁰⁰

Los resultados “definitivos señalan que un 66.4 por ciento de votantes respaldó la nueva Ley sobre la Investigación con Células Madre, que recibió un 33.6 por ciento de votos en contra. Esta votación convirtió al país europeo en el primero del mundo en someter el controvertido tema al voto de la población”.¹⁰¹

La legislación aprobada permite obtener las llamadas células madre de embriones fecundados artificialmente, pero destinados inevitablemente a la destrucción debido a que no pueden ser implantados por defectos genéticos en el útero de una mujer.

Los grupos favorables al proyecto argumentaban que lo que estaba en juego era

⁹⁹ <http://20minutos.es/noticia>

¹⁰⁰ <http://www.cronica.com.mx>

¹⁰¹ <http://www.cronica.com.mx>

la posibilidad de ofrecer mayores esperanzas a quienes sufren enfermedades graves o incurables, las que eventualmente podrían ser tratadas si las investigaciones en este campo avanzan como se espera.

Las expectativas son muy altas, incluida la posibilidad de que algún día se puedan reemplazar las células dañadas en un organismo por otras sanas, gracias a que las “células madre” son capaces de desarrollarse en cualquier de los 200 tipos de tejidos celulares que tiene una persona.

“Para esto se dejaría que el embrión humano se desarrollara hasta el séptimo día, plazo indicado para extraer las células. La ley aprobada en el referéndum de día 28 de noviembre del 2001, permitirá a las compañías farmacéuticas y a la comunidad científica asociarse para seguir esta pista, pero siempre respetando una serie de restricciones contempladas en la misma norma. Entre ellas, se establece que el embrión deberá ser destruido inmediatamente si los padres se niegan a autorizar la extracción de células y se prohíbe de manera expresa la creación de embriones para fines únicamente científicos”.¹⁰²

Igualmente, se prohíbe la importación o exportación de embriones, así como la venta de éstos y de sus células, los cuales sólo se deberán obtener gratuitamente. Asimismo, las autoridades incorporaron al texto sometido a consulta popular la condición de que para iniciar una investigación con células madre “se necesitará la autorización previa de la Comisión Federal de Ética de Suiza, encargada de determinar que el proyecto sea éticamente aceptable y de un alto nivel científico”.¹⁰³

De esta manera, Suiza sigue el paso de otros países, como Gran Bretaña, que autorizó hace más de tres años las investigaciones con fines médicos acerca de las polémicas células, que además tienen la ventaja de no envejecer en los cultivos de laboratorio, por lo que poseen una capacidad de reproducción teóricamente ilimitada.

¹⁰² <http://www.cronica.com.mx>

¹⁰³ <http://www.cronica.com.mx>

4.2.4. Bélgica.

Con respecto a Bélgica cabe resaltar que fue el segundo país de Europa que permitió la Clonación Terapéutica, después de la iniciativa pionera de Inglaterra.

“El jueves, 07 de Diciembre del año 2002, la cámara alta del parlamento belga, aprobó la ley que autoriza a los investigadores a clonar embriones con fines terapéuticos, para obtener células madre, que en el futuro puedan transplantarse a un paciente sin rechazo inmunológico”.¹⁰⁴

La proposición de ley adoptada por el Senado, permite bajo ciertas condiciones, “la clonación de embriones con fines terapéuticos. También autoriza la investigación con embriones sobrantes de los tratamientos de fecundación *in vitro*, o incluso su generación por ese procedimiento, con el único propósito de investigar, en casos de absoluta necesidad en que no se cuente con embriones congelados sobrantes, o cuando su creación sea crucial para un importante avance científico”.¹⁰⁵

Se crea una comisión federal para la investigación médica y científica para controlar las investigaciones sobre embriones. No se podrán utilizar los embriones clonados con fines comerciales.

Con esta reforma en Bélgica, es permitida la investigación y practica de la Clonación Terapéutica, y es uno más de los países Europeos que ven la importancia, que podría tener dicha técnica para mejorar la salud de sus ciudadanos.

4.3. América.

En el Continente Americano varios son los países que han mostrado su acuerdo y simpatía, con la Clonación Terapéutica para que disminuya las enfermedades que constantemente afectan a su población.

¹⁰⁴ <http://www.bioeticaweb.com>

¹⁰⁵ <http://www.bioeticaweb.com>

4.3.1. Estados Unidos de América.

En los Estados Unidos, no hay ninguna Ley Federal que prohíba la Clonación, Sin embargo “en junio de 1997 el presidente Clinton, decidió prohibir el uso de fondos Federales para la clonación. Al mismo tiempo solicitó a la Comisión Nacional Consultiva de Bioética la preparación de un informe sobre el tema, manifestando dicha Comisión el retraso de la clonación reproductiva, y manifestándose a favor del empleo de embriones sobrantes de la fecundación in Vitro, es decir a favor de la Clonación Terapéutica”.¹⁰⁶

En agosto del 2001 fue autorizada públicamente la investigación con células madre de embriones humanos. Imponiendo las siguientes normas a la investigación pública (la privada puede acatarlas o no):

1. Los embriones han de proceder únicamente de fecundaciones in Vitro que se quieran destruir. Nunca pueden tener más de 14 días.
2. Los proyectos de experimentos han de pasar por un lento y complicado proceso de aprobación.
3. Las células madre obtenidas no podrán ser usadas para crear otros embriones, ni podrán ser mezcladas con embriones animales.
4. Se prohíbe todo tipo de incentivo económico para quienes donen los embriones. Los donantes tampoco podrán ser el "beneficiario médico" de las células que se extraigan de sus embriones, ni podrán elegir a los receptores.¹⁰⁷

En la actualidad, “el 14 de junio del año 2006 la Universidad de Harvard ha anunciado la puesta en marcha de dos proyectos de clonación terapéutica. El programa de clonación terapéutica de Harvard ha sido preparado durante dos años. El trabajo, que ya ha comenzado, supone la creación de embriones humanos clónicos y su posterior destrucción para extraer de ellos células madre. Según los científicos implicados, el objetivo inmediato es investigar el origen de enfermedades en las que intervienen

¹⁰⁶ Blanco, Luis Guillermo. “Bioética y Bioderecho”, Ed. Universidad, Argentina, 2002, p. 293.

¹⁰⁷ Muy interesante, XX, n.5, México, Mayo 2003, p. 43.

distintos genes. Las aplicaciones médicas pueden tardar una década o más, según George Q. Daley (Hospital Infantil de Boston), uno de los directores de los proyectos de Harvard”.¹⁰⁸

“Las investigaciones se han diseñado con arreglo a nuevas normas éticas aprobadas por Harvard. Los ocho comités de ética que supervisan los experimentos no han tenido dificultad para autorizar la destrucción de embriones, pero han discutido detenidamente las condiciones para la donación de óvulos. Finalmente, se ha decidido que se compensará a las donantes por los gastos directos que les suponga el proceso de donación de óvulos, pero nada más (en Estados Unidos las clínicas de reproducción asistida pagan miles de dólares a las mujeres que donan óvulos)”.¹⁰⁹

Por otro lado, “Robert Lanza, director científico de Advanced Cell Technology, ha anunciado que su empresa va a comenzar unos experimentos similares a los de la Universidad de Harvard”¹¹⁰. El dinero lo pondrán dos donantes privados.

De lo anterior podemos concluir que aunque Estados Unidos, no cuenta con una ley que expresamente permita la Clonación Terapéutica, pero debido a su importancia, esta se investiga y se lleva a cabo.

4.3.2. Brasil.

Con respecto a este país latinoamericano el “02 de Marzo del 2006, el Congreso brasileño aprobó por 352 votos contra 60, el proyecto de ley con el texto aprobado por el Senado Federal, que autoriza las investigaciones con células madre extraídas de embriones humanos. La nueva norma, persigue un objetivo: conseguir avances terapéuticos sustanciales en enfermedades como el mal de alzheimer y el parkinson, y ayudar a la recuperación de pacientes con lesiones neurológicas”.¹¹¹

¹⁰⁸ <http://www.aceprensa.com>

¹⁰⁹ <http://www.aceprensa.com>

¹¹⁰ <http://www.aceprensa.com>

¹¹¹ <http://new.bbc.co.uk/hi/spanish/latinamerica/newsid>

“La flamante ley brasileña, llamada de Bioseguridad, fija límites temporales para el empleo de embriones humanos fertilizados in vitro para fines reproductivos. Sólo se liberan para la investigación aquellos que hayan permanecido congelados no menos de tres años. Luego de ese tiempo, las clínicas y hospitales los suelen descartar por considerarlo inaptos para su implantación en el útero y desarrollo del feto”.¹¹²

Para los científicos brasileños, la nueva ley crea un ambiente fértil para el desarrollo de la investigación genética. Esperan usar las células madre embrionarias para estudiar el proceso de diferenciación celular y producir tejidos que puedan ser empleados en la reparación de lesiones, por ejemplo; la medula.

Los genetistas dicen que ahora se han liberado de pesadas cadenas. Es un "avance enorme, declaró David Uip, uno de los pioneros del tratamiento del sida en Brasil. Para el especialista, la nueva ley es excepcional y lo afirma como católico, apostólico y romano y asiduo frecuentador de la iglesia”.¹¹³

En tanto, “el ministro de Ciencia y Tecnología, Eduardo Campos, figuró entre quienes celebraron: prometió de inmediato buscar financiamiento para los trabajos científicos. El plan es asignar unos 38 millones de dólares anuales a las investigaciones. De esta manera el país mas grande de América se integra a favor de la clonación Terapéutica”.¹¹⁴

Antes de pasar al siguiente tema, me doy cuenta que los países anteriormente mencionados regularon la Clonación Terapéutica partiendo de los Derechos Humanos, por lo cual me permití investigar al respecto.

Derechos Humanos.

Los Antecedentes de los Derechos Humanos los podemos ubicar con el movimiento inglés de 1215 la Carta Magna de Juan Sin Tierra y de la Petición de Derechos establecidos por el Juez Edward Coke. Pero es hasta el siglo XVII, durante la

¹¹² <http://new.bbc.co.uk/hi/spanish/latinamerica/newsid>

¹¹³ <http://new.bbc.co.uk/hi/spanish/latinamerica/newsid>

¹¹⁴ <http://new.bbc.co.uk/hi/spanish/latinamerica/newsid>

Guerra Civil inglesa en Londres, en donde se propuso la Declaración de Derecho o Bill of Rights que les impuso el Parlamento, terminando la revolución que se denominó Gloriosa de 1688.

La Declaración de Derechos inglesa serviría de base para la Declaración de Derechos de la Constitución de Estados Unidos, que concedía al gobierno federal demasiado poder, para ello se presentó una lista de enmiendas para garantizar los derechos individuales contra la intrusión del gobierno federal. Las 10 primeras enmiendas se conocen como la Declaración de Derechos plasmando en las ideas libertarias en Estados Unidos.

Los colonos estadounidenses realizaron su guerra de independencia a través de tres congresos:

Primer Congreso de Filadelfia, fue en 1774, figuraron George Washington, John Adams y Tomás Jefferson, quienes acordaron formar y armar un ejército para la lucha, Jefferson redacta la declaración con tres principios:

- a) la vida
- b) la libertad
- c) la consecución de la felicidad.

Segundo Congreso de Filadelfia, se nombra como jefe del ejército de los colonos a George Washington, se realizó en 1775, cuando ya había iniciado la guerra. Influyen las ideas como las que publicó Tomas Paine en su libro 'Sentido Común' en el que decía o promovía la independencia.

Tercer Congreso de Filadelfia, fue en 1776, el ejército inglés finalmente accede a la independencia. George Washington declaró la independencia de Norteamérica y Tomás Jefferson firmó el acta correspondiente el 4 de julio de 1776. Las colonias se convirtieron en Estados independientes e hicieron sus propias construcciones.¹¹⁵

La Declaración de Derechos norteamericanos tienen gran influencia dentro de

¹¹⁵ Aguilar, Altamirano Jesús. "El Jusrealismo como forma de control del Jusnaturalismo y del Juspositivismo", Tesis para obtener el grado de Doctor en Derecho, UNAM, FES-Acatlán. Estado de México.2004. p. 33.

los Derechos del Hombre y del Ciudadano de Francia, ya que el 23 de julio de 1793, la Convención votó una nueva Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano que encabeza la nueva Constitución, sus 35 artículos reproducen los principios de la Declaración de 1789.

Los elementos de religión son importantes para comprender a la Independencia de Estados Unidos de Norteamérica, así como a su pensamiento ideológico, la declaración demuestra aún más claramente su afianzamiento en el libro de Génesis. Las frases: "todos los hombres son creados" y "dotados por el creador".

Es a consecuencia de su fe en la creación, que los redactores de la Declaración proclamaron que el Creador ha dotado al hombre con ciertos derechos inalienables. Tanto el Antiguo como el Nuevo Testamento identifican a Dios como creador del hombre (Isaías 40:28 y 1^a Pedro 4:19), identificándolo también como el dador de los tres grandes derechos contenidos en la Declaración: el derecho a la vida (Génesis 2:7), a la libertad (2^a Corintios 3:17) y a la búsqueda de la felicidad (Eclesiastés 3:13). La Biblia afirma así mismo que lo que Dios ha dado no puede ser quitado (2^a Crónicas 19:7).¹¹⁶ [SIC]

Pero otro factor importante es el contractualismo, como una forma que nos permite fundamentar a los Derechos del hombre. y para ello citamos a Norberto Bobbio:

El objeto del contrato o de los contratos es la transferencia de todos o de algunos derechos que el hombre tiene en el estado de naturaleza, al Estado en donde el hombre natural se vuelve hombre civil o ciudadano. Las diversas teorías contractualistas se distinguen por la cantidad y la cualidad de los derechos naturales a los que el hombre renuncia para transferirlos al Estado, o sea si la renuncia y la sucesiva alienación sean más o menos totales. De todos los iusnaturalistas el que concibió la alienación más total fue Rousseau... [...]. La transferencia total de

¹¹⁶ Aguilar, Altamirano Jesús. "El Jusrealismo como forma de control del Jusnaturalismo y del Juspositivismo", Tesis para obtener el grado de Doctor en Derecho, UNAM, FES-Acatlán. Estado de México.2004. p. 35.

derechos naturales al cuerpo político constituido por la totalidad de los contrayentes debe servir a tal fin, es decir, a dar a todos los miembros de este cuerpo leyes en las que el hombre natural convertido en ciudadano reconozca la propia ley que él mismo se habría dado en el estado de naturaleza, si en este estado hubiese podido ejercer libremente su razón. En el momento en el que nace el ciudadano muere inmediatamente el hombre natural.” (...) El paso del estado de naturaleza al estado civil produce en el hombre un cambio muy notable, sustituyendo en su conducta la justicia al instinto y dando a sus acciones la moralidad de la que antes carecían.¹¹⁷

De ésta forma queda una construcción del pensamiento moderno basado en una sociedad contractualizada, la cual surge de un supuesto, que es la existencia del Estado Natural, lo que implica otro supuesto, que es la existencia del Derecho Natural, cuando el hombre sale del Estado Natural crea a la sociedad civil moderna, dicha sociedad organizada en un Estado funda al Estado Liberal, Norberto Bobbio comenta:

El presupuesto filosófico del Estado liberal, entendido como Estado limitado en contraposición al Estado absoluto, es la doctrina de los derechos del hombre elaborada por la escuela del derecho natural (o iusnaturalismo): la doctrina, de acuerdo con la cual el hombre, todos los hombres indistintamente, tienen por naturaleza, y por lo tanto sin importar su voluntad de unos cuantos o de uno solo, algunos derechos fundamentales, como el derecho de la vida, a la libertad, a la seguridad, a la felicidad, que el Estado, o más concretamente aquellos que en un determinado momento histórico detentan el poder legítimo de ejercer la fuerza para obtener la obediencia de sus mandatos, deben respetar no invadiéndolos y garantizarlos frente a cualquier intervención posible por parte de los demás.¹¹⁸

De la cita en comentario tenemos que la base del Estado liberal es el iusnaturalismo

¹¹⁷ Bobbio, Norberto. “Liberalismo y Democracia”, Fondo de cultura económica, México, 1989. p. 33.

¹¹⁸ Op. cit. Bobbio, Norberto. p. 11.

contractualista, por medio de sus derechos del hombre y que dichos derechos son fundamentales, es decir no dependen de la voluntad del portador, porque son irrenunciables. y que el 'Estado liberal' implica un Estado mínimo, es decir, que se opone al Estado absoluto. Además son derechos fundamentales: la vida, la libertad, la seguridad y la felicidad; yo aumentaría la propiedad, por lo tanto el Estado debe respetar a los derechos fundamentales no invadiéndolos y si garantizándolos ante cualquier intervención, es decir, es el principio de no injerencia, respeto a la soberanía y a la autonomía.

Norberto Bobbio comenta respecto al Estado liberal:

En efecto, la doctrina de los derechos naturales es la base de las Declaraciones de los derechos de los Estados Unidos de América (a partir de 1776) y de la Francia revolucionaria (a partir de 1789) mediante las cuales se afirma el principio fundamental del Estado liberal como Estado limitado: El objetivo de toda asociación política es la conservación de los derechos naturales e imprescriptibles del hombre (art. 2 de la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, 1789).¹¹⁹

El Estado liberal se soporta en dos sub-Estados, el Estado de Derecho y el Estado mínimo; el Estado de Derecho radica en los ciudadanos, ellos son el Derecho y no el Estado, el mismo Estado de Derecho se autorregula mediante una división de poderes, puesto que al reconocer que la concentración del poder genera autoritarismo, tratan de evitarlo por la comentada división de poderes y mediante el sufragio popular, lo cual constituye que la democracia radica en el pueblo. Todos los Derechos del hombre al salir del Estado Natural son positivizados y se constituyen en la parte dogmática de las constituciones políticas.

Así, la idea del Estado liberal de autodefinirse como soberano lo logra mediante el Estado liberal y a partir de ese concepto crea las condiciones que permitan la autoreproducción de la conservación de su soberanía, Norberto Bobbio que comenta al

¹¹⁹ Op. cit. Bobbio, Norberto. p. 13.

respecto:

La única manera de hacer posible el ejercicio de la soberanía popular es la atribución al mayor número de ciudadanos del derecho de participación directa e indirectamente en la toma de decisiones colectivas, es decir, la mayor extensión de los derechos políticos hasta el último límite del sufragio masculino y femenino, (...) Más aún, se debe decir que se ha formado tal interdependencia entre uno y otro que, mientras al inicio se pudieron formar Estados liberales que no eran democráticos (si no en la declaración de principios), hoy no serían concebibles Estados liberales que no fuesen democráticos, ni Estados democráticos que no fuesen liberales. En suma, existen buenas razones para creer: a) que hoy el método democrático es necesario para salvaguardar los derechos fundamentales de la persona que son la base del Estado liberal; b) que la salvaguardia de estos derechos es necesaria para el funcionamiento correcto del método democrático.¹²⁰

En la presente cita se explica como la soberanía popular se vincula con la democracia, y como ésta emana también de la construcción de los Derechos naturales en forma de un derecho político, lo cual implica que la democracia no es parte del Estado de Derecho o del Estado mínimo, sino que su naturaleza es política; en síntesis, el surgimiento del Estado Liberal trae consecuencias políticas, económicas, sociales, y jurídicas que es preciso aclararlas.

La nueva sociedad liberal esta compuesta por una estructura política, económica y religiosa que se funda en una función que relaciona a estos tres elementos estructurales, dicha función son los Derechos Humanos, que es el Estado de Derecho, la función es la de regular las relaciones sociales, que operan como sub-funciones mediante los contenidos reconceptualizados de la soberanía, el gobierno, la democracia, el Estado de Derecho, la división de poderes, la vigilancia, el comercio y la religión.

¹²⁰ Op. cit. Bobbio, Norberto. p. 23.

Por último encontramos que en un modelo neoliberalismo una nueva forma de interpretación de los Derechos Humanos, ahora se rompe la soberanía nacional y se habla acerca de que el soberano es el pueblo, es decir, cada uno de los individuos y que el Estado debe de quedar minimizado al servicio de satisfacer las necesidades de los individuos, así el soberano ya no es el Estado sino el individuo, surge con ello la posibilidad de dismantelar al Estado moderno y entramos al Estado posmoderno, el cual se percibe como regionalismos y globalización.¹²¹

Para concluir, es importante resaltar que conforme a los Derechos Humanos, la aplicación y regulación de la Clonación Terapéutica los esta garantizando y protegiendo, es de lo anterior que los países anteriormente mencionados no encontraron obstáculo alguno para legislar la Clonación Terapéutica a favor.

4.4. México.

Diversas han sido las propuestas que han surgido para poner en práctica la Clonación Terapéutica a nivel mundial, en donde diversos países y Organismos Internacionales han implementado leyes, tratados, convenios mediante los cuales se proclaman a favor de la clonación terapéutica. En México, algunos sectores especialmente científicos se han manifestado a favor de dicha técnica, para lo cual “existen dos iniciativas de ley presentadas en abril del año 2004 y las cuales hasta la fecha se encuentran congeladas”.¹²²

Las leyes a nivel federal necesitan ser actualizadas conforme avanza la ciencia en materia de Biología Molecular y Ingeniería Genética. El legislador no debe estar al margen de los nuevos avances científicos, sino que al contrario; debe permanecer atento con dichos descubrimientos que se generen día tras día, en virtud de que pueden ser una solución, a las necesidades que demande la población, en un momento dado puedan mejorar su calidad de vida y su entorno, como es el caso de la **Clonación Terapéutica**.

¹²¹ Aguilar, Altamirano Jesús. “El Jusrealismo como forma de control del Jusnaturalismo y del Juspositivismo”, Tesis para obtener el grado de Doctor en Derecho, UNAM, FES-Acatlán. Estado de México.2004. p. 26.

¹²² ¿Cómo ves?, año, 6. Células Troncales, n. 62, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.10.

El Estado Mexicano a través del Congreso de la Unión ha realizado diversas reformas a varias leyes; así mismo ha, promulgado otras con el fin de regular la investigación científica. Uno de los Decretos que fueron aprobados fue la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (organismos transgénicos), en donde dicha Ley excluye en su ámbito de aplicación la Clonación en sus dos modalidades y la remite a la Ley General de Salud, tal como lo establece en su artículo 6° que a la letra dice:

Artículo 6°.- Quedan excluidos del ámbito de aplicación de esta Ley:

...V. El genoma humano, el cultivo de células troncales de seres humanos, la modificación de células germinales humanas y la bioseguridad de hospitales, cuya regulación corresponde a la Ley General de Salud, y a los Tratados Internacionales en los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte; y...¹²³

Así mismo, se expidió la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología las cuales fueron publicadas el 5 de junio del año 2002, la Ley de Ciencia y Tecnología es reglamentaria de la fracción V, del artículo 3° Constitucional, cuyo objetivo principal es ser la entidad asesora del Ejecutivo Federal y promover el Desarrollo de la investigación tecnológica y científica, como también la innovación del desarrollo y la modernización tecnológica del país, abriendo ésta, a las necesidades de la población.

4.4.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El 03 de febrero de 1983 fue publicado en el Diario Oficial la adición del párrafo tercero al artículo cuarto de la Constitución, que es el **Derecho a la Protección de la Salud** que a la letra dice:

“**Artículo 4°** Constitucional.- ... Toda persona tiene derecho a la protección de

¹²³ Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. Ed. Isef, México. 2006.

la salud. La ley definirá las bases y modalidades ...”¹²⁴

Ahora bien aunque no está, estrechamente relacionado con la clonación terapéutica, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos tutela y protege el derecho que tienen los individuos de acceder a las instituciones para que mejoren su salud y a la vez obliga al Estado a garantizarlo, y en el caso concreto la clonación terapéutica, puede coadyuvar este tipo de beneficios para la población.

El objetivo principal del artículo 4º Constitucional, es la protección de la salud, contemplándolo también la Organización Mundial para la Salud, definiendo a la salud, como un estado de bienestar físico, psíquico y social tanto del individuo, como de la colectividad.

En el caso concreto la practica de la clonación terapéutica, no contraviene a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y por lo tanto no generaría violaciones a los derechos esenciales del ser humano, sino que al contrario, son protegidos y tutelados por la Máxima Carta, como son: a la salud, a la seguridad, a la calidad de vida (cuarta generación), entre otros.

“Los Derechos Humanos parten de la premisa de que no son una concesión del Estado y ni mucho menos dependen de la voluntad del gobernante, sino que estos existen antes de la propia organización estatal y son inherentes a todo hombre”.¹²⁵

De lo anterior se puede concluir que constitucionalmente no existe un impedimento legal para que se pueda practicar en nuestro país la clonación terapéutica, esto basándonos en un principio general del derecho consistente en “lo no prohibido, esta permitido”, máximo si dicha herramienta traería mejoras en la calidad de vida de una sociedad que pide a gritos soluciones a su más grande preocupación que es su salud.

¹²⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ed. Alco, México. 2006.

¹²⁵ Soberanes, Fernández José Luis. “Los Derechos Humanos en México un Largo Camino por Andar”, Ed. Porrúa, México. 2002, 186.

4.4.2. Ley General de Salud.

Con respecto a la Ley General de Salud, que es la Ley reglamentaria del artículo 4º Constitucional, establece las bases y lineamientos en los cuales se debe basar la investigación científica y tecnológica destinada a la salud del ser humano, así como también el acceso de éste, a los servicios de salud.

La Ley general de Salud regula el Derecho a la protección de la Salud, y en su artículo segundo fracción I y II que a la letra dice:

“Artículo 2º. El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades:

- I. El bienestar físico y mental del hombre, para contribuir el ejercicio pleno de sus capacidades;
- II. La prolongación y el mejoramiento de la calidad de la vida humana; ...”¹²⁶

De lo anteriormente citado, se puede verificar que el objetivo de dicha ley mencionada, es tutelar que el hombre tenga una buena calidad de vida y por lo tanto, ejercer esa capacidad totalmente, consecuencia que no lo haría si estuviera enfermo, y en relación con la Clonación Terapéutica cuyo objetivo es el mismo (mejorar la salud), no se estaría vulnerando en su practica a dicha ley, es decir no representaría un peligro contra el objetivo y espíritu de la Ley General de Salud.

Con respecto al artículo 100, fracción I y II, de la ley anteriormente mencionada, establece las investigaciones que contribuyan a las soluciones de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica, y a la posible aplicación en seres humanos siempre y cuando no se pueda obtener por otro medio idóneo.

Artículo. 100. La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica especialmente en lo que se refiere a su posible

¹²⁶ Ley General de Salud, Ed. Isef, México. 2006.

contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo; ...¹²⁷

Como se puede observar en el artículo mencionado, se protege nuevamente la salud del ser humano, pero además, da la pauta para que aquellas herramientas como la Clonación Terapéutica, que proporcionen los descubrimientos científicos y que no se puedan obtener por otros medios idóneos, puedan ser utilizados a favor de aquellas personas que lo requieran, de manera consentida, informada, controlada y responsable.

De lo anteriormente expresado, se puede concluir que la Ley General de Salud protege y establece los lineamiento de la protección de la salud de las personas, así como la actividad científica, y si bien, de manera no explícita, da el consentimiento para la aplicación de nuevas tecnologías a dicho sector, como es el caso de la Clonación Terapéutica, ésta debe ser regulada de manera responsable, controlada e informada para que aquellos pacientes que voluntariamente lo decidan y puedan someterse a dicho tratamiento.

4.4.3. Código Penal para el Distrito Federal.

El Código Penal para el Distrito Federal, regula la técnica de la clonación reproductiva de una manera escueta y confusa, pues sanciona a aquellas personas que vayan a crear, seres humanos por Clonación, tal como lo establece en su Libro Segundo, Parte Especial, Título Segundo, Capítulo II, respecto a la Manipulación Genética, artículo 154, fracción III, que a la letra dice:

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

... III. Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería

¹²⁷ Ley General de Salud, Ed. Isef, México. 2006.

genética con fines ilícitos.”¹²⁸

Cabe señalar que dicho numeral, debe ser mas claro al señalar a la clonación reproductiva, como también a la ingeniería genética, en que consisten dichas técnicas, así mismo sus modalidades, especialmente porque representan en la actualidad temas de mayor importancia y controversia. También se puede observar en las leyes anteriormente mencionadas que no existe ninguna disposición que regule a la Clonación Terapéutica.

4.4.4. Código Civil para el Estado de México.

En el Código Civil para el Estado de México, ha tomado en cuenta una modalidad de la clonación, que es la reproductiva, el cual se encuentra expresado, en el Título Cuarto, referente al Parentesco y los Alimentos, en su artículo 4.114 donde en dicho artículo prohíbe la clonación reproductiva, la cual se transcribe a continuación:

“Artículo 4.114. Queda prohibido todo método de reproducción asistida en la mujer, para la procreación de seres humanos idénticos por clonación o cualquier otro procedimiento dirigido a la selección de la raza.”¹²⁹

Como se puede observar una vez más, el legislador prohíbe la clonación reproductiva, pero de manera confusa, porque no señala en que consiste la clonación y sus modalidades, como tampoco las situaciones que en un determinado momento puedan surgir. Sin mencionar la falta y ausencia, en donde se mencione a la clonación terapéutica.

Para concluir el presente capítulo se demostró que tanto organismos internacionales, como en algunos países europeos y americanos han regulado favorablemente a la Clonación Terapéutica, reconociendo la importancia que tienen en la salud de los seres humanos. Como también que en las legislaciones mexicanas anteriormente observadas, se demuestra que, tanto en las leyes federales, como locales,

¹²⁸ Código Penal para el Distrito Federal, Ed. Porrúa, México. 2006.

¹²⁹ Código Civil para el Estado de México, Ed. Sista, México. 2006.

no existe, regulación explícita con respecto a la Clonación Terapéutica, en cambio las pocas que hay, se refieren a la clonación reproductiva, pero de manera inconclusa y con más dudas, que respuestas, de lo anterior es necesario que se regulen dichas técnicas, pero en especial a la Clonación Terapéutica de manera responsable, controlada e informada, por ser una herramienta que puede ayudar a nuestra población en su salud, porque hoy en día la Salud Pública de nuestro país se encuentra en un estado deteriorado, hecho que abordaré en el siguiente capítulo.

CAPITULO V ;UNA PROPUESTA DE REFORMA A LA LEY GENERAL DE SALUD!

En el presente capítulo se plantea una de las realidades más dolorosas para la sociedad, que es la salud en nuestro país, con el objetivo de demostrar, que el sistema de salud es totalmente insuficiente y no cubre las necesidades que demanda nuestra población, violando de ese modo nuestros Derechos Fundamentales. Por lo tanto propongo en el presente capítulo, una reforma a la Ley General de Salud, a favor de la Clonación Terapéutica, que como en los capítulos anteriores lo demostré, traería mejoras a la salud de las personas en nuestro país. Exponiendo que con dicha regulación nuestros legisladores, salvaguardarían de mejor forma dos bienes jurídicamente tutelados que son: la vida y la salud.

5.1. La Salud Pública en nuestro País.

En México, la falta de cobertura en el sector salud ha traído consigo un desequilibrio en dicho sector, por falta de atención médica a la población y en especial a la más vulnerable. La seguridad social no cubre las necesidades de su población de derechohabientes, sus ingresos no son suficientes y la aportación por parte del Estado no cubre las necesidades de los asegurados.

El Estado ha quedado rebasado en el sector salud, el presupuesto de la Secretaría de Salud ha sido insuficiente, y la cobertura a la población abierta, que demanda el sector más vulnerable es muy alta, la población no asegurada lo es, básicamente, porque no cuenta con un contrato laboral que le otorgue este beneficio y tampoco cuenta con recursos para solventar sus gastos médicos ni para seguir un programa de salud y medicina preventiva que le garanticen un nivel de salud mínimo necesario, contando además que cada día que pasa aumenta el número de desempleados, lo cual, genera el porcentaje de cobertura para la Secretaria de Salud en atención médica, el gasto per cápita aumenta cada vez más, en el tratamiento por cada paciente atendido, lo cual resulta insuficiente para satisfacer las necesidades básicas de la salud, por no contar con los recursos adecuados, equipo médico y medicamentos, como también algo muy importante, que son doctores capacitados para otorgar el servicio sin limitaciones a los más vulnerables. Sin contar con el exceso del personal administrativo de este sector, cuya consecuencia trae un mayor gasto a los hospitales, y que la disminución de dicho

personal administrativo, traería un gran ahorro, beneficiando a la población en general y a los hospitales.

Cabe señalar que no se desconoce como problema principal en la práctica de esta propuesta a los actores fundamentales como son los sindicatos, los laboratorios farmacéuticos y los que hacen y distribuyen equipo médico y por ende se requerirá de la cooperación de los mismos.

Simplemente en nuestro país, cada año se diagnostican alrededor de mil casos nuevos de niños con enfermedades terminales de los riñones (insuficiencia renal crónica), asimismo cada año se agregan a la lista por lo menos 3 mil adultos nuevos con enfermedad terminal del riñón, ambos potencialmente curables con un trasplante renal; sin embargo, una mínima parte de ellos, se logran trasplantar en los diferentes centros hospitalarios de tercer nivel a lo largo de toda la República Mexicana con riñones donados por alguno de sus padres, hermanos o familiares cercanos.

En todo el país se realizan aproximadamente mil trasplantes renales por año, el resto se coloca en la ya inmensa lista de espera nacional de riñón de cadáver, la mayoría de los cuáles nunca serán trasplantados por la falta de donaciones de órganos en nuestro medio.

En México, actualmente existen entre “4 mil y 6 mil pacientes con enfermedades terminales del hígado, el 10 por ciento de ellos son niños (400-600). En el Hospital Infantil de México, cada año se diagnostican entre 40 y 60 niños, con algunas enfermedades hepáticas que conlleva finalmente a una enfermedad hepática terminal, siendo la más frecuente de todas la cirrosis por obstrucción de vías biliares, enfermedad ingrata y caprichosa donde el niño se le van obstruyendo progresivamente los conductos por donde fluye la bilis desde el hígado hasta el intestino y que acaba en la mayoría de los casos en falla hepática a pesar de las cirugías encaminadas a sustituir dichas vías biliares enfermas por un segmento de intestino. Para la mayoría de los pacientes en enfermedad terminal del hígado, la única alternativa hasta ahora, de vida es un trasplante de hígado”.¹³⁰

¹³⁰ www.inegi.gob.mx

La seguridad social va en detrimento, la atención médica y el cuidado como la rehabilitación de los pacientes es limitada, los motivos son: el gran número de pacientes, el pago elevado de pensionados, el bajo ingreso de recaudación y principalmente el limitado apoyo por parte del Estado hacia dicho sector.

La atención médica es restringida a los indígenas, a las mujeres y principalmente a los que más lo necesitan, sin contar, que, con lo referente a las consultas una cita, tarda más de 5 a 15 días para poder obtenerla por primera vez, de 10 a 30 días o más para acudir con un especialista y casi 8 días para ingresar a un hospital.

Otra de las insuficiencias es la atención de los cirujanos, es decir de 10 de cada 100 mexicanos que requieren una cirugía solamente una persona ha sido operada, los demás están en espera o definitivamente ya no acuden, y lo dejan al azar, y otros corrieron con la mala suerte de perder la vida por no tener una cirugía oportuna.

En México no es únicamente el problema de los médicos, sino también de las enfermeras de cama, de salas de cirugía, de exceso de personal administrativo que tienen salarios elevados que perjudican a las instituciones públicas y sociales.

El robo hormiga de aparatos médicos, medicamentos y la mala distribución del capital ha llevado a las instituciones de salud públicas y sociales, a una crisis con respecto a la atención médica hacia la población en general. “En México, hay dos médicos por cada mil habitantes”.¹³¹

El gasto per-cápita de la Secretaría de Salud, se calcula sobre la base de la población que realmente atiende, esto hace que el servicio médico sea pobre en su calidad y en su cantidad, la lentitud en la expansión de su cobertura y una cierta ineficacia que los hace tener erogaciones tan amplias como las de otras instituciones privadas que cuentan con mayor calidad de atención, menos recursos humanos, materiales para la producción de servicios, lo anterior significa que los hospitales públicos tengan que atender un número mayor de pacientes que soliciten atención médica y no poder dar lo que merecen para su recuperación. Por eso considero que el

¹³¹ www.inegi.gob.mx

gasto en México ha ido en descenso en estos sexenios y la población cada año aumenta rebasando los 100 millones de mexicanos.

Los servicios de salud del país, están constituidas y operan en contra de las necesidades de salud de la población, son escasos los servicios de tipo colectivo y dominantes los servicios personales, sobre todo en el área curativa y especialmente en los establecimientos hospitalarios. El primer contacto para cubrir las necesidades básicas de salud hacia la población es muy limitado. Existe una mala planificación de los servicios de salud, de la asignación y distribución de los recursos, desde el punto de vista de una política equitativa en materia de salud.

La multiplicidad de instituciones da lugar a un mayor esfuerzo y coordinación, que a la vez, origina y produce desigualdades en la prestación de los servicios. El financiamiento es altamente insuficiente y la cobertura actual revela un gran rezago en las políticas de salud. La medicina privada y su ejercicio liberal, sujeto a las reglas del mercado constituyen una opción sólo para las personas que cuentan con una mayor capacidad económica, su concentración de recursos materiales, humanos y financieros, no ejercen ninguna influencia directa sobre los hospitales públicos, por su baja cobertura y sus acciones a un determinado sector. Los recursos materiales para la salud no favorecen a una organización racional y regionalizada, estructurada por niveles de atención.

El índice de mortalidad en México, pero principalmente en las poblaciones mas abandonadas ha sido espantoso, la causalidad subyacente de las muertes evitables son las diferentes condiciones de vida y la falta de acceso a los servicios de salud.

La ineficacia de los recursos económicos para la salud y la seguridad social en nuestro país, es un hecho reconocido, en repetidas ocasiones se ha señalado la necesidad de mayores inversiones, de mayores asignaciones de recursos del sector público para estas áreas, al mismo tiempo que se ha puntualizado la necesidad de asignar mejor los recursos disponibles, de aumentar la eficiencia y la productividad de los existentes. Hechos que se lograrían con la cooperación de las personas que laboran en las instituciones y combatiendo ha la corrupción.

El rezago de oportunidades en el sector de la salud, generalmente se relaciona con la pobreza, la desnutrición, las infecciones comunes y la reproducción, así mismo este problema se concentra en los Estados más pobres (Oaxaca, Guerrero, Chiapas, entre otros). Dentro de las enfermedades que presentan un alto índice de mortandad son; “las del corazón, insuficiencia renal y los accidentes de tráfico de vehículo de motor”.¹³²

Para combatir, esta difícil situación en el sector salud, es necesario abrir aquellos tratamientos que sirvan como herramientas de atención médica, que atenúen estos problemas que traen demasiados gastos en las comunidades más vulnerables.

Como ya hicimos mención los problemas de rezago se concentran más en las comunidades rurales dispersas y en las periferias de las grandes ciudades. La causa principal de esta situación es la pobreza, ya que los tratamientos son muy caros y no tienen como acceder a estos, y su solución definitiva depende de la posibilidad de incrementar el nivel de bienestar en general y la calidad de vida de las personas. Sin embargo, existe información que demuestran que aún en presencia de estas condiciones de pobreza es posible reducir considerablemente, el peso de estos padecimientos a través de intervenciones altamente efectivas y accesibles desde el punto de vista financiero.

Situación Actual de nuestro País.

La desigualdad social se ha reflejado en el nivel de vida de todos los mexicanos y principalmente en lo más prioritario que es la salud, el rezago y deterioro de los servicios de salud, ya sean para asegurados, como para la población abierta, han decaído profundamente sin darle mayor importancia.

El artículo 4º Constitucional en su párrafo cuarto nos establece; “Toda persona tiene derecho a la protección de la salud”¹³³, precepto en donde el Estado es el encargado y obligado de procurar la organización, la distribución y los medios para otorgar atención médica a la población en general, pero no nada más, ya que, en el artículo 2º de la Ley General de Salud nos expone que una de sus finalidades es “la

¹³² www.inegi.gob.mx

¹³³ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ed. Alco, México. 2006.

prolongación y el mejoramiento de la calidad de la vida humana”¹³⁴ preceptos que no los hay en la realidad, ya que, mientras existan grupos marginados que no tengan acceso a la salud, y no abran las oportunidades y mejoramientos que trae la ciencia para combatir estos problemas, así como un mejor presupuesto para este sector, no se cumplirán dichos preceptos, que en su espíritu son buenos.

El incremento de la pobreza en nuestro país ha incidido en la inequidad de los satisfactores a las necesidades básicas, como es la salud, generando que la población enferme, por no contar con el acceso a medicina preventiva y los servicios de salud, ya sean públicos y privados, por no contar con los recursos necesarios para hacer frente a los problemas.

La salud es considerada un precondition para la expresión productiva de los individuos, un componente del capital humano cuya ausencia daña la baja productividad y escaso desarrollo de un país, así como en el deterioro del ingreso familiar. La salud es un elemento fundamental de igualdad de oportunidades sociales, por lo tanto debe ser gratuito al grupo más vulnerable del país.

El presupuesto real en el sector salud, ha sido la disminución de los recursos en las unidades, en las que cada vez son mas notables las dificultades para la subrogación de medicamentos no abastecidos o fuera del cuadro básico, y las largas listas de programación de la intervenciones quirúrgicas que frecuentemente obligan al paciente a esperar semanas antes de ser operado. Así, los profesionales que laboran en los hospitales han visto disminuir el poder adquisitivo de sus salarios y con frecuencia carecen de equipos y del material para dar una atención adecuada.

La realidad en México y en varias regiones de nuestra República, en donde los hospitales son insuficientes (11835 en total, 332 generales y 101 hospitales de especialidades)¹³⁵ y no cuentan con camas sobre todo en las comunidades indígenas. Los médicos se concentran en las ciudades más grandes, y en las áreas rurales, no cuentan con médicos (sin contar con los que no quieren ir, como fue el caso de la Sierra Tarahumara) y hospitales, para acudir a una atención médica, a falta de lo anterior los

¹³⁴ Ley General de Salud, Ed. Isef, México. 2006.

¹³⁵ Inegi, Cuaderno #20, Estadísticas del Sector Salud y Seguridad Social edición 2005. p.73.

habitantes recurren a las terapias tradicionales, a la partera o al farmacéutico (cuando los hay), para la atención de sus enfermedades lo cual esto trae, una mortalidad elevada de los niños, por enfermedades que pueden ser curadas, así la esperanza de vida de la población es mínima, sin contar la calidad de vida de estos.

Hay un porcentaje del más de “80% de las personas fallecidas”¹³⁶ que no recibieron atención médica durante el lapso previo a su muerte, esto significa que existe una serie deficiente en la cobertura de los servicios de salud en las poblaciones rurales, las cifras en los Estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca, son alarmantes.

Si se compara el número de médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería que hay en México, con los países de primer mundo se encuentra en una situación bastante desfavorable para nuestro país. No solo ocurre en Canadá, Cuba, Estados Unidos y algunos otros países del caribe, en los que hay una proporción razonable de médicos, tenemos proporcionalmente un número de médicos 2 veces menos que el que tienen los Estados Unidos y Canadá, sin que tengamos la infraestructura de recursos paramédicos que tienen esos países. Nuestro número de enfermeras por unidad de habitantes es 10 veces menos que el de Estados Unidos y 15 veces más reducido que el de Canadá, hay de 6 a 8 veces menos auxiliares de enfermería que las que tienen esas, dos naciones norteamericanas.¹³⁷

“Por ejemplo, en un estudio se muestra como un hospital estadounidense con aproximadamente 99 camas es administrado por 198 personas; mientras que en un hospital del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), con 54 camas es atendido por 550 elementos entre directivos y operativos.”¹³⁸

El financiamiento en México a la seguridad social, es muy poco y con una mala distribución, trayendo consigo un número importante de carencias, deficiencias e

¹³⁶ www.inegi.gob.mx

¹³⁷ Diario Milenio, Año. 7, Número 2358. México. Jueves 15 de Junio de 2006.

¹³⁸ Op. cit. Diario Milenio,. Jueves 15 de Junio de 2006.

inconsistencias que le recaen al sector salud.

Con el gobierno del presidente Vicente Fox Quezada el sistema de salud en nuestro país no sólo no ha mejorado, sino que adquirió un preocupante sello de irresponsabilidad con la imposición del Seguro Popular de Salud (SPS) y con respecto al Gobierno del Distrito Federal ha sido igual. Dicha acción, será identificada como un error más en la ejecución de la política de Estado del gobierno. El seguro popular se añadirá a la lista de desaciertos y pendientes que nos heredará la presente administración; la razón es clara, el grado de salud de la población mexicana ha aumentado, pero lo que definitivamente avanzó más fue el deterioro de las instituciones médicas. La calidad de la atención no se ha reflejado en el aumento de la productividad en el nivel operativo y, mucho menos, en la disminución de las tasas de mortalidad. Con la ejecución del Seguro Popular de Salud, no se resarcirá a ningún grupo poblacional desprotegido; los compromisos del presidente Fox le exigen recurrir a cualquier intento o invento que demuestre que su gobierno se preocupó por la solución de problemas, como el de la seguridad social.

Se han intentado resolver, sólo con un buen analgésico, los enormes problemas ancestrales. Problemas que no resolverá el Seguro Popular de Salud de Fox ni aunque, en este momento, se inscribiera el cien por ciento de la población desprotegida. No funcionaría por una simple razón: lo recuperado por quienes se afilien, más las terceras partes que aportarán los gobiernos estatales no alcanzará para cubrir los gastos de tratamientos prolongados y costosos, no cubrirá la cantidad necesaria para mejorar la infraestructura hospitalaria que, por cierto, no ha recibido ni en este "sexenio del cambio" el presupuesto necesario para salir del deterioro; existe un déficit de por lo "menos 2 mil millones de pesos que deben destinarse a la adquisición de equipo instrumental",¹³⁹ así como a la compra de medicamentos de calidad. Si una cantidad mayor ha sido destinada para apoyar al seguro popular ¿por qué no se cubre el déficit de la Secretaría de Salud?

Nuestra realidad es que las instituciones con las que contamos (ISSSTE, IMSS y Secretaría de Salud) están al borde de la quiebra. ¿Cuál es realmente el aporte de estas

¹³⁹ El Universal Online, Juan Arvizu y Ruth Rodríguez, 13 de enero de 2005.

instituciones al Seguro Popular de Salud, si para su propia población derechohabiente no alcanzan los recursos?

¿Por qué sigue destinándose tan poco dinero para la atención médica? ¿Por qué a un proyecto como el del seguro popular sí se le da todo el apoyo?, la respuesta es a mi parecer, de partido político y tintes electorales.

Con el presupuesto destinado al Seguro Popular de Salud no, nos alcanzará para curarnos de cáncer, diabetes mellitus, artritis deformante, depresión, infecciones desconocidas, alteraciones genéticas, glaucoma, secuelas de accidentes de trabajo, complicaciones peri natales, prostatitis, cardiopatías, leucemia, enfisema pulmonar, cirrosis, osteoporosis y otras enfermedades más.

Los mexicanos vivimos con la esperanza de no enfermarnos, pero cuando sucede un siniestro impredecible lo debemos de enfrentar con un número de carencias corriendo el peligro de incurrir en gastos excesivos, sufriendo también con el oportuno acceso a los servicios de salud cercana.

La complejidad de la actual situación de salud requiere de medidas y soluciones prontas los avances científicos de los últimos años y los que en estos tiempos se plantean permitirán elevar considerablemente los niveles promedios de salud en nuestro país, distribuyendo dicho progreso a regiones y grupos sociales equitativamente.

Una persona enferma, sin acceso a servicios de salud tarda más en curarse o no se cura. Su vida se transforma, no puede reincorporarse a sus actividades productivas y se precipita a una dinámica de empobrecimiento que no tiene fin. Deja de generar ingresos, a la vez, y enfrenta a la enfermedad sin recursos económicos, por lo común y de manera preocupante, el costo de un tratamiento es elevado y prolongado, y correrá con suerte sí, el tratamiento lo cura, de lo contrario aun con tratamiento morirá.

Con respecto a las personas con escasos recursos, que son la mayoría en nuestro país, será mayor su sufrimiento ya que la pobreza siempre es un obstáculo para una persona enferma y más aún, cuando tiene que estar toda la vida en tratamiento y necesita cuidados personales, y no tiene como costearlos. Por ejemplo en una enfermedad como la insuficiencia renal, en donde se requiere mangueras, catetes,

jeringas, bolsas esterilizadas y medicamento, tiene un costo aproximado de \$20,000 pesos mensuales, en cambio con la Clonación Terapéutica tendría un costo aproximado de \$10,000 pesos por todo el tratamiento.

De lo anterior es preocupante, por no decir alarmante que México no cuente con un sistema de salud eficiente. Es por lo anterior que considero que la Clonación Terapéutica debe de tomarse en cuenta para que contribuya al mejoramiento de la población, regulándola de manera responsable y controlada.

5.2. Una Propuesta de Reforma a la Ley General de Salud.

Como anteriormente lo explique, la Ley General de Salud, regula la actividad científica y tecnológica médica, pero el legislador debe de tomar en cuenta y tener muy claro aquellas técnicas que beneficiarían a la población y traerían consigo un mejor nivel de vida, tal como es el caso de la Clonación, ya que en dicha legislación omite a las dos modalidades Terapéutica y Reproductiva, por lo tanto es necesario y de vital importancia que la Ley General de Salud, regule dichas técnicas, pues de ellas se pueden derivar, tanto beneficios como problemas serios a los seres humanos, pero en especial debe regularse la Clonación Terapéutica, ya que es un derecho de las personas acceder a las nuevas tecnologías que trae la ciencia para el mejoramiento de su salud y así tener una mejor calidad de vida, supuesto que lo cumple la Clonación Terapéutica, para lo cual me permito recomendar se adicionen dos artículos en la Ley General de Salud, siendo dichos artículos: 100 bis y 465 bis, donde dichos artículos permitan conocer en que consiste tanto la Clonación Reproductiva, como la Clonación Terapéutica, además de que se sancione a todas aquellas personas que incurran en su práctica de manera clandestina. Ambos numerales deberán de quedar como se indica a continuación:

Artículo 100 bis. Sobre la investigación y experimentación en seres humanos en materia de clonación:

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

Se entiende por clonación reproductiva: El procedimiento de la reproducción asexual de

un individuo, que a partir de la transferencia del núcleo de una célula somática a un óvulo enucleado da como lugar a otro ser, igual al individuo.

II. Se autoriza la investigación y experimentación que tenga como fin la clonación terapéutica para reprogramar el crecimiento celular y tratar de orientarlo hacia la creación de órganos o tejidos, que luego puedan ser trasplantados al donante para combatir alguna enfermedad.

Se entiende por clonación terapéutica: la creación de células madre embrionarias, a partir de la transferencia de núcleos de células somáticas a un óvulo enucleado, para la generación de tejidos y órganos de uso terapéutico. Los embriones han de proceder únicamente de fecundaciones in Vitro que se quieran destruir. Nunca pueden tener más de 14 días.

Se creará un **Comité de Garantías**, que será el encargado vigilar, y de dar o no, la autorización correspondiente a los investigadores para que lleven a cabo prácticas en la materia, también marcarán las pautas sobre la apertura o cierre de bancos de material biológico.

Las investigaciones con células madre se sujetaran también a lo establecido en los Títulos Quinto y Decimocuarto de esta Ley, así como en las demás disposiciones aplicables.

Artículo 465 bis. Al profesional, técnico o auxiliar de las disciplinas para la salud y, en general, a toda persona relacionada con la práctica médica que realice actos, sobre la investigación y experimentación en seres humanos en materia de clonación, sin sujetarse a lo previsto en el Título Quinto y Título Decimocuarto de esta Ley, se le pondrá prisión de cinco a diez años, suspensión en el ejercicio profesional de tres a siete años y multa equivalente de cuatro mil hasta diez mil veces el salario mínimo general vigente en la zona económica de que se trate.

De lo anterior, ambos artículo permiten conocer en que consiste la Técnica de la Clonación en sus dos modalidades; la Clonación Reproductiva y la Clonación Terapéutica.

Es importante resaltar, que con esta reforma las personas enfermas, tendrían una herramienta más para acabar con sus malestares de salud, como también el Estado estaría garantizado y salvaguardando a su vez; los Derechos Humanos que tenemos, como son: seguridad, vida, salud, calidad de vida, etc. y cumpliendo con uno de sus cometidos que es la seguridad social, en materia de salud y en general el bien común.

El Estado es una creación del ser humano y como tal, debe estar al servicio de él, resguardando y garantizando sus Derechos Fundamentales, derechos que en la actualidad han sido plenamente reconocidos a nivel mundial los cuales se encuentran materializados en un Tratado Internacional, y en donde nuestro país se encuentra integrado. Y basándome en la Jerarquía de leyes de Hans Kelsen, México esta obligado a hacer las reformas necesarias para garantizar nuestros Derechos Humanos como son: a la vida, a la salud y a tener una mejor calidad de vida.

Para concluir en el presente capítulo, se demostró que el sistema de salud es ineficaz, y por lo tanto, no garantiza nuestros derechos fundamentales, proponiendo para atenuar su problema una reforma a la Ley General de Salud, regulando a favor la Clonación Terapéutica por los beneficios que en los capítulos anteriores mencioné.

Mi propuesta consiste en que una vez creado el Comité de Garantías, el cual estará integrado por investigadores del Instituto Biomédico de la UNAM, dichos investigadores se encargarán de llevar a cabo la práctica de la Clonación Terapéutica, como también de capacitar al personal que se requiera, estableciendo los lineamientos y bases para su funcionamiento. También dichos investigadores, serán los encargados de decidir el o los lugares en donde se efectuará dicha práctica. Cabe hacer notar que el material y el equipo que se necesita para llevar a cabo la Clonación Terapéutica no es caro y mucho menos se requiere de un aparato especial. Bajo estas condiciones, considero que la práctica de la Clonación Terapéutica, definitivamente, sí se puede llevar a cabo en México.

CONCLUSIONES

1. Sí se probó la hipótesis en el presente trabajo de investigación, demostrando la necesidad de regular ha favor la Clonación Terapéutica (en los puntos 1.7, 3.4, 3.5 y 5.1), con la finalidad de disminuir y en algún momento erradicar las enfermedades graves que aquejan la salud de nuestra población, salvaguardando con ello, el bien jurídicamente tutelado de la salud y de la vida, y en consecuencia teniendo una mejor calidad de vida.

2. La ciencia es una herramienta del hombre, que ha utilizado para satisfacer sus inquietudes y necesidades, la cual avanza sin detenerse y que trae consigo nuevos descubrimientos, como también una nueva forma de ver el mundo y con ello cambios de estilo de vida.

3. El Derecho debe regular los nuevos descubrimientos que trae la ciencia, creando leyes objetivas que permitan por un lado propiciar la investigación clínica y científica y por el otro, aprovechar a su máxima capacidad dichos descubrimientos para beneficio de la población, para que no puedan ser utilizados en su contra.

4. Con el descubrimiento del Ácido Desoxirribonucleico, comenzó la era de la genética y con ello la respuesta a muchas de las enfermedades que afectan al ser humano. Generando múltiples investigaciones que son aprovechadas beneficiosamente por el hombre. Dentro de estos nuevos descubrimientos científicos encontramos a la Clonación Terapéutica la cual va encaminada a mejorar, curar, aliviar y restablecer la salud de las personas.

5. La Clonación Terapéutica, es un técnica que basada en la obtención de células madre puede regenerar tejidos y órganos sin problemas de rechazo a personas que lo necesitan, teniendo por consecuencia una mejor calidad de vida.

6. Los avances y logros obtenidos por la Clonación Terapéutica han abierto la posibilidad de combatir y erradicar una lista de enfermedades que en la actualidad no existe cura, como son: la diabetes, cirrosis de hígado, leucemia, osteoporosis, alzheimer,

parkinson, huntington, tetraplejia, problemas del corazón, entre otras.

7. Organismos Internacionales y Países tanto Europeos como Americanos, reconocen la importancia que tiene la Clonación Terapéutica, y por lo tanto la han regulado favorablemente para enfrentar las nuevas enfermedades que aquejan a su población, y por consecuencia estos tenga una mejor calidad de vida.

8. En México no se encuentra regulada la Clonación Terapéutica, por tal razón, es necesario que en las leyes de nuestro país, tanto locales como federales la regulen favorablemente, permitiendo su investigación, como una alternativa más para mejorar el estado de salud de las personas.

9. La Salud es un factor elemental de convivencia, de igualdad de oportunidades y de felicidad en la sociedad, por lo tanto al regular favorablemente la Clonación Terapéutica se estaría salvaguardando y garantizando lo anteriormente manifestado, como también nuestro derecho a la salud, a la vida y a tener una mejor calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

ALDRIDGE, Susan. El Hilo de la Vida. Ed. Cambridge University Press, Madrid, 1999, 223p.

ALLAN, D. Frank, Lo Esencial de la Embriología Humana. Ed. El Manual Moderno, México. 1973. p.230.

ASIMOV, Isaac; La Reforma De Inglaterra. Edit. Madrid, México, 1989.

ASOCIACIÓN Colombiana para el avance de la Ciencia. Genoma Humano. Ed. Panamericana, Colombia, 2002, p.268.

BLANCO, Luís Guillermo. Bioética y Bioderecho. Ed. Universidad, Argentina, 2002, 463 p.

BLÁZQUE, Ruiz, F. Javier. Derechos Humanos y Proyecto Genoma. Ed. Comares, Granada, 1999, 258p.

BOBBIO, Norberto. Liberalismo y Democracia. Fondo de cultura económica, México, 1989.

CARRERA, José M. Medicina del Embrión. Ed. Masson, Barcelona. 1997. p. 128.

CELY, Galindo S. J. Gen-Ética donde la Vida y la Ética se Articulan. Ed. 3RLtda, Bogotá, 2001, 314p.

CLARK, C. F. Brían. El Código Genético. Ed. Omega, S. A. C. V., Barcelona, 1979, 81p.

DEL SOLAR Rojas, Francisco José. Los Derechos Humanos y su Protección. Fondo Editorial de la Universidad Inca, Lima 2000. p. 108.

GARCÍA Máynez, Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho. 38ed., Ed. Porrúa, México, 1986, 444p.

GOTTSCHALK, Werner. Genética General. Ed. Reverté, S. A., España, 1984, 288p.

HIB, José, Embriología Médica. Ed. Atenco, Argentina. 1984. p. 265.

JACOBO ROSSEAU, Juan; El Contrato Social o Principios del Derecho Político. Edit. Porrúa, México 1970.

JEAN-MARIE, Moretti. El Desafío Genético. Ed. Herder, Barcelona, 1985, 172p.

JINKS, L. John. Herencia Cromosomica. Ed. Hispano Americano, México, 1966, 306p.

KELSEN, Hans. Teoría Pura Del Derecho. UNAM, (Traducción de la segunda edición en alemán por Roberto J. Vernengo), México 1983.

- LEE, F. Thomas. El Proyecto Genoma Humano. Ed. Gedisa, Barcelona, 1994, 307p.
- LOCKE, John; Ensayo Sobre El Gobierno Civil. Edit. Quinto Sol, México, 1984.
- MOORE, A. John. Herencia y Desarrollo Embrionario. Ed. Limusa-Wile, S. A., México, 1968, 271p.
- MUÑIZ, Hernando Enriqueta. Fundamentos de la Biología Celular. Ed. Sintesis, Madrid, 1990, 166p.
- NOSAL, G. J. U. Los Limites de la Manipulación Genética. Ed. Gedisa, Barcelona, 1985, 195p.
- OSSET Hernández, Miquel. Ingeniería Genética y Derechos Humanos. Ed. Izcarial, Barcelona, 2002, 116p.
- PELLISÉ Prats, Buenaventura. Nueva Enciclopedia Jurídica. Ed. Francisco Seix, Tomo I, Barcelona, 1985, p.135.
- PLATTNER, Helmut. Manual de Biología Celular. Ed. Omega, S. A. C. V., Barcelona, 2001, 465p.
- ROJAS Armandi, Víctor Manuel. Filosofía del Derecho. 2ed. Ed. Oxford, México, 2006, 413p.
- SMITH. C. U. M. Biología Molecular, Enfoque estructural. Ed. Alianza, Madrid, 1971, 380p.
- SOBERANES, Fernández José Luis. Los Derechos Humanos en México un Largo Camino por Andar. Ed. Porrúa, México. 2002, 186.
- STANSFIELD, D. William. Teoría y Problemas de Genética. Ed. Mcgraw-Hill, México, 1988, 405p.
- VILLORO Toranzo, Miguel. Introducción al Estudio del Derecho. 7ed., Ed. Porrúa, México, 1987, 504p.

LEGISLACIÓN

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ed. Alco, 2006.
- Ley General de Salud, Ed. Isef, México, 2006.
- Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. Ed. Isef, México, 2006.
- Código Civil para el Distrito Federal, Ed. Sista, México, 2006.
- Código Penal para el Distrito Federal, Ed. Porrúa, México, 2006.

Código Civil para el Estado de México, Ed. Sista, México, 2006.

TESIS

AGUILAR, Altamirano Jesús. El Jusrealismo como forma de control del Jusnaturalismo y del Juspositivismo, Tesis para obtener el grado de Doctor en Derecho, UNAM, FES-Acatlán. Estado de México.2004. p. 138.

DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS

DE PINA Vara, Rafael. Diccionario de Derecho. 29ed. Ed. Porrúa, México, 2000, 525p.

FERRATER Mora, José. Diccionario de Filosofía. Ed. Alianza. Madrid. 1988. p. 882.

PELLISÉ Prats, Buenaventura Nueva Enciclopedia Jurídica. Ed. Francisco Seix, Tomo I, Barcelona, 1985, p.135.

Diccionario Interactivo. Ed. Euroméxico,. Barcelona. 1996. p. 220.

Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Tomo IV, 19 ed., España, Ed. Espasa,1981.

Enciclopedia de las Ciencias, Biología general, Ed. Salvat. España. p. 353.

REVISTAS

Ciencia y desarrolló, La Biotecnología, n. 169, Abril, 2005, México. p. 34.

¿Cómo ves?, año,5. Terapia genética, n. 52, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.12.

¿Cómo ves?, año, 5. La Doble Hélice, n. 53, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.12.

¿Cómo ves?, año, 6. Células Troncales, n. 62, México, Revista de Divulgación da la Ciencia de la UNAM, p.11.

¿Cómo ves?, año, 7. ¿De quién es este ombliguito?, n. 75, México, Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. p. 12.

Gaceta. UNAM. Prueban con células troncales para tratar Mal de Parkinson. 8 de Junio de 2006. número. 3,902. México. p. 31.

INEGI, Cuaderno #20, Estadísticas del Sector Salud y Seguridad Social edición 2005. p.73.

Muy interesante, XX, n.5, México, Mayo 2003, p. 44.

PERIODICOS

Diario Milenio, Año. 7, Número 2358. México. Jueves 15 de Junio de 2006.

El Universal Online, Juan Arvizu y Ruth Rodríguez, 13 de enero de 2005.

PÁGINAS DE INTERNET

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005 © 1993-2004 Microsoft Corporation.

<http://bc.unam.mx>

<http://www.biotech.bioetica.org/ap66.htm>

<http://www.bioeticaweb.com>

<http://creces.cl/new/index>

<http://www.aceprensa.com>

<http://www.cronica.com.mx>

Discovery Chanel, ADN, EL PRECIO DE LA EVOLUCIÓN. México. 2005.

<http://www.farmaindustria.es>

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.imagina.org/archivos/clonacion/clonacion.htm>

<http://www.leyes>

<http://new.bbc.co.uk/hi/spanish/latinamerica/newsid>

<http://www.publispain.com/revista/permitida-clonacion-terapeutica.htm>

<http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/clonembrion.htm>

<http://20minutos.es/noticia>

<http://www.websalud.com/articulo.htm>