



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE DERECHO**

**SEMINARIO DE DERECHO PENAL**

**“DELITOS BIOTECNOLÓGICOS”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN DERECHO PRESENTA:

**ALBERTO ARELLANO MÉNDEZ**

**ASESOR: DR. JUAN ANDRÉS HERNÁNDEZ ISLAS**

**CD. UNIVERSITARIA, D. F. 2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

A ti Mamá... **Célida Méndez Pulido**, por haberme regalado un pedacito de tu vida al cargarme durante 9 meses en tu vientre... Por haber cuidado de mí y brindarme todo tu amor y compañía en todos los momentos de luz, y también en mis tiempos de oscuridad... Por ser mi amiga leal en todas mis locuras... Este modesto trabajo es un homenaje a todo lo que tú significas para mí.

A mi Padre... **Ernesto Luis Arellano Sánchez**, por haberme enseñado muchos valores que me han servido en la vida... Por creer que el trabajo nos hace nobles. Todo esto nunca lo he de olvidar y lo llevaré en mi memoria junto a tu recuerdo.

A **Itandehui Arellano-Méndez**, porque eres un pequeño pedacito de cielo que me divertías con tus preguntas imposibles... a **Karina Arellano-Méndez**, por todo el amor que compartiste conmigo... A ambas las llevo en el corazón por siempre.

Sin lugar a dudas, quiero agradecer a la **Universidad Nacional Autónoma de México**. Por que cada momento vivido en mi *Alma Mater* ha valido su peso en oro...

A la **Facultad de Derecho de la UNAM**, y al **Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM**, ambos, importantes

templos del saber; en donde me he formado con una actitud inquieta y crítica ante la vida... Porque en cada aula, pasillo y biblioteca de estas dos importantes instituciones he conocido gente maravillosa.

A mi asesor, **Dr. Juan Andrés Hernández Islas** y al Director del Seminario de Derecho Penal de la Facultad de Derecho, **Mtro. José Pablo Patiño y Souza**; porque me dieron su apoyo incondicional, y sus sabios consejos, en cada momento de la elaboración de este trabajo.

Al **Lic. Ángel Estrada**, a la **Sra. Rosalía** y a **todo el gran equipo del Seminario de Derecho Penal**, sin sus oportunas instrucciones habría sido más difícil esta labor.

A **todos mis profesores**, de todos los niveles educativos que he cursado; por recibirme con los brazos abiertos e impulsar en mí el juicio inquisitivo que nos hace seguir hacia adelante.

Al **Instituto Nacional de Medicina Genómica** y en especial al **Dr. Gerardo Jiménez-Sánchez** y al **Mtro. César Francisco Lara Álvarez**, por confiar en mi persona y brindarme la oportunidad de conjuntar la actividad académica con la labor pública.

A la **Dra. Ingrid Brena Sesma**... mi mentora. Por guiarme por el camino del amor a la investigación académica.

A la ***Dra. Juliana González Valenzuela***, que sin merecerlo, me ha brindado su amistad... Por haberme alimentado con su amplio conocimiento, y haber despejado todas mis dudas e inquietudes.

Al ***Dr. Carlos María Romeo Casabona***... ilustre amigo. Por invitarme a colaborar con usted en diversos proyectos y por creer en mí. Su apoyo incondicional y toda la paciencia han sido de vital ayuda en mi desarrollo.

***A todos mis amigos y familiares...*** Sería imposible nombrarlos a todos ustedes... Me devolvieron la sonrisa cuando creía desfallecer, me brindaron un techo cuando más lo necesité; compartieron el pan de su mesa conmigo, cuando tenía dos hoyos en el pantalón... Ustedes que son partícipes de la complicidad de la vida y han tirado la moneda de su suerte a mi lado... Me han cobijado con su amistad inmerecida, y ha sido formidable el momento con ustedes... Sin ustedes, yo no tendría el placer cotidiano de vivir y todo sería simple monotonía... En pocas palabras: le han dado forma y sentido a mi existencia.

***A la casualidad de la vida que me ha dado tanto y me ha pedido tan poco...*** Por haber nacido en este tiempo y lugar y con todas las circunstancias que me han acompañado...

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>PRÓLOGO</b>	I
<b>CAPÍTULO PRIMERO</b>	
<b>LA BIOÉTICA, CIENCIA, GENÓMICA Y RELACIÓN CON EL DERECHO</b>	
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
A. Concepto de bioética	2
B. Derecho, bioética y sociedad	3
C. Derecho y ciencia	5
D. Niveles de control de la ciencia	8
1. Autocontrol deontológico o sistema de control de orbita interna	9
2. Control jurídico o sistema de control de orbita externa	10
2. 1. De primer nivel	10
2. 2. De segundo nivel o última ratio	11
<b>II. LEGISLACIÓN NACIONAL RELATIVA AL DERECHO AL DESARROLLO DE LA CIENCIA</b>	12
A. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	13
B. Ley de Ciencia y Tecnología	14
C. Ley General de Salud	15
D. Ley de los Institutos Nacionales de Salud	16
E. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos	17
F. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud	18
<b>III. EL PROYECTO GENOMA HUMANO, LA BIOTECNOLOGÍA Y SU IMPACTO EN EL DERECHO</b>	21
A. Breve historia del desarrollo histórico de la investigación del Proyecto Genoma Humano	22
B. Finalidades del Proyecto Genoma Humano	24
C. Genoma Humano y los diversos aspectos que se deben legislar	24

1. Proyecto Genoma Humano y las pruebas genéticas en procesos judiciales	25
2. Proyecto Genoma Humano y discriminación por razones genéticas	26
3. Proyecto Genoma Humano y la protección de datos personales	27
4. Proyecto Genoma Humano y los contratos de seguros	28
5. Proyecto Genoma Humano y el derecho laboral	29
6. Proyecto Genoma Humano y el derecho de la propiedad intelectual	29
<b>IV. REFLEXIONES FINALES DEL PRIMER CAPÍTULO</b>	<b>30</b>

## **CAPÍTULO SEGUNDO**

### **CONCEPTOS CIENTÍFICOS Y JURÍDICOS FUNDAMENTALES**

<b>I. CONCEPTOS RELATIVOS AL PROYECTO GENOMA HUMANO Y SU IMPACTO EN EL DERECHO</b>	<b>33</b>
A. Ácidos nucleicos	33
B. Genes	34
C. Nucleótidos	34
D. Cromosomas	34
E. Genoma	35
F. Genotipo y fenotipo	36
G. Patrimonio genético	36
H. Manipulación genética	36
I. Híbridos y quimeras	37
<b>II. CONCEPTOS RELATIVOS A LAS TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA Y SU IMPACTO EN EL DERECHO</b>	<b>38</b>
A. Células. Diferentes tipos de células por el criterio de composición cromosómica	38
1. Célula germinal	38
2. Célula somática	38
B. Reproducción sexual	39
C. Fecundación humana	39
D. Infertilidad y esterilidad	40
E. Inseminación y fecundación	41

F. Técnicas de reproducción asistida	41
1. Técnicas de reproducción asistida intracorpóreas	42
1.1. Inseminación asistida intraconyugal o con material genético del esposo o concubino	43
1.2. Inseminación asistida extraconyugal o con material genético de donante	44
2. La Inseminación asistida por el grado de complejidad empleado	45
2.1. Inseminación asistida intravaginal	45
2.2. Inseminación asistida intracervical	45
2.3. Inseminación asistida intrauterina	45
2.4. Inseminación asistida intraperitoneal	46
3. Técnicas de reproducción asistida extracorpóreas	46
3.1. Las técnicas de reproducción extracorpóreas por los sujetos que aportan el material genético	47
3.2. Las técnicas de reproducción extracorpóreas por el grado de complejidad empleado	48
3.2.1. Fecundación In Vitro	48
3.2.2. Fecundación en subzona pélcida	48
3.2.3. Fecundación intracitoplasmática	49
3.2.4. Fecundación por despelucidación	49
G. Cigoto	50
H. Blastocisto	51
I. Preembrión y/o embrión preimplantatorio	51
J. Embrión	52
K. Embriones supernumerarios	53
L. Congelación de gametos (técnicas de criconservación)	53
M. Feto	53
<b>III. CONCEPTOS RELATIVOS A LAS TÉCNICAS DE CLONACIÓN CON FINES REPRODUCTIVOS Y TERAPÉUTICOS Y SU IMPACTO EN EL DERECHO</b>	<b>54</b>
A. Células. Diferentes tipos de células por el criterio de procedencia	54
1. Células troncales o células madre (“stem cells” o células ST)	56
2. Diferentes tipos de células troncales por el criterio de procedencia	57

2. 1. Células troncales embrionarias (“embryonic stem cells” o células ES)	58
2. 2. Células germinales embrionarias (“embryonic germ cells” o células EG)	59
2.3. Células de carcinomas embrionarios (“embryonal carcinoma cells” o células EC)	59
2.4. Células troncales adultas (“adult stem cells” o células AS)	59
2.5. Células neuronales (o células CTN)	60
3. Diferentes tipos de células troncales por el criterio de plasticidad	60
3. 1. Células totipotentes	60
3. 2. Células pluripotentes	61
3. 3. Células multipotentes	63
3. 4. Células unipotentes	63
B. Clonación	63
1. Diferentes tipos de clonación con base a la técnica empleada	64
1. 1. División gemelar, fisión gemelar o partición de embriones, (embryo splitting)	65
1. 2. Clonación por trasplante nuclear de células embrionarias, (“nuclear transfer”)	65
1. 3. Clonación por trasplante nuclear de células somáticas	66
2. Diferentes tipos de clonación con base a las finalidades perseguidas (Clonación con fines reproductivos Vs. Clonación con fines terapéuticos)	68
2. 1. Clonación con fines reproductivos	68
2. 2. Clonación con fines terapéuticos (Terapia por transferencia celular)	68
C. Ingeniería genética	71
D. Test Genético	72
E. Diagnostico Genético	73
F. Consejo genético	74
G. Medicina genómica	75
H. Terapia genética	75
I. Terapia genética por vía somática y por vía germinal	75

**CAPÍTULO TERCERO**  
**PROBLEMAS SOCIO-JURÍDICOS DEL USO DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS.**  
**IMPACTO PARA EL DERECHO PENAL**

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>77</b>
<b>II ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS</b>	<b>80</b>
A. Breve esbozo histórico de las técnicas de reproducción asistida	80
B. Breve esbozo histórico de las técnicas de clonación	83
C. Breve esbozo histórico de las técnicas de terapia celular por transferencia de núcleo y otras terapias genéticas	87
<b>III PERCEPCIÓN SOCIAL DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS DE LA REPRODUCCIÓN</b>	<b>91</b>
A. Algunos problemas relacionados con las TRA	92
1. El problema de la preservación de la familia heterosexual y biparental	93
2. El problema del trastocamiento de las relaciones filiales y el derecho de los menores a tener padres	95
3. El problema de la valoración de los menores como objetos de realización de los padres	96
B. La libertad de procreación y los derechos reproductivos	97
1. El derecho procreacional	98
2. La voluntad de unión sexual	99
3. La voluntad procreacional	100
4. La responsabilidad procreacional	101
C. Teoría del consentimiento informado y la autodeterminación corporal	101
1. Consentimiento informado de la pareja en las técnicas intracorpóreas intraconyugales o con material genético del esposo o concubino	102
2. Consentimiento informado de la pareja y de un donador en las técnicas intracorpóreas extraconyugales o con material genético de donante	103
3. Consentimiento informado de la pareja y de terceros donadores, en las técnicas extracorpóreas con material genético diferente al de la pareja	104
4. Voluntad de participación del equipo médico	105

<b>IV PERCEPCIÓN SOCIAL DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS DE LA TRANSFERENCIA NUCLEAR CON FINES REPRODUCTIVOS (CLONACIÓN REPRODUCTIVA)</b>	<b>105</b>
A. Algunos problemas relacionados con las técnicas de transferencia nuclear con fines reproductivos	107
1. Posiciones ideológicas en contra de la clonación con fines reproductivos	107
2. Posiciones ideológicas a favor de la clonación con fines reproductivos	108
3. Posiciones intermedias en relación a la clonación con fines reproductivos. (El criterio de eficiencia de la técnica)	108
B. Prohibición del alquiler de vientres y el impacto en el derecho penal	109
C. Identidad de los clones (clonación con fines reproductivos)	113
1. La Identidad genética	114
2. Los niveles de identidad genética con relación a los diferentes tipos de clonación	115
2.1. El nivel de identidad genética en la clonación por analogía o división gemelar	115
2.2. El nivel de identidad genética en la paraclonación	115
2.3. El nivel de identidad genética en la clonación verdadera y clonación “perfecta”	116
3. La identidad psicológica y social de los clones (Análisis de la división gemelar, la paraclonación y la clonación verdadera)	117
4. Elementos mínimos que conforman la identidad psicológica y social de los individuos	118
<b>V PERCEPCIÓN SOCIAL DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS DE LA CLONACIÓN TERAPÉUTICA Y LA MANIPULACIÓN GENÉTICA</b>	<b>119</b>
A. Células troncales procedentes de embriones	119
B. Células troncales procedentes organismos adultos	120
C. Empleo terapéutico de las células troncales	121
D. Estatus jurídico del embrión humano	122
1. Primera tendencia. Conservadora o de la filosofía antropocéntrica	124
2. Segunda tendencia. Liberal moderada	126
3. Tercera tendencia. Utilitaria radical	127
E. Respuesta normativa civil y penal del estatus jurídico del embrión humano	128

<b>VI. REFLEXIONES FINALES DEL TERCER CAPÍTULO</b>	<b>131</b>
----------------------------------------------------	------------

**CAPÍTULO CUARTO**  
**LOS DELITOS BIOTECNOLÓGICOS Y LA PROPUESTA PARA CREAR UNA LEY**  
**ESPECIAL**

<b>I.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>133</b>
<b>II ANTECEDENTES LEGISLATIVOS</b>	<b>135</b>
<b>III.- DELIMITACIÓN DEL TEMA DE DELITOS BIOTECNOLÓGICOS Y DIVERSAS</b> <b>PROPUESTAS A CONSIDERAR</b>	<b>137</b>
A. De la delimitación del concepto de “delitos biotecnológicos”	137
B. “Delitos biotecnológicos”: ¿Materia de un código penal local o materia de la legislación sanitaria federal?	139
1.- El Derecho a la Salud y Derechos Reproductivos son materia federal por mandato Constitucional	140
2.- El Derecho a un Medio Ambiente Adecuado es materia federal por mandato Constitucional	143
3.- El Derecho al Desarrollo Científico y Libre Empresa son materia federal por mandato Constitucional	145
4.- Interpretación Jurisprudencial sobre la jerarquía de las leyes y su relación con los delitos biotecnológicos	149
C. Otros errores en la redacción del rubro de delitos relativos a la procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética del Código Penal para el D.F.	152
D. Derecho comparado nacional relativo a los delitos biotecnológicos y otras disposiciones relacionadas con materia penal	154
1.- Primera consideración del derecho penal nacional	155
2.- Segunda consideración del derecho comparado nacional	156
3.- Tercera consideración del derecho comparado nacional	158

## **CAPÍTULO QUINTO**

### **ESTUDIO JURÍDICO DOGMÁTICO DE LOS TIPOS PENALES RELATIVOS A LA PROCREACIÓN ASISTIDA, INSEMINACIÓN ARTIFICIAL, MANIPULACIÓN GENÉTICA Y CLONACIÓN, CONTENIDOS EN EL CÓDIGO PENAL PARA EL DISTRITO FEDERAL**

<b>I.- INTRODUCCIÓN</b>	163
<b>II.- PRINCIPIOS INFORMADORES DEL DERECHO PENAL</b>	163
A.- Principio de intervención mínima del derecho penal	165
B.- Principio de subsidiariedad del derecho penal	165
C.- Principio fragmentario del derecho penal o principio del bien jurídico tutelado	166
D.- Principio de seguridad jurídico penal	167
<b>III. DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL ANÁLISIS DE LOS DIVERSOS TIPOS PENALES</b>	168
A. Del delito desde el punto de vista jurídico	168
B. De los elementos del delito	170
1.- Conducta	172
2.- Tipicidad	173
3.- La Atipicidad	174
4.- El Tipo	174
5.- El Cuerpo del Delito y el Tipo	177
6.- Antijuridicidad	181
7.- Culpabilidad	183
<b>IV. ESTUDIO JURÍDICO DOGMÁTICO DE LOS TIPOS CONTENIDOS EN EL LIBRO SEGUNDO (PARTE ESPECIAL), TÍTULO SEGUNDO (RELATIVOS A LA PROCREACIÓN ASISTIDA, INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y MANIPULACIÓN GENÉTICA</b>	185
A.- Del Delito de Disposición de Gametos (células sexuales) no autorizada por sus donadores	185
1.- Consideraciones Preliminares	185
2.- Conducta	189
2.1.- Resultado	190
2.2.- Nexo Causal	191

3.- Tipo	191
3.1.- Sujeto Activo	191
3. 2.- Sujeto Pasivo	191
3. 3.- El Bien Jurídico Tutelado	192
3. 4.- Objeto Material	193
3. 5.- Otros Elementos del Tipo	193
3. 6.- Atipicidad	193
4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)	193
5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)	193
5.1.- Imputabilidad	194
6. Punibilidad	194
B. Del Delito de Aplicación de Técnicas de Reproducción Asistida sin el consentimiento de la paciente	194
1. Consideraciones Preliminares	195
2. Conducta	197
2.1.- Resultado	197
2.2.- Nexo Causal	198
3. Tipo	198
3.1.- Sujeto Activo	198
3.2.- Sujeto Pasivo	199
3.3.- Bien Jurídico Tutelado	200
3.4.- Objeto Material	203
3.5.- Otros Elementos del Tipo	203
3.6.- Atipicidad	204
4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)	204
5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)	204
5.1.- Imputabilidad	205
6. Punibilidad	205
C. Del Delito de Técnicas de Fecundación In Vitro sin el consentimiento de la paciente	205
1. Consideraciones Preliminares	206
2.- Conducta	208
2.1.- Resultado	209
2.2.- Nexo Causal	209

3. Tipo	210
3.1.- Sujeto Activo	210
3.2 Sujeto Pasivo	210
3.3 Bien Jurídico Tutelado	210
3.4 Objeto Material	211
3.5.- Otros Elementos del Tipo	211
3.6.- Atipicidad	211
4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)	212
5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)	212
5.1.- Imputabilidad	212
6. Punibilidad	213
D. Del Delito de Técnicas Ilícitas de Ingeniería Genética en sus diversas modalidades	213
1. Consideraciones Preliminares	213
E. Del Delito de Técnicas ilícitas de Ingeniería Genética en su Modalidad de Manipulación ilícita de Material Genético Humano	214
1. Consideraciones Preliminares	214
2.- Conducta	216
2.1.- Resultado	217
2.2.- Nexo Causal	217
3. Tipo	218
3.1.- Sujeto Activo	218
3.2 Sujeto Pasivo	219
3.3 Bien Jurídico Tutelado	220
3.4 Objeto Material	221
3.5.- Otros Elementos del Tipo	222
3.6.- Atipicidad	222
4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)	223
5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)	223
5.1.- Imputabilidad	223
6. Punibilidad	223
F. Del Delito de Técnicas ilícitas de Ingeniería Genética en su Modalidad de Investigaciones ilícitas con Óvulos Humanos Fecundados	224
1. Consideraciones Preliminares	224

2. Conducta	225
2.1.- Resultado	225
2.2.- Nexo Causal	226
3. Tipo	226
3.1.- Sujeto Activo	226
3.2.- Sujeto Pasivo	227
3.3.- Bien Jurídico Tutelado	227
3.4.- Objeto Material	228
3.5.- Otros Elementos del Tipo	228
3.6.- Atipicidad	228
4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)	229
5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)	230
5.1.- Imputabilidad	230
6. Punibilidad	230
G. Del Delito de Técnicas ilícitas de Ingeniería Genética en su Modalidad de Clonación Humana con Fines Reproductivos	230
1. Consideraciones Preliminares	231
2.- Conducta	236
2.1.- Resultado	238
2.2.- Nexo Causal	238
3. Tipo	238
3.1.- Sujeto Activo	239
3.2 Sujeto Pasivo	239
3.3 Bien Jurídico Tutelado	240
3.4 Objeto Material	241
3.5.- Otros Elementos del Tipo	241
3.6.- Atipicidad	242
4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)	242
5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)	242
5.1.- Imputabilidad	242
6. Punibilidad	243
<b>V. REFLEXIONES FINALES DEL QUINTO CAPÍTULO</b>	<b>243</b>

<b>CONCLUSIONES</b>	251
<b>PROPUESTA</b>	255
<b>ANEXOS</b>	257
<b>TABLA DE ABREVIATURAS</b>	283
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	285
<b>HEMEROGRAFÍA</b>	298
<b>LEGISLACIÓN NACIONAL</b>	305
<b>LEGISLACIÓN INTERNACIONAL O DE DERECHO COMPARADO</b>	307
<b>RESOLUCIONES DE GRUPOS COLEGIADOS</b>	309
<b>SITIOS DE INTERNET</b>	310

## PRÓLOGO

La genética y la biología han revolucionado los conocimientos de la medicina. Ahora se tiene claro que la herencia genética, junto con los factores medio ambientales, juega un papel importante en el proceso de salud – enfermedad. El uso potencial de esta serie de conocimientos nos ayudará a generar una práctica médica más predictiva, preventiva y personalizada.

No obstante, la revolución biotecnológica en estas áreas genera dilemas para la sociedad común. Frente a este escenario, el problema de los gobiernos estatales y locales en México, reside en definir cómo regular la ciencia biotecnológica. En este sentido, comienza a utilizarse ya el término de “*Bioderecho*” o “*Derecho Genómico*” para designar al conjunto de normas que configuran el marco jurídico de las actuaciones relacionadas con la medicina y las nuevas tecnologías de la vida.

En este trabajo de investigación, hemos analizado los temas más novedosos que actualmente se discuten en foros nacionales e internacionales. Debemos puntualizar que, aún cuando este trabajo es sobre Derecho Penal y Delitos Biotecnológicos, somos partidarios de un sistema de control subsidiario. Es decir, un sistema que se fundamente en la ética de la investigación en seres humanos, pasando por el control y la discusión bioética en el seno de la sociedad y de los hacedores de políticas públicas (legisladores, líderes de opinión, catedráticos, etcétera) para lograr el pleno establecimiento de políticas sociales desarrolladas por el Estado.

Es oportuno aclarar que en este trabajo no pretendemos agotar todo el tema de los delitos biotecnológicos en *strictu sensu*, por el contrario, el trabajo debe percibirse como una sencilla aproximación científica y jurídica de posibles actuaciones criminales.

La metodología empelada para lograr nuestro objetivo fue la investigación documental, en donde se consultó fuentes jurídicas y se reforzó con publicaciones de corte científico. Además se hizo un análisis de derecho comparado internacional y nacional para establecer un marco adecuado que atienda a la actualidad del problema.

Otro de los métodos que creímos necesarios fue, insertar figuras, diagramas, y tablas, las cuales pueden ser de gran valor didáctico y nos ayudan a explicitar de forma gráfica los problemas planteados.

El trabajo, en su parte fundamental, se divide en cinco capítulos principales, un apartado de conclusiones y uno de propuestas. El contenido de los mismos se refuerza con una serie de anexos. Los tres primeros capítulos se manejan de forma descriptiva y los dos últimos se hacen desde una perspectiva crítica, asumiendo una postura respecto a los problemas planteados.

El Capítulo Primero (*La Bioética, Ciencia, Genómica y Relación con el Derecho*), establece el planteamiento del problema, en el cual se analizan las implicaciones éticas y sociales de las biotecnologías, así como el papel del derecho en el desarrollo científico. Se establecen los lazos coyunturales entre derecho, bioética, ciencia y el Proyecto Internacional del Genoma Humano. Además, se delimita el papel del derecho, como ciencia normativa de la conducta humana y se destaca que desafortunadamente el derecho parece ir a pasos lentos ante el arrollador avance de la ciencia y la técnica. Se subraya sobre la idoneidad de establecer un sistema de control escalonado de la ciencia.

El Capítulo Segundo (*Conceptos Científicos y Jurídicos Fundamentales*), se puede definir como el apartado conceptual de términos científico-jurídicos, en donde en una exposición clara y sencilla, se establecen los conceptos fundamentales, todos ellos necesarios para el cabal entendimiento de los “*delitos biotecnológicos*”.

El Capítulo Tercero (*Problemas Socio Jurídicos del Uso de las Nuevas Biotecnologías. Impacto para el Derecho Penal*), debe entenderse como la justificación social de la investigación relativa a los delitos biotecnológicos. Como premisa, se parte de la idea de que al Estado le corresponde garantizar ciertos valores mínimos, como son la igualdad, la libertad y la seguridad jurídica. Por tanto, el derecho no es un instrumento de reforzamiento de la moral. Si un comportamiento es inmoral, no necesariamente es delictivo. Por tanto, debemos diferenciar las finalidades perseguidas en toda aplicación biotecnológica.

Una segunda idea es que las aplicaciones biotecnológicas tienen gran

incidencia en el ámbito de la filosofía jurídica y del derecho penal, todas estas aplicaciones adquieren gran relevancia por el problema que conlleva, de la concepción de la dignidad del ser humano, ante fenómenos tan concretos como lo son, la experimentación con gametos, el manejo de fluidos, tejidos y embriones humanos, y la experimentación de la clonación terapéutica.

En el derecho penal, por ejemplo, se tiene el principio básico de la tutela de la seguridad de las personas -que, con estas manipulaciones, se puede ver afectada en lo relativo al otorgamiento del consentimiento informado, para ser sujeto de este tipo de tratamientos médicos-, y de la humanidad, por el riesgo que conlleva la experimentación biogenética ilimitada, o limitada sólo por los recursos de la ciencia. Nosotros sólo nos enfocaremos en el aspecto de los derechos fundamentales y el derecho penal con relación a las nuevas biotecnologías.

El Capítulo Cuarto (*Los Delitos Biotecnológicos y la Propuesta para Crear una Ley Especial*), se constituye, junto con el capítulo quinto y las conclusiones, en el apartado crítico – propositivo de nuestro trabajo de investigación. En este capítulo se reflexiona sobre la revolución biotecnológica y cómo las técnicas biomédicas, analizadas en los capítulos que anteceden, obligan al legislador a proponer una regulación de los avances de la biogenética, de modo que se armonice el derecho fundamental en el artículo 3º Constitucional, (derecho al desarrollo científico) con otros derechos fundamentales de igual valía.

Se hace una breve exposición histórica de las reflexiones jurídicas en torno de las nuevas biotecnologías, y de cómo estas se plasmaron en los tipos contenidos en el Libro Segundo (Parte Especial), Título Segundo, del Código penal de 2002, (Delitos relativos a la Procreación Asistida, Inseminación Artificial y Manipulación Genética).

Otro aspecto toral de nuestra investigación es que, desde nuestro punto de vista, este tipo de conductas debieron señalarse en una Ley Especial (eje principal de nuestra propuesta) o en su defecto, en el Código Penal Federal. Uno de nuestros primeros argumentos es que este tipo de conductas ya se encontraban reguladas en la Ley General de Salud y otros ordenamientos de carácter Federal.

El segundo argumento es la Jurisprudencia relativa a la jerarquía de las

leyes, la cual establece la supremacía del derecho federal frente al local. Esto no nos hace olvidar que existen materias de concurrencia, es decir, áreas en donde tanto la federación como las entidades federativas tienen competencia para legislar, verbigracia el derecho a la salud. No obstante lo anterior, las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados.

El Capítulo Final (*Estudio Jurídico Dogmático de los Tipos Penales Relativos a la Procreación Asistida, Inseminación Artificial, Manipulación Genética y Clonación, Contenidos en el Código Penal para el Distrito Federal*), es otro apartado crítico. En éste se establece como premisa que con la regulación jurídico-penal no se trata de criminalizar las técnicas genéticas o la reproducción asistida, en sí mismas tan loables como cualquier otra técnica o ciencia que busque el bienestar y el desarrollo de la persona, sino su uso con finalidades no amparadas jurídicamente e incompatibles con la salvaguarda de la dignidad y otros derechos fundamentales del ser humano reconocidos en la Constitución.

Para fundamentar las propuestas y conclusiones se inicia con una breve exposición de algunos de los principios informadores del derecho penal, tales como *i)* de intervención mínima del derecho penal; *ii)* de subsidiariedad del derecho penal; *iii)* del bien jurídico tutelado; y *iv)* de seguridad jurídica penal. Es pertinente destacar que no son los únicos principios de derecho penal, pero creemos que los abordados son los necesarios para contextualizar nuestra propuesta.

Otro rasgo importante, oportuno de mencionar, es que la metodología empleada para el estudio jurídico dogmático, se apego a la teoría clásica o casualista. La razón fue que no se encontró bibliografía abundante que abordará la problemática desde otras teorías penales.

Los elementos que analizamos son: *i)* consideraciones preliminares de cada tipo; *ii)* descripción del tipo; *iii)* conducta (resultado y nexo causal); *iv)* tipo (sujeto activo, sujeto pasivo, bien jurídico tutelado, objeto material, otros elementos del tipo y atipicidad); *v)* antijuridicidad (causas de justificación); *vi)* culpabilidad (dolo, culpa e imputabilidad) y; *vii)* punibilidad. Creemos que con este abordaje fue

suficiente para esbozar de forma teórica las conductas prohibidas por los textos penales.

Finalmente, se agregaron dos apartados, el primero de nuestras conclusiones y el segundo de nuestras propuestas. Después de examinar la bibliografía existente y algunas declaraciones y leyes internacionales, nos preguntamos qué es lo que realmente quiere protegerse mediante prohibiciones penales. Es decir, cuáles son los bienes jurídicos involucrados, ya que hoy se habla habitualmente de la protección del patrimonio genético —como bien de la humanidad— y de la identidad e integridad genética de la especie humana, cuando en realidad probablemente no se ha reflexionado de modo suficiente sobre todo ello.

La intervención punitiva —reiteramos— debe constituirse en la *ultima ratio* cuando han fracasado, o se supone que pueden fracasar, otros caminos intentados. Por ello, debemos resolver cómo puede intervenir el derecho penal, con qué efectos y sobre qué aspectos. Para ello, se recomienda un análisis que oriente a la identificación de los bienes jurídicos que pueden verse afectados. A su vez, ese examen debe indicar los límites de la materia necesitada de regulación y por último, la determinación de lo que debe prohibirse y sancionarse, con qué intensidad y mediante qué instrumentos.

Por lo tanto, la información, el debate y la toma de posición, resultan esenciales para seguir avanzando en este campo. Además, la biotecnología, sus aplicaciones e implicaciones plantean problemas más complejos en continua evolución. Para dar respuesta a la falta de información por parte del público, así como a su deseo claro de recibir mejor la información, se propone no sólo que se informe adecuadamente, sino que además se asegure la disponibilidad de la información pertinente y se fomente la comprensión de los problemas en juego más generales.

De todo lo anterior, nuestra propuesta final es diseñar un sistema escalonado de protección jurídica. El sistema propuesto se debe fundamentar en el debate abierto, laico y científicamente informado. Deberá resultar en el establecimiento de un marco de regulación civil y administrativa; en donde el

recurso del derecho penal sea el último instrumento legal a acudir, cuando todos los demás sistemas de control social, formal e informal, hayan fracasado.

Evidentemente deberá tomarse en cuenta los principios y valores constitucionales fundamentales, sobre los cuales gira toda investigación en la cual participen seres humanos; además, deberán agotarse todas las implicaciones éticas, legales y sociales que pudieran derivarse del uso de las biotecnologías.

La integridad, libertad, igualdad y seguridad jurídica, se traducirán en los bienes jurídicos tutelados los cuales serán protegidos de intervenciones lesivas e indeseables. Por ello, corresponde al Derecho intervenir en el ámbito de la Biotecnología y la Medicina, no para limitarlas, sino para encausarlas por derroteros adecuados que atiendan a los intereses colectivos de la sociedad que puedan verse amenazados.

Es pertinente puntualizar que no sería adecuado atrincherarse sistemáticamente en el derecho penal, más bien habría que reconocer a la Ciencia del Derecho como el arte del discernimiento que reconozca los legítimos intereses de la investigación y la protección de la humanidad.

## CAPÍTULO PRIMERO

### LA BIOÉTICA, CIENCIA, GENÓMICA Y RELACIÓN CON EL DERECHO

*“Dejamos de temer aquello que se ha aprendido a entender”*

**Marie Curie**

*“Tenemos el deber de recobrar nuestra perdida posición científica. El país donde cada hombre se empeña en perfeccionar la ciencia, el arte y la industria a que dedica su energía, ese país se hará grande, pues la suma de esas unidades activas forma la Nación”*

**Eduardo Liceaga**

#### I. INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología han generado cambios en las estructuras sociales y jurídicas, también en la forma desde la cual el ser humano se percibe así mismo y su entorno. Esto ha obligado a revisar viejos esquemas y planteamientos tanto individuales como colectivos en torno a las instituciones jurídicas tradicionales, para acoplarlas a las nuevas realidades<sup>1</sup>.

Las grandes preguntas planteadas por la sociedad frente a las aplicaciones técnicas, son: ¿Hasta dónde puede y debe controlarse el avance de la ciencia? ¿Qué control se puede y debe de tener sobre los científicos? ¿Quién tiene el control del conocimiento y sus aplicaciones? ¿Qué criterios se deben de seguir para permitir el desarrollo de la ciencia? y sobre todo ¿Quién impone esos criterios?

No es nuestra intención dilucidar o intentar dar respuesta a todas estas preguntas, sin embargo, son fundamentales para un planteamiento global del impacto de la ciencia y la tecnología y la incidencia en la sociedad, con la correlativa intervención del derecho en los ámbitos del quehacer científico.

Debemos partir de la siguiente idea: La especie humana posee una capacidad de intervenir en los procesos naturales como nunca había estado al alcance de la acción humana. En este contexto ha surgido un nuevo método

---

<sup>1</sup> Véase Serrano Ruiz-Calderón, José Miguel, “Genética y derechos humanos”, en Cano Valle, Fernando (comp.), *Bioética y derechos humanos*, UNAM, México, 1992, pp. 33 y 34.

denominado *Bioética*<sup>2</sup>, para abordar los temas de frontera<sup>3</sup>.

### **A. Concepto de bioética**

La bioética es un nuevo método interdisciplinar de estudio y debate de los nuevos problemas planteados por el desarrollo de la ciencia<sup>4</sup>; la cual pretende, elaborar respuestas más o menos consistentes a las demandas de la sociedad. En un sentido estrictamente gramatical la bioética es la ética de la vida, aunque sí nos quedamos con esta percepción no delimitaríamos el alcance de esta nueva disciplina.

Diversos autores apuntan que la palabra “*Bioética*” nace en la década de los setenta y el primero en emplearla fue el doctor *Van Rensselaer Potter*, en 1971, en su libro *Bioethics Bridge to the Future*, refiriéndose a algo novedoso lo cual implicaba algo más a lo abarcado por la ética médica. Esta nueva disciplina dice él; “*implica una relación del hombre con el hombre, con los animales, las plantas y la tierra*”<sup>5</sup>.

La importancia de esta disciplina, en los aspectos sociales, enfocados especialmente al ámbito jurídico, se encuentra fundamentada por el método empleado por la bioética. En este contexto, ha nacido de una doble exigencia: *i)* asegurarse de que los progresos surgidos del poder de la ciencia beneficien a cada hombre y a cada mujer, así como a la humanidad entera<sup>6</sup>; sin menoscabo de los derechos de cada individuo; *ii)* asimismo, identifica con serenidad y responsabilidad, los problemas sociales y culturales de los adelantos de las

---

<sup>2</sup> Al respecto se recomienda el artículo de Junquera de Estefani, Rafael, “El contenido de la bioética como enseñanza de tercer ciclo en las facultades de derecho”, *Cuadernos de Bioética*, Santiago de Compostela, España, Vol. X., No. 37, 1ª, enero-marzo, 1999, p. 51.

<sup>3</sup> Por temas de frontera debemos entender, un amplio conjunto de actividades científicas que tienen incidencia directa, o indirecta, en la vida y medio ambiente. Así, somos muchos los profesionales que nos vemos afectados por el desarrollo de la ciencia, incluidos los propios científicos que desarrollan la ciencia, quienes no pueden permanecer ajenos a la sociedad en la cual se aplican sus descubrimientos. En este orden de ideas el derecho no puede ser indiferente a esta realidad, siendo necesaria su intervención como agente regulador normativizador de las nuevas situaciones aparecidas.

<sup>4</sup> Así la entienden cierto sector, podemos destacar las posturas de Leonides Santos y Vargas que percibe a la bioética como una nueva disciplina de estudio. Véase Santos y Vargas, Leonides, “La bioética como una disciplina crítica” en Acosta Sariego, José R., (ed.), *Bioética para la sustentabilidad*, Publicaciones Acuario, La Habana, 2002, pp. 55 – 68.

<sup>5</sup> Véase Potter, Van Rensselaer, *Bioethics: Bridge to the future*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.

<sup>6</sup> Véase López de Silanes, Antonio, *et. al.*, “La sociedad y su participación comunitaria”, en Cano Valle, Fernando (comp.), *Bioética y derechos humanos*, UNAM, México, 1992, pp. 123 - 135.

ciencias biológicas los cuales deben interesar a la salud, la agricultura y la alimentación como al desarrollo del medio ambiente.

Las discusiones bioéticas toman fuerza a partir de los abusos, cometidos en contra de determinados grupos de población, durante la Segunda Guerra Mundial con la experimentación en seres humanos, específicamente con el *Juicio de Nüremberg*<sup>7</sup> (Código de Nüremberg de 20 de Agosto de 1947) motivado por los experimentos sádicos, realizados por los médicos e investigadores nazis en prisioneros judíos, gitanos y soviéticos, en los campos de concentración. De este suceso histórico, surge la exigencia de la creación de un marco legal para evitar la repetición de tales hechos.

## **B. Derecho, bioética y sociedad**

En toda sociedad, existe siempre una tensión entre la conducta exigida por la norma legal, la conducta moralmente exigida (sentido de obligación generalmente experimentado hacia las normas legales), y la conducta social efectiva. En este sentido, parecería que la ciencia corre de manera independiente al derecho; los fenómenos de la ciencia aplicada (*técnica aplicada*) siempre acontecen mucho antes de lo que el derecho los puede prever.

*“Esta tensión normal se vuelve brecha en situaciones de alto dinamismo, cuando el derecho no responde de hecho a las necesidades emergentes de grandes cambios sociales y no se modifica ni ajusta a ellos. También a la inversa surgen brechas cuando ocurren cambios legales y las nuevas conductas requeridas por las normas inéditas, no coinciden con la conducta moral y legalmente exigida, o no se ajustan de modo rápido y adecuado”<sup>8</sup> ...”Las innovaciones y sus impactos en los fundamentos y marcos tecnológicos de una sociedad, no producen por sí solas tipos de cambio en normas particulares. Pueden, sí, en cambio, llegar a producir cambios en los principios jurídicos y en los valores, como pensamientos directores de una determinada regulación, y cambios en el sentido de la regulación”<sup>9</sup>.*

---

<sup>7</sup> En el *Código de Nüremberg* se consagraron por primera ocasión los principios básicos rectores de la bioética en la investigación con seres humanos, sobre los cuales hay además un consenso internacional, como son: a) la dignidad humana; b) la libertad individual; c) la igualdad de derechos; d) la solidaridad y; e) el consentimiento informado. Dándose especial relevancia a la exigencia del libre consentimiento de toda persona a decidir si interviene o no, en experimentos médicos.

<sup>8</sup> Kaplan, Marcos (coord.), “Revolución tecnológica, estado y derecho”, T I, *Ciencia, estado y derecho en las primeras revoluciones industriales*, PEMEX – UNAM, México, 1993, p. 67.

<sup>9</sup> *Ibidem*, pp. 67 y 68.

El derecho resulta así un fundamento doble de los deberes y prohibiciones: i) uno objetivo, la relación entre la conducta y el perfeccionamiento personal y comunitario, expresado por medio de juicios los cuales afirman que ciertas conductas son debidas y otras prohibidas, y ii) otro subjetivo consistente en la aprobación personal, en conciencia de tales juicios.

*Brena Sesma, menciona que “a primera vista la bioética y el derecho son disciplinas distintas pero con un objetivo común, enfrentarse a los cambios producidos por los avances de la ciencia y la tecnología que inciden en forma directa o indirecta en el ser humano”<sup>10</sup>.*

Los contenidos de la bioética se van descubriendo y desarrollando tras evaluación y discusión crítica, por sucesivas convergencias surgidas de la común racionalidad humana. Se trata, pues, de una ética dinámica la cual acepta moverse provisionalmente en la duda y en la perplejidad; pero debe avanzar hacia niveles cada vez mayores de la búsqueda del bien y de la justicia para toda la humanidad. Además, esta nueva disciplina contrasta continuamente sus conclusiones con la realidad de cada momento y de cada cultura.

El aspecto central de la bioética es reconocer la pluralidad de opciones morales las cuales caracterizan a las sociedades actuales, propugna la necesidad de establecer un mínimo marco en dónde conviven individuos con ideas morales distintas y distantes; pero todas ellas ligadas por una estructura común.

Un fin de la bioética es *“elaborar procedimientos tendientes a resolver conflictos, en donde el punto fundamental es la participación de diversos profesionistas con estructuras ideológicas diferentes, pero sí dentro del discurso bioético no se puede llegar a una resolución con un suficiente grado de acuerdo entre las diversas posturas”<sup>11</sup>*, entonces, el derecho interviene clarificando los límites de lo permitido, estableciendo normas de conducta reconocidas como útiles por el sistema normativo y por la sociedad.

---

<sup>10</sup> Brena Sesma, Ingrid, *“Interacciones entre bioética y derecho”*, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Salud y derecho. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, UNAM, México, 2005, p. 21.

<sup>11</sup> Hoof, Pedro Federico, *“Derechos humanos: Un puente entre la bioética y el derecho”*, *La Ley*, Buenos Aires, Año LXIII, núm. 67, jueves 8 de abril, p.3.

### **C. Derecho y ciencia**

Desde épocas pretéritas, la humanidad pasó por diversas revoluciones las cuales fueron configurando el progreso humano, (por ejemplo, la revolución agrícola, la revolución industrial, etcétera); hoy día estamos viviendo dos revoluciones las cuales cambian y condicionan a la sociedad: la *“revolución de la informática y las comunicaciones”* y la *“revolución del ácido desoxirribonucleico”*.

El derecho va en un lento proceso de adecuación a las nuevas realidades, mientras, la ciencia modifica esas realidades existentes; la ciencia y la tecnología corren a las velocidades colosales, dispares a las respuestas del primero, por tanto el derecho no tiene más salida que acomodarse al *“progreso”* de la tecnociencia porque no puede detener su carrera puesto que esto sería un suicidio para la sociedad<sup>12</sup>.

Esto nos lleva a preguntarnos cual es la responsabilidad social y ética del científico, una polémica variable, apenas debatida. A manera de ejemplo, podemos mencionar que en la legislación mexicana, son pocas las referencias específicas en las normas legales de cómo debe conducirse el desarrollo de la ciencia en general, y de la genética en particular. Es claro que el legislador nunca le va indicar al científico cómo debe comportarse dentro de su laboratorio, pero aquél esta obligado a indicarle al científico mínimos legales en los cuales debe conducirse.

Muchos autores reconocen la dificultad de encontrar y adecuar los puntos de interacción entre el desarrollo de la ciencia y el derecho, en la línea de pensamiento de *Kaplan* encontramos la siguiente idea:

*“Las relaciones e interacciones de la ciencia y el derecho han constituido siempre, como campo de problemas, un desafío arduo para juristas y científicos sociales. El desafío se ha intensificado y complejizado en grado sin precedentes en la época contemporánea y, sobre todo, en la fase actual. Ello se ha ido manifestando en un fenómeno relativamente nuevo, el uso consciente y deliberado, sistemático y en gran escala, del derecho, como instrumento de acción social organizada, dirigido al logro del*

---

<sup>12</sup> Rodríguez Manzanera, Luis, “Ingeniería genética, reproducción asistida y criminología”, *Revista Jurídica de Postgrado de la Universidad Autónoma Benito Juárez, Oaxaca, México*, Año 3, núm. 9 y 10, enero - junio, 1992, p. 132.

*cambio y del desarrollo*<sup>13</sup>.

De esta forma *“las relaciones entre ciencia-técnica y derecho, sus interacciones, los resultados de unas y otras, son directas e indirectas. Ciencia y técnica pueden operar directamente sobre el derecho, y viceversa: o indirectamente, al actuar las fuerzas, estructuras y procesos de unos de los términos sobre los del otro que, a su vez retroactúan hacia el otro término”*<sup>14</sup>.

El derecho incide en la ciencia y la técnica, de manera indirecta cuando expresa y regula las fuerzas, relaciones y estructuras de tipo económico, social, cultural y político, a partir de las cuales la ciencia y la técnica surgen, se desarrollan y son utilizadas de manera específica<sup>15</sup>. Otras circunstancias a tener en cuenta en el análisis de la adecuación de la ciencia al derecho, se ven reflejadas en la extraordinaria complejidad de los factores y procesos de génesis, evolución, aplicación, transformación o destrucción de las normas jurídicas, *“los patrones de conducta que establecen; los comportamientos efectivos de individuos y grupos; la respuesta de una sociedad a los diferentes aspectos y niveles de la regulación jurídica y sus cambios”*<sup>16</sup>.

El derecho en todo momento, debería aspirar a establecer un marco mínimo, en el cual la ciencia y la técnica deberían realizarse. Debe crear obligaciones legales (si se quiere éticas), pero no se trata de erigir al derecho como un tribunal de inquisición que no reconozca la necesidad de toda sociedad a fomentar la investigación científica.

Un marco jurídico progresista, le indicará a los científicos los derechos y obligaciones a los cuales se deberán someter en el ejercicio de sus funciones, tal y como sucede con cualquier tipo de relación social, pero reconocerá la protección de sus proyectos, expectativas y empresas<sup>17</sup>.

Hoy somos conscientes de que la ciencia no puede ejercer su propio control, aun cuando disponga de los medios técnicos para hacerlos. Faltan la decisión y compromiso impuestos por la sociedad a la cual se destina el progreso

---

<sup>13</sup> Kaplan, Marcos, *op. cit.*, nota 8, p. 64.

<sup>14</sup> Yeheskel, Dror, “Law and Social Change”, *Tulane Law Review*, Vol. XXXIII, 1959, p. 799.

<sup>15</sup> Véase Russell, Bertrand, *La perspectiva científica*, 4ª Ed., Sans Huelin, G. (trad.), del original en inglés: *The Scientific Outlook*, Ariel, Barcelona, 1974, pp. 213 – 220.

<sup>16</sup> Kaplan, Marcos, *op. cit.*, nota 8, p. 66.

<sup>17</sup> Véase Junquera de Estefani, *op. cit.*, nota 3, p. 51.

científico. La intervención de la sociedad entraña una responsabilidad moral, social y ética, y sobre todo jurídica. La ciencia, al igual que las artes, la filosofía y la literatura es una construcción humana y depende, por tanto de sus fuerzas creativas, es decir de la sociedad<sup>18</sup>.

Lo cierto es que la ciencia y la técnica son necesarias, útiles e imprescindibles en la vida moderna (¿quién no hace uso de ellas?), pero también, lo son la promoción de la responsabilidad del científico como parte integral de la sociedad en la cual se desenvuelve. Por esto, es necesario tomar un marco de referencia para desempeñar su labor científica.

Cuando ciencia y técnica (como ciencia aplicada) están dispuestas a regularse, cabe la pregunta ¿es suficiente con las reglas, normas, controles y criterios de conducta que los propios científicos, se imponen en el fuero interno?, es decir, ¿pueden ser jueces y parte de sus propias conductas?

El científico no debe recluirse dentro de un horizonte interno, debe tener en cuenta normas y valores externos, impuestos desde la sociedad, a través de los órganos e instituciones legitimados por la propia sociedad, para regular la actividad científica.

Cuando el científico, responsable con su propio entorno social del cual necesariamente es integrante, se auto impone normas y valores, ¿cómo lo hace?; teniendo en cuenta que toda norma y valor atañen al actuar humano, como individuo o como sociedad. Por ende, el científico debe asumirse como parte de la sociedad en la cual realiza la labor científica y debe desarrollar la sensibilidad de entenderla, en cambio, la sociedad, debe liberarse de los prejuicios y descalificaciones, sin conocer la utilidad y finalidad del desarrollo científico.

La ética tradicional no ignora el problema de las consecuencias, como efecto de la intervención humana, y considera moralmente imputable cualquier acción de la cual es previsible un efecto negativo, sobre la base del principio de que el mal, no solo puede ser puesto en práctica, sino, debe ser arduamente evitado. Es justo, por tanto, distinguir dos deberes: *i)* evitar las acciones de las cuales sean previsible consecuencias negativas y *ii)* poner todo el esfuerzo

---

<sup>18</sup> Véase Santos, Mariano, *Technological Possibilities and the Dignity of Human Life*, *Archiv für Rechts-und SozialPhilosophie*, Beiheft, núm. 39, 1991, pp. 46 - 48.

posible en tratar de prever las inevitables consecuencias negativas.

Una ética de la responsabilidad científica, con aspiraciones fundadas sobre valores del respeto a la dignidad de la persona y la preocupación por la sociedad, necesariamente, deberá aceptar la intervención del derecho, no para restringir el actuar científico, sino para marcar las pautas y valores reconocidos y legitimados por la sociedad, y para ser un muro de contención a los posibles excesos de grupos económicos y políticos; los cuales bien podrían abusar de la buena fe de la ciencia y extrapolarla a una nefasta aplicación de la técnica.

El derecho, si quiere desarrollar cabalmente su misión, debe proporcionarse y ajustarse a todo lo requerido por los individuos de nuestras sociedades actuales, sean estos, científicos o no científicos. Debe reconocer las respuestas construidas por la ciencia y regularlas de manera general dentro de lo éticamente permisible. Para ello debe aprovechar las aportaciones de la auto-comprensión del hombre, y reservar su lugar para proveer los elementos de ésta auto comprensión que la ciencia no está en condiciones de otorgar. Sólo así tendremos una ciencia capaz de respetar las exigencias de la conciencia social y una sociedad a la altura del conocimiento científico.

#### **D. Niveles de control de la ciencia**

Romeo Casabona<sup>19</sup> es puntual, al configurar la intervención del derecho en el campo de la investigación señalando lo siguiente:

*“Al derecho le corresponde, permitir y garantizar la convivencia y la paz social, resolver los conflictos allá donde surjan y proteger los valores individuales y colectivos más importantes para aquella convivencia, ya reconocidos (bienes jurídicos) o nuevos necesitados de identificación y merecedores de protección, si, como es lógico en este caso, carecen de ella. En este sentido, las investigaciones sobre el genoma humano y las aplicaciones de sus resultados sobre el ser humano abren un cúmulo de expectativas, quizá algo sobre valoradas a la vista del grado de conocimiento adquirido hasta el presente, así como no pocos temores sobre sus peligros, probablemente todavía exagerados, si tenemos en cuenta que no se han detectado hasta el momento abusos o daños reales apreciables para los individuos o para la sociedad”.*

---

<sup>19</sup> Romeo Casabona, Carlos María, *Del gen al derecho*, Universidad Externado de Colombia, Colombia, 1996, p.34.

La necesidad de la interdisciplina en los temas científicos, no solamente es recomendable sino obligatoria al momento de llegar a consensos, sobre todo a aquellos aspectos que van a tener repercusiones jurídicas. En el ámbito científico, y especialmente cuando se encuentran en juego derechos tan básicos como la vida y la dignidad de la persona, es muy importante potenciar y fomentar la reflexión bioética y deontológica.

Sería pretencioso por parte del legislador y del jurista, intentar construir una normativa para regular aspectos ajenos a su propia formación cultural y profesional. Es decir, para llegar a una legislación clara, efectiva y funcional, es necesario un debate previo por parte de los científicos. Una vez realizado este debate, sigue un periodo de difusión, en donde la sociedad se allegará de los términos y conceptos científicos, así como de sus consecuencias jurídicas y sociales. Posteriormente corresponde a la sociedad, mediante su instrumento de protección (el derecho) imponer límites mínimos<sup>20</sup>, para llegar a consensos más o menos definidos los especialistas han establecido algunos niveles de control de la ciencia, a saber son los siguientes.

### **1. Autocontrol deontológico o sistema de control de orbita interna<sup>21</sup>**

Este tipo de control lo ejerce la propia comunidad científica. Existen ejemplos<sup>22</sup>, los cuales muestran la preocupación de los científicos por orientar sus actividades, en un marco que contemple los riesgos generados, por la investigación, tanto a la naturaleza como a las personas. Se parte de la idea de que los científicos se encuentran en mejores condiciones, en comparación a otros sectores sociales, para apreciar los posibles riesgos del desarrollo de la ciencia,

---

<sup>20</sup> Véase Mantovani, Ferrando, "Problemas jurídicos de las manipulaciones genéticas", *Derecho Penal y Criminología, Revista del Instituto de Ciencias Penales y Criminológicas*, Colombia, Universidad del Externado de Colombia, Vol. XV, núm. 51, septiembre-diciembre, 1993, p. 104.

<sup>21</sup> A este sistema de control también se le conoce como orbita de control disciplinario o de autocontrol profesional.

<sup>22</sup> Ejemplos de ello son las *Reuniones de Asilomar* California, de donde nace *El Código de Asilomar* (1973) y *Asilomar II* (1975) los cuales tienen la singularidad de ser los primeros códigos deontológicos para científicos, estos fueron el resultado de una Conferencia Internacional de Científicos, celebrada en California Asilomar. En ella se demandó un control estricto sobre el uso de la técnica experimental que permite, en general, el trasplante de genes de un organismo a otro. Posteriormente se emite la Declaración sobre Principios de Actuación en la Investigación Genética, sustentada en la Resolución Heidelberg del 21 de marzo de 1996.

para la dignidad del hombre y para las libertades fundamentales<sup>23</sup>.

En este tipo de control, los científicos se auto imponen moratorias y campos vedados sobre los cuales detienen el desarrollo de la investigación, en espera de tener mayor información sobre el alcance e impacto de ese conocimiento generado; y en especial, esperando arribar a definiciones éticas y jurídicas sobre lo cuál se puede y no se puede investigar.

Al tratarse de moratorias auto impuestas, la violación de estos principios no implicaría más que el rechazo “ético” de su propia comunidad<sup>24</sup>. Por ello se dice de este tipo de control, que no es un mecanismo suficientemente efectivo y adecuado para resolver las cuestiones surgidas en los ámbitos de la aplicación científica.

## **2. Control jurídico o sistema de control de órbita externa**

En la actualidad, un sector de la doctrina bioética se muestra favorable a la vía del control jurídico interno de los países, por lo cual defienden la necesidad de que, en este tema, se produzca el paso de la Bioética (entendida como instancia ética) a la *Biojurídica*. En esta línea se presentan varias posibilidades.

### **2. 1. De primer nivel**

La primera opción sería la adopción de un sistema de garantías administrativas y civiles<sup>25</sup>, eficaces frente a potenciales peligros derivados de la actividad científica. Dependiendo del alcance y sanción, impuestas por la normativa jurídica, se puede encontrar el sistema denominado de las sanciones

---

<sup>23</sup> Véase Bergel, Salvador Darío, “Libertad de investigación y responsabilidad de los científicos en el campo de la genética humana” en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000, p. 45.

<sup>24</sup> Véase Martínez Bullé-Goyri, Víctor M., “Bioética y derecho”, en García Ramírez, Sergio, (coord.), *Los valores en el derecho mexicano. Una aproximación*, UNAM – FCE, México, 1997, p. 298. Un ejemplo de lo anterior, es el acuerdo que existe entre los genetistas en que no deben, al menos de momento, realizarse intervenciones en el genoma de células germinales humanas, dado que cualquier manipulación genética de dichas células se transmitiría de manera fatal a las generaciones futuras, sin control alguno y sin de que momento sea posible prever siquiera el impacto que manipulaciones de este tipo pudieran tener en el futuro.

<sup>25</sup> Es una instancia muy utilizada en algunos países, algunos autores la prefieren a la vía penal, puesto que el derecho penal es exclusivamente la última ratio y resulta excesivo castigar con sanciones privativas de libertad actividades que, desde su punto de vista, no revisten una extrema gravedad. En España, antes de la publicación del Código Penal de 1995, la Ley de Técnicas de Reproducción Asistida y la Ley de Donación y Utilización de Embriones y Fetos Humanos, ambas de 1988, optaron por la vía administrativa para castigar determinadas conductas, entre ellas se encontraban las consistentes en obtener seres idénticos por clonación y la manipulación genética sin finalidad terapéutica.

pecuniarias o administrativas. Por ejemplo suspensión en el ejercicio de determinada profesión, o pago de multas por la violación a determinados preceptos. Para efectivizar este sistema, se le debe respaldar por un sistema en la vía civil de resarcimiento, el cual se basaría en la institución de los seguros de responsabilidad civil para la reparación del daño<sup>26</sup>.

## **2. 2. De segundo nivel o última ratio**

La protección penal implica una garantía más fuerte; el derecho penal interviene cuando los bienes amenazados poseen el más alto rango en la jerarquía de los valores de una sociedad determinada. Actúa con carácter subsidiario y en la medida en que resultan inadecuados los sistemas jurídicos extra penales. Según *Mantovani*<sup>27</sup>, *“el derecho penal deberá intervenir frente a aquellas infracciones que representen, al menos en su núcleo central, un dato inmutable de las legislaciones de todos los tiempos y lugares. Atentarían a bienes básicos para el ser humano y a las mismas condiciones-base de toda sociedad organizada”*. El derecho penal trata de trasladar al ámbito de la ciencia los límites de lo que es socialmente aceptable. El derecho penal no puede ir más lejos que eso.

Para *Romeo Casabona*<sup>28</sup> *“el derecho penal no puede intentar dictar al biólogo en su laboratorio ni cómo experimentar, ni definir con precisión los diferentes pasos del propio proceso de investigación. Las actividades científicas en el marco de la investigación genética, no plantean directamente el problema de su licitud, sino más bien una cuestión centrada en los límites de la ilicitud”*<sup>29</sup>.

---

<sup>26</sup> Véase Mantovani, Ferrando, *op. cit.*, nota 20, pp. 104 y 105.

<sup>27</sup> Mantovani, Ferrando, "Manipulaciones genéticas, bienes jurídicos amenazados, sistemas de control y técnicas de tutela", *Revista de Derecho y Genoma Humano*, núm. 1, julio-diciembre, 1994, pp. 49 y ss.

<sup>28</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 19, p. 331.

<sup>29</sup> En el mismo sentido Bergel opina que la intervención punitiva debe constituirse en la ultima ratio, cuando han fracasado o se supone puedan fracasar los otros caminos. Por ello, se plantea como cuestión previa el resolver cómo debe intervenir el derecho, con qué efectos y sobre qué aspectos. Para ello, recomienda un análisis que oriente la identificación de los bienes jurídicos que puedan verse afectados. A su vez, ese examen debe indicar los límites de la materia necesitada de regulación y por último, la determinación de lo que debe prohibirse y sancionarse, con qué intensidad y mediante que instrumentos. Véase Bergel, *op. cit.*, nota 23, pp. 48 y 49.

## II. LEGISLACIÓN NACIONAL RELATIVA AL DERECHO AL DESARROLLO DE LA CIENCIA

El desarrollo de procedimientos científicos, deben ser compatibles con la adopción de precauciones y medidas de seguridad impuestas al desarrollo de la ciencia. En este sentido, el legislador debe verse comprometido por un lado con la garantía constitucional de la protección jurídica de la libertad de investigación, adecuando en algunos casos, los instrumentos jurídicos tradicionales, en otros, creando nuevas figuras jurídicas. Por otro lado, el legislador, debe reconocer y proteger cierto conjunto de intereses, los cuales pueden contraponerse al complejo desarrollo de la ciencia<sup>30</sup>.

Suele aceptarse que el derecho a la producción e investigación científica es de interés público. En la actualidad, en las sociedades democráticas, la libertad de investigación no solamente es un derecho, sino un deber, al cual debe tender cada Estado (Véase Tabla No. 1 en Apartado de Anexos). No obstante, en algunas ocasiones la libertad de investigación científica se contrapone a otros valores individuales o colectivos, también reconocidos a nivel constitucional.

En palabras de Romeo Casabona:

*“La investigación científica entendida como libertad de pensamiento, creación y producción científicas tiene como soporte irrenunciable la libertad de investigación, con la cual se atiende de forma primaria a los intereses del investigador o científico, pero indirectamente, también los intereses colectivos de la nación y del Estado a promover el progreso científico por los beneficios generales que pueden proporcionarse a la sociedad”<sup>31</sup>.*

Históricamente, no ha sido pacífica la transición de la libertad de investigación, a la protección de otros derechos fundamentales, las posiciones son, fundamentalmente, tres: *i)* desde la primera perspectiva, la obtención de conocimiento científico no debe estar sujeta a limitación alguna, el conocimiento en cuanto tal no es perjudicial, sino la utilización posterior; *ii)* la segunda posición sostiene que toda investigación dirigida directamente a la adquisición de determinados conocimientos, para valerse de ellos, con posterioridad, en perjuicio

---

<sup>30</sup> Véase Romeo Casabona, Carlos María, *Los genes y sus leyes. El derecho ante el genoma humano*, Cátedra Interuniversitaria de Derecho y Genoma Humano - Fundación BBVA - Diputación Foral de Bizkaia - Editorial Comares, Bilbao - Granada, 2002, p. 187.

<sup>31</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 19, pp. 330 y ss.

de individuos o de la sociedad puede ser rechazable éticamente, por ello estaría entonces justificada su prohibición desde el principio; y *iii*) finalmente, la tercera actitud sostiene que la adquisición de conocimiento en cuanto tal no debe sufrir ningún tipo de limitaciones, pero sí puede ser legítima la restricción o prohibición de determinados procedimientos o métodos de obtención del conocimiento científico en la medida en que involucren a las personas u otras entidades biológicas humanas, en el tercer enfoque se entiende que cada ser humano es un valor en si mismo, el cual debe ser respetado sin consideración a los beneficios obtenidos para terceros o para la colectividad en su conjunto<sup>32</sup>.

En todo caso, la mejor opción es la conciliación entre los intereses científicos y el respeto a los derechos de la persona. Por un lado, no debe dejarse de reconocer la libertad de investigación, pero, deben encontrarse los mecanismos adecuados para no transgredir otros derechos fundamentales tan preciados. De esta forma se debe establecer de manera precisa el límite infranqueable, el cual se encuentra en la dignidad de la persona humana, en su desarrollo y en su inmediato entorno.

Por tanto han de encontrarse límites donde un procedimiento médico o científico que se contraponga con los valores más importantes de la sociedad, dé lugar a infracciones previstas en el derecho civil o penal, entrando en conflicto con la protección de un bien garantizado constitucionalmente o por otra norma jurídica<sup>33</sup>.

### **A. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

*Art. 3. Segundo párrafo: La educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.*

*Fracc. V.- además de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria señaladas en el primer párrafo, el estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos -incluyendo la educación inicial y a la*

---

<sup>32</sup> Véase Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 30, p. 187.

<sup>33</sup> *Ídem.*

*educación superior- necesarios para el desarrollo de la nación, apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura*<sup>34</sup>.

En palabras de *Melgar*<sup>35</sup>, esta reforma incorpora en el texto constitucional la obligación del Estado de apoyar la investigación científica y tecnológica y alentar el fortalecimiento y difusión de la cultura mexicana. Cabe señalar que para la Nación Mexicana, el desarrollo de la ciencia es un área prioritaria para el fortalecimiento del país. Así lo expresó el legislador en el Diario de Debates para aceptar dicha reforma y elevar a rango constitucional el fomento y reconocimiento del desarrollo científico:

*“Cada vez que se ha introducido en el pasado una reforma sustancial al Art. 3º, ello ha significado una señal evidente de que se pretenden cambios sustantivos”... la reforma se ocupa por primera vez, es cierto, de definir compromisos estatales respecto de otros ciclos educativos de la investigación científica y tecnológica y de la promoción de la cultura...”, “En el caso de la investigación científica y tecnológica se usa la palabra apoyar que significa en su mejor acepción sostener, proteger, ayudar a la investigación científica y tecnológica, por lo cual asume la obligación con el desarrollo científico... La protección de la ciencia a nivel constitucional se hace a través de estímulos directos, sostenimientos de instituciones y financiamiento de proyectos de investigación”*<sup>36</sup>.

La materia de desarrollo de la ciencia es de carácter Federal:

*Art. 73. El Congreso tiene facultad:*

*Fracc. XXV.- Para establecer, organizar y sostener en toda la republica escuelas rurales, elementales, superiores, secundarias y profesionales; de investigación científica, (...) y legislar en todo lo que se refiere a dichas instituciones;..*

## **B. Ley de Ciencia y Tecnología**<sup>37</sup>

Reglamentaria de la fracción V del artículo 3 de la CPEUM, tiene por objeto

---

<sup>34</sup> Artículo Reformado, en el D.O.F. el 5 de marzo de 1993, fecha de Publicación en el D.O.F. el 9 de marzo de 1993.

<sup>35</sup> Melgar Adalid, Mario, *Derechos del pueblo mexicano, México a través de sus constituciones*, T. I., 6ª Ed., LVIII Legislatura – UNAM - Porrúa, México, 2003, p. 126.

<sup>36</sup> Palabras del Senador Porfirio Muñoz Ledo en el Diario de Debates, sesión del 21 de diciembre de 1992 en, Melgar Adalid, *ibidem*, pp. 1054 y 1100.

<sup>37</sup> Ley Publicada en el D.O.F. el día 5 de junio de 2002. Entró en vigor a partir del 6 de junio de 2002.

regular los apoyos que el gobierno federal esta obligado a otorgar para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica en general en el país; determinar los instrumentos mediante los cuales el gobierno federal cumplirá con la obligación de apoyar la investigación científica y tecnológica y establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la administración pública federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico y tecnológico, o que lleven a cabo directamente actividades de este tipo<sup>38</sup>.

Otro aspecto prioritario es apoyar la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación científica y tecnológica que lleven a cabo las instituciones públicas de educación superior, las que realizarán sus fines de acuerdo a los principios, planes, programas y normas internas que dispongan sus ordenamientos específicos<sup>39</sup>.

Uno de los principios que regirán el apoyo que el gobierno federal está obligado a otorgar para fomentar, desarrollar y fortalecer en general la investigación científica y tecnológica, así como en particular las actividades de investigación que realicen las dependencias y entidades de la administración pública federal, es el no afectar la libertad de investigación científica y tecnológica, sin perjuicio de la regulación o limitaciones que por motivos de seguridad, de salud, de ética o de cualquier otra causa de interés público determinen las disposiciones legales<sup>40</sup>.

### **C. Ley General de Salud<sup>41</sup>**

En sus primeros artículos señala algunas de las finalidades de la Ley, entre las cuales destaca el desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud<sup>42</sup>. Contiene un Título especial<sup>43</sup> dedicado a la investigación para la salud, dividido en 8 artículos, los cuales contemplan que la

---

<sup>38</sup> Art. 1º, Fracc. I a la V, de la Ley de Ciencia y Tecnología.

<sup>39</sup> Art. 1º, Fracc. VI, de la Ley de Ciencia y Tecnología.

<sup>40</sup> Art. 12, Fracc. X de la Ley de Ciencia y Tecnología.

<sup>41</sup> Ley Publicada en el D.O.F. el 7 de Febrero de 1984.

<sup>42</sup> Art. 2º, Fracc. VII.

<sup>43</sup> Título Quinto. Investigación para la Salud.

investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos; el conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social; la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población; el conocimiento y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud; el estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y la producción nacional de insumos para la salud<sup>44</sup>.

Un aspecto importante es puntualizar que nuestro marco legal contempla la necesidad de constituir una Comisión de Investigación o una Comisión de Ética para regular el uso de técnicas de ingeniería genética<sup>45</sup>.

#### **D. Ley de los Institutos Nacionales de Salud<sup>46</sup>**

Esta ley establece en su artículo primero, como uno de los objetivos primordiales del país, fomentar la investigación y enseñanza en materia de salud; a fin de poder describir y explicar el origen de las enfermedades, su prevención, diagnóstico y tratamiento, así como de procurar la rehabilitación del afectado y el mantenimiento y protección de la salud de las personas<sup>47</sup>. Para esto, el Estado Mexicano ha creado una red efectiva y funcional de Institutos Nacionales de Salud, los cuales son organismos descentralizados de la administración pública federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, agrupados en el sector salud, que tienen como objeto principal la investigación científica en el campo de la salud.

Esta ley define la investigación en salud, como el estudio y análisis original de temas de la medicina, sujetos al método científico, con el propósito de generar conocimientos sobre la salud o la enfermedad, para su aplicación en la atención médica<sup>48</sup>.

---

<sup>44</sup> Art. 96 de la Ley General de Salud.

<sup>45</sup> Art. 98 de la Ley General de Salud.

<sup>46</sup> Ley Publicada en el D.O.F. el 26 de mayo del 2000. Entró en vigor a partir del 27 de mayo del 2000.

<sup>47</sup> Art. 2º, Fracc. II, de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud.

<sup>48</sup> Art. 2º, Fracc. IV, de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud.

Para efectos de la ley, la investigación se realiza en dos modalidades<sup>49</sup>, i) la primera de ella es la investigación aplicada<sup>50</sup> en salud, la cual se orienta a la comprensión, prevención, diagnóstico y tratamiento de problemas de salud determinados; ii) la segunda modalidad es investigación básica<sup>51</sup> en salud, la cual se orienta al estudio de los mecanismos celulares, moleculares, genéticos, bioquímicos, inmunológicos y otros, que tenga como propósito ampliar el conocimiento de la ciencia médica.

Es importante destacar, que esta Ley<sup>52</sup> se reformó hace tres años, para crear el Instituto Nacional de Medicina Genómica, el cual tiene como objetivos: la regulación, promoción, fomento y práctica de la investigación y aplicación médica del conocimiento sobre del genoma humano<sup>53</sup>.

Entre algunas de las atribuciones concedidas a este Instituto se encuentran la de realizar estudios e investigaciones clínicas, epidemiológicas, experimentales, de desarrollo tecnológico y básicas en las áreas de la genética humana, para la comprensión, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, rehabilitación de los afectados, así como para promover medidas de salud.

Otra atribución importante es la de impulsar en forma decidida, la vinculación con instituciones nacionales para conformar una red de investigación y desarrollo en el campo de la medicina genómica y disciplinas afines, con la participación de instituciones internacionales, de conformidad con lo dispuesto en esta ley; y fomentar la realización de proyectos de desarrollo de tecnología especializada, obteniendo con ello protocolos de innovación tecnológica en cuanto a la elaboración de medios de diagnóstico, fármaco-genómica y terapia génica<sup>54</sup>.

#### ***E. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos<sup>55</sup>***

Este reglamento es de aplicación en toda la República y sus disposiciones

---

<sup>49</sup> Art. 37 de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud.

<sup>50</sup> Art. 2º, Fracc. V, de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud.

<sup>51</sup> Art. 2º, Fracc. VI, de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud.

<sup>52</sup> Reforma Publicada en el D.O.F. el martes 20 de julio de 2004.

<sup>53</sup> Art. 5º, Fracc. V bis de la Ley de Institutos Nacionales de Salud.

<sup>54</sup> Art. 7º bis de la Ley de Institutos Nacionales de Salud.

<sup>55</sup> Reglamento Publicado en el D.O.F. el 20 de febrero de 1985.

son de orden público e interés social. Consta de 136 artículos y regula los avances científicos logrados en materia de trasplantes de órganos y tejidos en seres humanos, como medio terapéutico, a veces único, para conservar la vida y la salud de las personas, establecidos en el Título Decimocuarto de la LGS.

Establece las bases legales conforme a la cuales deberá realizarse el control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y sus derivados, productos y cadáveres de seres humanos con fines terapéuticos, de investigación y de docencia<sup>56</sup>.

Otorga a la Secretaría de Salud la facultad de fomentar, propiciar y desarrollar programas de estudio e investigación relacionados con la disposición de órganos, tejidos y sus derivados, productos y cadáveres de seres humanos, particularmente en lo que respecta a transplantes, transfusiones y otros procedimientos terapéuticos<sup>57</sup>.

Este reglamento contempla la regulación de la investigación y la docencia en el Capítulo V, por lo cual, permite que las instituciones educativas utilicen órganos, tejidos y sus derivados, productos y cadáveres de seres humanos incluyendo los de embriones y fetos<sup>58</sup>.

#### ***F. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud<sup>59</sup>***

Este reglamento se integra de 132 artículos, en los cuales se reconoce que el desarrollo de la investigación para la salud debe atender a aspectos éticos, los cuales, necesariamente, deberán tender a garantizar la dignidad y el bienestar de la persona sujeta a investigación.

Es de aplicación en todo el territorio nacional y sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de la LGS en lo referente a la investigación para la

---

<sup>56</sup> Art. 1º del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos.

<sup>57</sup> Art. 5º del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos.

<sup>58</sup> Art. 74 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos.

<sup>59</sup> Reglamento Publicado en el D.O.F. el 29 de diciembre 1986.

salud en los sectores público, social y privado<sup>60</sup>.

En términos generales, establece un equilibrio entre la libertad de la investigación científica y la protección de la persona humana. Toda investigación que se realice en seres humanos, deberá sujetarse a los principios científicos, éticos y a las normas de seguridad generalmente aceptadas. Establece las competencias entre el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Salud, y los estados por medio de las autoridades locales<sup>61</sup>.

Señala como una prioridad la coordinación de la investigación, dentro del marco del Sistema Nacional de Salud, la cual ayudará a establecer y conducir la Política Nacional en materia de Investigación en Salud, promoverá las actividades de investigación dentro de las instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud, impulsará la desconcentración y descentralización de las actividades de investigación, determinará la periodicidad y características de información sobre investigación en salud que deberán proporcionar las dependencias y entidades que la realicen, apoyará la coordinación entre las instituciones de salud y las educativas para impulsar las actividades de investigación, coadyuvará con las dependencias competentes a la regulación y control de transferencia de tecnología en el área de la salud y promoverá e impulsará la participación de la comunidad en el desarrollo de programas de investigación.

Es importante señalar que este reglamento, impone los mínimos éticos que deberán seguirse en los protocolos de investigación en los cuales participen seres humanos como sujetos de investigación. De esta forma en toda investigación en la que una persona sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar<sup>62</sup>.

Entre dichos principios se puede destacar el principio de privacidad<sup>63</sup>, de seguridad de las personas sujetas a investigación<sup>64</sup>, de responsabilidad de los investigadores<sup>65</sup>, de libertad para participar en una investigación. Este último

---

<sup>60</sup> Art. 1º del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>61</sup> Art. 5º del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>62</sup> Art. 13 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>63</sup> Art. 16 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>64</sup> Art. 18 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>65</sup> Art. 19 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

principio recogido de declaraciones internacionales se traduce en la tradicional fórmula del consentimiento informado, el cual es definido en nuestra legislación como el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna<sup>66</sup>.

Otro aspecto importante del reglamento es el imponer reglas y límites a la investigación en comunidades (Arts. 28 al 33 del reglamento) y otros grupos potencialmente vulnerables como los niños (Arts. 34 al 39 del reglamento) mujeres embarazadas, mujeres en período de lactancia y recién nacidos (Arts. 40 al 56 del reglamento). Así como grupos subordinados, dentro de esta última categoría se encuentran los estudiantes, trabajadores de laboratorios y hospitales, empleados, miembros de las fuerzas armadas, internos en reclusorios o centros de readaptación social y otros grupos especiales de la población, en los que el consentimiento informado pueda ser influenciado por alguna autoridad<sup>67</sup>.

Establece definiciones legales, hoy necesarias, para la investigación científica en materia de salud como los conceptos de embrión, feto y fertilización asistida<sup>68</sup>. Así como la necesidad de contar con Comisiones de Ética en cualquier protocolo de investigación<sup>69</sup>. Impone criterios para la investigación con órganos, tejidos y sus derivados, en este caso células humanas, productos del cuerpo humano y cadáveres<sup>70</sup>.

Este reglamento es complementario de la Ley de Bioseguridad, pues, en este reglamento se reconoce por primera vez, en el título cuarto, la necesidad de establecer lineamientos cuando se emplea microorganismos patógenos y material biológico que pueda contenerlos. El reglamento establece la obligatoriedad de contar con las instalaciones y equipo de laboratorio de acuerdo a las normas técnicas que al efecto emita la Secretaría, garantizar la contención física idónea para el manejo seguro de tales gérmenes, elaborar un manual de procedimientos

---

<sup>66</sup> Art. 20 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>67</sup> Art. 57 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>68</sup> Art. 40 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>69</sup> Art. 40 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>70</sup> Capítulo VI del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

para los laboratorios de microbiología y ponerlo a la disposición del personal, técnico de servicio y de mantenimiento, adiestrar al personal sobre la manipulación, transporte, utilización, descontaminación y eliminación de desechos, determinar la necesidad de vigilancia médica del personal que participe en las investigaciones y, en su caso, implementar y establecer un programa de supervisión y seguimiento de seguridad en los laboratorios de microbiología<sup>71</sup>.

Otro acierto importante del reglamento es establecer un capítulo dedicado a la investigación y manejo de ácidos nucleicos recombinantes, entendiendo por éste concepto a las nuevas combinaciones de material genético, obtenidas fuera de una célula viva, por medio de la inserción de segmentos naturales o sintéticos de ácido desoxirribonucleico en un virus, plásmido bacteriano u otras moléculas de ácido desoxirribonucleico. Igualmente quedan comprendidas las moléculas de ácido desoxirribonucleico que resultan de dicha replicación<sup>72</sup>.

Por último, impone una serie de medidas de seguridad<sup>73</sup> para el manejo de material potencialmente peligroso, entre dichas medidas se encuentra el aislamiento, la cuarentena, la observación personal, la vacunación de personas, la vacunación de animales, la destrucción o control de insectos, la suspensión de trabajos o servicios, el aseguramiento y destrucción de objetos, productos o substancias, la desocupación o desalojo de casas, edificios, establecimientos y, en general, de cualquier predio y las demás de índole sanitaria competentes, que puedan evitar que se causen o continúen causando riesgos o daños a la salud<sup>74</sup>.

### **III. EL PROYECTO GENOMA HUMANO, LA BIOTECNOLOGÍA Y SU IMPACTO EN EL DERECHO**

La genética ha revolucionado los conocimientos de la medicina, ahora se tiene claro que la herencia genética juega un papel importante en el proceso de salud–enfermedad. El uso potencial de esta serie de conocimientos plantea, cambios económicos, sociales y culturales; consecuentemente, concurren en la

---

<sup>71</sup> Art. 75 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>72</sup> Art. 85 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>73</sup> Título Octavo del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

<sup>74</sup> Art. 128 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

ética y en la legislación.

Lo preocupante para los profesionales de las ciencias jurídicas reside en establecer una normativa clara ante el avance arrollador de la ciencia, ¿hasta dónde se debe permanecer con un vacío legal en temas tan importantes, los cuáles modificarán nuestra concepción de las instituciones y normativas vigentes?; en la línea de pensamiento de *Mónica Bolis*<sup>75</sup>, se destaca lo siguiente:

*“La medicina genómica representa un cambio revolucionario en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Las implicaciones de la medicina genética para la atención de la salud se sustentan en dos aspectos fundamentales: a) la posibilidad de predecir genéticamente el riesgo individual de enfermar y la reacción a los medicamentos y b) la posibilidad de formular medicamentos de origen genómico para atacar cursos que se ven interrumpidos a raíz de una enfermedad”.*

La regulación de las ciencias genómicas plantea desafíos importantes, tendientes a la necesidad protectora en contra de abusos. Frente a este escenario, el problema de los gobiernos estatales y locales en México, reside en definir cómo regular esta ciencia, sin impedir, el derecho de nuestra nación a acceder a los avances de la ciencia.

### **A. Breve historia del desarrollo histórico de la investigación del Proyecto Genoma Humano**

La primera referencia histórica sobre la observación en genética, la encontramos en los estudios de *“El Origen de las Especies”*, de *Charles Darwin*<sup>76</sup>. Estos estudios, inspiraron en 1866 al monje *Gregorio Johann Mendel*, para realizar experimentos sobre la herencia de los caracteres en chícharos y establecer las leyes de la herencia genética. En el desarrollo histórico de la genética pueden diferenciarse varias etapas caracterizadas por el planteamiento y respuesta a diversas cuestiones fundamentales. (Véase Tabla No. 2 en Apartado de Anexos).

En 1869, *Miescher*<sup>77</sup> escribió un artículo en el cual describía la *“nucleína”*

---

<sup>75</sup> Bolis, Mónica, “Marco jurídico del genoma humano en las instituciones nacionales de salud” en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002, p. 17.

<sup>76</sup> Véase Darwin, Charles, *El origen de las especies*, II volúmenes, Editorial Antalbe, Barcelona, 1979.

<sup>77</sup> Aparecido en 1871, El trabajo de *Mendel* y el trabajo de *Miescher* tienen en común que, no sólo ambos representan el punto de arranque para contestar las dos preguntas fundamentales de la Genética (las leyes de transmisión y la base molecular de la herencia), sino también el que fueron olvidados o minusvalorados en su tiempo.

como una “sustancia ácida rica en fósforo” aislada por primera vez de los núcleos de las células de pus y después de otros tipos de células (levaduras, riñón, hígado, testículos y glóbulos rojos enucleados).

La “nucleína” fue rebautizada en 1889 por *Richard Altmann* como ácido nucleico. Sin embargo, la identificación de la sustancia o material hereditario como ácido desoxirribonucleico –ADN– no se produjo hasta 1944, cuando los investigadores estadounidenses, *Oswald T. Avery, Colin M MacLeod y Maclyn McCarthy*, demostraron la existencia de dicho material hereditario<sup>78</sup>.

Es hasta 1961, que todas las especulaciones científicas-teóricas sobre la ciencia genómica, fueron demostradas en un modelo tridimensional, cuya autoría se debe a *Francis Crick y James Watson*. Ellos recibieron el premio Nóbel en 1962, por sus descubrimientos relacionados con la estructura de los ácidos nucleicos y su significación para la transmisión de la información en la materia viva<sup>79</sup>.

Fue Estados Unidos el país promotor e impulsor del *Proyecto Genoma Humano –PGH–*, en 1985, se reunieron científicos genetistas en la ciudad de Santa Cruz, EE. UU, para establecer como objetivo, la investigación de las radiaciones en el genoma. Para 1988, en San Diego California, se realizó el Primer Congreso de Genoma Humano, a partir del cual se decidió el estudio generalizado del genoma. El proyecto fue bautizado como *Human Genome Organization (por su acrónimo en inglés .H.U.G.O.*<sup>80</sup>

El plan básico del *PGH* fue establecido por una comisión del Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos (*National Research Council*) presidida por *Bruce Alberts*, estimando una duración del proyecto de quince años y un costo de 200 millones de dólares por año. En junio de 2000, de manera sorpresiva la empresa *Celera-Genomics* y el Grupo *H.U.G.O.* decidieron unir

---

<sup>78</sup> Véase Gómez Agudelo, Alejandro, “¿Qué es el genoma?”, *Revista Universidad Cooperativa de Colombia. Revista de Cooperativismo y Desarrollo*, Colombia, núm. 76, julio, 2001, pp. 17 – 32.

<sup>79</sup> Para un conocimiento histórico de las investigaciones que condujeron al establecimiento del modelo estructural del ADN, ver: a) Crick, Francis, “The double helix: a personal view”, *Nature*, núm. 248, 1974, pp. 766-771. b) Lacadena Calero, Juan Ramón, *Introducción a la genética: Una perspectiva histórica*, Vol. I, Universidad Complutense, España, 1974. y c) Mc Carty, M., *Discovering genes are made of DNA*, *Nature*, núm. 421, 2003.

<sup>80</sup> Véase Loyarte, Dolores y Rotonda, Adriana E., *Procreación humana artificial: Un desafío bioético*, Ediciones Depalma, Buenos Aires Argentina, 1995, p. 362.

esfuerzos para acortar el tiempo invertido en investigación<sup>81</sup>.

## **B. Finalidades del Proyecto Genoma Humano**

Se puede mencionar que con el desciframiento del genoma humano se pretende llegar a los siguientes campos de conocimiento<sup>82</sup>:

i) Medicina Genética, por medio de la identificación de los genes patógenos, en particular, tendiente al conocimiento de las causas genéticas de las enfermedades, con la posibilidad teórica de prevenir el desarrollo y/o transmisión a la descendencia.

ii) Genómica antropológica, configurando mapas de uniones genéticas que permite la búsqueda de los caracteres hereditarios de nuestros antecesores.

iii) Englobar un conjunto de mapas físicos para facilitar el examen directo del *ADN* que se puede emplear para estudiar regiones cromosómicas.

iv) Producción de medicamentos genéticos, por ejemplo insulina, gonadotropina coriónica humana, hormonas del crecimiento, vacunas, etcétera.

v) Producción de organismos vivos genéticamente modificados, creación de animales y vegetales mejorados, con características particulares, obtenidas mediante la inserción de determinados genes en las células somáticas o germinales

vi) Tratamiento por transferencia nuclear (clonación terapéutica).

## **C. Genoma Humano y los diversos aspectos que se deben legislar**

La ingeniería genética, como cualquier otro progreso de la ciencia actual, plantea la cuestión de que no todo lo técnicamente posible es éticamente justificable, aunque está muy extendida la opinión de que todo aquello que se pueda hacer, se hará. Por tanto, nos planteamos el conflicto existente entre la libertad de investigación enfrentada a los valores considerados por nuestra sociedad, como importantes. Debemos puntualizar el siguiente comentario de

---

<sup>81</sup> Muñoz de Alba Medrano, Marcia, "Aspectos sobre la regulación del genoma humano en México" en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002, pp. 192 y 193.

<sup>82</sup> Sgreccia, Elio, *Manual de bioética*, Fernández, V. M. (trad.) del original en italiano: *Manuale di Bioetica I. Fondamenti de etica biomedica*, Universidad Anahuac – Editorial Diana, México, 1999, pp. 222 – 224.

Bergel<sup>83</sup>

*“Estamos transitando un momento muy particular en el devenir de la humanidad, momento en el que la ciencia y técnica se han confundido con un poder no conocido en otros estadios de la ciencia. Hoy existe la conciencia generalizada que las realizaciones de las tecnociencias pueden comprometer no sólo el presente, sino el futuro, en forma irreversible, La preocupación por los derechos de las generaciones futuras en los temas medio ambientales o de genética no obedece a un temor infundado sino que se asientan en datos concretos de la realidad”*

Para muchos especialistas, en este tipo de temas, nos encontramos ante un nuevo conjunto de fenómenos científicos, los cuales eventualmente comienzan a configurar en el terreno jurídico un nuevo campo denominado derecho genómico. Esta nueva área del derecho pretende responder a inquietudes como por ejemplo, proporcionar respuestas adecuadas, sea a través de la aplicación de normativas generales existentes o sea a través de la sanción de normas específicas que respondan con mayor precisión a situaciones planteadas como novedosas y complejas a la vez.

Para Bolis el derecho genómico, en última instancia, equilibra, *“a través de marcos jurídicos eficaces, los beneficios que la medicina genética está llamada a aportar, con los riesgos que pueda llegar generar. Si no se crean garantías adecuadas, la revolución genética puede representar un paso hacia delante para lo científico y dos hacia atrás para los derechos individuales”*<sup>84</sup>.

### **1. Proyecto Genoma Humano y las pruebas genéticas en procesos judiciales**

El grado de exactitud de la identificación de personas, por medio de la prueba de ácido desoxirribonucleico (*prueba de ADN*), ha adquirido en pocos años una importancia de primera magnitud en algunos procesos civiles (demandas de paternidad) y penales<sup>85</sup>. En particular en aquellos hechos delictivos que pueden dejar vestigios biológicos de cualquier naturaleza (cabellos, células, sangre, saliva,

---

<sup>83</sup> Bergel, Salvador Darío, “Genoma Humano”, en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002, p. 55.

<sup>84</sup> Bolis, *op. cit.*, nota 75, p. 18.

<sup>85</sup> Véase Brena Sesma, Ingrid, “El diagnóstico genético y el matrimonio”, en Martínez Bullé-Goyri, Víctor M., (coord.), *Diagnóstico genético y derechos humanos*, UNAM, México, 1998, pp. 53 – 67 y Márquez Piñero, Rafael, “Identificación genética y derecho penal”, en Martínez Bullé-Goyri, Víctor M., (coord.), *Diagnóstico genético y derechos humanos*, UNAM, México, 1998, pp. 131 – 160.

piel, etcétera) por lo cual, la prueba genética se ha ido incorporando firmemente en las prácticas periciales.

Las aplicaciones en materia pericial, podemos resumirlas en *i)* diagnóstico de paternidad biológica; *ii)* Identificación genética en criminalista; y *iii)* identificación genética de restos cadavéricos<sup>86</sup>. Se concluye que la genética pericial, consiste en la aplicación del análisis genético a la diversidad humana para la resolución de ciertos problemas judiciales; *“éste tipo de análisis llamados de criminalística, son pruebas que buscan vestigios biológicos de interés criminal como manchas de sangre, espermatozoides, saliva o cabellos... existen otras pericias medico-legales menos frecuentes que también se han beneficiado con el uso de los polimorfismos de ADN como la identificación de restos cadavéricos o de individuos”*<sup>87</sup>.

## **2. Proyecto Genoma Humano y discriminación por razones genéticas**

Las investigaciones sobre el genoma humano, pueden posibilitar la obtención de información genética precisa sobre los individuos. Actualmente, los médicos se encuentran en condiciones de conocer, desde el estado embrionario, una gran variedad de información, la cuál jamás hubiésemos imaginado. Información respecto a enfermedades actuales, enfermedades genéticas de aparición tardía, predisposición a determinadas enfermedades, nivel de tolerancia y metabolismo respecto a medicamentos, etcétera<sup>88</sup>.

Se nos abre la posibilidad de conocer nuestros secretos biológicos, pero así mismo de quedar indefensos ante dicho conocimiento, los controles de protección de la información, todavía son escasos, *“los datos genéticos no sólo interesan al individuo de quien se obtienen, sino que son de interés para las familias y para terceros en general (empleadores, aseguradores, prestadores de servicios médicos). Ello sin dejar de tomar en consideración el interés del Estado por utilizarlos en la investigación de conductas delictivas”*<sup>89</sup>.

---

<sup>86</sup> Véase Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 19, p. 120.

<sup>87</sup> Dobering Gago, Mariana, “Aspecto Jurídico del Proyecto Genoma” *Jurídica. Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad Iberoamericana*, núm. 30, Universidad Iberoamericana, 2000, p 478.

<sup>88</sup> Véase Bergel, *op. cit.*, nota 83, p. 76.

<sup>89</sup> *Ibidem*, pp. 76 y 77.

Actualmente se habla de “*genoismo*”, entendido, como la discriminación por razones de características genéticas. Históricamente, la discriminación ha contado con adeptos, recordemos la variante del determinismo genético, formulada durante la Segunda Guerra Mundial, por el equipo de médicos e investigadores nazis, quienes supuestamente determinaron una “*superioridad de la raza aria*”. Las políticas de discriminación, con base a diferencias biológicas entre las personas, han sido utilizadas como fundamento para reprimir y en el peor de los casos, para realizar prácticas de xenofobia y exterminio.

El avance de las investigaciones biológicas nos permite comprender que los genes no actúan como compartimentos estancos, al contrario, interactúan entre sí y con los demás elementos de las células y del medio ambiente. En definitiva, el programa de desarrollo de un individuo se estructura con base en esta actuación, por tanto sería absurdo, sostener ideas de discriminación con base a características genéticas.

Desafortunadamente del determinismo genético a la discriminación genética (o cualquier otra variante de discriminación) existe un corto camino, por ello, es necesario reafirmar en forma rotunda la condena de todo tipo de discriminación fundado en estas causas.

### **3. Proyecto Genoma Humano y la protección de datos personales**

Una de las cuestiones más polémicas en el futuro, “*se refiere a la creación de bancos de datos con la información resultante de los análisis realizados así como muestras biológicas sobre las cuales practicar dichos análisis en un momento determinado*”<sup>90</sup>. Se advierte, sin mayor esfuerzo, que la información genética relativa a un individuo constituye un valioso instrumento de poder en manos de terceros, por tanto, es motivo de preocupación para el sujeto, al convertirlo en un “*hombre de cristal*”.

De allí la necesidad de asegurar el control efectivo del sujeto sobre la obtención y desvelamiento de la información genética que le concierne. Sobre todo con relación a la protección de datos de carácter personal, pues son datos

---

<sup>90</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 19, p.127.

sensibles, como lo es todo tipo de información relativa al estado de salud presente y futura.

En el contexto europeo, Alemania y Francia cuentan con una tradición muy sólida en la protección de datos, tanto en el sector público como en el privado. No obstante, al contrario de la ideología garantista europea, Estados Unidos, sólo aplica ciertas restricciones al sector público. En el derecho positivo mexicano, existe de forma tácita la protección a la privacidad:

*“El derecho debe proteger la confidencialidad de esta información como una garantía constitucional, ya que debe ser encuadrada dentro del artículo 16, y además se debe considerar como parte del secreto profesional que tienen los médicos y los investigadores que serán los que obtendrán dicha información genética. Por lo que el único autorizado para revelarla es la propia persona, sólo y únicamente con su consentimiento expreso se puede revelar”<sup>91</sup>.*

En síntesis, en materia de información genética, a través de una normativa especial, deberán asegurarse una serie de derechos fundamentales: *i)* el derecho a la autodeterminación, traducido en el requisito del consentimiento libre e informado para todos los actos que deriven de la propia obtención de la información, así como su circulación y conservación; *ii)* el derecho a conocer y estar informado; *iii)* el derecho a no conocer, el cual debe ser respetado en toda su extensión y; *iv)* el derecho a controlar la información genética propia, que se encuentre en bases de datos, para que sólo sea conocida por los sujetos autorizados por el titular de dicha información<sup>92</sup>.

#### **4. Proyecto Genoma Humano y los contratos de seguros**

Las aseguradoras, reconocen el análisis genético de sus futuros clientes como un tema prioritario, el cual les puede dejar sustanciales ganancias, para concertar los llamados seguros de personas, esto es, los de vida, enfermedad y accidentes. De esta forma, podrán establecer, de acuerdo con los resultados de aquél, unas condiciones más o menos rigurosas (por ejemplo, en la fijación de las primas aplicables al cliente) o incluso, rechazar la celebración del contrato. *“La prevención de perjuicios para ambas partes requerirá probablemente una revisión*

---

<sup>91</sup> Dobering Gago, *op. cit.*, nota 87, p 477.

<sup>92</sup> Véase Bergel, *op. cit.*, nota 83, pp. 77 y 78.

de la legislación correspondiente, con el fin de conciliar los diferentes intereses y asegurar el equilibrio necesario, y evitar al mismo tiempo discriminaciones<sup>93</sup>.

Emaldi-Cirion señala lo siguiente: “En el sector seguros, es obvio que se contraponen los legítimos intereses de las aseguradoras, regidas por el principio del beneficio económico, con los de los clientes, quienes pretenden cubrir su futuro o el de sus allegados sin ver mermada su intimidad y sin sufrir por criterios de discriminación<sup>94</sup>”.

### **5. Proyecto Genoma Humano y el derecho laboral**

La trascendencia del genoma humano en el trabajo se dirige de manera principal a la estabilidad laboral y a la seguridad social. La discriminación genética puede afectar la estabilidad a través de tres caminos: *i)* la no contratación de un trabajador; *ii)* su exclusión del programa de capacitación y adiestramiento y en consecuencia de las promociones y; *iii)* el despido. Cualquiera de estas circunstancias trasciende a los derechos de los trabajadores (incluida la seguridad social) y repercute en la *injusticia social*<sup>95</sup>.

Especialmente, en materia laboral, debe quedar en claro que no puede transformarse al empleado en paciente para satisfacer intereses del empleador. “En lo que respecta al ámbito laboral estarían permitidos los análisis: *i)* si sirven al trabajador para tomar él mismo decisiones respecto a su salud laboral y *ii)* si sirven para que los empleadores o las autoridades competentes adopten medidas de mejora, preventivas y de higiene en la actividad productiva y en el ambiente laboral<sup>96</sup>”.

### **6. Proyecto Genoma Humano y el derecho de la propiedad intelectual**

Con el avance de las investigaciones sobre el genoma, puede visualizarse una novedosa fuente de beneficios económicos, derivados de la información

---

<sup>93</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 19, p.117.

<sup>94</sup> Emaldi-Cirion, Aitziber, “Legislación sobre el genoma humano en España”, en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002, p. 144.

<sup>95</sup> Véase Kurczyn Villalobos, Patricia, “El trabajador frente al genoma humano”, en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002. pp. 176 y 177.

<sup>96</sup> Emaldi-Cirion, *op. cit.*, nota 94, p. 144.

genética en vista de su futura utilización para producir nuevos productos farmacéuticos vinculados con la salud humana. De esta forma, los genes se han convertido en materia prima para la industria genómica. A ello obedeció el temprano intento de patentar tales materiales, intento que si bien fracasó en sus comienzos, con el correr del tiempo se transformó en una sórdida lucha por la posesión de futuros mercados a través de la obtención de patentes.

Este tema es de vital importancia puesto que se plantea el problema de la libertad de investigación y el derecho a beneficiarse económicamente de la misma, colisionando con otros valores considerados de suma importancia. Algunos de los nuevos fármacos más lucrativos del mercado son producidos con los genes patentados.

Antes de continuar, cabría realizar las siguientes reflexiones. *“Se entiende por Propiedad Industrial a un conjunto de derecho exclusivos que protegen tanto la actividad innovadora manifestada en nuevos productos, nuevos procedimientos o nuevos diseños, como en el caso de la actividad mercantil, mediante la identificación en exclusiva de productos y servicios ofrecidos en el mercado”<sup>97</sup>.*

El *PGH* esta permitiendo la localización y secuenciación de los genes humanos, por tanto los intereses económicos en torno a la investigación genómica no deben ser desatendidos por el derecho.

#### **IV. REFLEXIONES FINALES DEL PRIMER CAPÍTULO**

A modo de conclusión, la *Bioética* y el *Derecho* deberán individualizar los distintos valores e intereses jurídicos implicados en cada una de las situaciones planteadas por la aplicación de la técnica científica, además tenderán a establecer los principios rectores para la regulación de las mismas<sup>98</sup>.

Lo deseable no es la existencia de una ley para cada cuestión bioética, sino adecuar nuestra legislación, siendo siempre respetuosos de los individuos y sus valores fundamentales, ya sean estos los científicos o la sociedad en general. De este modo, se impone la reflexión sobre la normativa ya existente, reflexión que

---

<sup>97</sup> Martín Palma, Enrique, “Patentes de Materia Viva”, en *Entre el nacer y el morir*, Editorial Comares, Granada, 1998, p. 165.

<sup>98</sup> Véase Pérez Miranda, Rafael, *Biotecnología, sociedad y derecho*, UAM, Unidad Azcapotzalco, México, 2001, pp. 17 – 20.

consistirá en analizar críticamente las posibles fallas existentes y denunciar las posibles incoherencias encontradas. Esta función valorativa implica colocarse no ya en el plano del Derecho Positivo, sino por encima de él, en el más general de los principios informadores de nuestro ordenamiento jurídico (la sociedad).

Son evidentes las limitaciones del derecho, cómo el hecho de no poder responder de manera inmediata a todos los aspectos de cada problema particular (*principio de especificidad*). El derecho tampoco puede adelantarse a todas las situaciones planteadas de forma hipotética, además de no avanzar con la misma celeridad con la cual avanza la ciencia. No obstante, una de las aspiraciones del derecho es suministrarse de manera sistemática, las informaciones más relevantes de los dilemas planteados por el desarrollo de la ciencia. Posteriormente establecer criterios de carácter legal, reconocidos y sancionados por el sistema normativo.

En el discurso de la regulación de la ciencia, habría que distinguir entre los planos exhortativo y prohibitivo. Si queremos avanzar en el progreso ético de nuestra sociedad democrática, hemos de tener claro que las prohibiciones no son las herramientas adecuadas.

Nuestra comunidad, basada en el pluralismo de ideas y valores no pueden aspirar a que todos los ideales del “bien” queden siempre respaldados por sistemas legales. La ley puede ser la expresión de un mínimo común denominador moral que garantice la paz social y los derechos individuales.

Estamos muy lejos aún de lograr una legislación, acorde con la relevancia y el tipo de problemática planteada por estos avances en el campo de la ciencia. Pero, no sería prudente impulsarnos sin más a una desordenada e irreflexiva carrera por generar normas.

Dichos temas merecen, en razón de su complejidad y de su importancia para todos los seres humanos, una reflexión profunda y sistematizada. Por ello se debe reiterar que la debida información a la sociedad, seguida de un debate abierto y participativo, constituye un paso previo a la elaboración normativa. Sólo cuando el debate social haya madurado podremos comenzar a elaborar normas.



## CAPÍTULO SEGUNDO

### CONCEPTOS CIENTÍFICOS Y JURÍDICOS FUNDAMENTALES

*“Los genes son el punto de partida de cada ser humano y deberíamos considerarlos un potencial y no una limitación...”*

**John Sulston**

*“Nosotros no creamos vida. Simplemente hemos hecho lo que hacen todas las ramas de la medicina: ayudar a la naturaleza”*

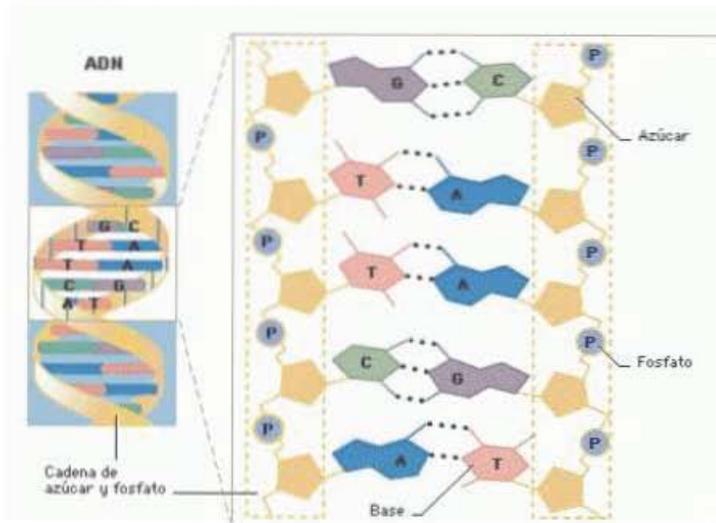
**Robert Edwards**

#### I. CONCEPTOS RELATIVOS AL PROYECTO GENOMA HUMANO Y SU IMPACTO EN EL DERECHO

##### A. Ácidos nucleicos

Ácido desoxirribonucleico –ADN- y ácido ribonucleico -ARN-. Los ácidos nucleicos son la base de la herencia biológica, y de su manifestación, puesto que *i)* coordinan y dirigen la química celular por medio de la síntesis de proteínas y *ii)* transmiten los caracteres biológicos de una generación a otra en los procesos reproductivos<sup>99</sup>. (Véase Figura 1).

(Véase Figura 1)



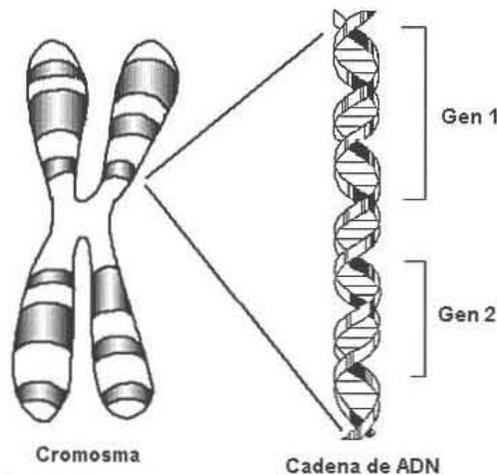
La molécula de ADN tiene la estructura de una escalera formada por azúcares, fosfatos y cuatro bases o nucleótidos, llamadas adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G). El código genético queda determinado por el orden de estas bases y cada gen tiene una secuencia única de pares de bases. Los científicos utilizan estas secuencias para localizar la posición de los genes en los cromosomas y elaborar el mapa del genoma humano.

<sup>99</sup> Véase Bolívar Zapata, Francisco, “Biología moderna y clonación”, en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003, pp. 14 y ss.

## B. Genes

Se entiende por gen a la secuencia de *ADN* que constituye la unidad fundamental para la transformación de caracteres hereditarios<sup>100</sup>. Los genes son fragmentos de *ADN*, de diversos tamaños, que se pueden identificar y aislar de entre toda la cadena molecular. Los genes constituyen el genoma de un organismo y se transfieren entre organismos de la misma especie, por medio de la reproducción sexual<sup>101</sup>. (Véase Figura 2).

(Véase Figura 2)



Los genes son fragmentos de ADN de diversos tamaños, que se pueden identificar y aislar de entre toda la cadena molecular. Los genes constituyen el genoma de un organismo y se transfieren entre organismos de la misma especie por medio de la reproducción sexual.

## C. Nucleótidos

La información genética se constituye por entidades químicas llamadas nucleótidos, de esta forma existen cuatro letras genéticas (adenina, citosina, guanina y timina)<sup>102</sup>. Estas letras forman los peldaños de la estructura del ADN y aportan también el código para sintetizar nuevas proteínas y crear vida. (Véase Figura 1).

## D. Cromosomas

Son estructuras que están constituidas por ácido desoxirribonucleico, localizadas en el núcleo de la célula. *“Los seres humanos tenemos cuarenta seis cromosomas en todas nuestras células, con excepción de las células germinales o*

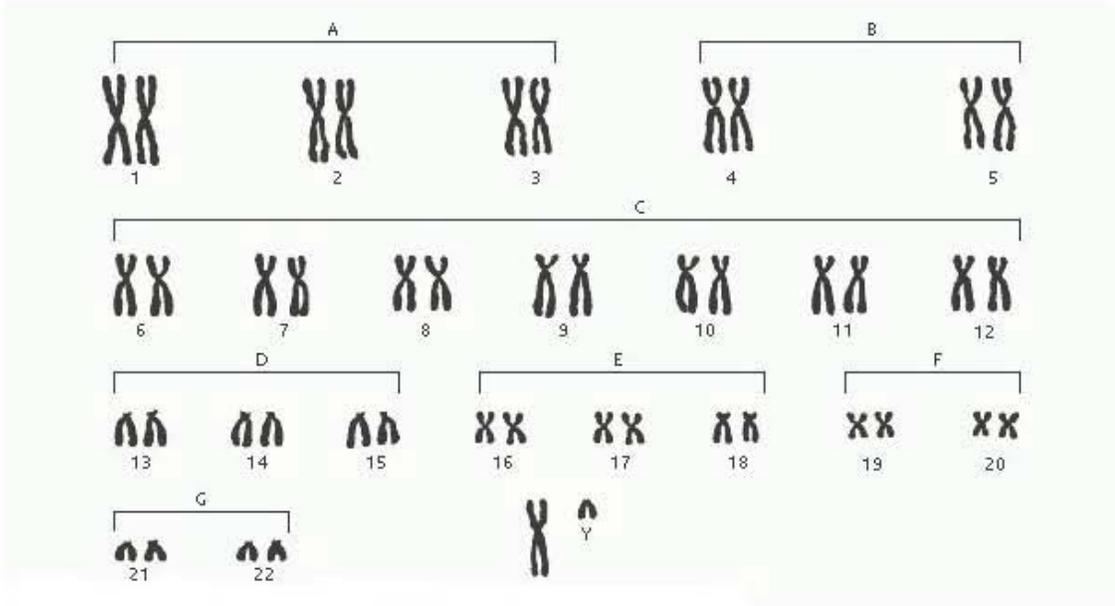
<sup>100</sup> Real Academia de la Lengua Española, Diccionario de la Lengua Española, Vigésima Segunda Edición.

<sup>101</sup> Véase Gómez Agudelo, *op. cit.*, nota 78, p. 19.

<sup>102</sup> Nossal, G. J. V., *Los límites de la manipulación genética*, 2ª Ed., López, Beatriz (trad.), del título en inglés: *Reshaping life. Key issues in genetic engineering*, Gedisa Editorial, Barcelona, 1997, p. 186.

gametos. Los óvulos y espermatozoides tienen la mitad de los pares, es decir, tan solo 23 cromosomas<sup>103</sup>. En estos cuarenta y seis cromosomas, es donde reside la información genética que determina todas las diferentes funciones de nuestras células. (Véase Figura 3).

(Véase Figura 3)



Los cromosomas contienen la información genética del organismo. Cada tipo de organismo tiene un número determinado de cromosomas. En la especie humana hay 23 pares de cromosomas, organizados en 8 grupos según el tamaño y la forma. La mitad de los cromosomas proceden del padre y la otra mitad de la madre. Las diferencias entre individuos reflejan la recombinación genética de estos juegos de cromosomas al pasar de una generación a otra. Los genes constituyen el genoma de un organismo y se transfieren entre organismos de la misma especie por medio de la reproducción sexual.

### **E. Genoma**

Se entiende por genoma al conjunto de la información genética contenida en los cromosomas. Es decir, a la totalidad del material genético, que permite el diseño de nuevas combinaciones de genes mediante dos mecanismos principales, la recombinación genética y la mutación.

<sup>103</sup> Soberón, Xavier y Bolívar Zapata, Francisco, "Gen y genoma" en Rudomin, Pablo y Blázquez Graf, Norma, (coords.), *Ciencias de la vida*, UNAM - Siglo XXI Editores, México, 2001, p. 65.

## **F. Genotipo y fenotipo**

El genotipo es el conjunto de los genes de un individuo, los cuales determinan los caracteres potencialmente expresables de un organismo, ya sean estas expresiones puramente genéticas, es decir, producidas solamente por la información contenida en los genes, como las características fisonómicas: color de ojos, pigmentación de la piel, tipo de cabello, etcétera, (*rasgos genotípicos*).

El fenotipo es el resultado de la información genética en interacción con determinados factores ambientales (*rasgos fenotípicos*) y se define como la manifestación visible del genotipo en un determinado ambiente, que confiere a un individuo un aspecto o apariencia, con relación a su constitución genética<sup>104</sup>.

## **G. Patrimonio genético**

Es toda la información genética que, tienen en común todos los miembros de una misma especie. En la especie humana se ha determinado que cada persona de la Tierra comparte 99,99% del mismo código genético con todas las otras personas.

Para muchos juristas, la noción de “*patrimonio genético*”, adquiere vital importancia, pues, refleja “*la garantía de que cada ser humano, sea él mismo. Un ser único e irreplicable por sus factores genéticos, que pueda realizar su propio proyecto vital, sin que esté condicionado por expectativas, deseos e intereses ajenos o extraños, en donde la constitución psíquica y física, son constitutivas de la misma esencia de los hombres*”<sup>105</sup>.

## **H. Manipulación genética**

Por manipulación genética se entiende el conjunto de intervenciones del hombre “*en relación con los fenómenos de la reproducción y de la herencia, para mejorarla y/o trasformarla*”<sup>106</sup>. Esta manipulación puede ser con fines terapéuticos (cura de enfermedades genéticas, o terapias génicas), con fines puramente

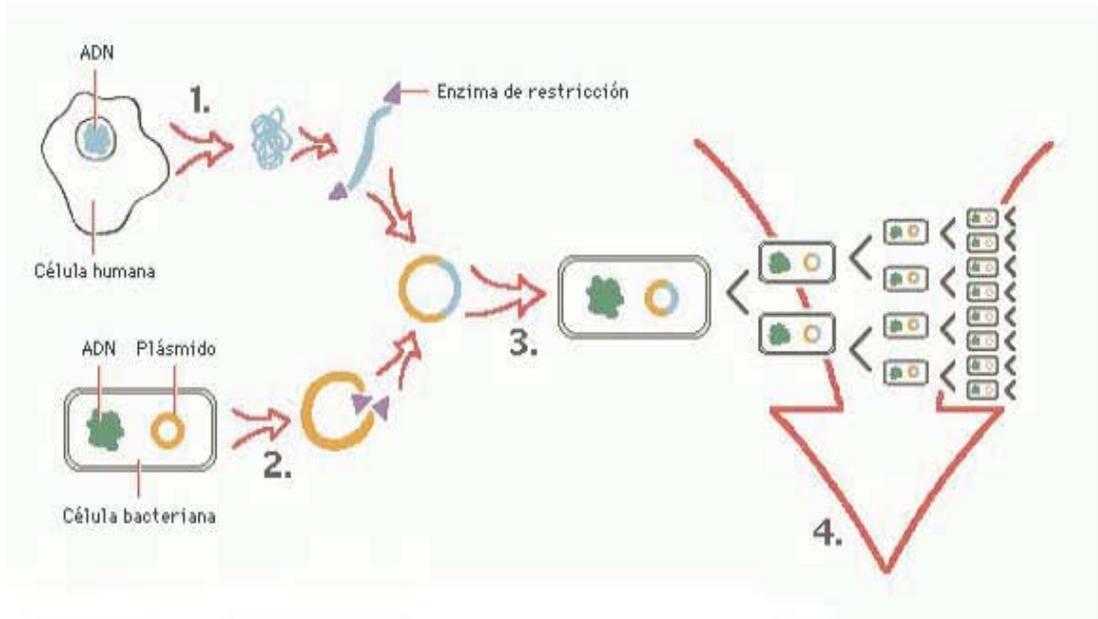
<sup>104</sup> Real Academia de la Lengua Española, Diccionario de la Lengua Española, Vigésima Segunda Edición.

<sup>105</sup> Aparasi, Ángela, “Manipulación genética, dignidad y derechos humanos”, *Persona y Derecho, Revista de fundamentación de las Instituciones Jurídicas y de Derechos Humanos, Estudios en homenaje al Profesor Javier Hervada (II)*, Universidad de Navarra, España, núm. 41, 1999, p. 281.

<sup>106</sup> Bolzan, Alejandro Daniel, *Manipulación genética y reproducción asistida en el ser humano*, Editorial Claretiana, Buenos Aires, 1990, p. 11.

experimentales (para conocer profundamente el mapa del genoma), y con fines comerciales (elaboración de productos farmacéuticos y cosmetológicos)<sup>107</sup>. (Véase Figura 4).

(Véase Figura 4)



1.- En Ingeniería genética, los científicos utilizan enzimas para aislar un segmento de ADN que contiene un gran interés, por ejemplo, el gen que regula la producción de insulina. 2.- Posteriormente, obtienen un plásmido extraído de su bacteria y tratado con la misma enzima de restricción, para formar un híbrido con el segmento extraído. 3.- El plásmido híbrido se reincorpora a la célula bacteriana, donde se replica como parte del ADN celular. 4.- Se pueden cultivar un gran número de células hijas y obtener sus productos genéticos para uso humano, como la insulina.

### I. Híbridos y quimeras

Un híbrido es un individuo, producto de la fusión de gametos de dos especies diferentes. En la naturaleza existen ejemplos muy contados de esta posibilidad, por ejemplo, las mulas las cuales provienen de la fusión de los gametos de un caballo o yegua, con los de un asno.

En el caso de la especie humana, mediante la manipulación genética, se puede obtener una especie animal que contenga en su código genético un segmento de *ADN* humano.

<sup>107</sup> Martínez, Stella Maris, *Manipulación genética y derecho penal*, Editorial Universidad, Buenos Aires, 1994, p. 32.

Las quimeras son un caso muy similar, las cuales se obtienen de la fusión de células totipotenciales pertenecientes a dos individuos diferentes (se fusionan cigotos de dos o más especies diferentes), lo que posibilitaría la gestación de un individuo que posea información genética de ambos<sup>108</sup>.

## II. CONCEPTOS RELATIVOS A LAS TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA Y SU IMPACTO EN EL DERECHO

### A. Células. Diferentes tipos de células por el criterio de composición cromosómica<sup>109</sup>

Las células son la unidad mínima de organización de los seres vivos y básicamente son de dos tipos<sup>110</sup>: i) las células somáticas, que son las que forman los distintos tejidos y órganos, y que poseen la totalidad de la dotación genética, y ii) las células germinales o gametos, que son las que se unen para reproducir nuevos seres y que tienen un solo juego de genes.

En el caso de los seres humanos, “cada una de las células somáticas tiene 46 cromosomas (23 heredados por línea paterna y 23 por línea materna) mientras que las células sexuales solamente tienen únicamente 23”<sup>111</sup>. (Véase Figura 5).

#### 1. Célula germinal

Son aquellas que se relacionan con la formación de gametos o células reproductoras (también denominadas células sexuales). Los espermatozoides en el varón y los óvulos en la mujer (macho y hembra en términos biológicos)<sup>112</sup>.

#### 2. Célula somática

Son todas las células corporales que no pertenecen a la línea germinal, es

---

<sup>108</sup> Véase Guerrero Mothelet, Verónica, “Células troncales: La controversia”, *¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México*, México D. F., Año 6. núm. 62, enero, 2004, pp. 10 – 14.

<sup>109</sup> Cabe hacer la advertencia, que en el capítulo referente a la investigación en células, se dará una definición más detallada sobre los diferentes tipos y características. En este capítulo se menciona para efectos de construir un aparato conceptual que nos servirá en el desarrollo de la tesis.

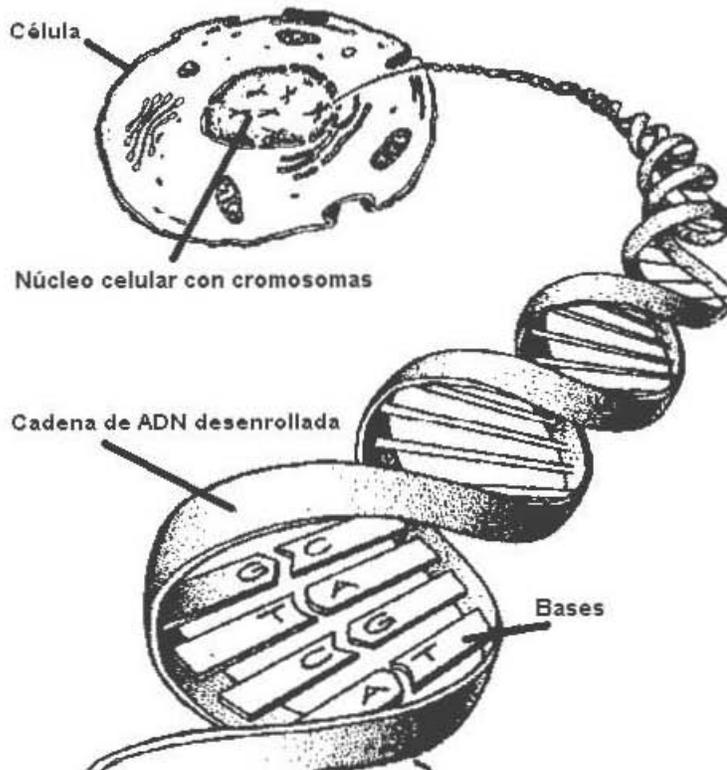
<sup>110</sup> Véanse Barahona López, Mónica y Antuñano Alea, Salvador, *La clonación humana*, Ariel, España, 2002, pp. 17 – 19 y Bolívar Zapata, *op. cit.*, nota 99, pp. 14 y ss.

<sup>111</sup> Rudomin, Pablo, “El concepto de vida”, en Rudomin, Pablo y Blázquez Graf, Norma, (coords.), *Ciencias de la vida*, UNAM - Siglo XXI Editores, México, 2001, p. 15.

<sup>112</sup> Véase Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 30, p. 123.

decir, las no relacionadas con las células reproductoras<sup>113</sup>.

(Véase Figura 5)



En este diagrama de relaciones se observa el núcleo de una célula, la cual contiene 23 pares de cromosomas. Cada cromosoma se conforma por ADN enrollado. La cadena de ADN se constituye de 4 bases nitrogenadas denominadas Adenina (A), Timina (T), Citosina (C) y Guanina (G).

## **B. Reproducción sexual**

La reproducción sexual es resultado de la fusión de células germinales. Es decir una masculina y otra femenina que, al unirse, crean un huevo o cigoto. Este huevo unicelular se divide en dos células y, así sucesivamente para lograr la diferenciación celular<sup>114</sup>.

## **C. Fecundación humana**

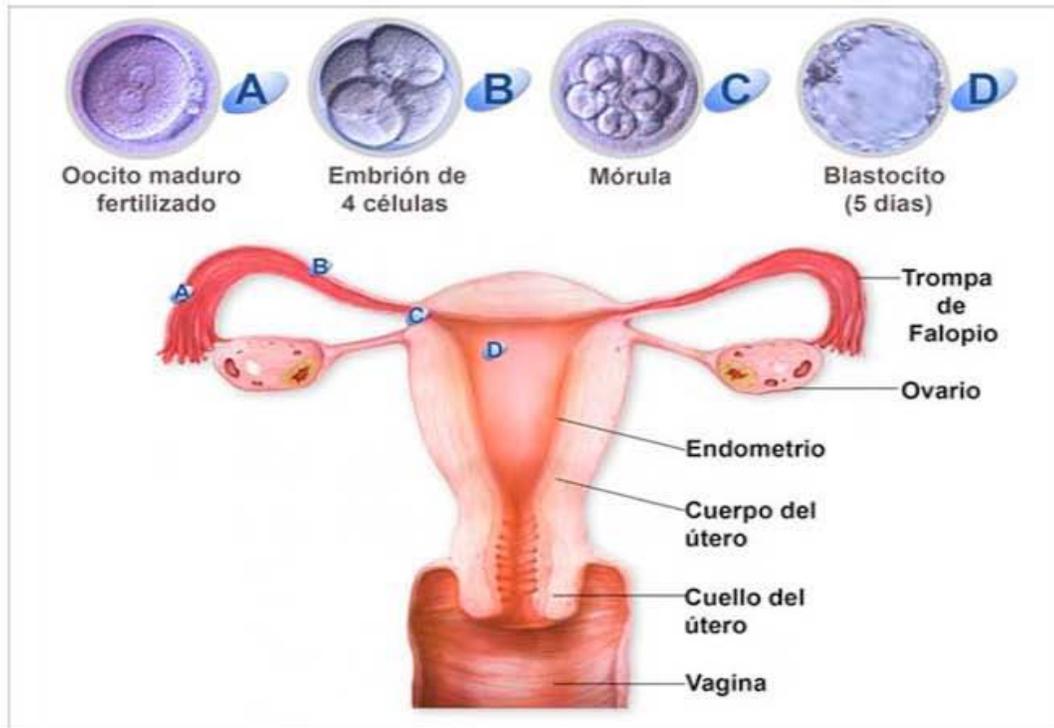
La fecundación es el proceso biológico por el cual se fusionan los gametos masculino y femenino. Se realiza en la región de la ampolla de la trompa de falopio, región más ancha de dicha trompa y próxima al ovario. Los

<sup>113</sup> Véase Romeo Casabona, Carlos María, *Genética y derecho*, Editorial Astrea de Alfredo y Ricardo Depalma, Buenos Aires, 2003, pp. 112 y 113.

<sup>114</sup> Austin, C. R., (coord.), *Células germinales y fertilización*, Hidalgo Díaz de la Vega, Enrique, (trad.) del original en inglés: *Reproduction in mammals, Vol.1, Germ cells and fertilization*, Ediciones La Prensa Mexicana, S. A., México, 1982, pp. 123 y ss.

espermatozoides arriban allí luego de pasar rápidamente de la vagina al útero, debido a contracciones de las capas musculares de éste y, posteriormente, por movimientos de la misma trompa<sup>115</sup>. (Véase Figura 6).

(Véase Figura 6)



#### **D. Infertilidad y esterilidad**

Se emplean indistintamente los términos de esterilidad e infertilidad para referirse a la incapacidad para reproducirse, aunque esto no es exacto. Desde el punto de vista médico *“cabe diferenciar el concepto de esterilidad, que indica imposibilidad de efectuarse la fecundación, e implica que esta alteración es irreversible, el de infertilidad, que expresa la imposibilidad de tener hijos vivos, siendo posible la fecundación y, por tanto, el desarrollo del embrión o feto (equivale a esterilidad relativa)”*<sup>116</sup>.

En palabras de Uzandizaga, *“suele distinguirse entre esterilidad (incapacidad para concebir) e infertilidad (incapacidad de una mujer para conseguir, después de quedar embarazada, que las gestaciones concluyan en*

<sup>115</sup> Loyarte, *op. cit.*, nota 80, p. 66.

<sup>116</sup> Vega Gutiérrez, María Luisa, *et. al.*, *Reproducción asistida en la Comunidad Europea. Legislación y aspectos bioéticos*, Secretariado de Publicaciones - Universidad de Valladolid, España, 1993, p 27.

*nacimientos de hijos viables)*<sup>117</sup>.

### **E. Inseminación y fecundación**

Las palabras inseminación y fecundación suelen emplearse, en la mayoría de los casos, como sinónimos, lo cuál es un error técnico que puede derivar en consecuencias jurídico penales muy importantes. Desde el punto de vista médico, la inseminación artificial y la fecundación son dos técnicas diferentes, con cuya aplicación se pretende alcanzar el mismo fin.

El concepto de inseminar *“alude al proceso por el cual entran en contacto los elementos ontogénicos (espermatozoides y óvulos) mediante la introducción de semen en el aparato reproductor femenino, en cambio, la fecundación alude a la fusión de dichos elementos fuera del cuerpo de la mujer”*<sup>118</sup>. Por tanto, la diferencia sustancial entre ambos elementos es el grado de intervención, en la inseminación es mínimo, mientras que en el de la fecundación, es muy complejo<sup>119</sup>.

### **F. Técnicas de reproducción asistida**

Las técnicas de reproducción humana asistida<sup>120</sup> -TRA- hacen referencia al conjunto de métodos biomédicos, dirigidos a manipular los elementos reproductores humanos (gametos, cigotos, embriones) con la finalidad de apoyar en la procreación por medios no naturales<sup>121</sup>.

Actualmente existe más de una veintena de TRA. No es nuestra intención hacer un estudio técnico-científico de todas, pero, se debe puntualizar que la

---

<sup>117</sup> Uzandizaga, José Antonio, “Los problemas de la esterilidad conyugal humana y su solución con la fecundación in vitro”, en Barbero Santos, Mariano, (ed.), *Ingeniería genética y reproducción asistida*, Madrid, 1989, pp. 63 y 64.

<sup>118</sup> Pérez Serrano, N., “Eutelegenesia y derecho”, *Revista el Foro Canario*, No. 9, p. 7; en Martínez-Calcerrada, Luis, (ed.), *Derecho tecnológico. La nueva inseminación artificial*, Central de Artes Gráficas, Madrid, 1989, p. 32.

<sup>119</sup> Vázquez Lepe, Macarena de Los Ángeles, “¿Es la manipulación genética de embriones humanos un atentado contra nuestra constitución?”, *Revista Chilena de Derecho*, Vol. 26, núm. 4, octubre – diciembre, 1999, p. 991.

<sup>120</sup> No es adecuado hablar de inseminación artificial, ya que no suplantamos mediante “elementos artificiales” o no biológicos al organismo masculino o femenino en la función procreativa, sino que pretendemos ayudar o sustituir en parte una función generativa deteriorada o inexistente (subfertilidad o infertilidad), Véase Santamaría Solís, Luis, “Técnicas de reproducción asistida” en Tomás Garrido, Gloria María, (coord.), *Manual de bioética*, Ariel Ciencia, España, 2001, pp. 377 y 378.

<sup>121</sup> *Ídem*.

amplitud de las mismas y similitud entre ellas puede derivar en consecuencias jurídico penales que serán analizadas en el último capítulo (Véase Tabla No. 3 en apartado de Anexos).

Nosotros definimos a las *TRA* como el conjunto de técnicas médicas, de apoyo a los métodos naturales cuando éstos últimos no consiguen un embarazo. Las *TRA* incluye técnicas muy sencillas como la inseminación artificial, hasta las más complejas como la fecundación *in vitro*.

Las *TRA* pueden agruparse en dos tipos fundamentales dependiendo del grado de complejidad<sup>122</sup>, a saber son: *i*) las técnicas intracorpóreas y *ii*) las extracorpóreas. Las *TRA* también se divide en homologas y heterólogas, dependiendo del número de sujetos que intervienen en ella.

### **1. Técnicas de reproducción asistida intracorpóreas**

Las *TRA* intracorpóreas se pueden definir como el conjunto de métodos médicos de apoyo a la fertilidad que se realizan en el interior del aparato reproductor femenino<sup>123</sup>.

La técnica de reproducción asistida intracorpórea más difundida es la inseminación artificial –IA–, la cuál consiste en “*el depósito de semen en el tracto genital femenino, bien sea con semen del cónyuge (inseminación artificial homóloga) o con semen de donante (inseminación artificial heteróloga)*”<sup>124</sup>.

La inseminación artificial, dependiendo del grado de intervención puede ser por medio de cuatro técnicas<sup>125</sup>: *i*) inseminación intravaginal; *ii*) inseminación intracervical; *iii*) inseminación intrauterina y; *iv*) inseminación intraperitoneal. (Véase Figura 7).

---

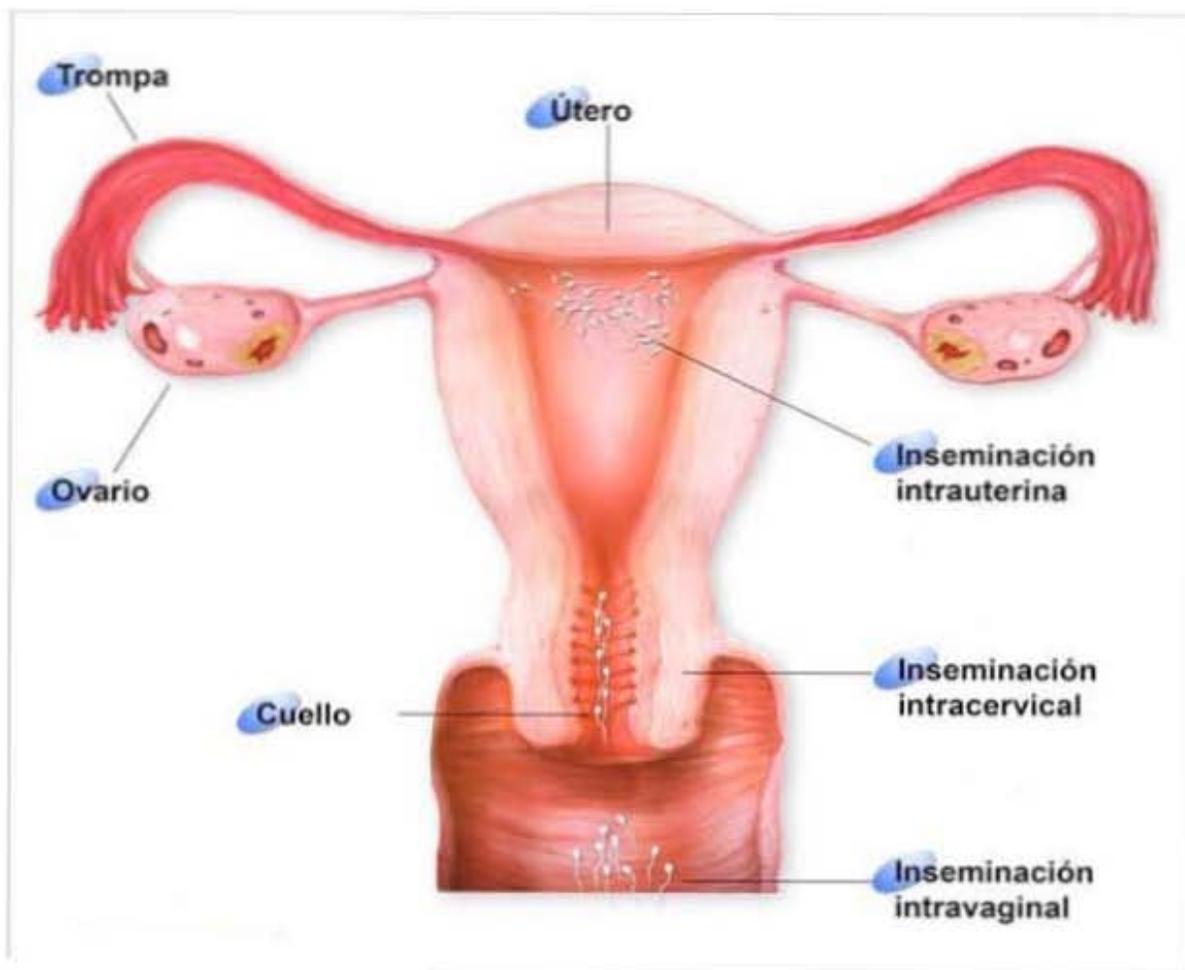
<sup>122</sup> Véase Loyarte, *op. cit.*, nota 80, p. 107.

<sup>123</sup> Véase Santamaría Solís, *op. cit.*, nota 120, p. 377.

<sup>124</sup> Brena Sesma, Ingrid, *El derecho y la salud. Temas a reflexionar*, UNAM, México, 2004, p. 2.

<sup>125</sup> Véase Elizari Basterra, Francisco Javier, *Bioética*, Ediciones Paulinas, Madrid, 1991, p. 53.

(Véase Figura 7)



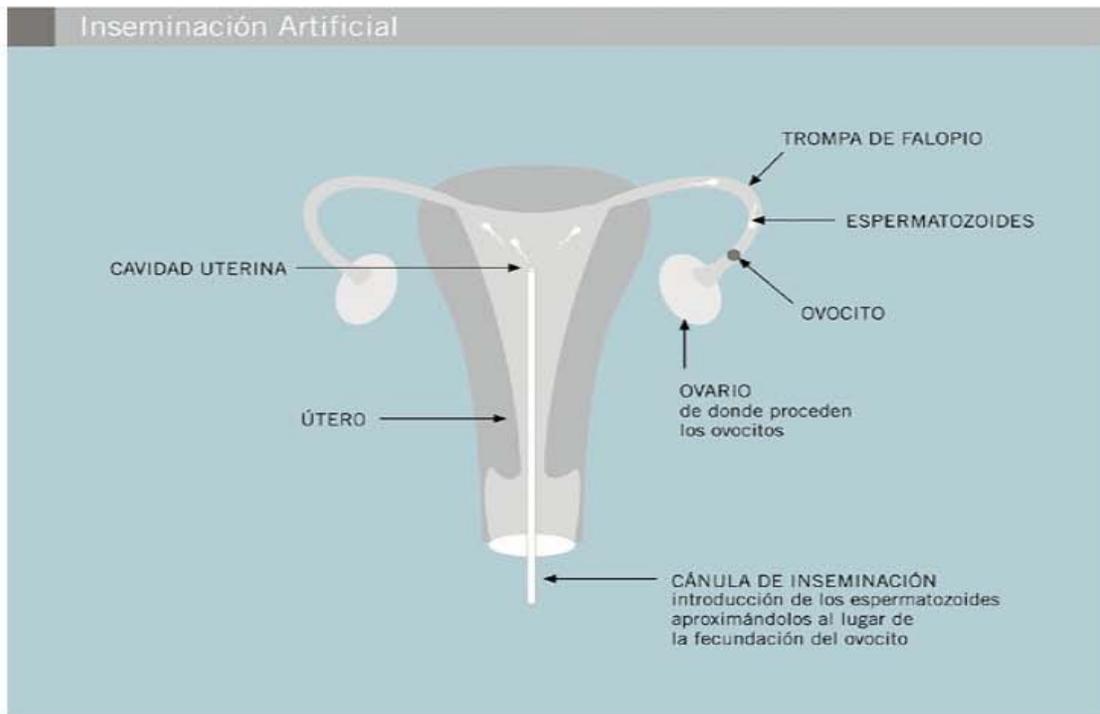
### **1.1. Inseminación asistida intraconyugal o con material genético del esposo o concubino**

A esta técnica también se le denomina como inseminación homóloga. Se puede definir como la técnica, independientemente del grado de intervención, que se realiza dentro del aparato reproductor femenino y en la cual se emplea exclusivamente, el material genético de la pareja, es decir, el semen de la pareja<sup>126</sup>, y es sin duda, la técnica más antigua, tendiente a asegurar la descendencia de los cónyuges<sup>127</sup>. (Véase Figura 8).

<sup>126</sup> Véase Taboada, Leonor, *La maternidad tecnológica: De la inseminación artificial a la fertilización in vitro*, Icaria, Barcelona, 1986, p. 41.

<sup>127</sup> Lombardi, Eduardo, et. al., "Embarazos antes, durante y después del GIFT", *Revista de Ginecología y*

(Véase Figura 8)



Esta inseminación asistida, es la más sencilla y la que presenta menos problemas jurídicos, tal y como manifiesta *Brena Sesma*:

*“Esta variedad de inseminación no presenta conflicto de orden jurídico, el hijo nacido como resultado de esta inseminación lo es de matrimonio, y su filiación es la prevista en el artículo 324 del Código Civil. Existe una identidad entre la filiación consanguínea y la legal, la condición jurídica del menor está reconocida y es aceptado como hijo del padre, la madre y el resto del grupo familiar”<sup>128</sup>.*

### **1.2. Inseminación asistida extraconyugal o con material genético de donante**

A esta técnica también se le denomina como inseminación heteróloga. Se puede definir como la técnica, independientemente del grado de intervención, que se realiza dentro del aparato reproductor femenino y en la cual se emplea material genético del donante, porque en el semen de la pareja o no hay espermatozoides, o su calidad es muy baja, y la pareja no desea acudir a técnicas de

---

*Reproducción*, Vol. 2, núm. 6, 1991, pp. 231 y ss.

<sup>128</sup> *Brena Sesma, op. cit.*, nota 124, p. 13.

microinyección<sup>129</sup>.

## **2. La Inseminación asistida por el grado de complejidad empleado**

Esta técnica reconoce variantes. Según el lugar del aparato reproductor femenino donde se inocule el esperma, podemos distinguir en: *i)* inseminación intravaginal; *ii)* inseminación intracervical; *iii)* inseminación intrauterina y; *iv)* inseminación intraperitoneal<sup>130</sup>.

### **2.1. Inseminación asistida intravaginal**

Esta metodología consiste en inyectar el esperma fresco en el fondo de la vagina, mediante una jeringa<sup>131</sup>.

### **2.2. Inseminación asistida intracervical**

Esta técnica consiste en poner en contacto el esperma con la secreción cervical; para ello se inyecta una cantidad pequeña en el interior del cuello de útero y el resto del esperma se aplica en una especie de tapón cervical que la misma mujer puede retirar posteriormente. Con esta técnica se permite que la secreción cervical cumpla las funciones de selección del material seminal que naturalmente está destinada a cumplir<sup>132</sup>.

### **2.3. Inseminación asistida intrauterina**

Es recomendable recurrir a este método, cuando existen diversas alteraciones del cuello del útero y de la secreción cervical. Entonces, hay que depositar los espermatozoides en la cavidad uterina. Aquí el proceso tiene mayores complicaciones, ya que puede provocar contracciones uterinas y trae aparejado riesgo de infecciones por bacterias del esperma que no ha sido "*filtrado*" por la secreción cervical. (Véase Figura 9).

---

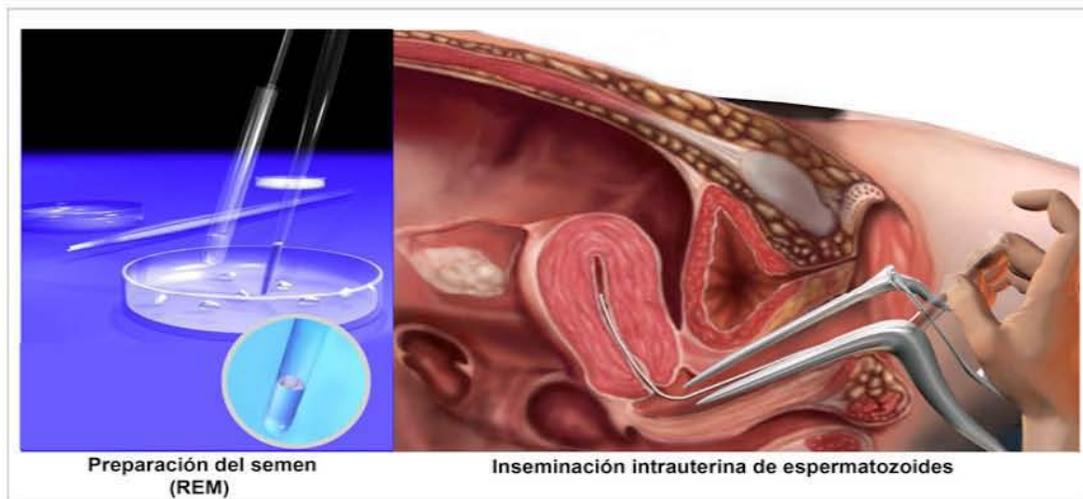
<sup>129</sup> Sgreccia, *op. cit.*, nota 82, p. 411.

<sup>130</sup> Véase Gisbert Calabuig, J. A., "Técnicas de reproducción asistida y manipulación genética", *Revista Mexicana de Justicia*, Nueva Época, núm. 10, México, septiembre, 2000, p. 192.

<sup>131</sup> Véase Santamaría Solís, *op. cit.*, nota 120, p. 379.

<sup>132</sup> Véase Lema Añón, Carlos, *Reproducción, poder y derecho. Ensayo filosófico-jurídico sobre las técnicas de reproducción asistida*, Editorial Trotta, Valladolid, 1999, p. 37.

(Véase Figura 9)



En este caso resultan sumamente importantes las técnicas de preparación del semen, que tiene por objeto la separación de espermatozoides del plasma seminal y el aislamiento de los espermatozoides más móviles. Entre estas técnicas se hallan: el centrifugado; el lavado o "*sperm washing*"; y la técnica del "*swim up*"<sup>133</sup>

#### **2.4. Inseminación asistida intraperitoneal**

En esta técnica se introducen los espermatozoides, directamente en el líquido intraperitoneal, mediante una inyección aplicada a través de la pared posterior de la vagina en el momento de la ovulación<sup>134</sup>.

### **3. Técnicas de reproducción asistida extracorpóreas**

Se entiende por *TRA* extracorpóreas, "*al conjunto de técnicas médicas, de apoyo a la fecundación, independientemente del grado de intervención, que se producen en el exterior del aparato reproductor femenino, es decir, todas aquellas en las que se realiza la fecundación in vitro, lo cual implica que en todas ellas se da la posibilidad de una manipulación en el comienzo de la existencia*"<sup>135</sup>. (Véase

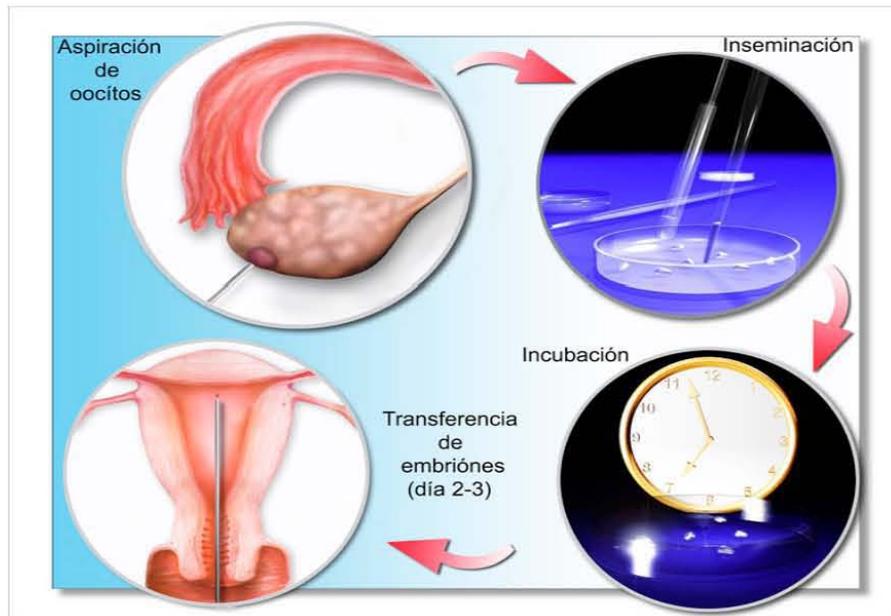
<sup>133</sup> Véase Russo, Leonardo A., "Inseminación intrauterina homóloga", *Revista de Ginecología y Reproducción*, Vol. 3, núm. 1, marzo, 1992, pp. 25 – 30.

<sup>134</sup> Véase Santamaría Solís, *op. cit.*, nota 120, pp. 379.

<sup>135</sup> *Ibidem*, p. 382.

Figura 10).

(Véase Figura 10)



Dependiendo los sujetos que interviene, pueden ser homólogas y heterólogas (explicadas en el apartado anterior), con relación al grado de complejidad se incluyen: *i*) la fecundación in vitro; *ii*) la fecundación en subzona pélcida; *iii*) la fecundación intracitoplasmática; *iv*) la fecundación por despelucidación y *v*) la tan controvertida clonación humana con fines reproductivos.

### **3.1. Las técnicas de reproducción extracorpóreas por los sujetos que aportan el material genético**

Es “la fecundación realizada fuera del cuerpo de la mujer, con posterior implantación del huevo en el útero de una mujer”<sup>136</sup>. La fecundación extrauterina puede ser, también, homóloga o heteróloga según si el semen fecundante pertenece o no al marido

<sup>136</sup> Vidal Martínez, Jaime, *Las nuevas formas de reproducción humana: Estudio desde la perspectiva del Derecho Civil Español*, Editorial Civitas, S. A., Madrid, 1988, p. 155.

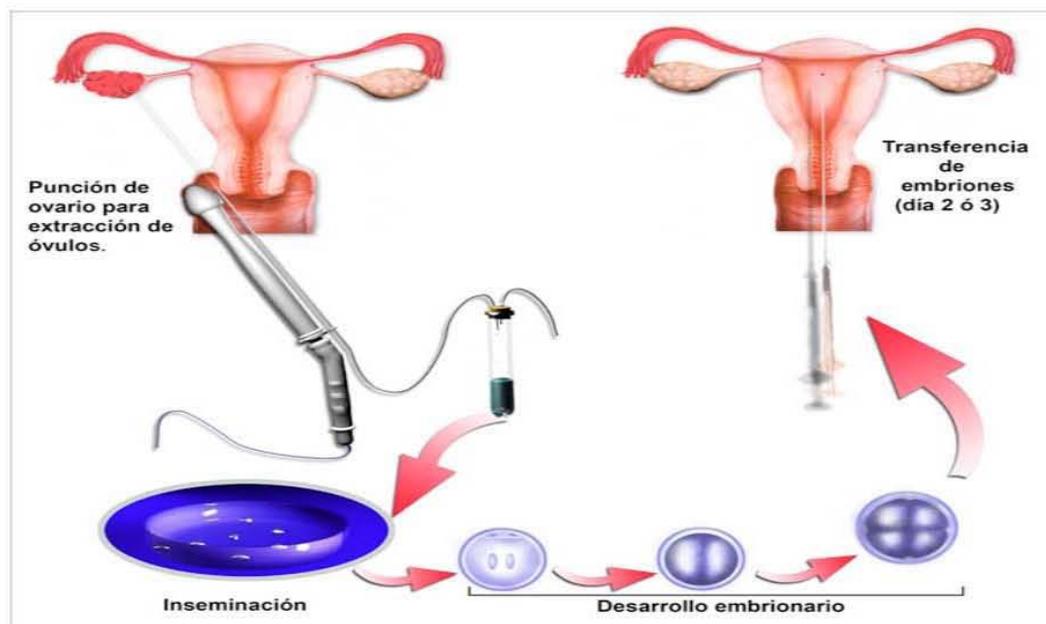
### 3.2. Las técnicas de reproducción extracorpóreas por el grado de complejidad empleado

Son las siguientes:

#### 3.2.1. Fecundación In Vitro

La fecundación *in vitro* (FIV), es “cualquier técnica en la que se produce el encuentro del óvulo y el espermatozoide, en condiciones de laboratorio”<sup>137</sup>, es decir, es la fecundación de un ovocito, que ha sido extraído quirúrgicamente de la mujer por un espermatozoide en un ambiente externo al claustro materno. La FIV, dependiendo del grado de intervención puede ser por medio de diversas modalidades, muy parecidas entre sí<sup>138</sup>. (Véase Figura 11).

(Véase Figura 11)



#### 3.2.2. Fecundación en subzona pélcida

Consiste en “inocular” -por medio de una micropipeta- una cantidad determinada de espermatozoides seleccionados, justo bajo la zona pélcida en el llamado espacio perivitelino. La experimentación en animales ha producido muy buenos resultados, en seres humanos la inyección de varios espermatozoides ha

<sup>137</sup> Carcaba Fernández, María, *Los problemas jurídicos planteados por las nuevas técnicas de procreación humana*, José María Bosch Editor, Barcelona, 1995, pp. 137 y ss.

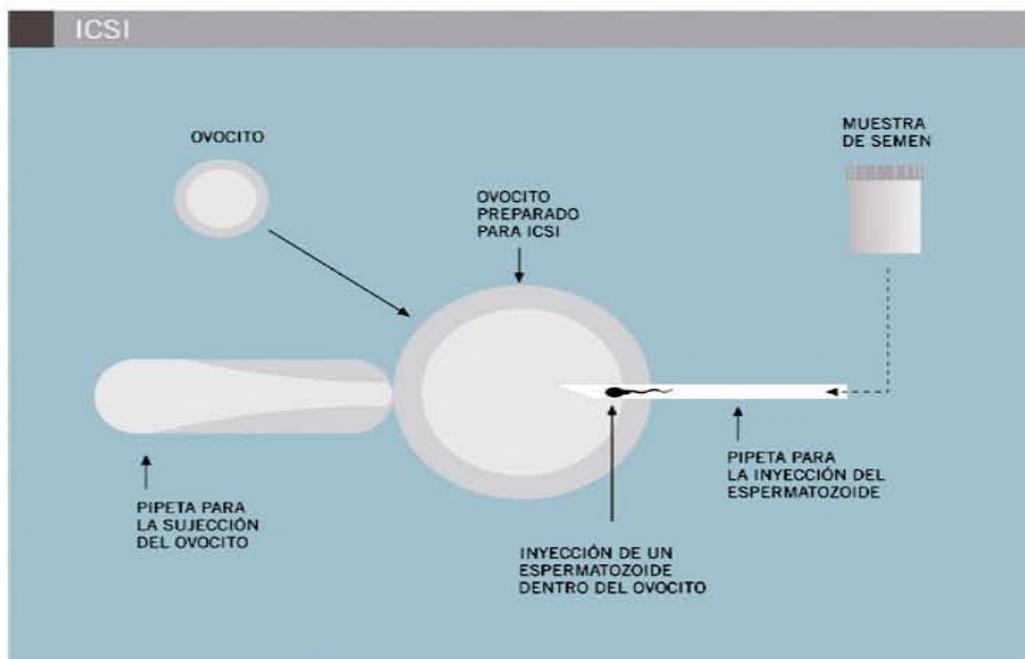
<sup>138</sup> Anson, Francisco, *Se fabrican hombres: Informe sobre la genética humana*, Ediciones Rialp, S. A., Madrid, 1998, p. 85.

producido fecundaciones anormales en algunos casos<sup>139</sup>.

### 3.2.3. Fecundación intracitoplasmática

Consiste en la inyección de un solo espermatozoide con el menor volumen de líquido posible, directamente dentro del citoplasma del óvulo. La aguja con la cual se lleva a cabo la inyección debe tener un diámetro de no más de seis micrones. Sin duda constituye el más importante avance en materia de técnicas de fecundación asistida<sup>140</sup>. (Véase Figura 12).

(Véase Figura 12)



### 3.2.4. Fecundación por despelucidación

Esta técnica de micromanipulación, también llamada disección parcial de zona, consiste en "perforar" la zona pélucida, la cual recubre al óvulo humano, para que el espermatozoide acceda más fácilmente al núcleo del ovocito<sup>141</sup>.

Para lograr ello, se separa a los ovocitos de las células que los rodean y se los introduce en una solución que provoca su retracción. Como consecuencia de esa retracción el espacio entre la zona pélucida y el óvulo se agranda, lo que

<sup>139</sup> Véase Loyarte, *op. cit.*, nota 80, p. 130.

<sup>140</sup> Véase Elizari Basterra, *op. cit.*, nota 125, pp. 54 y ss; y Loyarte, *op. cit.*, nota 80, pp. 130 y 131.

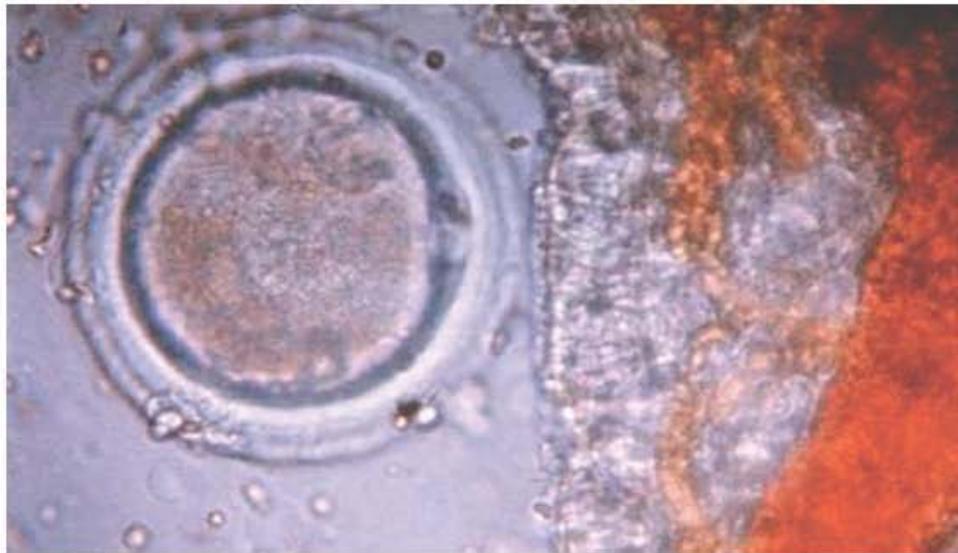
<sup>141</sup> Véase Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, p. 55; y Loyarte, *op. cit.*, nota 80, p. 131.

permite realizar la incisión en la zona pélucida sin riesgo de tocar el óvulo<sup>142</sup>.

### **G. Cigoto**

Es la célula resultante de la fecundación de dos gametos. *“En esta célula ya está presente toda la información genética del hipotético futuro individuo. No obstante el proceso es largo y complejo. Los siguientes estadios se distinguen por el número de células en que se ha dividido, hasta que se produce la anidación en las paredes del útero, lo que ocurre alrededor del día catorce”*<sup>143</sup>. (Véase Figura 13).

**(Véase Figura 13)**



En la imagen podemos observar una fotografía de un cigoto, tomada con microscopio electrónico. El cigoto es un óvulo fecundado. Contiene un juego completo de cromosomas, formando a partir de los gametos o células sexuales que lo han producido mediante la fusión. Cuando empieza a dividirse el cigoto se transforma en embrión.

Para las consideraciones de tipo ético y jurídico que se harán durante el desarrollo de esta tesis (en especial en los capítulos relativos a la clonación con fines reproductivos y a la investigación de células troncales, junto a la modalidad de terapia genética con transferencia de núcleo -clonación terapéutica-), este

<sup>142</sup> Una vez practicada la disección con micro-aguja se traslada a los óvulos a un medio de cultivo con semen y luego de transcurridas veinticuatro horas se verifica si ha habido fecundación. Existe, en este caso, también el riesgo de una fecundación anormal, por el ingreso de varios espermatozoides.

<sup>143</sup> Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, p. 42.

concepto es de vital importancia. De la forma en la que se conciba el cigoto, se derivarán muchas consecuencias jurídicas<sup>144</sup>.

#### **H. Blastocisto**

Es la etapa inmediata posterior a la del cigoto, comprende desde el día 5 o 6 al día 14 o 16 después de la fecundación. Sus características principales son la aparición de la línea primitiva, rudimento de la cresta neuronal y del futuro sistema nervioso, y se iniciará el proceso de diferenciación de capas u hojas germinativas celulares básicas (llamadas ectodermo, mesodermo y endodermo), asimismo comienza la formación de nuevos tejidos y la diferenciación de los órganos y caracteres externos principales del cuerpo<sup>145</sup>.

#### **I. Preembrión y/o embrión preimplantatorio**

Algunos autores denominan al producto de la fusión de ambos gametos, antes de la anidación en el útero, como un preembrión<sup>146</sup>, con lo cual, parece aceptar una valoración diferente con respecto al embrión postimplantatorio<sup>147</sup>. El *Informe Warnock* en el Reino Unido, al igual que en España el *Informe Palacios*, abundan en el dato de que hasta cumplidos los catorce días no completa el embrión humano la información hereditaria recibida, apareciendo entonces el “*surco o cresta neural*”, postulándose que los embriones humanos no pueden ser objeto de experimentación científica pasada esa fecha<sup>148</sup>, antes de ese día catorce, son denominados preembriones o embriones preimplantatorios. (Véase Figura 14).

La definición del cigoto, hasta antes de implantarse en el útero de la mujer, ha sido tema de discusión. Alemania, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Italia, Suecia,

---

<sup>144</sup> Parece inevitable plantear la valoración diferencial del embrión a lo largo del desarrollo y muy especialmente con relación a aquellos estadios embrionarios anteriores a la anidación o implantación del embrión (blastocisto) en la pared del útero, que corresponden a los primeros catorce días desde que se produjo la fecundación. Véase Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 30. En especial el capítulo sexto relativo a la investigación y la experimentación en genética.

<sup>145</sup> Véase Vásquez Lepe, *op. cit.*, nota 119, p. 971 y ss.

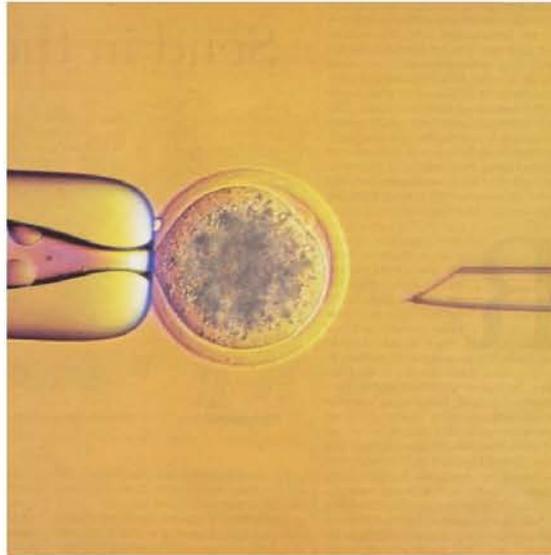
<sup>146</sup> Véase Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 30, pp. 181 y ss.

<sup>147</sup> De aquí surge la idea de que existe la justificación para permitir la investigación embrional hasta el día catorce (en este sentido se permite la clonación reproductiva). Para ampliar sobre el tema se recomienda Palacios, Marcelo, *Reproducción asistida. Discurso y recurso*, Editorial Stella, España, 1990, p. 81.

<sup>148</sup> Véase Vidal Martínez, *op. cit.*, nota 136, p. 88.

Países Bajos, Reino Unido y Austria, en una comunicación sobre la "fecundación humana in vitro", elaborada en una reunión que tuvo lugar en Londres los días 5 y 6 de Junio de 1986 bajo los auspicios de la Fundación Europea de la Ciencia, utilizaba la expresión "un grupo de células denominado preembrión"<sup>149</sup>.

(Véase Figura 14)



## J. Embrión

En nuestra legislación en el RLGSOCTC<sup>150</sup>; en el artículo 6º se establece lo siguiente: "Art. 6º.- Para los efectos de este Reglamento, se entiende por:... Fracc. XI.- Embrión: El producto de la concepción hasta la decimotercera semana de gestación".

En un sentido igual al de nuestra reglamento, el Comité de Expertos sobre el Progreso de las Ciencias Biomédicas del Consejo de Europa (CAHBI)<sup>151</sup>, en su "Proyecto de Recomendación n. R-87"; del Comité de Ministros a los Estados miembros relativo a la procreación artificial humana" definía el embrión como "el resultado de la fusión de gametos humanos en todos los estadios de desarrollo antes del estadio fetal".

<sup>149</sup> Véase Martín Mateo, Ramón, *Bioética y derecho*, Ariel, S. A., Barcelona, 1987, pp. 94 y ss.

<sup>150</sup> Reglamento Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de febrero de 1985.

<sup>151</sup> El Consejo de Europa es la más antigua de las organizaciones políticas de Europa Occidental. Su estatuto, firmado el 5 de mayo de 1949 en Londres, le dota de dos órganos, un Comité de Ministros y una Asamblea Parlamentaria.

## **K. Embriones supernumerarios**

La Real Academia Española, en su Diccionario de la Lengua Española<sup>152</sup>, define el término “*supernumerario*” como “*que excede o está fuera del número señalado o establecido*”. De esto se desprende que dicho concepto se aplica a los embriones crioconservados de los programas de *FIV*, que no han sido utilizados para una técnica reproductiva, sea porque se ha logrado el fin perseguido, o por que en determinado momento los padres que solicitaron dicha técnica han retirado el consentimiento para finalizar el procedimiento<sup>153</sup>.

La definición de embrión supernumerario, o embrión sobrante, ha originado un acalorado debate sobre el status del embrión no implantado que se encuentra en un proceso de crioconservación. De todos es conocida la controversia científica y social, producida por la acumulación de embriones sobrantes congelados en los programas de *FIV* en España y su posible utilización con fines de investigación, especialmente mediante la utilización de las células troncales pluripotentes y su aplicación en la terapia celular de la medicina regenerativa<sup>154</sup>.

## **L. Congelación de gametos (técnicas de crioconservación)**

Se entiende por crioconservación, al conjunto de técnicas científicas, cuya finalidad es mantener por un tiempo indeterminado a gametos o embriones, en un estado óptimo de congelación, para su posterior implantación, o en algunos casos para su destino en experimentación biomédica<sup>155</sup>.

## **M. Feto**

El estado fetal comprende, “*entre el comienzo del tercer mes de desarrollo,*

---

<sup>152</sup> Real Academia de la Lengua Española, Diccionario de la Lengua Española en su versión de Internet: [www.rae.es](http://www.rae.es), o también Vigésima Segunda Edición, Tomo I, p. 570, 2002.

<sup>153</sup> El primer antecedente jurídico del cual se tiene noticia, para establecer el concepto de *prembiones supernumerarios* fue establecido por el Tribunal Constitucional (STC de 17 de Junio de 1999 sobre la constitucionalidad de la Ley 35/1988, sobre Técnicas de Reproducción Humana Asistida). En esta resolución se acuñó, sin ánimo peyorativo alguno, el término “*embriones sobrantes*” que es el que más se viene utilizando en la comunidad científica y en la sociedad. Esta denominación fue también adoptada en sus informes por la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida (CNRHA) y por el Comité Asesor de Ética para la Investigación Científica y Tecnológica de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

<sup>154</sup> Lacadena Calero, Juan Ramón, “Manipulación genética en la especie humana”, en Barbero Santos, Mariano, (ed.), *Ingeniería genética y reproducción asistida*, Madrid, 1989, pp. 20 y ss.

<sup>155</sup> Anson, *op. cit.*, nota 138, p. 80.

*hasta el final de la vida intrauterina. Esta fase se caracteriza por la maduración de los tejidos y órganos, y por el rápido crecimiento del cuerpo. Durante este periodo se producen muy pocas malformaciones por contraposición al estadio anterior (embrionario), en que existe un grado máximo de sensibilidad y susceptibilidad de los sistemas orgánicos a los agentes teratógenos”<sup>156</sup>, con la consiguiente verificación del mayor número de malformaciones importantes.*

### **III. CONCEPTOS RELATIVOS A LAS TÉCNICAS DE CLONACIÓN CON FINES REPRODUCTIVOS Y TERAPÉUTICOS Y SU IMPACTO EN EL DERECHO**

#### **A. Células. Diferentes tipos de células por el criterio de procedencia**

Las células, por su morfología y funciones se dividen en dos grandes grupos, *i*) las somáticas las cuales constituyen la totalidad de órganos (corazón, páncreas, pulmones, cerebro, etcétera) y *ii*) las germinales (óvulos y espermatozoides) que tiene la función reproductiva de todos los seres vivos.

El problema fundamental radica en que, cuando se trata de la clonación aplicada a seres humanos se obtiene una célula (con diferente valoración jurídica y moral que las células somáticas y germinales), la cual en el transcurso de su desarrollo va adquiriendo ciertas características y determinados nombres.

En primer lugar se le denominada cigoto, el cual es el resultado de la fusión de un espermatozoide y un óvulo, posteriormente se le denomina blastocisto, hasta una etapa de desarrollo de 5 a 14 días, posteriormente embrión (si se encuentra *in vivo*) o embrión preimplantatorio (si se encuentra *in vitro*).

Una vez que se ha fijado en la pared del útero y transcurridas tres meses aproximadamente se le denomina feto. Posteriormente, de ser exitoso el embarazo, nos encontramos ante una persona. (Véase Figura 15).

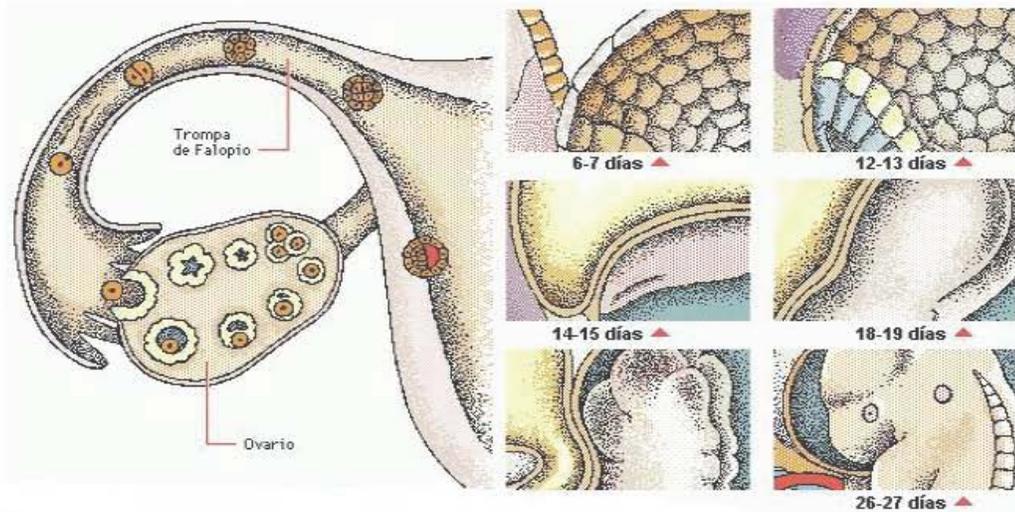
Dejando por sentado lo expresado en la terminología del subcapítulo anterior, y para obviar repeticiones, restaría mencionar que las células que forman un organismo vivo son muy diferentes morfológicamente entre sí. Aunque todas contienen la misma información genética del organismo al cual pertenecen, con

---

<sup>156</sup> Aquellos agentes que producen anomalías en un embrión, durante el embarazo. En Loyarte, *op. cit.*, nota 80, p. 71.

unas pocas excepciones como los glóbulos rojos, que no tienen núcleo, y las células germinales (espermatozoides en el varón y óvulos en la mujer), que tienen sólo la mitad de cromosomas<sup>157</sup>.

(Véase Figura 15)



Dieciséis horas después de la fecundación, el óvulo fecundado comienza un proceso de división celular. En la primera semana recorre la Trompa de Falopio y se implanta en la pared uterina. En la segunda semana empieza a formarse la placenta, formando tres tipos de tejido primordial: i) endodermo; ii) ectodermo y iii) mesodermo. En la tercera semana se forma el tubo neural, precursor del sistema nervioso. Cuando termina el primer mes ya han empezado a desarrollarse todos los órganos importantes. Los ojos son perceptibles, los brazos y las piernas empiezan a aparecer y late por vez primera un corazón de cuatro cavidades.

Si todas las células tienen la misma información genética, ¿cómo pueden ser tan diferentes las células que constituyen todos los órganos de los seres vivos? La respuesta está en que los diferentes tipos de células tienen activados diferentes juegos de genes.

Al principio del desarrollo de un embrión todas sus células son idénticas, pero luego se van especializando al activarse unos genes e inhibirse otros, y se van convirtiendo en músculos, huesos, etcétera y en general todas las células proceden de una célula troncal.

<sup>157</sup> Véase Rieger, R., et al., *Diccionario de genética y citogenética*, 4ª Ed., Puertas Gallego, Ma. J. (trad.), traducción del original en inglés: *Glossary of genetics and cytogenetics*, Editorial Alambra, S. A., España, 1982, pp. 65 – 67.

## 1. Células troncales o células madre (“stem cells” o células ST)

Comúnmente se emplea el término célula madre en castellano como sinónimo del término en inglés de “stem cell”. Es pertinente hacer la observación realizada por *Lacadena Calero*, al decir que la traducción de ese idioma es incorrecta, puesto que “stem” significa “tronco”, pero nunca “madre”.

Además, resulta gramaticalmente raro utilizar dos sustantivos seguidos (“célula” y “madre”) e incluso es incorrecto utilizar uno de ellos en plural y otro en singular (“células madre”). En cualquier caso, en el vocabulario científico de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales<sup>158</sup> se incluye el término “célula tronco” como sinónimo de “célula pluripotencial” o “célula pluripotente”, pero no incluye “célula madre”<sup>159</sup>.

El Diccionario de la Lengua Española<sup>160</sup> no incluye el término “célula madre” con el significado conceptual de célula troncal. En este mismo sentido, *Covarrubias* señala que, “el proceso de división celular se puede imaginar como la estructura de un árbol, donde la célula “troncal” se encuentra en el tronco, las células hijas indiferenciadas en la base de las ramas, y las células diferenciadas en la punta de ellas”<sup>161</sup>.

Del proceso de diferenciación se deriva el término de célula tronco o “célula troncal”, para aquellas células que se encuentran en la base del tronco o de una “rama” y que continuamente tiene la capacidad de generar sus ramificaciones.

Por lo anteriormente señalado, nosotros preferimos emplear el término célula troncal, tal y como se hizo en la Reunión Internacional de Células Troncales, celebrada en noviembre del 2004 en el Instituto de Investigaciones Jurídicas<sup>162</sup>.

Las células troncales, tienen la doble capacidad de dividirse ilimitadamente

---

<sup>158</sup> Diccionario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 3ª edición, 1996.

<sup>159</sup> *Lacadena Calero*, Juan Ramón, “Células troncales embrionarias humanas: fines y medios”, en Ferrer, J. J. y Martínez, J. L. (eds.), *Bioética: un diálogo plural. Homenaje a Javier Gafo Fernández*, Publicaciones de la Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2002, pp. 117 – 152.

<sup>160</sup> Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia de la lengua Española, 22ª edición, 2001.

<sup>161</sup> *Covarrubias R*, Luis F., “Las células troncales y la clonación humana” en *Cano Valle*, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003, p. 53.

<sup>162</sup> Sobre las ponencias presentadas, se puede consultar la versión en DVD que puede ser adquirida en la Librería del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, asimismo se puede consultar *Brena Sesma*, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005.

y de dar lugar a diferentes tipos de células especializadas (linajes celulares). De acuerdo con esta segunda capacidad, las células troncales pueden ser totipotentes, pluripotentes, multipotentes y unipotentes en razón a su mayor o menor versatilidad o potencialidad<sup>163</sup>.

El ejemplo más claro de célula troncal es un ovocito fecundado, al comenzar el proceso de división celular propio de esta célula tan compleja, se generan todos los otros tipos de células que forman a una persona. Son células indiferenciadas (es decir, todavía no tiene definida una línea celular específica) y su principal característica es que es *“totipotente”*<sup>164</sup>, es decir, puede generar un organismo completo.

Para los especialistas en biología, *“la definición de célula troncal debe basarse en términos funcionales, ya que estas células no poseen características morfológicas que puedan distinguirlas del resto de las células del tejido a las que pertenecen”*<sup>165</sup>. De acuerdo con esto, las células troncales se han definido como células no diferenciadas con una alta capacidad de auto-regeneración que pueden dar origen a uno o más tipos de líneas celulares especializadas, con funciones específicas en el organismo; las células troncales se sitúan al inicio del linaje de un tejido determinado. (Véase Figura 16).

## **2. Diferentes tipos de células troncales por el criterio de procedencia**

En la mayoría de los casos, entre las células troncales y su progenie totalmente diferenciada, existe una población intermedia de células progenitoras, con una capacidad limitada de proliferar y un restringido potencial de diferenciación.

Una de las principales funciones de esta población intermedia es incrementar el número de células diferenciadas por cada división de las células

---

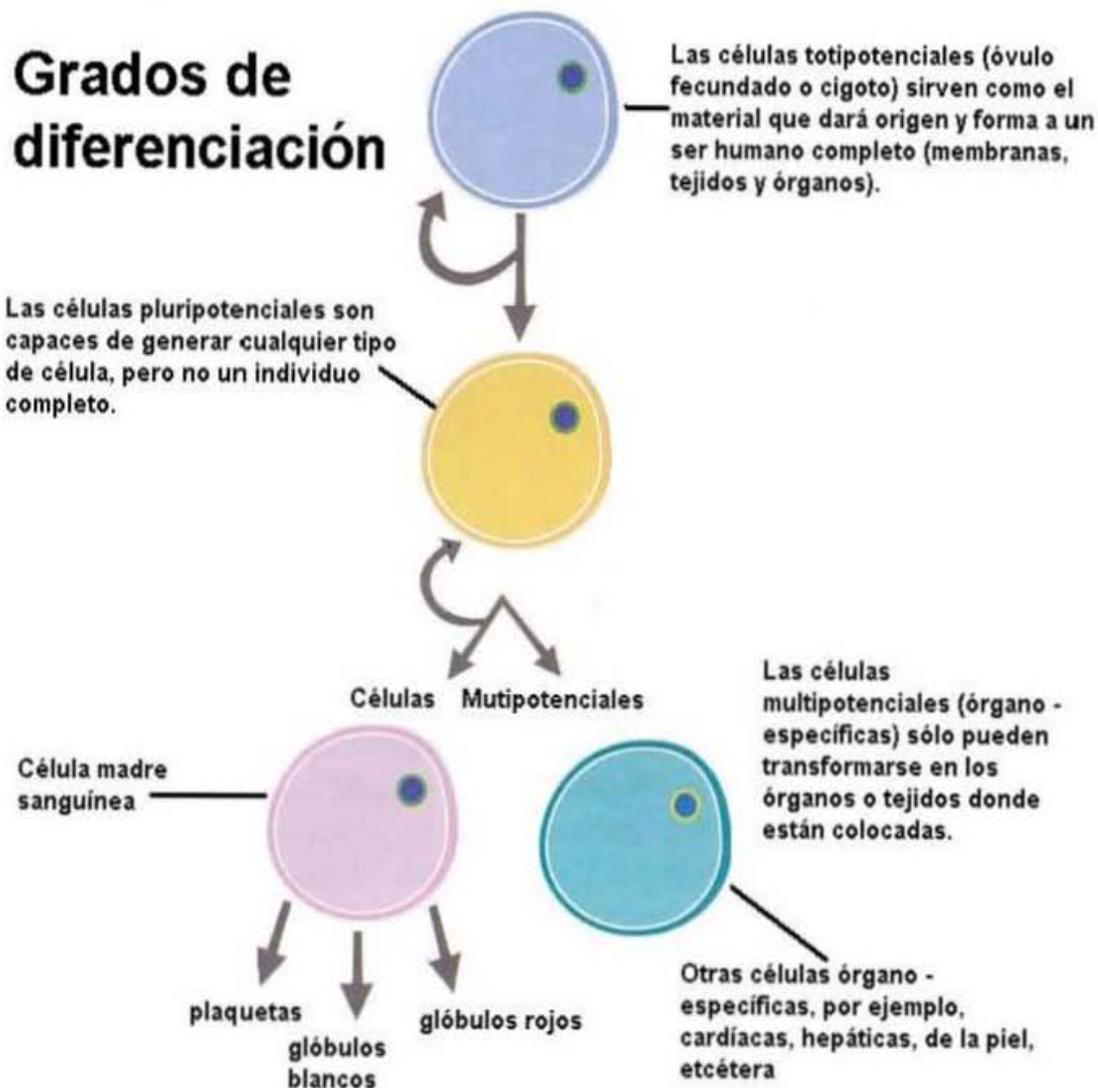
<sup>163</sup> Comité Asesor de Ética en la Investigación Científica y Tecnológica (FECYT-España). 2003. Informe: “La investigación sobre células troncales”. FECYT, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid, el reporte puede ser consultado en la siguiente página web: [www.fecyt.es](http://www.fecyt.es). El cometido del Comité Asesor de Ética es “informar sobre cuestiones éticas que se planteen con relación a la investigación en ámbitos como la biotecnología, la salud, las tecnologías de la información y las comunicaciones, o cualquier otra área científica”. El Comité está constituido por 12 miembros permanentes.

<sup>164</sup> Véase Barahona López, *op. cit.*, nota 110, p. 17 y ss.

<sup>165</sup> Mayani, Héctor, “Las células troncales somáticas: Biología y relevancia clínica”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005, p. 2.

troncales<sup>166</sup>. Por la procedencia de las células troncales, básicamente existen de dos tipos; i) las células de embriones y ii) las células de organismos adultos<sup>167</sup>.

(Véase Figura 16)



## 2. 1. Células troncales embrionarias (“embryonic stem cells” o células ES)

Las células troncales embrionarias se caracterizan por su capacidad de multiplicación indefinida, que les permite además generar una progenie de células especializadas de muy distintos tipos. Se derivan de la masa celular interna (MCi)

<sup>166</sup> *Ibidem*, pp. 15 y ss.

<sup>167</sup> Véase Comité Asesor de Ética en la Investigación Científica y Tecnológica (FECYT-España), *op. cit.*, nota 163.

del blastocisto. Han sido aisladas en conejo, ratón, hámster, oveja, cerdo, vaca, mono, marmota y en la especie humana.

Las características esenciales que definen las *ES* en primates superiores, incluido el hombre, son *i)* que derivan de embriones preimplantatorios; *ii)* tienen capacidad de sufrir una proliferación indiferenciada prolongada y; *iii)* tienen un potencial de desarrollo estable capaz de producir derivados de las tres capas germinales (endodermo, mesodermo y ectodermo) después de un largo período de cultivo *in vitro*<sup>168</sup>.

## **2. 2. Células germinales embrionarias (“embryonic germ cells” o células EG)**

Dentro de la categoría de células troncales embrionarias, encontramos a las células germinales embrionarias (células *EG*), las cuales derivan de células germinales primordiales. Éstas constituyen la línea germinal del organismo una vez separadas de la línea celular somática, para generar las células germinales (espermatozoides y óvulos).

*In vivo* pueden originar células de teratomas embrionarios, mientras que *in vitro* dan lugar a las células germinales embrionarias. En la aplicación se trataría de obtener las células germinales embrionarias a partir de fetos abortados<sup>169</sup>.

## **2.3. Células de carcinomas embrionarios (“embryonal carcinoma cells” o células EC)**

Derivadas de células cancerosas de tumores embrionarios (teratocarcinomas), las cuales tienen aplicación terapéutica limitada<sup>170</sup>.

## **2.4. Células troncales adultas (“adult stem cells” o células AS)**

En el organismo adulto, a lo largo de toda la vida, tienen lugar procesos de reparación y de reemplazamiento de las células de determinados tejidos,

---

<sup>168</sup> Véase Kiessling, Ann A., *Human embryonic stem cells. An introduction to the science and therapeutic potential*, Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts, 2003, pp. 142 – 144.

<sup>169</sup> Véase Barrer, T. G., “Células germinales primordiales, Capítulo I”, Austin, C. R., (coord.), *Células germinales y fertilización*, Hidalgo Díaz de la Vega, Enrique, (trad.), del original en inglés: *Reproduction in mammals, Vol.1, Germ cells and fertilization*, Ediciones La Prensa Mexicana, S. A., México, 1982, pp. 8 y ss.

<sup>170</sup> Véase Comité Asesor de Ética en la Investigación Científica y Tecnológica (FECYT-España), *op. cit.*, nota 163.

sometidos a un desgaste natural, ya sea por enfermedad, accidente o muerte celular, como es el caso de las células epiteliales (de la piel). Hay por tanto una generación de células en el adulto con una cierta plasticidad para generar otras estirpes celulares.

Podemos por ello concluir que, la reparación y el reemplazamiento de células y tejidos del organismo adulto, implica la existencia de células que no están en estado de diferenciación terminal, o que si lo están, deben poder revertir a un estado no especializado o diferenciado de forma irreversible terminal. Son éstas las células somáticas que merecen el nombre de células troncales adultas<sup>171</sup>.

### **2.5. Células neuronales (o células CTN)**

Las células troncales neuronales están siendo objeto de intensos estudios para el tratamiento mediante trasplante celular de enfermedades neurodegenerativas (trasplante de tejido fetal a cerebros adultos dañados). Incluso se pueden modificar genéticamente o inducir la expresión de determinados genes antes de realizar el trasplante al paciente. Tal sería el caso de seleccionar células estimuladas para producir dopamina en tratamientos de la enfermedad de Parkinson<sup>172</sup>.

### **3. Diferentes tipos de células troncales por el criterio de plasticidad**

Las células troncales dan lugar a diferentes tipos de células especializadas mediante la generación de otras con especialización intermedia. Por el grado de plasticidad de las células, se distinguen básicamente en cuatro tipos de células: *i*) totipotenciales; *ii*) pluripotenciales; *iii*) multipotenciales y; *iv*) unipotenciales<sup>173</sup>.

#### **3. 1. Células totipotentes**

Se le denomina así a la unión del espermatozoide y el óvulo. Esta Célula

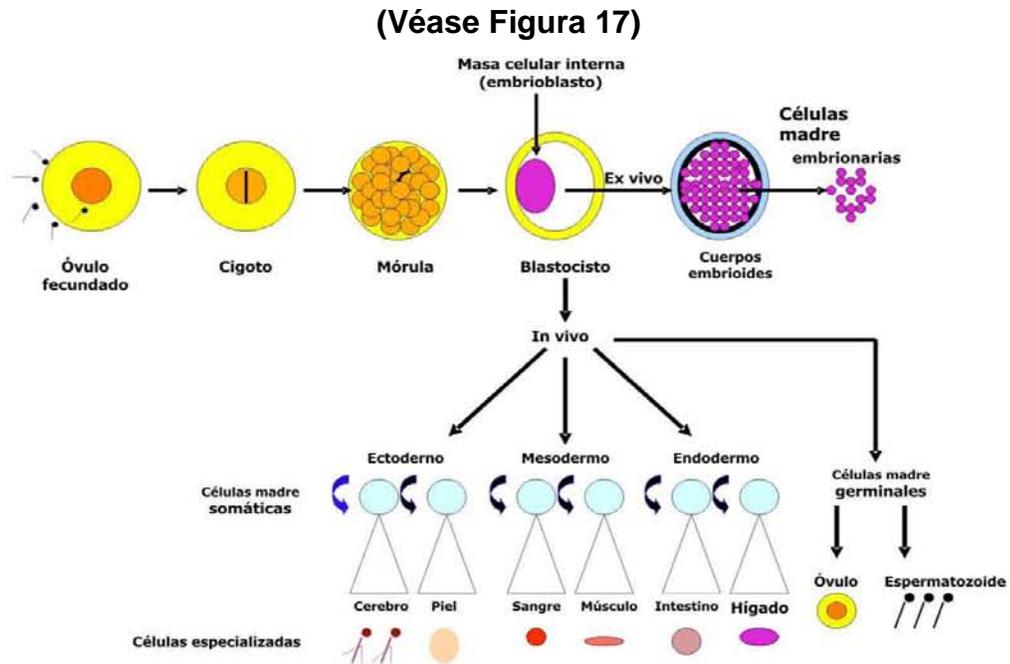
---

<sup>171</sup> Véase Calderón Garcidueñas, Eva Delia y López Murguía, Agustín, “¿De quién es este ombligo?; Células madre de cordón umbilical”, *¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México*, México D. F., Año 7. núm. 75, febrero, 2005, pp. 10 – 14.

<sup>172</sup> Véase Mayani, *op. cit.*, nota 165, pp. 5 – 8.

<sup>173</sup> Cantú, José María, “Células troncales, clonación y genética”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005, p. 89.

troncal totipotente tiene la capacidad de diferenciarse en el embrión y en tejidos y membranas extraembrionarias. Las células totipotentes contribuyen a todos los tipos celulares de un organismo adulto. La totipotencia es la capacidad funcional de una célula de dar lugar a un individuo completo tras un proceso de desarrollo normal. En el embrión humano, parece ser que solamente son totipotentes los blastómeros hasta el estadio de mórula de 16 células. (Véase Figura 17).



Al avanzar el desarrollo embrionario se forma el blastocisto. De las células de la masa interna del blastocisto se generan las células troncales de tipo embrionario que son, sobre todo, células pluripotentes, con capacidad de autorrenovarse y dar lugar a todo tipo de células propias del feto y del organismo completo<sup>174</sup>.

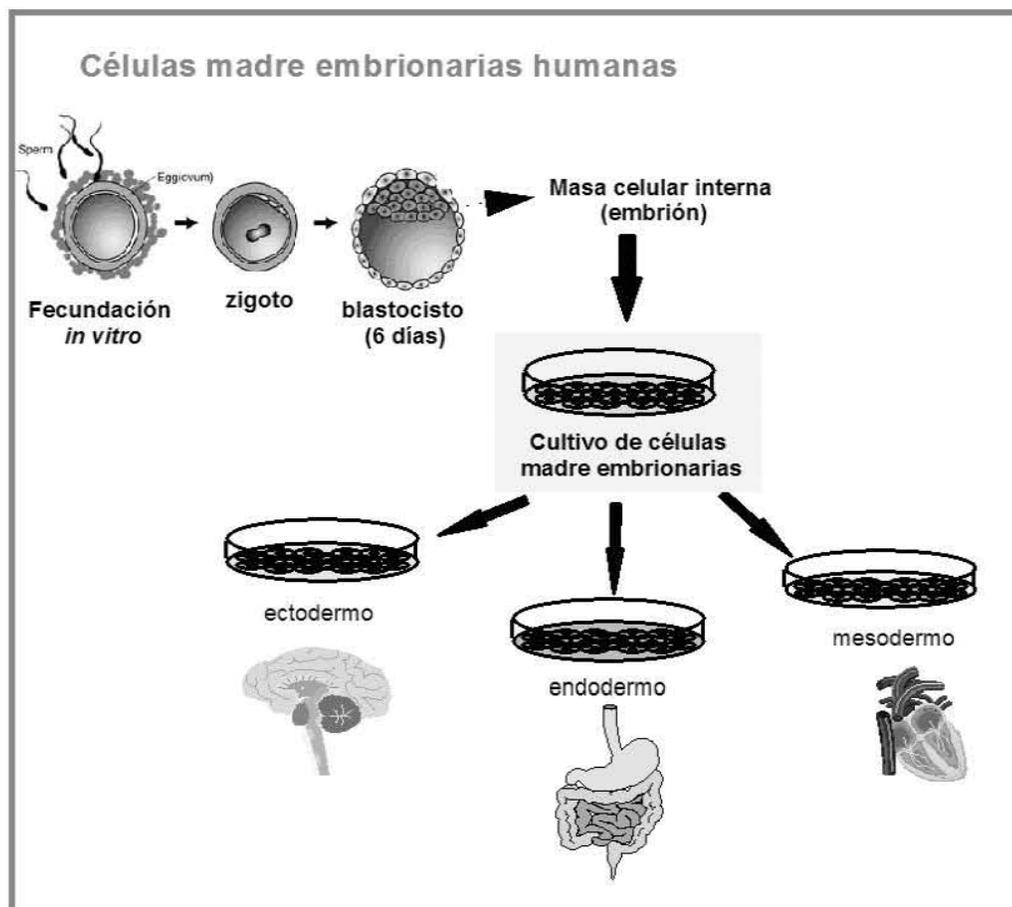
### 3. 2. Células pluripotentes

Son las células troncales presentes en los estadios tempranos de desarrollo embrionario que puede generar todos los tipos de células en el feto y en el adulto y es capaz de autorrenovación, sin embargo, no son capaces de desarrollarse en un organismo completo.

<sup>174</sup> Véase Ostrosky, Patricia, "El cultivo de las células embrionarias para fines de investigación" en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003, p. 67.

La pluripotencia es la capacidad funcional de una célula de dar lugar a varios linajes celulares o tejidos diferentes. Las células troncales embrionarias (ES) presentes en la masa celular interna del blastocisto humano son pluripotentes, pero no totipotentes; es decir, pueden originar distintos tejidos u órganos pero no dar lugar al desarrollo completo de un embrión porque no pueden producir las membranas y tejidos extraembrionarios necesarios para el proceso de gestación. No obstante, podría ocurrir que una célula pluripotente de la masa celular interna se convirtiera en totipotente<sup>175</sup>. (Véase Figura 18).

(Véase Figura 18)



Estas células son capaces de diferenciarse, para originar un cierto tipo de célula entre unas 250 posibilidades, que constituyen los tejidos fundamentales de los seres humanos (hepáticos, musculares, sanguíneos, cutáneos, nerviosos, pancreáticos, entre otros).

<sup>175</sup> Véase Guerrero Mothelet, *op. cit.*, nota 108, pp 10 – 14.

### **3. 3. Células multipotentes**

Es la célula troncal presente en los tejidos u órganos adultos, que tiene una capacidad limitada de reactivar su programa genético, como respuesta a determinados estímulos que le permiten dar lugar a algunos, pero no todos, los linajes celulares diferenciados.

En el desarrollo del embrión, conforme suceden más divisiones celulares, aparecen las células multipotenciales, estas originan un tipo celular concreto, en función de la situación en la que se encuentran en relación con células vecinas.

Algunas células troncales presentes en tejidos u órganos adultos son multipotentes. A veces se utiliza el término plasticidad como equivalente a multipotencia. Aunque los prefijos latinos “*pluri*” y “*multi*” son equivalentes, sin embargo conceptualmente en el presente contexto científico el primero se considera mayor que el segundo; es decir, la pluripotencia supone mayor grado de plasticidad que la multipotencia<sup>176</sup>.

### **3. 4. Células unipotentes**

Finalmente tenemos las células unipotenciales, que sólo dan origen a células idénticas, estas se reproducen por división celular (bipartición). Éstas tienen poco interés para efectos de la presente investigación, pues no plantea problema jurídico alguno.

## **B. Clonación**

Por definición del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, clonar es la acción y efecto de “*producir clones*”. Clon proviene del griego *κλών* (*klon*), que significa retoño.

Una definición gramatical más exacta nos indica que los clones son el “*conjunto de células u organismos genéticamente idénticos, originado por reproducción asexual a partir de una única célula u organismo*<sup>177</sup>, o por división artificial de estados embrionarios iniciales; o conjunto de fragmentos idénticos de

---

<sup>176</sup> AA. VV., “Pluripotency of mesenchymal stem cells derived from adult marrow”, *Nature*, 4 de Julio, 2002.

<sup>177</sup> Real Academia de la Lengua Española, Diccionario de la Lengua Española en su versión de Internet: [www.rae.es](http://www.rae.es), o también Vigésima Segunda Edición, Tomo I, p. 570, 2002.

ácido desoxirribonucleico obtenidos a partir de una misma secuencia original.

Abundan los nombres para designar este método técnico: “*cloning, clonaje, reproducción clonal, reproducción clónica*”<sup>178</sup>, *terapia por transferencia de núcleo o trasplante nuclear*”<sup>179</sup>.

En términos sencillos, clonar es aislar y multiplicar en tubo de ensayo un determinado gen, o un trozo de *ADN*. Sin embargo, *Dolly* no resultado del aislamiento y multiplicación de una secuencia de *ADN*; al contrario, es la obtención de un individuo completo a partir de una célula de otro individuo de la misma especie<sup>180</sup>. (Véase Figura 19).

**(Véase Figura 19)**



El nacimiento de la oveja Dolly, el primer mamífero adulto clonado, se produjo después de varios intentos infructuosos, demostrando que la clonación de especies superiores, como los mamíferos, era posible.

### **1. Diferentes tipos de clonación con base a la técnica empleada**

En términos generales, la clonación se puede definir como el proceso de producción de organismos “*genéticamente idénticos*”. Todas las formas de reproducción asexual (reproducción de células y bacterias) que se encuentran en la naturaleza, son clonaciones, porque dan como resultado una progenie

<sup>178</sup> Elizari Basterra, *op. cit.*, nota 125, p. 78.

<sup>179</sup> Salamanca Gómez, Fabio, “La aplicación clínica de las células troncales (Trasplante nuclear)”, en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003, p. 74.

<sup>180</sup> Véase Rodríguez Manzanera, *op. cit.*, nota 12, p. 128.

genéticamente idéntica.

Para efectos de nuestra investigación, nos interesa hacer distinción entre aquella técnica efectuada en vistas a conseguir embriones, que puedan llegar a seres humanos adultos (clonación reproductiva) o que puedan ser empleados en la investigación biomédica con fines terapéuticos (terapia celular por transferencia nuclear, denominada comúnmente como clonación terapéutica).

### **1. 1. División gemelar, fisión gemelar o partición de embriones, (*embryo splitting*)**

Es una técnica realizada en embriones en los primeros estadios de desarrollo, dando lugar a tantos embriones, como divisiones se hagan, sobre el cigoto. La división gemelar es muy simple, en comparación a las otras dos, y ampliamente difundida en el campo de la zootecnia; se ha llevado a cabo desde hace más de una década para preservar las características genéticas y fenotípicas de animales selectos de granja<sup>181</sup>.

Es muy importante señalar que la división gemelar puede acontecer de manera espontánea, tal es el caso de los gemelos univitelinos o monocigóticos<sup>182</sup> (gemelos idénticos en su apariencia física o genotípica). Pero, también se puede realizar de forma artificial en una fecundación *in vitro*, con un microscopio y un micromanipulador, dividiendo el cigoto y colocando las partes obtenidas en diferentes platillos de cultivo. Estos cigotos conservan la totipotencia y generarán individuos completos<sup>183</sup>. La cuestión ética y jurídica radica en que podría abusarse de esta técnica y así obtener un número alto de individuos clónicos de un molde original, para labores específicas.

### **1. 2. Clonación por trasplante nuclear de células embrionarias (“nuclear transfer”)**

Esta técnica, junto con la clonación por transferencia nuclear, es más compleja que la simple división de embriones. En este caso “*se obtiene un*

---

<sup>181</sup> Véase Sgreccia, *op. cit.*, nota 82, pp. 439 y ss.

<sup>182</sup> Véase Flores Trejo, Fernando, *Bioderecho*, Editorial Porrúa, México, 2004, p. 236.

<sup>183</sup> Véase Tarasco Michel, Martha, *et al.*, “La clonación”, en Kuthy Porter, José (coord.), *Temas actuales de bioética*, Porrúa, México, 1999, pp. 181 y 182.

embrión que debe tener de 4 a 32 células troncales, aunque ya no se trata de células totipotentes, aún conservan características de células pluripotentes, es decir, pueden generar todas las líneas celulares existentes del organismo que se este manipulando”<sup>184</sup>.

Posteriormente se elimina el núcleo del óvulo receptor y es sustituido por la información genética de la célula troncal de un embrión, al fusionarse mediante impulso eléctricos, de esta forma se obtiene un cigoto reconstruido del material genético del embrión del cuál se extrajo la célula troncal<sup>185</sup>.

### **1. 3. Clonación por transplante nuclear de células somáticas**<sup>186</sup>

Es este el tipo de técnica, la cual ha dado lugar a los álgidos debates internacionales, en primer momento no se requiere inicialmente un embrión, puesto que el modelo genético, es decir el ser vivo que va a ser clonado, es un organismo que ya ha nacido (independientemente de la edad cronológica), o incluso puede suceder que ya haya muerto y que sus células somáticas aún sean conservadas en criogénesis<sup>187</sup>.

La técnica consiste en obtener un óvulo y extraer el núcleo; posteriormente se extraen células somáticas del organismo vivo que servirá de modelo original<sup>188</sup>, a alguna de estas células somáticas, también, se le extrae el núcleo (es el lugar en dónde se encuentra toda la información genética) para posteriormente ser fusionado con el óvulo enucleado mediante impulsos eléctricos que obligaran al

---

<sup>184</sup> Bellever Capella, Vicente, *¿Clonar? Ética y derecho ante la clonación humana*, Comares, Granada, 2000, p. 14.

<sup>185</sup> Véase Sgreccia, *op. cit.*, nota 82, pp. 439 y ss.

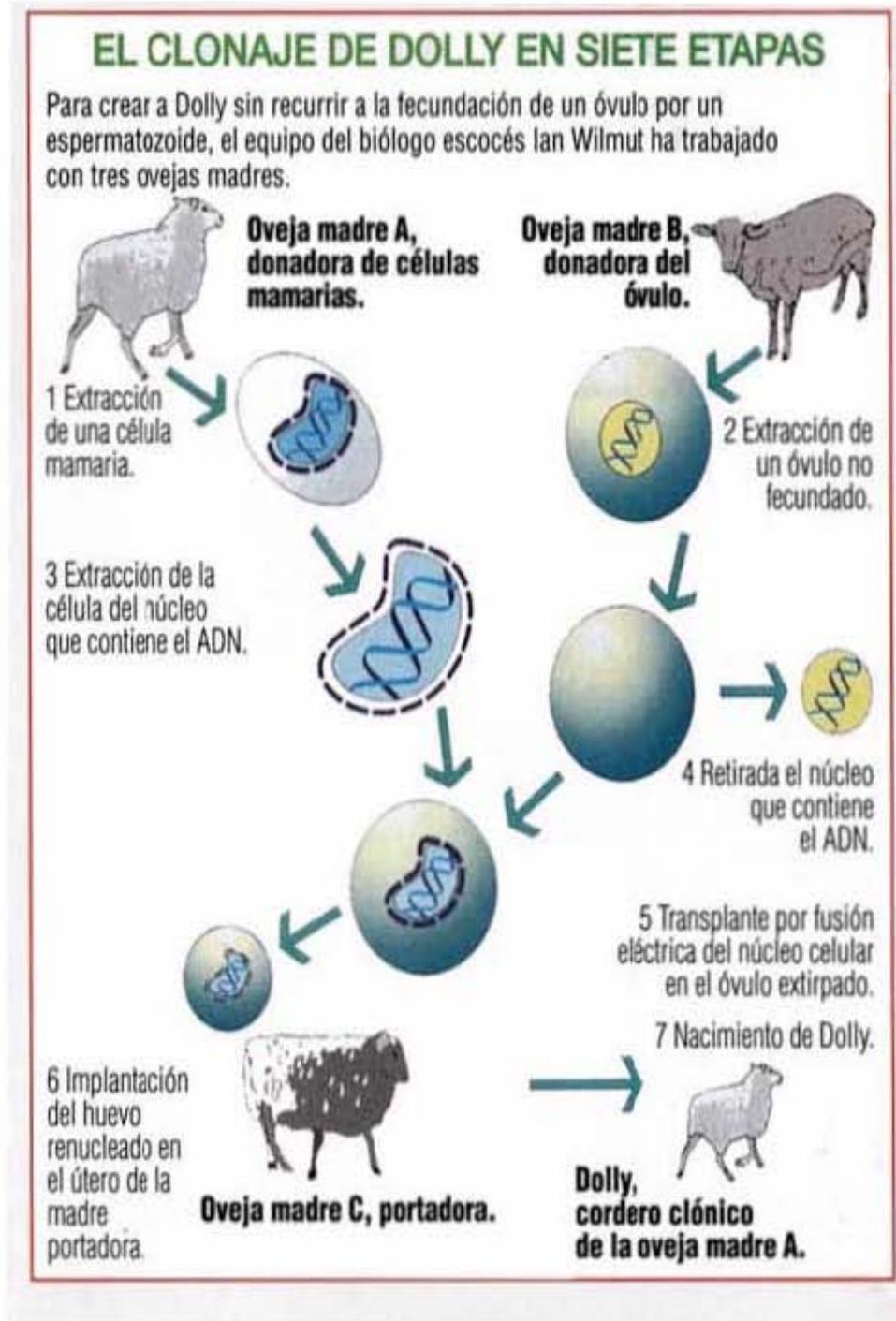
<sup>186</sup> Generalmente se llama clonación de adultos, pero esto podría llevar a una confusión. Desde nuestro punto de vista debería denominarse clonación por transferencia nuclear de seres ya nacidos. Puede parecer muy rebuscada la denominación, pero es más clara en cuanto a que con ella se pueden obtener seres clónicos de organismo que puedan tener un día de nacidos hasta meses y años, inclusive puede tratarse de seres vivos que ya fallecieron; por esta razón sí se denomina clonación de adultos dejamos afuera otros supuestos.

<sup>187</sup> Seguimos el criterio general de las legislaciones y la doctrina internacional, al incluir ambas técnicas bajo el nombre de clonación por transferencia de núcleo con fines reproductivos. La clonación en sentido estricto supone una reproducción asexual que da lugar a un ser genéticamente idéntico a otro anterior adulto, vivo o muerto. Esa diferencia temporal sólo se da en la técnica de transferencia nuclear pero no en la división gemelar se recomienda el texto de Cohen y Tomkin, quienes abordan el tema de forma muy clara. Cohen, Jacques y Tomkin, Giles, “The science: Fiction and reality of embryo cloning”, *Kennedy Institute of Ethics Journal*, núm 4, 1994, p. 196 y ss.

<sup>188</sup> Véase Andorno, Roberto, “El debate en torno a la clonación humana con fines reproductivos y terapéuticos”, en Blanco, Luis Guillermo, (Comp.), *Bioética y bioderecho. Cuestiones actuales*, Editorial Universidad, Buenos Aires, 2002, p. 268.

nuevo cigoto a iniciar su desarrollo, cómo si se tratara de un óvulo fecundado por un espermatozoide<sup>189</sup>. (Véase Figura 20).

(Véase Figura 20)



<sup>189</sup> Véase Franch Meneu, Vicente, "Investigación con células madre y clonación" en Tomás Garrido, Gloria María, (coord.), *Manual de bioética*, Ariel Ciencia, España, 2001, p. 368.

## **2. Diferentes tipos de clonación con base a las finalidades perseguidas (Clonación con fines reproductivos Vs. Clonación con fines terapéuticos)**

La técnica desarrollada durante muchos años que finalmente permitió el nacimiento de *Dolly*, representa la culminación de las otras dos técnicas (división gemelar y transferencia de núcleo de células embrionales<sup>190</sup>).

Generalmente se ha dado el mismo tratamiento filosófico y jurídico a los tres métodos, sobre todo por la idea de que cualquiera que sea el procedimiento aplicado en la especie humana tiende a la cosificación de la persona humana.

### **2. 1. Clonación con fines reproductivos**

La clonación de material genético humano, podría tener básicamente dos finalidades; independientemente de la técnica empleada. La primera se ha denominado clonación reproductiva<sup>191</sup>, la cuál pretende crear cigotos clonados e introducirlos en el cuerpo de una mujer, para dar lugar al nacimiento de una persona la cuál sería copia “casi” idéntica del modelo de una persona.

Esta finalidad se pretende emplear en parejas que se ven imposibilitadas de procrear por medio de las técnicas de reproducción asistida, ya sea porqué no quieren emplear material genético de un tercero (en parejas heterosexuales) o por que definitivamente les es imposible procrear por si mismos (en el caso de las parejas homosexuales, en especial en varones homosexuales).

### **2. 2. Clonación con fines terapéuticos (Terapia por transferencia celular)**

El establecimiento de cultivos celulares de tejidos humanos en el laboratorio es difícil y en determinados casos imposible. Por esto, desde el punto de vista clínico, sería innegable el avance que supondría la posibilidad de desarrollar técnicas que permitieran obtener cualquier tipo de cultivos de tejidos y, acaso, de órganos.

---

<sup>190</sup> Para una exposición sencilla y detallada de las técnicas de clonación Véase Higuera Guimerá, Juan Felipe, “Consideraciones jurídico-penales sobre las conductas de clonación en los embriones humanos (II)”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, núm. 2, España, 1995, pp. 93 – 108.

<sup>191</sup> *La Sociedad Americana de Medicina Reproductiva* ha definido la clonación humana reproductiva como la duplicación de un ser humano existente por la transferencia del núcleo de una célula somática diferenciada a un óvulo al que se le ha extraído el núcleo, y la implantación del producto resultante para su gestación y posterior nacimiento. Office of Government and Media Relations, American Society for Reproductive Medicine, en *ASRM Statement on Human Cloning Through Nuclear transplantation*, (June 5, 1997).

En este contexto, no cabe duda que el uso de las células troncales puede resultar fundamental. En primer lugar se encuentra la posibilidad de conocer los procesos que gobiernan la diferenciación celular, para generar tal variedad de líneas celulares. Esta finalidad es la base del interés científico de los estudios con células troncales embrionarias. Sólo a partir de ese conocimiento cabe pensar en dirigir estos procesos para originar cultivos celulares, o cultivos de tejidos *in vitro*, que pudieran sustituir *in situ* a los tejidos dañados por procesos patológicos, desarrollando las correspondientes aplicaciones médicas de estas investigaciones<sup>192</sup>.

Debemos señalar que la investigación con células troncales es un tema íntimamente relacionado con el de la clonación humana reproductiva. *González de Cancino* hace una clara apreciación de las diferentes finalidades de la clonación:

*“Se considera terapéutica cuando “la técnica se aplica, con el procedimiento de transferencia nuclear, a partir de núcleos de cultivos celulares o de embriones preimplantatorios sin intención de producir un individuo clónico vivo, sino con el propósito de obtener cultivos de tejidos, en lo posible de órganos, para la reparación de los que presenten daños en un embrión, feto o individuo ya nacido”*<sup>193</sup>.

Podemos concluir que las células, independientemente de la procedencia, ya sea embriones o adultos, que se utilizan para establecer los cultivos son estaminales (*stem cells*) o troncales, llamadas así porque aún no están diferenciadas y, por lo tanto, conservan su capacidad de crear linajes celulares distintos<sup>194</sup>.

Un ejemplo claro de todo lo que hemos mencionado lo hallamos en los cultivos de piel para injertar a las víctimas de quemaduras graves, son una forma de clonación sin objeciones éticas. De esta forma, se pueden clonar células,

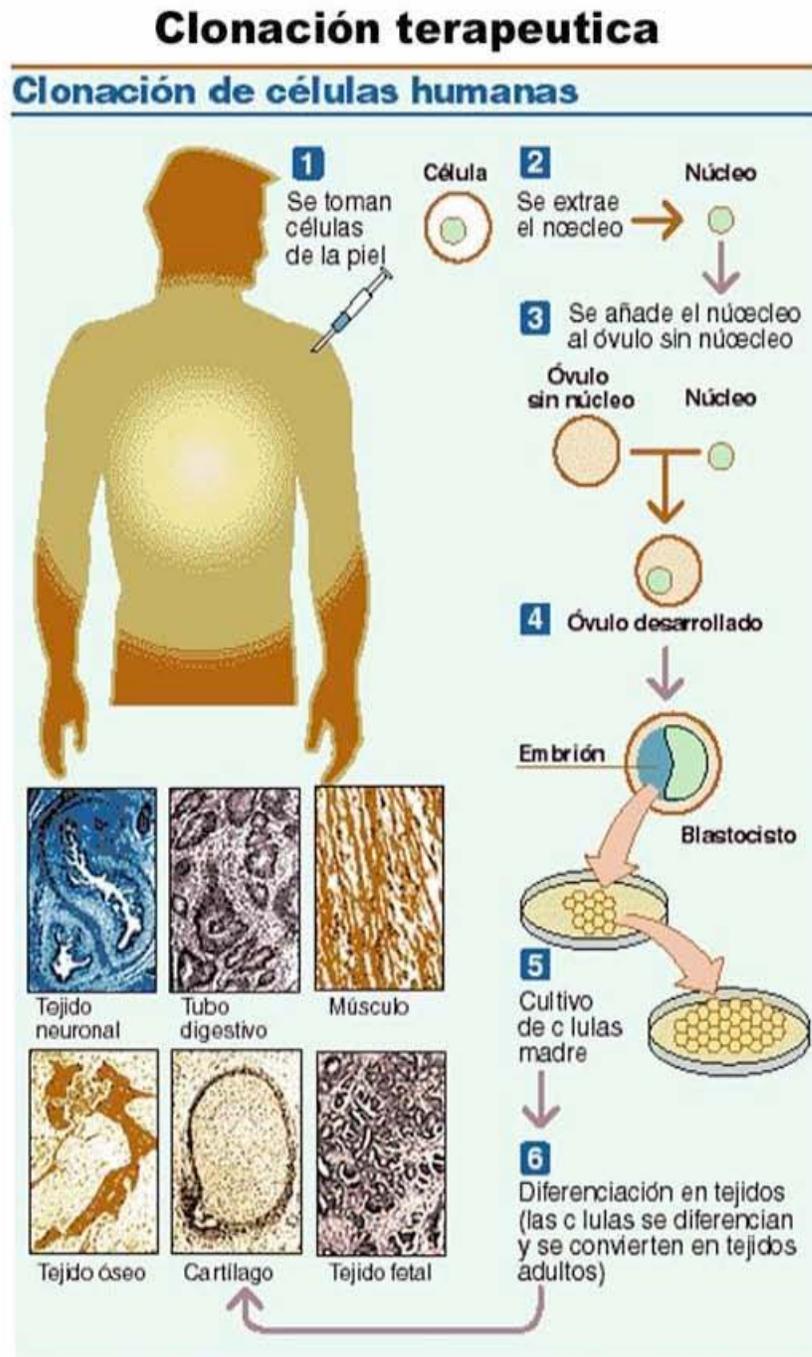
---

<sup>192</sup> Véase Comité Asesor de Ética en la Investigación Científica y Tecnológica (FECYT-España), *op. cit.*, nota 163.

<sup>193</sup> González de Cancino, Emilssen, “Utilización de células madre. Realidades y perspectivas jurídicas”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005, p. 101.

<sup>194</sup> En base a sus posibilidades de diferenciación, las células estaminales suelen clasificarse en a) *Multipotentes*: A partir de las cuales pueden obtenerse células diferenciadas para constituir un tejido u órgano específicos; por ejemplo, las células estaminales de la piel de cuya diferenciación se obtienen células epidérmicas, glándulas sebáceas y folículos pilosos y b) *Pluripotentes*: Aquellas capaces de llegar a convertirse en todo tipo de células diferenciadas (Incapaces, sin embargo, de formar el trofoblasto y, por lo tanto, de crear un embrión). Se las obtiene de células germinales primordiales en el feto – células germinales embrionarias-, o de la masa celular interna del embrión en su fase de blastocisto – células estaminales embrionarias.

embriones, líneas celulares de órganos o individuos. (Véase Figura 21).  
(Véase Figura 21)



Casi todos los científicos del mundo están de acuerdo en que clonar personas es, por lo menos, extremadamente indeseable. Pero cuando se trata de

la posibilidad de clonar células para curar enfermedades; las posturas se dividen. (Véase Tabla No. 4 en Apartado de Anexos, en donde se muestra algunas de las líneas celulares que se pretenden investigar y la patología que se intenta curar).

### **C. Ingeniería genética**

Término usado como sinónimo de manipulación genética, pero en sentido diferenciado incluye el análisis de genes y genomas, la asesoría genética y el diagnóstico prenatal y postnatal<sup>195</sup>. La diferencia conceptual entre manipulación genética e ingeniería genética consiste en la finalidad perseguida.

El término “*manipular*” esta cargado de una valoración negativa, en tanto la ingeniería genética persigue fines loables como son la preservación de la salud y la solución a diversas enfermedades.

Es común que “*al abordarse el tema de la ingeniería genética se incluyan cuestiones referidas a las técnicas de reproducción in vitro y manejo de embriones, que si bien tienen una íntima relación con las prácticas de modificación de las estructuras, no quedan comprendidas en el concepto científico de ingeniería genética*”<sup>196</sup>.

Mantovani explica la diferencia entre manipulación genética e ingeniería genética de la siguiente forma:

*“...una correcta evaluación de las posibilidades y de los riesgos, actuales y futuros, de la ingeniería genética presupone, en forma preliminar, que se evite la confusión conceptual entre la verdadera y propia ingeniería genética, tendiente a la modificación del patrimonio hereditario del hombre, y otros fenómenos actuales que aunque expongan graves problemas de bioética y de bioderecho, no pertenecen al campo de las manipulaciones genéticas, porque no modifican dicho patrimonio”*<sup>197</sup>.

En resumen, la ingeniería genética es la totalidad de técnicas dirigidas a alterar o modificar el caudal hereditario de alguna especie, ya sea con el fin de superar enfermedades de origen genético (terapia genética) o con el fin de producir modificaciones o transformaciones con finalidad experimental, para una

---

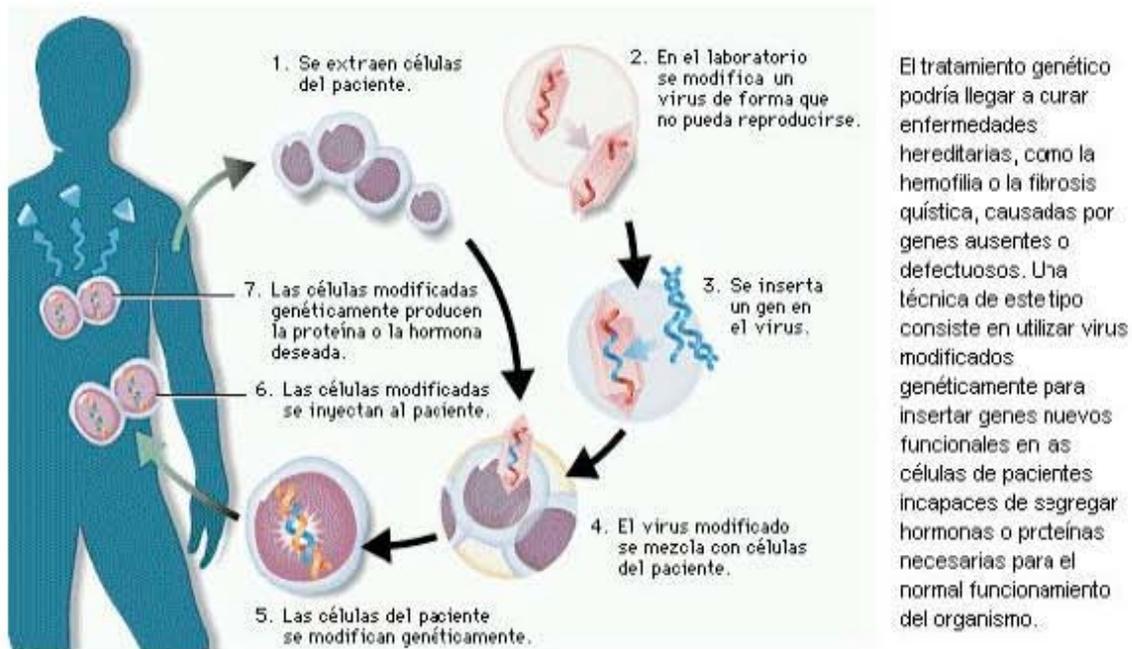
<sup>195</sup> Véase Casado, María y González Duarte, Roser, “Bioética y genética”, en Casado, María (ed.), *Materiales de bioética y derecho*, Cedecs Editorial S. L., Barcelona, 1996, p. 251.

<sup>196</sup> Mantovani, Ferrando, *op. cit.*, nota 20, pp. 89 y 90.

<sup>197</sup> Mantovani, Ferrando, “Problemas penales de la manipulación genética”, *Revista Doctrina Penal*, Editorial Depalma, Buenos Aires, núm. 33/34, 1986, p. 11.

posterior aplicación terapéutica<sup>198</sup>. (Véase Figura 22).

(Véase Figura 22)



#### D. Test Genético

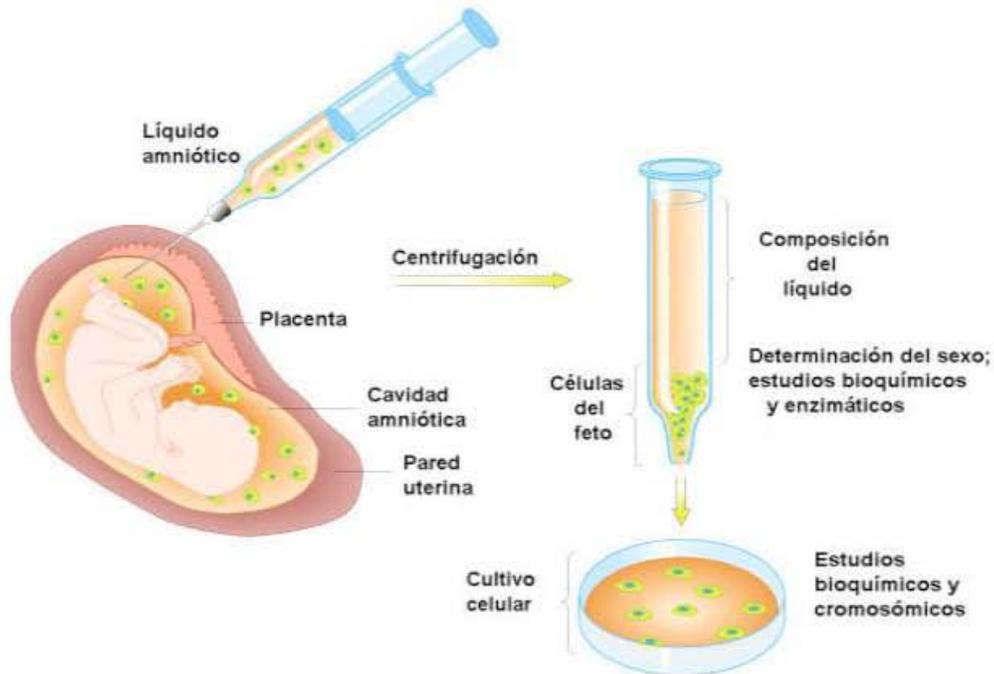
Es el instrumento tecnológico de acceso directo al conocimiento de algunas secuencias del genoma y de su ADN codificante. Es decir, con él no podemos conocer todas las anomalías de un genoma en particular, sino, sencillamente que para algunos genes ya se tienen el modo directo e infalible de saber si sus secuencias de bases presentan alteraciones respecto de la forma normal.

Existen más de 3000 patologías conocidas de origen genético, y actualmente se tiene este instrumento para conocer decenas de enfermedades, por ejemplo ya se cuentan con test para identificar la fibrosis quística, corea de huntington, hipercolesterolemia, tay-sachs, anemia falciforme, alzheimer, ataxias, hemoglobinopatías, ectrodactilidad o diversos tipos de cáncer (gen BRCA1 y BRCA2)<sup>199</sup>. (Véase Figura 23).

<sup>198</sup> Véase Martínez, Stella Maris, *op. cit.*, nota 107, p. 32.

<sup>199</sup> Véase Torres, Juan Manuel, "Test genético, medicina génica y la evolución del concepto de salud", en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000, pp. 366 y

(Véase Figura 23)



### E. Diagnóstico Genético

De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española, “*diagnóstico es el arte o acto de conocer la naturaleza de una enfermedad, mediante la observación de sus síntomas y signos*”. El diagnóstico recibirá el calificativo de genético, cuando el medio o herramienta que se utilice para identificar la enfermedad, sea precisamente la estructura genética, es decir, el genoma de cada persona.

Según el momento en el cual se realiza dicho diagnóstico puede ser *i)* preconcepcional; *ii)* preimplantatorio; *iii)* prenatal y; *iv)* postnatal<sup>200</sup>.

Las técnicas de diagnóstico preconcepcional se utilizan en parejas con un elevado riesgo de transmisión de una anomalía cromosómica o de una enfermedad genética que, además, presenten una historia clínica con abortos de repetición, espontáneos o inducidos, relacionados con la alteración genética<sup>201</sup>.

El diagnóstico preimplantatorio es el que se realiza en el embrión *in vitro*, y en él se seleccionan los ovocitos y espermatozoides que no presentan alguna

367.

<sup>200</sup> Véase Elizari Basterra, *op. cit.*, nota 125, pp. 107 y 108.

<sup>201</sup> Véase Egozcue Cuixart, Josep, “Bioética y reproducción asistida” en Casado, María (ed.), *Materiales de bioética y derecho*, Cedecs Editorial S. L., Barcelona, 1996, p. 267.

alteración genética<sup>202</sup>.

El diagnóstico genético prenatal es realizado en el embrión implantado *in vivo*, o en el feto; seleccionando los embriones más aptos para la reproducción y desechándose aquellos que sean anormales.

Finalmente el diagnóstico genético postnatal, es el realizado al producto del nacimiento, ya sea en etapa infantil o adulta<sup>203</sup>.

En palabras de *Velázquez*, el principal problema que plantea la aplicación de este tipo de diagnósticos, independientemente del momento en el cual se efectúe, es el del derecho a la intimidad.

*“El principal problema que plantea el diagnóstico presintomático es que la mayoría de las enfermedades así diagnosticadas, se puede llegar a conocer el destino de una persona sin que existan posibilidades de modificar ese destino... En principio debe prevalecer el derecho a la intimidad sobre otros derechos. Sólo en casos excepcionales estos otros derechos podrán prevalecer. La sociedad debe discutir ampliamente cuales serían esos casos excepcionales y cuáles los mecanismos para definirlos”<sup>204</sup>.*

## **F. Consejo genético**

Es el proceso médico por el cual los profesionales de la salud advierten, a sus pacientes, sobre la probabilidad de padecer o transmitir una enfermedad genética, además del riesgo y las posibles consecuencias de la misma y del conjunto de posibles métodos para evitarla o curarla.

Actualmente, el consejo o asesoramiento genético es una de las prestaciones prácticas de la medicina moderna, Desde el punto de vista jurídico *“el consejo genético presenta numerosas facetas de interés, no sólo por su función, en sentido estricto, de transmisión de información a los consultantes y de evaluación de la misma, sino también por las pruebas previas que haya que realizar en cada caso, así como por las decisiones que se puedan adoptar como consecuencia de la información suministrada y/o del asesoramiento prestado”<sup>205</sup>.*

---

<sup>202</sup> Véase Emaldi-Cirion, *op. cit.*, nota 94, pp. 135 y 136.

<sup>203</sup> Véase Vásquez Lepe, *op. cit.*, nota 119, p. 1024.

<sup>204</sup> Velázquez, Antonio, “Diagnóstico genético presintomático y derechos humanos”, en Cano Valle, Fernando (comp.), *Bioética y derechos humanos*, UNAM, México, 1992, p. 167.

<sup>205</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 19, pp. 172 y 173.

### **G. Medicina genómica**

Ciencia que se basa en el conocimiento de los genes, (para conocer sus enfermedades potenciales y sus predisposiciones), las bacterias, los virus, los parásitos y las plantas que aportan medicamentos.

La medicina genómica se encarga no sólo de los trastornos genéticos que causan deficiencia mental y/o física, sino también de aquellos genes que predisponen a enfermedades tan comunes como la diabetes, la hipertensión arterial, los problemas cardiovasculares, el cáncer, los trastornos psiquiátricos e, incluso la susceptibilidad a enfermedades infectocontagiosas<sup>206</sup>.

### **H. Terapia genética**

Por terapia genética humana se entiende la *"administración deliberada de material genético en un paciente humano con la intención de corregir un defecto genético específico"*.

Otra definición más amplia, considera la terapia genética como *"una técnica terapéutica mediante la cual se inserta un gen funcional en las células de un paciente humano para corregir un defecto genético o para dotar a las células de una nueva función"*<sup>207</sup>.

### **I. Terapia genética por vía somática y por vía germinal**

La terapia genética se puede llevar a cabo en células somáticas (terapia génica somática) o en células de la línea germinal (espermatozoides, óvulos o las células que las originan) en cuyo caso se denomina terapia génica germinal.

Es evidente que las alteraciones genéticas producidas en las células somáticas no se transmiten a la descendencia mientras que las modificaciones de las células germinales pueden transmitirse a las generaciones posteriores.

Cuando nos referimos a la terapia genética por vía germinal, es inevitable dejar de mencionar el tema de la elaboración de los *"niños a la carta"*. No hay que confundir la elección de sexo, que no implica ninguna manipulación genética, sino

---

<sup>206</sup> Véase Cantú, José María, "El genoma humano y la medicina del siglo XXI, en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000, pp. 82 y 83.

<sup>207</sup> Véase Bergel, *op. cit.*, nota 23, pp. 56 y 57.

la selección de las células germinales masculinas que contienen el cromosoma X o el cromosoma Y.

# CAPÍTULO TERCERO

## PROBLEMAS SOCIO-JURÍDICOS DEL USO DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS. IMPACTO PARA EL DERECHO PENAL

*"Nothing is good or bad; we make it so"*

**William Shakespeare**

*"En toda argumentación debemos dejar de lado la creencia religiosa, ya que ella es, por definición, intransferible y no ofrece otra razón como no sea la propia creencia subjetiva de que algo es o debe ser".*

**Ernesto Garzón Valdés**

### I. INTRODUCCIÓN

Los modernos avances y descubrimientos científicos, y sus posteriores aplicaciones biotecnológicas, han hecho posible el desarrollo y utilización de técnicas médicas de apoyo en la reproducción humana, para remediar las causas de esterilidad en la pareja<sup>208</sup>.

Desde la aparición de estos fenómenos tecnológicos, los especialistas del derecho de familia han realizado esfuerzos por definir este nuevo campo de estudio y precisar los alcances que ello puede tener en las relaciones jurídico-familiares<sup>209</sup>.

En el ámbito del derecho de familia, las *TRA* implican la necesidad de replantear los principios jurídicos heredados de nuestras instituciones de derecho. Hasta hace relativamente pocos años, la concepción clásica de la filiación materna fue el principio *"mater semper certa est"*<sup>210</sup>. Actualmente la regla del parto sigue al vientre, -*"partus sequitur ventrem"*- no debe consagrarse en una presunción *iuris et de iure*, sino en una presunción *"iuris tantum"*, a fin de permitir la indagación del

---

<sup>208</sup> Las técnicas de reproducción asistida han abierto expectativas y esperanzas en el tratamiento de la esterilidad, cuando otros métodos son poco adecuados o ineficaces. Se calcula que en México hay unas 700,000 parejas estériles casadas y/o en edad fértil, admitiéndose un porcentaje del 10% al 13% del total de la población en edad fértil, de las cuales un 40% podrían beneficiarse de estas técnicas. Fuente: La Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que, en todo el mundo, del 15% al 20% de las parejas en edad reproductiva padecen algún tipo de trastorno en su fertilidad. Fuente: Diario Clarín, Argentina, 2 de Abril de 1999.

<sup>209</sup> Véase Pérez Duarte y Noroña, Alicia Elena, "El impacto de las nuevas tecnologías reproductivas en la familia: Presente y futuro", en AA.VV. *Genética humana y derecho a la intimidad*, UNAM, México, 1995, p. 55.

<sup>210</sup> Véase Vázquez, Rodolfo, "Comentarios a las propuestas bioético – jurídicas de Luigi Ferrajoli", en Carbonell, Miguel y Salazar, Pedro (eds.), *Garantismo. Estudios sobre le pensamiento jurídico de Luigi Ferrajoli*, Editorial Trotta – Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM, Madrid, 2005, p. 508.

factor genético en la determinación de la maternidad, e inclusive de la paternidad<sup>211</sup>.

Con el avance de las TRA, hoy se tiene claro que se crean nuevas interrogantes; la maternidad ya no es del todo cierta, la paternidad, en cambio, sigue sometiéndose a la fórmula de la presunción. Para nuestro sistema legal, el padre es el marido de la madre; que, según nuestras normas, a cada hijo o hija sólo puede atribuírsele un padre y una madre.

Sin embargo, las técnicas de reproducción asistida, que ya forman parte de nuestra cotidianidad, nos enfrentan a hechos que cuestionan desde sus cimientos estos principios que parecían incuestionables<sup>212</sup>. Actualmente la madre deja de ser cierta<sup>213</sup>, ya que la maternidad no equivale a parto, cuestionándose el propio concepto.

Respecto a las técnicas de clonación, *Bellever Capella* menciona que éstas “nos colocan una vez más frente a las preguntas últimas de la existencia del hombre, por una parte las personas visionarias y progresistas argumentan que siendo la clonación una derivación de otras técnicas permitidas, no existiría una valoración negativa para el desarrollo de la misma”<sup>214</sup>.

Por otra parte, un amplio sector de la sociedad, esencialmente aquella que tiene ideas religiosas con amplio arraigo, han argumentado que “jugar a ser Dios” no sólo es indeseable, sino que puede ser peligroso y debe ser sancionado<sup>215</sup>.

Para nosotros, el problema no debe plantearse en términos radicales de que si la ciencia es en sí misma (axiológicamente) buena o mala. La ciencia cómo tal, no tiende a uno de estos polos, sino a cuáles son los objetivos que el ser humano quiere alcanzar con este tipo de técnicas<sup>216</sup>.

Para muchos autores, la cuestión es acerca de los medios empleados sino

---

<sup>211</sup> Véase Vidal Martínez, *op. cit.*, nota 136, p. 17.

<sup>212</sup> Véase Martínez Bullé-Goyri, *op. cit.*, nota 24, p. 297.

<sup>213</sup> Véase Eser, Albin, *Derecho penal, medicina y genética*, Idemesa, Perú, 1998, p. 119.

<sup>214</sup> Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 9.

<sup>215</sup> En este sentido Véase Mauro Marsich, Humberto, *Sexualidad, amor y bioética. Reflexión teológica*, Ediciones Xaverianas, S.A. de C.V., Jalisco, México, 1996, pp. 190 y ss.

<sup>216</sup> Se recomienda la lectura de Juliana González Valenzuela. La autora elabora una fina distinción entre la clonación reproductiva y la terapéutica, haciendo referencia a las finalidades de cada una. Esta reflexión aplica para todo desarrollo científico. No debe polarizarse una discusión a esquemas irreductibles en dónde se trata de justificar un mal absoluto o un bien absoluto. Véase González Valenzuela, Juliana, *Genoma humano y dignidad humana*, Anthopos – UNAM, México, 2005, pp. 172 y ss.

de los fines perseguidos, finalmente el derecho, como ciencia normativa, atiende primordialmente a este último aspecto; lo que está aquí en juego –lo han señalado los detractores de la ciencia- es la moralidad de los fines de la vida humana<sup>217</sup>.

Sin embargo, en un estado liberal se debe partir de la idea de que el Estado debe mantenerse neutral con respecto a la vida moral de las personas. Al estado le corresponde garantizar ciertos valores mínimos como son la igualdad, la libertad y la seguridad jurídica, por tanto, el derecho no es -no debe ser-, un instrumento de reforzamiento de la moral. Si un comportamiento es inmoral, no necesariamente es delictivo. Por tanto, debemos diferenciar las finalidades perseguidas en toda aplicación biotecnológica.

Por último, la utilización de la terapia génica, basada en la transferencia de células o tejidos sanos a los tejidos u órganos dañados, es una de las grandes esperanzas de la medicina del futuro<sup>218</sup>. No cabe duda que, el uso de las células troncales para establecer cultivos de tejidos puede resultar fundamental. La prestigiosa revista *Science*<sup>219</sup> así lo consideraba al incluir esta realidad experimental como uno de los temas más innovadores de la investigación en el año 1999.

Por lo que respecta al *PGH*, éste tuvo el propósito inicial de identificar toda la secuencia completa del genoma humano y relacionarlo con el estado de salud presente, y eventualmente con el posible estado de salud futura de cada individuo. Ahora que se ha logrado secuenciar completamente el código genético humano, el siguiente paso es deducir la relación que tiene cada segmento de *ADN* con la producción de proteínas<sup>220</sup>.

En conclusión, las aplicaciones biotecnológicas tienen gran incidencia en el ámbito de la filosofía jurídica y del derecho penal, pues todas estas aplicaciones adquieren gran relevancia por el problema que conlleva, de la concepción de la dignidad del ser humano<sup>221</sup>, ante fenómenos tan concretos como lo son, *i*) la

---

<sup>217</sup> Véase Mauro Marsich, *op. cit.*, nota 215, pp. 190 y ss.

<sup>218</sup> Véase Bergel, *op. cit.*, nota 83, pp. 68 y ss.

<sup>219</sup> *Science*, Vol. 286, No. 2267, 17 diciembre 1999.

<sup>220</sup> Tusié Luna, María Teresa, "Hacia una nueva medicina: La medicina genómica", en Gascón Muro, Patricia (coord.), *La revolución genómica*, UAM, Unidad Xochimilco, México, 2003, pp. 51 y ss.

<sup>221</sup> En este sentido Véase Knopers, Bartha Maria, *Dignité humaine patrimoine génétique*, Commission de Réforme du Droit du Canada, Ottawa, 1991.

experimentación con gametos; *ii*) el manejo de fluidos, tejidos y embriones humanos y; *iii*) la experimentación de la clonación terapéutica.

En el derecho penal, por ejemplo, “*se tiene el principio básico de la tutela de la seguridad de las personas -que, con estas manipulaciones, se puede ver afectada en lo relativo al otorgamiento del consentimiento informado, para ser sujeto de este tipo de tratamientos médicos-, y de la humanidad por el riesgo que conlleva la experimentación biogenética ilimitada, o limitada sólo por los recursos de la ciencia*”<sup>222</sup>. Nosotros sólo nos enfocaremos en el aspecto de los derechos fundamentales y el derecho penal con relación a las nuevas biotecnologías.

## **II ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS**

### **A. Breve esbozo histórico de las técnicas de reproducción asistida**

Las TRA son métodos médicamente aceptados, cuya finalidad es abatir las diversas causas de infertilidad y esterilidad. Dichas técnicas no son novedosas, en el sentido de que se han practicado intentos rudimentarios desde hace más de seis siglos.

Veciana menciona que “*los primeros pasos dirigidos a estudiar las técnicas de reproducción asistida, fueron en plantas y posteriormente se aplicaron a modelos animales*”<sup>223</sup>. Sin embargo, fueron los árabes, de quienes se tiene noticia, realizaron los primeros intentos de inseminación asistida en caballos pura sangre<sup>224</sup>.

Los autores Piñar<sup>225</sup> y Marañón<sup>226</sup>, mencionan que fue en el siglo XV que la inseminación asistida se practicó por primera vez en Juana de Portugal<sup>227</sup>, la

---

<sup>222</sup> Knopers, Bartha Maria, *Conception artificielle et responsabilité médicale. Une étude de droit comparé*, Yvon Blais, Cowansville, 1986, p. 14 y ss.

<sup>223</sup> Veciana, Ramón, *La eutelegenesia ante el Derecho Canónico*, Editorial Bosch, Barcelona, 1957, pp. 25 y 26.

<sup>224</sup> Según se menciona en el libro de Martínez-Calcerrada, Eugenio Papp convivió con el jeque árabe de Darfur, éste último, impresionado por un caballo de batalla del enemigo, robo un poco de semen del caballo mencionado para inseminar una yegua de su propiedad, obteniendo así un potro. Véase Martínez-Calcerrada, *op. cit.*, nota 118, p. 41.

<sup>225</sup> Piñar, B., “Problemas morales y jurídicos de la inseminación artificial”, en *Estudios de Derecho Civil en honor del Profesor Castán Tobeñas*, Vol. V, Editorial Eunsa, Madrid, 1969, pp. 535 y ss.

<sup>226</sup> Marañón, G., *Ensayo biológico sobre Enrique IV de Castilla y su tiempo*, 7ª Ed., Madrid, 1953, p. 67.

<sup>227</sup> A Juana de Portugal se le introdujo una cánula de oro con el esperma del rey.

segunda esposa de Enrique IV, aunque nunca tuvo éxito<sup>228</sup>.

En 1677, *Joham Ham* aseguró que “la falta de capacidad reproductiva, se podía deber a la ausencia de espermatozoides, con la consiguiente carga de rechazo social y conyugal, debemos recordar que durante siglos, la esterilidad se asoció a causas exclusivamente femeninas”<sup>229</sup>.

Es hasta 1777 cuando *Lázaro Spallanzani* logró fecundar óvulos de rana, sin la intervención del coito; posteriormente aplicó sus hallazgos en perros, logrando el nacimiento de tres ejemplares seleccionados<sup>230</sup>.

La primera técnica de inseminación artificial, aplicada en seres humanos, que se tiene documentada sucedió en 1793, cuando el médico inglés *John Hunter* aplicó el método a un noble británico<sup>231</sup>, posteriormente, el médico francés *Girault*<sup>232</sup>, perfeccionó el método, inyectando el espermatozoide en el cuello uterino de una mujer.

En 1844, se produjo el primer embarazo de una inseminación artificial, con semen de un hombre distinto de la mujer inseminada, efectuado por el ginecólogo inglés, *Pancoast*. Pero el experimento nunca llegó a buen término por los múltiples problemas técnicos que implicaba la anidación del cigoto.

En 1866, en EE. UU., *J. Marión Sims* perfeccionó la técnica de inyección de semen en el canal cervical y en 1872, *F. Rouband*, de la Academia de Medicina de París, desarrolló una jeringuilla para facilitar la aplicación de la inseminación asistida.

Paralelamente al desarrollo de las técnicas de inseminación artificial, se comenzó a investigar sobre las técnicas de fecundación extracorpórea. Los primeros intentos fueron realizados, sin éxito alguno por *Schenk*, en 1878, y *Heape* en 1890<sup>233</sup>.

Otro avance histórico, en el desarrollo de las TRA, fueron las investigaciones realizadas en 1944, cuando dos biólogos, *Rock* y *Menken*,

---

<sup>228</sup> La información se puede cotejar en el mismo sentido en Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, p. 30.

<sup>229</sup> *Ídem*.

<sup>230</sup> Véase Spallanzani, Lázaro, *Experiencias para servir a la historia de la generación de animales y plantas*, Editorial Española, Buenos Aires, 1945.

<sup>231</sup> Martínez-Calcerrada, *op. cit.*, nota 118, pp. 41 y 42.

<sup>232</sup> Girault, *La fecondazione artificiale umana*, Abruzzese, Florencia, 1953, p. 143.

<sup>233</sup> Véase Martínez-Calcerrada, *op. cit.*, nota 118, p. 42.

obtuvieron cuatro embriones, aparentemente normales, a partir de más de 100 ovocitos humanos extraídos de ovarios y expuestos a espermatozoides<sup>234</sup>.

En 1945, la inseminación artificial experimentó un importante impulso, debido al desarrollo de la técnica de criopreservación de semen. *Jean Rostand*, a mediados de la segunda guerra mundial, impulsó la creación de bancos de semen, para esas fechas se veía la utilidad de establecer los grandes bancos de material genético, y en EE. UU. se comenzó a importar el semen de los soldados para una posterior utilización en las viudas de estos.

En 1953, *Sherman* aplicó con éxito la primera fecundación extracorpórea, logrando tres embarazos que nunca llegaron a término<sup>235</sup>.

Entre 1960 y 1961, se presentó otro hito importante, pues el biólogo italiano *Daniele Petrucci*, de la universidad de Bolonia, consiguió desarrollar embriones *in vitro* y los pudo mantener vivos durante casi sesenta días, dentro del tubo de ensayo. Es prudente señalar que *Petrucci* nunca tuvo la intención de lograr el embarazo con dicha técnica; él pretendía estudiar las características de las células que originan ciertas malformaciones congénitas<sup>236</sup>.

Es hasta 1971 que *Robert Edwards* (biólogo) y *Patrick Steptoe* (ginecólogo), concibieron la idea de aplicar tratamientos hormonales a las mujeres, para obtener mayor cantidad de óvulos, y perfeccionar el problema técnico de la implantación en el útero femenino<sup>237</sup>. El 26 de julio de 1978, después obtener el consentimiento informado de *John y Lesley Brown*, lograron el nacimiento de *Louise Brown*, en el *General Hospital of Oldham*, en Inglaterra<sup>238</sup>.

Para 1984, la fecundación *in vitro* se había revolucionado a tal grado, que se podía tener un hijo después de varios años de haber sido concebido, tal fue el caso de *Zoe Leyland*<sup>239</sup> que nació en *Melbourne Australia* y fue el primer

---

<sup>234</sup> Véase Carcaba Fernández, *op. cit.*, nota 137, p. 14.

<sup>235</sup> Véase Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, pp. 32 y 33.

<sup>236</sup> Véase Martínez-Calcerrada, *op. cit.*, nota 118, p. 44. (Comentario a pide de página en la Nota 41).

<sup>237</sup> Véase Vega Gutiérrez, *op. cit.*, nota 116, p 79.

<sup>238</sup> Las publicaciones periódicas de aquella época daban cuenta de la verdadera revolución que provocó el nacimiento de Louise Brown. Se comenzaba a hablar de "bebés probeta". Véase "Se reabre el eterno debate. Consecuencias morales del «bebé probeta»", sección Ciencia, Revista "Visión", 25 de agosto de 1978, p. 57.

<sup>239</sup> El caso de Zoe Leyland es interesante, pues se trataba de una pareja que llevaba doce años de casada, la madre era estéril por una obstrucción de las trompas que había tratado de superar mediante dos operaciones no exitosas. Por ello, se le extrajeron diez óvulos que fueron fecundados *in vitro*, tres de los cuales le fueron implantados inmediatamente y el resto congelados. La primera implantación no tuvo éxito, por lo cual dos

nacimiento procedente de un embrión congelado, técnica realizada por *Trounson y Mohr*<sup>240</sup>.

### **B. Breve esbozo histórico de las técnicas de clonación**

El intento de obtener seres vivos viables a partir de células somáticas se planteó como una teoría imposible en 1885, por *August Weismann*<sup>241</sup>. Él explicó que todas las células que integran los organismos vivos eran incapaces de retroceder su desarrollo<sup>242</sup>. No obstante, desde 1938 se venía desarrollando una técnica de reproducción, que consistía básicamente en escindir un cigoto en sus primeras etapas de desarrollo (división gemelar).

La línea más sencilla de trabajo disponible, para realizar clonaciones con éxito, consistía en la fisión embrionaria<sup>243</sup>. Es decir, la división del embrión de pocas células, de tal modo que cada una de las células resultantes produciría un ser adulto completo, con toda la información genética proveniente del modelo original.

La división gemelar comprende más al ámbito de la ingeniería genética y la fecundación artificial, su amplio desarrollo se debió principalmente al desarrollo en el ámbito vegetal y animal. Por tanto, desde los años treinta podemos situarnos en los primeros intentos de experimentos en la producción de individuos idénticos, obtenidos por escisión gemelar artificial, modalidad que impropia se puede definir como clonación.

La práctica de la escisión gemelar en el campo zootécnico se fue difundiendo en las granjas experimentales, para incentivar la producción múltiple de ejemplares escogidos.

En 1952, "*Robert Briggs y Thomas King, biólogos americanos del Instituto de Investigaciones sobre Cáncer, de Filadelfia, implantaron núcleos de células*

---

meses después se descongelaron tres nuevos embriones y le fueron implantados, esta vez con resultado exitoso, dando origen a Zoe, la primera niña nacida de un embrión congelado.

<sup>240</sup> Véase Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, p. 34.

<sup>241</sup> Véase Barahona López, *op. cit.*, nota 110, p. 83.

<sup>242</sup> Véase Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 20.

<sup>243</sup> Se recomienda el artículo de Campbell y Wilmut, en dónde ellos hacen un breve recuento de los intentos realizados antes de la primera clonación exitosa. Véase Campbell, Keith, *et al.*, "Sheep cloned by nuclear transfer from cultured cell line", *Nature*, Vol. 385, núm. 27, febrero, 1997, pp. 810 – 813.

*embrionarias de ranas en huevos enucleados, de los que obtuvieron el nacimiento de renacuajos*<sup>244</sup>. Estos experimentos nunca habían dado resultados satisfactorios, no en el sentido que los científicos querían, dado que se habían conseguido renacuajos insertando núcleos de células embrionarias de anfibios en sustitución del núcleo original del óvulo o del huevo, pero no se había logrado que se llegara a desarrollar un ejemplar adulto, a partir de una célula somática.

En 1962, “*John Gurden, investigador británico de la Universidad de Oxford, logró colecciones de ranas idénticas a base de insertar núcleos de células de fases larvarias tempranas, fundamentalmente células de la línea celular del intestino y del epitelio, en ovocitos (óvulos) a los que se había despojado de sus correspondientes núcleos*”<sup>245</sup>. Pero el experimento fracasaba si se usaban como donadoras, células de ranas adultas.

En enero de 1981 se anunció la primera clonación de un mamífero, efectuada por el científico de la Universidad de Ginebra, *Karl Illmensee*, pero sus trabajos no fueron concluyentes puesto que se sospechó sobre la falta de veracidad de los resultados<sup>246</sup>.

Es hasta 1984 que el éxito lo alcanzaron, casi simultáneamente, dos equipos, el primero de ellos era dirigido por el británico *Steen M. Willadsen* de la *Universidad de Cambridge*, el segundo grupo era conducido por *Neal First* del *Madison Winsconsin* en Estados Unidos. *Willadsen* consiguió clonar ovejas a partir de células embrionarias tempranas<sup>247</sup>. Meses más tarde, en el laboratorio de *First*, lograron transferir el núcleo de un embrión temprano de vaca a un óvulo, lo hicieron crecer hasta que alcanzó la etapa de blastocisto, lo transfirieron a una madre subrogada y a los diez meses ésta dio a luz a un ternero que eran un clon del embrión con el que habían iniciado<sup>248</sup>.

A finales de 1993, *Jean-Paul Renard* y *Jouy Yvelines* del *Instituto Nacional*

---

<sup>244</sup> Flores Trejo, *op. cit.*, nota 182, p. 239.

<sup>245</sup> Lisker, Rubén y Tapia, Ricardo, “Problemas de la clonación en seres humanos”, *Diálogo*, núm. 23, México, 1998, pp. 9 y 10.

<sup>246</sup> Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 22.

<sup>247</sup> Véase Willadsen, Steen M., “Nuclear transplantation in sheep embryos”, *Nature*, núm. 230, 1986, pp. 63 – 65.

<sup>248</sup> Véase First, Neal, *et al.*, “Nuclear transplantation in the bovine embryo: Assessment of donor nuclei and recipient oocyte”, *Biology of Reproduction*, núm. 37, 1987, pp. 859 – 866.

de Reproducción Asistida de Francia, realizaron la clonación de cinco terneros a partir de una célula embrionaria, en abril de 1993 hicieron pública su investigación en el diario francés *Le Monde Diplomatique*. Ese mismo año, la técnica de la escisión gemelar fue empleada, por primera vez, sobre embriones humanos no viables, por los científicos americanos de la *George Washington University*, Jerry Hall y Robert Stillman<sup>249</sup>. A partir de embriones humanos en un estadio de desarrollo de dos, cuatro y ocho células, consiguieron aislar células que se desarrollaron *in vitro* hasta el estadio de 32 células<sup>250</sup>. Cabe señalar que “esos experimentos se efectuaron sin el consentimiento previo del comité ético competente y publicados -según los autores- para avivar la discusión ética”<sup>251</sup>.

En 1995, desde el *Instituto Roslin de Edimburgo*, Ian Wilmut<sup>252</sup> y Keith Campbell<sup>253</sup> anunciaron que habían obtenido dos corderas llamadas Megan y Morgan; ambas eran réplicas exactas una de la otra obtenidas mediante bipartición gemelar. Sin embargo, la noticia dada por la revista *Nature*, en su número 385 del año de 1997, daba a conocer el nacimiento de la oveja Dolly, llevado a cabo por ambos investigadores.

El nacimiento de Dolly, fue la noticia científica más espectacular hasta ese momento, “pues se presentaba dos enfoques novedosos, en primer lugar porque no se trataba del resultado de una división gemelar, por tanto se trataba de una nueva técnica de reproducción asexual aplicada a organismos vivos superiores, con el desarrollo de esta técnica se podían obtener copias genéticas de células somáticas diferenciadas”<sup>254</sup>, es decir, el molde que servía de original había superado su estadio embrional y era un individuo adulto.

---

<sup>249</sup> Véase Hall, Jerry, *et al.*, “Experimental Cloning of Human Polyploidy Embryos Using an artificial Zona Pellucida”, *The American Fertility Society conjointly with the Canadian Andrology Society*, Program Supplement, 1993, en Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 14.

<sup>250</sup> Franch Meneu, *op. cit.*, nota 189, p. 367.

<sup>251</sup> Las autoridades universitarias emprendieron una investigación, la cual concluyó con la sanción de los científicos que habían llevado a cabo el procedimiento de clonación, con la orden de destruir toda la información obtenida. El doctor Hall dimitió de su puesto en la *George Washington University*. No obstante varios especialistas de la época elaboraron una defensa de la licitud del experimento realizado por Hall y Stillman. Véase Macklin, Ruth, “Cloning without Prior Approval: A response to recent disclosures of noncompliance”, *Kennedy Institute of Ethics Journal*, núm. 5, 1995, pp. 57 – 60; en Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 15.

<sup>252</sup> Wilmut, Ian, *et al.*, “Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells”, *Nature*, núm. 385, 1997, pp. 101 – 113.

<sup>253</sup> Campbell, Keith, *op. cit.*, nota 243, pp. 64 – 66.

<sup>254</sup> Franch Meneu, *op. cit.*, nota 189, p. 367.

El segundo aspecto novedoso fue que *“por fin se lograba la clonación propiamente dicha la cual era considerada como algo imposible. Se creía que el ADN de las células somáticas de los animales superiores, al haber iniciado su diferenciación y especialización celular, no podían en adelante recuperar su completa potencialidad original y, por consiguiente, la capacidad de guiar el desarrollo de un nuevo individuo”*<sup>255</sup>. Superada esta supuesta imposibilidad, parecía que se abría el camino a la clonación humana, entendida como réplica de uno o varios individuos somáticamente idénticos al donante.

Después de 1997 y hasta la fecha, la técnica de clonación por transferencia de núcleo, sea este procedente de embriones o de células somáticas (organismos adultos), se ha combinado con la ingeniería genética y ha sido aplicada para la generación de organismos complejos. Podemos citar como ejemplo que en diciembre de 1997, *“en la empresa PPL Therapeutics, se crearon ovejas clónicas con un gen humano con el fin de que secretaran en la leche algunas proteínas humanas”*<sup>256</sup>, como por ejemplo proteínas que inciden en el factor de coagulación humana para el tratamiento de la hemofilia o que producen insulina, necesaria para el tratamiento de algunos tipos de diabetes.

En 1998, *Ryuzo Yanagimachi* de la *Universidad de Hawai*, desarrolló algunas mejoras a la técnica por la cuál se había creado a *Dolly*. Él dotó de mayor rapidez el proceso de clonación a través de la microinyección de ciertos materiales al núcleo del material somático.

Para 1999, la empresa *Genzyme Transgenics* de *Massachusetts*, junto con las *Universidades de Tufos y Lousiana*, ambas de Estados Unidos, comunicaron la obtención de tres cabras clónicas, a partir de una cabra transgénica que produce en su leche una proteína humana llamada antitrombina III, la cuál puede usarse en los quirófanos para evitar coágulos.

En el 2000, *“Robert Lanza, del Advanced Cell Techbnoogy de Estados Unidos, introdujo otra modificación a la técnica usada en Dolly, por la cuál parece ser que las células de los seres clónicos no envejecen tan rápido como sucedió*

---

<sup>255</sup> Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 22.

<sup>256</sup> Barahona López, *op. cit.*, nota 110, p. 84.

con las células de la oveja Dolly<sup>257</sup>.

### **C. Breve esbozo histórico de las técnicas de terapia celular por transferencia de núcleo y otras terapias genéticas**

Las células están presentes en todos los organismos vivos complejos, “las encontramos en todos los estadios del desarrollo del ser, hasta las fases adultas, las células permiten no sólo el desarrollo del cuerpo, sino que aseguran la regeneración de los tejidos a lo largo de la vida”<sup>258</sup>.

Hace más de 40 años, se comenzó a especular que en algunos tejidos existían células “maestras”, capaces de dar origen a todos los distintos tipos de linajes celulares. “Estas células troncales se identificaron por primera vez en el sistema hematopoyético de ratones, sin embargo, a lo largo de los años, se ha demostrado su presencia en otros tejidos como la epidermis, el músculo, el hígado y hasta en el cerebro”<sup>259</sup>,

Urruela Mora señala como fecha de partida, de este tipo de investigaciones, el año de 1998. En este año “el descubrimiento de posibilidades terapéuticas a partir de células troncales embrionarias se remonta al mes de febrero de 1998, como consecuencia de los trabajos publicados por el profesor Thomson, de la Universidad de Wisconsin, quién publicó sus hallazgos en la revista *Science*”<sup>260</sup>. A partir de este momento se evidenció la capacidad de las células madre embrionarias en aras a la regeneración de tejidos dañados, así como para la curación de enfermedades.

En el contexto de la terapia genética celular, si se comprenden los mecanismos de las células y se aprende a manipularlas, no cabe duda que el uso de éstas puede resultar fundamental en la medicina del futuro<sup>261</sup>.

Muchos científicos coinciden en señalar que las células troncales, contienen la clave de la cura a enfermedades irreversibles, como la osteoporosis, artritis, o enfermedades neurodegenerativas como el mal de Parkinson, el Alzheimer o el

---

<sup>257</sup> *Ibidem*, p. 91.

<sup>258</sup> Véase Robles Sánchez, Raúl, *Terminología genética y fitogenética*, Trillas, México, D. F., 1984, p. 27.

<sup>259</sup> Mayani, *op. cit.*, nota 165, p. 2.

<sup>260</sup> Urruela Mora, Asier, “La investigación con células madre. Aspectos éticos y jurídicos”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005, p. 151.

<sup>261</sup> Véase Guerrero Mothelet, *op. cit.*, nota 108, pp 10 – 14.

síndrome de Huntington, o incluso la diabetes y las distrofias musculares. Estas perspectivas anuncian una nueva era, la de la medicina genómica.

La tecnología progresa a pasos acelerados, los primeros ensayos clínicos de este tipo de terapia en seres humanos no están lejos, pero, los investigadores destacan el largo camino que queda por recorrer para responder a las numerosas cuestiones que aún están en vías de estudio, además de esbozar un marco jurídico que impida el abuso de estas técnicas<sup>262</sup>.

Cuando hablamos de terapia por transferencia nuclear (clonación con fines terapéuticos) se debe distinguir del desarrollo legislativo con relación a la clonación con fines reproductivos. El primer antecedente legal fue la Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de marzo de 1989, sobre los problemas éticos y jurídicos de la manipulación genética<sup>263</sup>, que sostuvo una prohibición tajante a la realización de técnicas de clonación aplicadas en seres humanos: *“En relación con la clonación: Punto 41 de la Resolución. Considera que la prohibición bajo sanción es la única reacción viable a la posibilidad de producir seres humanos mediante clonación, así como con respecto a todos los experimentos que tengan como fin la clonación de seres humanos”*.

En 1991, el Comité Nacional de Bioética Italiano emitió el Dictamen sobre la terapia génica, de 15 de febrero de 1991, en el cual estableció que la terapia genética debía aceptarse con ciertas regulaciones: *“Punto 5.- El Comité Nacional de Bioética considera que la terapia génica somática puede estar comprendida en el ámbito más general de la experimentación en el hombre de nuevos enfoques terapéuticos y debe, como tal, responder a todos los criterios de aceptabilidad comunes a este tipo de intervenciones”*.

Posteriormente la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, de 11 de noviembre de 1997<sup>264</sup>, estableció en su artículo 11, la prohibición de la clonación con fines reproductivos, pero dejó abierta la

---

<sup>262</sup> Véase Kiessling, *op. cit.*, nota 168, pp. 142 – 144.

<sup>263</sup> Doc. A 2-327/88, 16 de marzo de 1989. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, N° C 96/165, 17 de abril de 1989.

<sup>264</sup> La Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, aprobada el 11 de noviembre de 1997 por la Conferencia General en su 29ª reunión por unanimidad y por aclamación, constituye el primer instrumento universal en el campo de la biología. El mérito indiscutible de ese texto radica en el equilibrio que establece entre la garantía del respeto de los derechos y las libertades fundamentales, y la necesidad de garantizar la libertad de la investigación.

posibilidad de la investigación de la clonación terapéutica: “Art. 11.- No deben permitirse las prácticas que sean contrarias a la dignidad humana, como la clonación con fines de reproducción de seres humanos. Se invita a los Estados y a las organizaciones internacionales competentes a que cooperen para identificar estas prácticas y a que adopten en el plano nacional o internacional las medidas que corresponda, para asegurarse de que se respetan los principios enunciados en la presente Declaración”.

Tal y como se argumentó en el capítulo anterior, existe un problema distinto entre la clonación reproductiva y la clonación terapéutica, desde el punto de vista ético y legal. Cuando nos referimos a la clonación de embriones humanos con fines terapéuticos, tema que adquiere una considerable dimensión al haber avanzado las investigaciones sobre cultivo de células troncales embrionarias, dando la posibilidad de crear tejidos y tal vez órganos.

Por otra parte, en EE. UU., la Comisión Nacional Asesora de Bioética, en su informe anual de septiembre de 1999, concluía que la utilización de fondos federales para el uso y derivación de células troncales embrionarias y células germinales embrionarias, debería ser limitado a las dos fuentes de tales materiales: i) los embriones sobrantes de programas *FIVTE* y ii) los fetos abortados.

Se desaconsejaba, por el contrario, la subvención federal de investigaciones con células procedentes de embriones obtenidos mediante técnicas de clonación por transferencia de núcleos a ovocitos (embriones somáticos). Así, en agosto de 2000, el gobierno de EE. UU. autorizó el uso de fondos públicos para investigación y manipulación de células madres provenientes de la *FIV*.

La situación dio un vuelco notable en 2000. En diciembre la *Cámara de los Comunes* británica aprobó la clonación terapéutica de embriones con el objeto de obtener células madre. Tal decisión fue ratificada por la *Cámara de los Lores* en enero de 2001. Esta resolución sólo autorizó a clonar embriones de hasta 14 días de gestación y modificó el *Acta de Fertilización Humana y Embriológica* de 1990 del Reino Unido.

El parlamento europeo, previendo el cambio legislativo de Inglaterra, que permitía realizar investigación con células troncales y por lo que se refería a la clonación terapéutica, emitió la Resolución del Parlamento Europeo, del 07 de septiembre de 2000, sobre la Clonación Humana, en sus puntos 2, 3 y 4, se puede leer lo siguiente:

*“Punto 2. Considera que la "clonación terapéutica", que conlleva la creación de embriones humanos con fines exclusivos de investigación, plantea un profundo dilema moral, supone traspasar de forma irreversible una frontera en las normas de investigación y es contraria a la política pública aprobada por la Unión Europea;*

*Punto 3. Pide al gobierno británico que revise su posición sobre la clonación de embriones humanos y a sus Señorías los miembros del Parlamento del Reino Unido que voten en conciencia y rechacen la propuesta objeto de examen, consistente en permitir la investigación que utiliza embriones creados por trasplante de núcleos de células;*

*Punto 4. Reitera su llamamiento a cada uno de los Estados miembros para que promulguen normas jurídicas vinculantes que prohíban la investigación sobre cualquier tipo de clonación de seres humanos en su territorio y establezcan sanciones penales para toda violación de las mismas;”*

Tal como puede apreciarse, de la historia legislativa con relación a la clonación terapéutica, concluimos que las cuestiones relativas a esta técnica son objeto de intensos debates. El tema más controvertido de dicho tipo de investigación esta vinculado con el estatuto del embrión y con la posibilidad de destruirlos para experimentos o aplicaciones terapéuticas.

Por lo que se refiere a la historia de la manipulación genética, se debe partir de la idea de que, en los organismos superiores, animales o vegetales, la información genética se transmite por mecanismos de reproducción sexual; es lo que se conoce como *transmisión genética vertical*. Sin embargo, hace ya unos veinte años se logró obtener los primeros ratones transgénicos mediante *transferencia génica* por inyección directa de ADN extraño en un cigoto obtenido por fecundación *in vitro*; es decir, se trataba de una *transmisión genética horizontal*, también llamada *transgénesis*.

A partir de las experiencias de *Gordon, Ruddle* y colaboradores, iniciadas en 1980, en las que inyectaron *ADN* de ratón en uno de los pronúcleos de un cigoto de la misma especie, se inició una nueva era en la manipulación genética de embriones de mamíferos.

En el siguiente año, este mismo equipo, demostró que se podían integrar y transmitir segmentos de *ADN* a través de la línea germinal de genes inyectados en pronúcleos de cigotos de ratón obtenidos por fecundación *in vitro*. Eran los primeros *ratones transgénicos*.

El paso siguiente consistió en probar que también se podían obtener ratones transgénicos que incorporaran en su genoma un gen (*transgén*) de otra especie. Así, obtuvieron ratones transgénicos gigantes al inyectar en el pronúcleo de un cigoto el gen de la rata que codifica para la hormona del crecimiento. Incluso, se obtuvieron también ratones transgénicos gigantes cuando el transgén introducido era el gen humano que codifica para la hormona de crecimiento<sup>265</sup>.

Como era de esperarse, a los ratones siguieron los conejos, ovejas y cerdos transgénicos, a los que se les había introducido por microinyección, uno de los pronúcleos del cigoto el *ADN* del gen humano que codifica para la hormona de crecimiento, en un intento de aumentar el tamaño de tales animales. Sin embargo, este avance científico no tuvo aplicación zotécnica porque la presencia del transgén modifica la fisiología del animal transgénico, produciendo efectos colaterales perjudiciales para su desarrollo. De cualquier manera, la era de la transgénesis animal había comenzado como una realidad imparables<sup>266</sup>.

### **III PERCEPCIÓN SOCIAL DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS DE LA REPRODUCCIÓN**

Los progresos técnicos en las nuevas biotecnologías se acompañan de una inquietud e incertidumbre sociales; por ejemplo, la posibilidad de poder efectuar manipulaciones diversas, de carácter diagnóstico, terapéutico o industrial

---

<sup>265</sup> Gordon, J. W., et. al., "Genetic transformation of mouse embryos by microinjection of purified DNA", *Nature Academy of Science*, núm. 77, 1980, pp. 7380 - 7384 y Gordon, J. W.; Y Ruddle, F. H., "Integration and stable germ line transmissions of genes injected into mouse pronuclei", *Science*, núm. 214, 1981, pp. 1244 - 1246. En Nossal, *op. cit.*, nota 102, pp. 133 - 135.

<sup>266</sup> Hammer, R. E., et. al., "Dramatic growth of mice that develop from eggs microinjected with metallothionein-growth hormone fusion genes", *Nature*, núm. 300, 1982, pp. 611 - 615.

(farmacéutico), de investigación o experimentación<sup>267</sup>, sin duda, beneficiosos para el individuo y la humanidad, pero en cualquier caso, y dado el material con el que se trabaja, de muy complejas consecuencias.

Es evidente que los materiales embriológicos no pueden ser utilizados de forma absolutamente libre o incontrolada, y su disponibilidad, tráfico, usos y transporte deben ser regulados y autorizados por el Estado.

Desde una perspectiva ética, el pluralismo social y la divergencia en las opiniones se expresan frecuentemente sobre los distintos usos que se dan a estas tecnologías. Su gradual aceptación, o su rotundo rechazo, habrían de ser argumentados desde el supuesto de una correcta información, y producirse sin motivaciones interesadas, ni presiones ideológicas, confesionales o partidistas, sustentándose únicamente en una ética de carácter laico<sup>268</sup>.

La validez de estos argumentos debería sustentarse en una aceptación de la realidad una vez que ha sido confrontada con criterios de racionalidad y prudencia al servicio del interés general. Una ética, en definitiva, que responda al sentir de la mayoría y a los contenidos constitucionales, debe ser asumida sin tensiones sociales y ser útil al legislador para adoptar posiciones legislativas<sup>269</sup>.

### **A. Algunos problemas relacionados con las TRA**

La conducta sexual y la procreación humana han dejado de ser un acto privado y misterioso<sup>270</sup>, en donde sólo participaban dos personas. Con los modernos avances de la medicina, se ha llegado a la intervención técnica en los inicios de la vida. Actualmente *“se tiene bien definida la clara disociación entre sexualidad y procreación, dando origen a los llamados derechos reproductivos”*<sup>271</sup>.

---

<sup>267</sup> Véase Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 30, p. 24.

<sup>268</sup> La laicidad y el pluralismo se acompañan indisolublemente. En esta concepción, *“el derecho no es -no debe ser, pues no lo consiente la razón jurídica, ni lo permite la razón moral- un instrumento de reforzamiento de la moral”*. Esta tesis supone una concepción meta-ética subjetivista o voluntarista como garantía de la neutralidad estatal. Véase Vázquez, *op. cit.*, nota 210, p. 494.

<sup>269</sup> Véase Sádaba, Javier, *Principios de bioética laica*, Gedisa, Barcelona, 2004, pp. 47 – 59.

<sup>270</sup> Véase Petersen, Peter, “Medicina de la reproducción: Un desafío a la actitud científico-médica ante la hominización”, en Barbero Santos, Mariano, (ed.), *Ingeniería genética y reproducción asistida*, Madrid, 1989, pp. 46 y ss.

<sup>271</sup> Vega Gutiérrez, María Luisa, “Los derechos reproductivos en la sociedad postmoderna: ¿Una defensa o una amenaza contra el derecho a la vida?”, en Vidal Martínez, Jaime (coord.), *Derechos reproductivos y técnicas de reproducción asistida*, Comares, Granada, 1998, pp. 3 y ss.

En palabras de *Rodolfo Vázquez*, los derechos reproductivos, desde el punto de vista de una ética conservadora, generan problema de difícil solución; puesto que ante la capacidad de la procreación asistida, se desmoronan tres premisas básicas de la reproducción, y a saber son las siguientes:

*“1) existe un manifiesto interés por preservar los valores y principios de la familia cuyo núcleo se constituye por la pareja heterosexual, quien decide optar por la paternidad-maternidad; 2) el nuevo ser no debe instrumentalizarse hacia otros fines que no sean el asegurarle que será recibido en el seno social, con las mejores condiciones para su formación y crecimiento armónicos (se entiende que este fin sólo es alcanzable si se cumple el inciso anterior); 3) la reproducción humana asistida no es una alternativa al proceso reproductivo natural, sino una técnica destinada a tratar la infertilidad de las parejas cuando ya han fallado otras técnicas o procedimientos terapéuticos, por lo que sólo debe aplicarse a parejas infértiles”<sup>272</sup>.*

Este mismo autor señala que ninguna de las tres premisas sería aceptable tanto por consideraciones fácticas como por razones normativas

### **1. El problema de la preservación de la familia heterosexual y biparental**

Con relación a la preservación de la familia heterosexual y biparental<sup>273</sup>, “es un hecho que en muchas sociedades actuales, entre los diversos planes de vida, son empleados y aceptados modos alternativos de procreación y formatos de familia distintos al de la pareja heterosexual con unión matrimonial formal”<sup>274</sup>. Vale recordar que actualmente existen diversas modalidades de familia, entre las cuales podemos destacar, las familias monoparentales, constituidas en su mayoría por mujeres<sup>275</sup>, las uniones de hecho (heterosexuales u homosexuales), las familias reconstruidas (hombre y mujer que unen lo que queda de su sus respectivas familias originales, después de un divorcio) y la adopción de menores. Todas ellas se han ido incorporando poco a poco, en la aceptación social, que tiene presente los principios de no discriminación y tolerancia<sup>276</sup>.

---

<sup>272</sup> Vázquez, *op. cit.*, nota 210, pp. 504 y 505.

<sup>273</sup> Entendemos por modelo de familia heterosexual y biparental, la constituida por dos personas de sexos distintos, es decir, hombre y mujer. Este modelo ha sido defendido principalmente por la Iglesia Católica.

<sup>274</sup> Véase Charlesworth, Max, *La bioética en una sociedad liberal*, Cambridge University Press, EE.UU., 1996, pp. 76 y 77.

<sup>275</sup> Para un análisis detallado sobre la evolución de la condición femenina, y la inserción de nuevos modelos familiares Véase Hierro, Graciela, *Ética y feminismo*, UNAM, México, 1990.

<sup>276</sup> Respecto a la noción de tolerancia y derecho a la no discriminación, Jesús Rodríguez menciona que,

Ahora bien, la transición del modelo familiar clásico (matrimonio heterosexual), a los modelos alternativos y plurales, no se dio de manera pacífica, recordemos que en el derecho español y francés, de los cuales heredamos la mayoría de figuras jurídicas que nos han regido, se aceptaron diversas formas de filiación. Entre algunas de ellas podemos destacar, las figuras de hijos legítimos, hijos naturales e hijos ilegítimos, dentro de esta última categoría podemos encontrar figuras discriminatorias tales como *i)* hijos adulterinos o bastardos; *ii)* hijos incestuosos; *iii)* hijos mánceres; y *iv)* hijos sacrílegos<sup>277</sup>.

Cabe la siguiente pregunta: ¿con las nuevas técnicas de reproducción asistida, se podrían generar nuevas figuras jurídicas discriminatorias para establecer vínculos filiatorios?

Nosotros pensamos que la evolución social y por ende la jurídica, no deberá permitir estas nuevas y posibles formas de discriminación, independientemente del ejercicio de los derechos reproductivos y sexuales que pudieran hacer efectivos ciertas minorías.

Desde un punto de vista ético, *Rodolfo Vázquez* dice que el problema de las técnicas de reproducción asistida, y la correlativa discusión sobre la familia heterosexual y biparental se resuelve de la siguiente manera:

*La paternidad y la maternidad pasan a ser títulos escindibles, y esta escisión no ha tenido que esperar a las técnicas de reproducción asistida sino que la novedad fue introducida por la institución de la adopción. En efecto, es con esta institución como se hace patente que la familia, los padres, los hijos, no son “hechos naturales” sino un haz de relaciones jurídicas: “Es desde el ordenamiento [jurídico] desde el que se determina el modelo de familia lícita, esto es, si cabe, por ejemplo, que los menores puedan ser adoptados por parejas no casadas, de igual o distinto sexo, o por*

---

cuando hablamos de grupos vulnerables, “no se debe confundir por ningún motivo el carácter inmerecido de las desventajas que hacen a las personas vulnerables a la discriminación con el carácter involuntario de su pertenencia a un grupo discriminado”. Ciertas visiones moralizantes de la vida social tienden a juzgar como víctimas de su situación a las personas con discapacidad o a los niños y niñas, pero, como culpables de su situación a los homosexuales, a las mujeres que ejercen sus derechos sexuales y reproductivos o a quienes viven con VIH-SIDA. Ciertamente es que una persona con discapacidad vive una situación que no sólo es inmerecida sino también involuntaria, pero aun en el extremo de que voluntariamente (mediante una autolesión o acto similar) hubiera adquirido la discapacidad, ello no justificaría su discriminación. Véase Rodríguez Zepeda, Jesús, *¿Qué es la discriminación y cómo combatirla?*, Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación, México, 2004, pp. 26 y 27.

<sup>277</sup> Véase Galindo Garfías, Ignacio, *Derecho civil. Primer curso (Parte general. Personas. Familia)*, 15ª Ed., Editorial Porrúa, México, 1997, p. 638 – 653.

solteros<sup>278</sup>

## **2. El problema del trastocamiento de las relaciones filiales y el derecho de los menores a tener padres**

Se objeta que las técnicas de reproducción asistida trastocarían, en alto grado, todas las relaciones filiales y de parentesco existentes y consagradas en la generalidad de los ordenamientos jurídicos contemporáneos. Para especialitas como Sgreccia, *“los valores humanos en juego, implicados en la problemática de las TRA, son las relaciones de armonía y de equilibrio entre “amor” y “vida” en el matrimonio... son problemas que marcan una crisis cultural”*<sup>279</sup>, por tanto, se trastocaría el derecho a ser concebido heterosexualmente en una familia con doble figura genital.

En una línea de pensamiento muy similar a la anterior, Brena Sesma señala que, a la sociedad entera le interesa determinar el estado de las personas y sus relaciones de parentesco para determinar los nexos jurídicos y los deberes y derechos recíprocos entre los sujetos que son considerados parientes. *“Pero además, la preocupación de la sociedad recae sobre las circunstancias en que los menores nacen y se desarrollan pues esos menores forman parte y son responsabilidad de esa sociedad, por ello, podemos hacer referencia de un interés público en el bienestar del menor”*<sup>280</sup>. La autora continúa con la idea de que *“debe considerarse que el niño no es un medicamento prescrito contra la frustración que ocasiona la falta de un hijo, sino un sujeto de derechos tutelares jurídicamente”*<sup>281</sup>.

A este tipo de cuestionamientos, autores de corte liberal aseguran que si bien es cierto que *prima facie* existe un derecho del niño a una vida estable, no hay estudios empíricos concluyentes, que verifiquen de forma absoluta que los niños educados con madres o padres solteros<sup>282</sup>, sean estos heterosexuales u homosexuales, sufran daños que imposibiliten un adecuado desarrollo psicológico y una armoniosa integración social. Por tanto, como primera aproximación, no

---

<sup>278</sup> Vázquez, *op. cit.*, nota 210, p. 505 y Lora de, P., *Entre el vivir y el morir*, México, Fontamara, 2003, p. 23.

<sup>279</sup> Sgreccia, *op. cit.*, nota 82, p. 396.

<sup>280</sup> Brena Sesma, *op. cit.*, nota 124, p. 22.

<sup>281</sup> *Idem.*

<sup>282</sup> Pérez Duarte y Noroña, Alicia Elena, “¿La maternidad es siempre cierta?; La modernidad, del derecho frente a los avances médicos”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, UNAM, México, Vol. 22, núm. 65, mayo-agosto, 1989, pp. 497 - 528.

habría un argumento razonable para impedir la aplicación de TRA en madres solteras, *“las precauciones que se deben tomar en ciertas circunstancias responden más a razones estratégicas, por ejemplo socio-culturales y no a razones morales sustantivas”*<sup>283</sup>.

### **3. El problema de la valoración de los menores como objetos de realización de los padres**

Por otra parte, tales métodos abrirían opciones que posibilitarían la creación de niños por motivos dudosos moralmente como la vanidad, la conveniencia utilitaria, el comercio de órganos o el reemplazo de otros fallecidos. Algunos autores han llegado a afirmar que, el niño se convertiría en un *“instrumento de realización”* de sus padres al servicio de sus intereses egoístas.

Aun en el caso de que se buscara una mejor calidad de vida para el niño, pues se entendería que en todo caso, los hijos nacidos de la aplicación de dichas técnicas, serían hijos *“deseados”*, se estaría enviando el mensaje muy específico sobre el valor negativo de las vidas que no son perfectas y los seres humanos perderían el derecho a aceptar aquello que es imperfecto.

La crisis de la organización familiar tradicional daría por resultado una severa inestabilidad en la sociedad, para lo cual el derecho debe introducir y asegurar medidas restrictivas<sup>284</sup>. Pero, la instrumentalización de los niños por motivos no altruistas no parece ser una razón concluyente para calificar de incorrectas las técnicas de reproducción asistida. El mismo argumento podría utilizarse para todo tipo de método natural, en los que no se exige de los padres una moral supererogatoria o ideal<sup>285</sup>.

En cuanto a la posible *“comercialización”* de los menores, por ser percibidos como sustitos a la frustración de la infertilidad, desgraciadamente es éste un

---

<sup>283</sup> Vázquez, *op. cit.*, nota 210, p. 506.

<sup>284</sup> *Ídem.*

<sup>285</sup> Para muchas niñas y mujeres, las violaciones más severas a sus derechos humanos están profundamente enraizadas en el sistema familiar, reforzadas por normas comunitarias de privilegios para los varones y frecuentemente justificadas por doctrinas religiosas o bien, invocaciones a las costumbres y tradiciones. Véase Petchesky, Rosalind y Correa, Sonia, “Los derechos reproductivos y sexuales: Una perspectiva feminista” en Figueroa, Juan Guillermo, *Elementos para un análisis ético de la reproducción*, Panorama Universitario de Investigación en Salud – Programa Universitario de Estudios de Genero y Miguel Ángel Porrúa, México, 2001, p. 197.

fenómeno que no ha tenido que esperar a las técnicas de reproducción asistida. A lo único que invita a pensar este tipo de situaciones no es a la prohibición de las TRA, en todo caso, debemos propugnar por la adecuada valoración entre la libertad enfrentada en algunos casos a otros valores de igual, o mayor valía, y a la exigencia de una regulación apropiada, y de una aplicación estricta de tal normatividad que haga valer la autonomía y dignidad de los niños con todos los derechos correspondientes<sup>286</sup>.

Del posible enfrentamiento entre el derecho y libertad de procrear y la afectación de los derechos de los menores, surge la idea de que en una sociedad liberal y tolerante, debe reestructurarse el “derecho a la libertad de procreación”, que supone otro tipo de derechos como la libertad sexual, la libertad procreacional y el libre ejercicio de la voluntad procreacional; y consecuentemente un derecho de acceso, sin discriminación alguna, a las nuevas formas de tecnología de reproducción.

### ***B. La libertad de procreación y los derechos reproductivos***

La inseminación artificial se ha incorporado en la medicina general y su práctica es común en México. Sin embargo, el derecho se ha retrasado en la adecuación de normas de carácter civil, administrativo y penal, para regular las cuestiones conflictivas que pudieran ocasionarse con el uso generalizado de dichas técnicas.

Para muchos autores, las TRA y en especial aquellas en que se emplea material genético de donante (TRA heterólogas), trastornan los valores y creencias tradicionales.

En palabras de Loyarte y Rotonda,

*“Disocian la sexualidad de la reproducción; la concepción de la filiación; las nociones de padres biológicos y padres legales o afectivos. Y corre el riesgo de favorecer el sobredimensionamiento de la idea del “derecho al hijo”: la ilusión de tener un hijo puede transformarse en la reivindicación de un pretendido derecho al hijo a toda costa. Ciertas personas creen que las libertades que ofrecen las variadas gamas de*

---

<sup>286</sup> El ejercicio de un derecho está vinculado al principio de igualdad y libertad. Todos los sujetos, en igualdad de circunstancias, deben tener los mismos derechos. La discriminación por razón de sexos esta prohibida por nuestra Constitución, en tal caso podemos afirmar que tanto el hombre como la mujer tienen derecho a la reproducción por medios de la inseminación artificial, pero que habría que replantearnos que otros valores se encuentran en juego. Véase Brena Sesma, *op. cit.*, nota 124, p. 18.

*intervenciones biomédicas les dan derecho a todo. Pero entre el deseo y el derecho hay una enorme distancia*<sup>287</sup>.

Surgen preguntas tales como: ¿Hasta dónde, el derecho a la reproducción es un derecho autónomo o en dónde empiezan los derechos de los demás?<sup>288</sup>, ¿es un derecho específico para ciertos grupos (heterosexuales en unión estable) o es un derecho humano (independientemente de la condición jurídica y la preferencia sexual)?, ¿cómo se puede regular la cantidad de variables que pueden surgir de la aplicación de las TRA? Todas estas preguntas, actualmente no han encontrado una respuesta única, pero en la medida de que las sociedades evolucionan, también lo hacen los valores que cada sociedad considera dignos de tutela jurídica.

No es intención de nosotros resolver todas estas interrogantes, lo cuál sería pretencioso de nuestra parte, pero sí pretendemos plantear un panorama general, el cual nos servirá como base conceptual, para la que creemos debe ser la valoración con la cual el derecho penal debe contribuir a la construcción de un sistema jurídico flexible, efectivo y tolerante a la hora de resolver las posibles conductas criminales.

### **1. El derecho procreacional**

Nadie puede negar que el derecho a procrear, sea algo tan natural que pareciera absurdo su rechazo. El derecho procreacional se define como *“la libertad de un individuo a tener descendencia”*. El derecho a la reproducción, así entendido, comprende una vertiente positiva, que permite al sujeto decidir de manera libre, responsable e informada, sobre el número y espaciamiento de sus hijos, a no ser que se encuentran limitados sus derechos por otros motivos (por ejemplo por imposibilidades físicas), y una vertiente negativa, que lo habilita a no reproducirse<sup>289</sup>.

La libertad de cada individuo a tener o no tener descendencia, plantea

---

<sup>287</sup> Loyarte, *op. cit.*, nota 80, p. 183.

<sup>288</sup> Es preciso adelantar que no partimos de la idea ingenua que los derechos son absolutos, sabemos que entre las tensiones de valores encontrados, siempre se deben imponer límites claros entre el ejercicio de los derechos y las obligaciones impuestas en dicho ejercicio.

<sup>289</sup> Véase Gómez Sánchez, Yolanda, *El derecho a la reproducción humana*, Marcial Pons Ediciones Jurídicas, S. A. - Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1994, pp. 50 y 51.

complejos problemas que deben ser analizados por los juristas. Entre los problemas que consideramos de mayor relevancia encontramos los siguientes planteamientos: ¿este derecho, se traduce en una facultad absoluta a tener hijos, aún en contra de los hechos biológicos?, y por el otro lado, ¿este derecho ampara la facultad de interrumpir un embarazo en cualquier tipo de circunstancia? (debate que ha sido llevado a nuestra sociedad por las reformas al Código Penal para el Distrito Federal en materia de despenalización del aborto).

Nos enfocaremos principalmente en el derecho a la reproducción; con relación al tema del aborto, cabe puntualizar que no ha sido superado del todo y no es materia de análisis en el desarrollo de nuestra investigación. Sin embargo, no podemos dejar de mencionarlo, pues tiene muchas implicaciones con el tema de las *TRA* y la investigación con embriones humanos.

En cuanto a las *TRA*, vale la pena resaltar que la procreación no coital, presenta un conjunto más amplio de opciones, en comparación a la reproducción a través de las relaciones sexuales. Con las *TRA* se tiene la oportunidad de determinar el origen del material genético, el método y el tiempo de la concepción, la mujer que llevará el niño y las personas que lo educarán<sup>290</sup>. La viabilidad en la ampliación del conjunto de opciones, proporciona a los individuos un mayor control sobre su destino genético, biológico y psicosocial y, por tanto, mayor autonomía; sin embargo se abre la posibilidad a la generación de conflictos.

El derecho procreacional, plantea la necesidad de discernir los tres elementos que aglutina este gran tema de la procreación: 1) *la voluntad de unión sexual*; 2) *la voluntad procreacional*; y 3) *la responsabilidad procreacional*<sup>291</sup>, las cuales tienen un impacto en el área de derecho penal.

## **2. La voluntad de unión sexual**

La autonomía de la voluntad de unión sexual es entendida como la libertad natural, libre de coacciones físicas y/o morales, de cualquier sujeto mayor de edad de mantener relaciones sexuales con cualquier persona; independientemente del

---

<sup>290</sup> Véase Charlesworth, *op. cit.*, nota 274, pp. 76 y 77.

<sup>291</sup> Díaz de Guijarro, Enrique, "La voluntad y la responsabilidad procreacionales como fundamento de la determinación jurídica de la filiación", *Revista de Jurisprudencia Argentina*, núm. 111, Sección Doctrina, 1965, pp. 21 y ss.

sexo y dentro del marco de la ley. Es decir, para el ejercicio de este derecho los sujetos que intervienen en el acto sexual deben de tener capacidad legal y psicológica y conducirse sin ningún tipo de violencia.

El ejercicio de este derecho, puede o no alentar el deseo de engendrar y merece respeto jurídico y social. Por tanto, sería absurdo pensar que el ordenamiento jurídico pudiera interferir en estas conductas privadas de los seres humanos; salvo cuando ellas fueran dañosas para terceros o transgredieran otros bienes jurídicos tutelados por la norma (por ejemplo el comercio sexual de menores).

Cuando la unión sexual ha sido realizada por la fuerza -caso típico de violación-, se ha atentado contra la libertad sexual de la víctima, contra su intimidad, contra su integridad física, contra su honor y su pudor. No ha sido responsable de esa unión sexual y si de tal relación se produce un embarazo, no se deriva una responsabilidad procreacional, por ende, se tiene la facultad de interrumpir ese embarazo en los términos que señala la ley.

En las *TRA* no existe el elemento de unión sexual (coito), y la voluntad procreacional se produce con la realización de actos de otra índole. Estos son un consentimiento tácito, expresado en la donación de gametos, para que la concepción se produzca, pero sin responsabilidad procreacional (el donador nunca tiene la intención de generar un vínculo de filiación). Otra modalidad es el consentimiento expreso, mediante la manifestación escrita dada con anticipación al uso de la técnica (*TRA heterólogas*).

### **3. La voluntad procreacional**

La autonomía de la voluntad procreacional se entiende como el propósito de engendrar. Nuestro ordenamiento jurídico también protege este derecho fundamental, puesto que sería absurdo suponer que alguna persona o el Estado mismo, pudieran obligar a otra a procrear o a no procrear.

Aunque, aquí cabe la pregunta de si este derecho, se traduce en una facultad absoluta a tener hijos, aún en contra de los hechos biológicos. La autonomía de la voluntad procreacional justifica que una persona pueda tomar la

decisión de engendrar o no engendrar un hijo.

Cuando una mujer se embaraza se encuentra amparada por las normas legales, éstas le reconocen el derecho de gestarlo, a gozar de la seguridad social, bajo determinadas circunstancias, a adquirir derechos filiatorios y a representarlo legalmente en algunas circunstancias, por ejemplo, cuando el nasciturus resulta heredero.

Pero sí el derecho reproductivo es un derecho humano, ¿no podrían argüir los varones el derecho a tener un hijo? Más aún, cuándo las TRA posibilitan a una persona a recurrir a las mismas. Esto plantea un debate muy arduo en el cual, se ha configurado un criterio generalizado; afirmando que aunque este derecho se puede entender como un derecho fundamental, el estado y el sistema jurídico no puede implementar el ejercicio de este derecho cuando se lesiona a un tercero.

Por obvias razones, cuando se trata de varones estos derechos no quedan del todo claros, un hombre no podría argüir el derecho de gestación, pues no es el quien carga con el producto durante el tiempo de gestación.

#### **4. La responsabilidad procreacional**

Se entiende por responsabilidad procreacional, *“la consecuencia derivada del hecho biológico de la procreación, como el cumplimiento indispensable para que la parentalidad cumpla sus fines humanizadores”*<sup>292</sup>. La responsabilidad procreacional cumple el objetivo de establecer los vínculos filiatorios y las correspondientes consecuencias legales que se derivan<sup>293</sup>.

#### **C. Teoría del consentimiento informado y la autodeterminación corporal**

El derecho a la autodeterminación corporal (*“bodily self-determination”*) proviene del *“Common Law”*<sup>294</sup> y de la doctrina del consentimiento informado. El

---

<sup>292</sup> Soto Lamadrid, Miguel Ángel, *Biogenética, filiación y delito. La fecundación artificial y la experimentación genética ante el derecho*, Astrea, Buenos Aires, 1990, p. 74.

<sup>293</sup> Véase Loyarte, *op. cit.*, nota 80, p. 176.

<sup>294</sup> En el Common Law fundamenta el ejercicio del consentimiento informado en el derecho de libertad de los ciudadanos (*“liberty interest”*) que a su vez protege la Cláusula de Debido Proceso de Ley de la cuarta Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos. Véase *Cruzan Vs. Director, Missouri Department of Health*, 111 L.Ed. 2d 224 (1990). *“No right is held more sacred, or is more carefully guarded by the Common Law, than the right of every individual to the possession and control of his own person, free from all restraint of interference of others, unless by clear and unquestionable authority of law”*. En Medina Montesión, Teresa,

primer antecedente jurídico de dicha doctrina lo encontramos en una resolución del Tribunal Supremo de los Estados Unidos, respecto a un caso que giraba en torno al “*derecho a morir*”. El tribunal se limitó a “*suspender*”, para propósitos de ese caso en particular, el tratamiento médico de una persona competente para manifestar su voluntad de rechazarlo<sup>295</sup>.

Para los bioeticistas, el consentimiento informado se justifica por el principio de autonomía y por el respeto de la dignidad de las personas, y se refiere al derecho de todo individuo, a proteger su integridad física de intervenciones arbitrarias por parte de los médicos. Esta doctrina impone, a los profesionales de la salud, el deber de informar al paciente acerca de la naturaleza, riesgos y alternativas de un tratamiento médico propuesto, de modo que, el paciente se encuentre en posición de tomar una decisión inteligente e informada.

Los profesionales de la salud, tienen la obligación de no asumir actitudes paternalistas y divulgar al paciente los riesgos razonablemente previsibles, así como los beneficios que ofrezcan. “*Asimismo, para que el consentimiento informado sea jurídicamente válido debe provenir de pacientes capaces<sup>296</sup> o competentes para el acto, que arriben a una decisión racional<sup>297</sup>*”.

En nuestro sistema jurídico, tal y como lo señala el RLGSIS, el consentimiento es: “*Art. 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna*”.

### **1. Consentimiento informado de la pareja en las técnicas intracorpóreas intraconyugales o con material genético del esposo o concubino**

En la procreación asistida falta el elemento natural de la relación sexual

---

“El derecho a una muerte natural: Manifestación última de la libertad personal y de la autonomía individual”, *Universitas, Revista de Ciencias Jurídicas y Socioeconómicas de la Pontificia Universidad Javeriana. Segundo Aniversario del asesinato de Luis Carlos Galán S.*, Bogotá, núm. 81, 1986, p. 233.

<sup>295</sup> *In re Storar*, 420 N.E. 2d 64 (N.Y. 1981); *In re Conroy*, 486 A.2d 1209 (N.J.; 1985). En Medina, *idem*.

<sup>296</sup> La definición de capacidad, en la doctrina del consentimiento informado, no se concreta a la capacidad legal. Incluye una colección de habilidades cognitivas y un grado por el cual el paciente es capaz de comprender y apreciar la información que se le brinda durante el proceso del consentimiento.

<sup>297</sup> Loyarte, *op. cit.*, nota 80, pp. 96 y 97.

(coito), por tanto la manifestación de la voluntad procreacional se da con actos de otra índole. Es decir, se requiere del consentimiento tácito o presunto.

En la inseminación asistida homóloga, como presupuesto para legitimar la técnica, se requiere el consentimiento de la mujer, para que manipulen su organismo, con la introducción del esperma. De este consentimiento se genera la responsabilidad procreacional de la mujer, pues implica la aceptación de la maternidad del hijo procreado y los vínculos filiatorios que se generen. Al consentimiento de la mujer debe integrarse el del marido, para que éste acceda a aportar el esperma con el cual será inseminada su pareja. De la dación de esperma se genera la responsabilidad procreacional.

En el caso de la inseminación artificial homologa, existe una identidad entre la filiación consanguínea y la legal, la condición jurídica del menor esta reconocida y el hijo es aceptado por el padre, la madre y el resto del grupo familiar. Por ello, no hay un conflicto jurídico, pues en ambos padres se reúne la paternidad genética, social y jurídica.

## ***2. Consentimiento informado de la pareja y de un donador en las técnicas intracorpóreas extraconyugales o con material genético de donante***

En este caso, se introduce un tercero quién aportara el semen. El donador otorga su consentimiento informado, cuando acepta que su esperma sea objeto de una inseminación artificial, con esto se genera la voluntad procreacional, pero no la responsabilidad procreacional. El donador de células germinales (espermatozoides) no necesariamente acepta la paternidad (social) del hijo que nazca como consecuencia de las técnicas genéticas, como sería el caso del donador anónimo.

El esposo o pareja estable de la mujer, que se somete a la inseminación artificial heteróloga, acepta que otro “otorgue” la voluntad procreacional, por verse impedido él mismo de aportar el semen, y adquiere la responsabilidad procreacional al aceptar la paternidad del hijo que nace y con quién no comparte el material genético (padre social y jurídico).

En estos casos, el número de responsables procreacionales se amplía

considerablemente. El otorgamiento previo del consentimiento de los dos miembros de la pareja, quienes solicitan la asistencia del equipo biomédico, será fundamental para justificar sus responsabilidades posteriores. De no existir tal consentimiento en alguno de ellos, difícilmente pueda atribuírsele responsabilidades ulteriores, porque no hay voluntad procreacional (caso típico de la inseminación artificial no consentida por mujer).

Como se señaló en párrafos anteriores, el donador de material genético no adquiere un vínculo jurídico (aún cuando si existe el vínculo genético) derivado de su donación, ya que comúnmente se lo considera un gesto altruista, anónimo y carente de consecuencias filiatorias.

Se acepta, en cambio, que puede haber una responsabilidad derivada, si el donador sabe que su material genético es "*defectuoso*" (por ejemplo, si con sus gametos se transmitieran enfermedades incurables, o defectos genéticos). La responsabilidad surge como consecuencia del daño genético que puede sufrir el engendrado<sup>298</sup>. El equipo médico también podría adquirir responsabilidad (civil o penal) pues se supone es el más calificado para determinar la idoneidad del material genético.

### **3. Consentimiento informado de la pareja y de terceros donadores, en las técnicas extracorpóreas con material genético diferente al de la pareja**

Pudiera darse el caso que la pareja es estéril (tanto las células reproductoras femeninas como las masculinas, no son idóneas para lograr una inseminación exitosa). En esta situación se recomiendan las técnicas extracorpóreas (como la *FIVTE*), en donde participan, en la generación de un nuevo ser, la pareja y los donadores de gametos. En esta categoría de técnicas existe una total disociación entre las figuras de padres genéticos y padres sociales o jurídicos. Los primeros otorgan su consentimiento al donar sus gametos, los segundos aceptan la responsabilidad procreacional, al permitir que el cigoto sea implantado en el útero de la pareja, aceptando un hijo el cual genéticamente es de otra pareja.

---

<sup>298</sup> Véase Banchio, Enrique Carlos, "Daño genético y responsabilidad civil", en *Responsabilidad por daños. Homenaje a Jorge Bustamante Alsina*, T. II, Abeledo-Perrot, Argentina, 1990, pp. 157 y ss.

Nuestro marco legal actual, no regula la donación de semen o de óvulos de manera amplia. La LGS sólo hace referencia a las células germinales, las cuales se definen como las células reproductoras masculinas y femeninas, capaces de dar origen a un embrión, sin embargo, nuestra ley no nos proporciona una regulación específica al respecto<sup>299</sup>.

#### **4. Voluntad de participación del equipo médico**

Los profesionales de la salud, que practican estas técnicas, también son actores que manifiestan su voluntad de llevar a cabo las TRA. La voluntad del equipo sanitario será útil para el caso de delimitar su responsabilidad en el acto. El conjunto de responsabilidades pueden ser de índole civil, administrativa o penal y nunca una responsabilidad familiar, como en el caso de los progenitores.

Para efectos del derecho penal, es importante señalar que si no existe o se otorga el consentimiento, con las formalidades que establece la ley, difícilmente pueda atribuírsele responsabilidades ulteriores a los intervinientes. Pero habría que ser cuidadoso al determinar el grado de participación de los sujetos, para efectos de la aplicación de sanciones penales en la aplicación de TRA no consentidas.

### **IV PERCEPCIÓN SOCIAL DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS DE LA TRANSFERENCIA NUCLEAR CON FINES REPRODUCTIVOS (CLONACIÓN REPRODUCTIVA)**

Cuando se habla de clonación, es conveniente distinguir entre la que es dirigida a generar una persona, es decir, llevarla a un término de nueve meses y obtener el nacimiento de una persona (casi idéntica a la que fue donadora del material genético), y la que es dirigida a la experimentación con fines terapéuticos. (Véase las Figuras 20 y 21 del Capítulo Segundo).

---

<sup>299</sup> La Ley General de Salud establece en su artículo 314: "Para efectos de este título se entiende por: I.- Células germinales, a las células reproductoras masculinas y femeninas capaces de dar origen a un embrión...". "Para el control sanitario de los productos y de la disposición del embrión y de las células germinales, se estará a lo dispuesto en esta ley, en lo que resulte aplicable y en las demás disposiciones generales que al efecto se expidan..." (Artículo 318). Se requerirá el consentimiento expreso: I.- Para la donación de órganos y tejidos en vida y II.- Para la donación de sangre, componentes sanguíneos y células progenitoras hematopoyéticas. (Artículo 323).

La clonación, como apoyo a las técnicas de reproducción asistida, fue propuesta en 1993 por *Hall* y *Stillman*, para mujeres con escasa producción de óvulos. Cabe precisar que ellos sólo pensaron en la bipartición de embriones (la clonación por transferencia nuclear era considerada en ese fecha, cómo una técnica imposible de efectuar). Por tanto es un error conceptual, cometido sobre todo por humanistas, equiparar a la clonación como una técnica de reproducción asistida.

La clonación por si misma es la reproducción de una material genético idéntico al material genético de otro ser vivo, la finalidad implícita en la realización de la técnica, será la que dotará a ese procedimiento de un marco contextual propio, sea este una finalidad social o una técnica utilitaria.

La clonación cómo método reproductivo es rechazada de forma casi generalizada por la doctrina internacional y de forma unánime por la legislación internacional<sup>300</sup>. Respecto a los últimos acontecimientos relacionados con la clonación con fines reproductivos, se puede mencionar que desde el año 2001 se ha generado un intenso debate al interior de algunos grupos europeos y americanos, con motivo de las declaraciones de algunos médicos y genetistas. Como ejemplo paradigmático podemos mencionar las declaraciones de *Severino Antinori*, reconocido ginecólogo italiano, quién se asoció a *Panayotis Zavos*, de la *Universidad de Kentucky*, para ofrecer el servicio de clonación con fines reproductivos a parejas estériles, como sí se tratara de otra técnica de reproducción asistida.

En ese mismo año, una organización religiosa denominada movimiento “*raeliano*”, publicó en Internet y en casi todos los noticieros del mundo que había obtenido una niña, a quien bautizaron con el nombre de *Eva*. Hasta el día de hoy, ni su vocero, ni el equipo científico que supuestamente efectuó dicha clonación, ofrecieron pruebas contundentes de su anuncio; a lo único que se concretaron fue a realizar una gira internacional para dar difusión de tan dudosa noticia.

---

<sup>300</sup> La mayoría de la doctrina jurídica, incluyen a la clonación como una técnica de reproducción asistida, sin hacer una correcta apreciación de la finalidad perseguida. Véase Tarasco Michel, *op. cit.*, nota 183, pp. 70 y ss.

## ***A. Algunos problemas relacionados con las técnicas de transferencia nuclear con fines reproductivos***

Como habíamos mencionado en apartados anteriores, las TRA fundamentan y dan contenido a una vertiente del derecho procreacional, definido como la libertad de cada individuo a tener descendencia. Por extensión de este derecho, ¿se entendería que cada individuo puede acceder a cualquiera de las TRA, incluida la clonación con fines reproductivos, pues es considerada como una más de estas modalidades? A continuación mencionaremos las posturas en torno a este tipo de técnicas.

### ***1. Posiciones ideológicas en contra de la clonación con fines reproductivos***

Respecto a la clonación con fines reproductivos, los detractores de ésta técnica defienden su postura realizando una interpretación de un viejo principio ético; el cual establece que los seres humanos son fines en sí mismos y no pueden ser solo medios para otros fines.

Estos autores hacen válido el argumento tanto para la clonación con fines reproductivos como para la orientada a la investigación terapéutica, de lo cuál surge otra pregunta: ¿Existe el mismo valor moral, ético y jurídico para el ser humano y para la persona?

La pregunta quizá puede parecer muy rebuscada y excesiva, puesto que en principio no existiría una distinción entre ambas categorías, pero habría que recordar que al menos en el derecho penal, sí existe una diferente valorización de ambas categorías, puesto que no se castiga con la misma sanción el delito de aborto y el del homicidio.

Siguiendo en la misma línea de pensamiento de los detractores de la clonación con una finalidad reproductiva, y aceptando que los humanos (en potencia) no pueden ser minimizados, surgen otras preguntas: ¿con qué autoridad y bajo qué criterios se podría imponer a otros seres humanos un diseño biológico predeterminado?; ¿se puede imponer a un ser humano la carencia de referencia biológica biparental?; ¿es deseable eliminar el mecanismo de recombinación genética? Preguntas que no encuentran una solución unívoca.

## **2. Posiciones ideológicas a favor de la clonación con fines reproductivos**

A todas estas preguntas, los defensores de la clonación con fines reproductivos, entre quienes destaca el británico *John Harris*, han argumentado que las constituciones democráticas y civilizadas, son base suficiente para proteger la libertad de los individuos, en la elección de sus opciones sexuales y reproductivas. Por tanto, no perciben mayor problema, que no sea el estrictamente técnico, para garantizar la efectividad del método de clonación.

Abundan en ésta idea, al asegurar que independientemente de la técnica empleada, todo individuo puede elegir el tipo de genes que desea para su descendencia. Refieren dos argumentos de la libre elección de genes, el primero sucede cuando una persona ejerce su libertad sexual y procreacional y contrae matrimonio con cualquier persona de cualquier grupo étnico diferente al suyo. El ejemplo más extremo de la libertad de elección genética lo hayamos en el caso del aborto con fines eugenésicos, que no pretende eliminar a ciertos sujetos, sino al contrario, tiende a eliminar cualquier sufrimiento al producto que tiene una conformación genética poco deseable (por ejemplo trisomía 21), lo cual no necesariamente sería compatible con las elecciones sociales y culturales de las sociedades<sup>301</sup>.

## **3. Posiciones intermedias en relación a la clonación con fines reproductivos. (El criterio de eficiencia de la técnica)**

No todas las posturas esgrimidas en torno a la clonación con fines reproductivos son radicales, podríamos mencionar la existencia de un amplio sector de connotados científicos y juristas, que no aceptan la clonación no por argumentos de carácter moral, sino por argumentos de eficacia y eficiencia.

*Lisker* comenta lo siguiente:

*“Dolly fue el resultado de la obtención de 277 ovocitos enucleados, obtenidos de la glándula mamaria de una oveja embarazada, de estos sólo 29 se convirtieron en embriones viables que sobrevivieron in vitro más de 6 días, los cuáles fueron implantados en madres subrogadas, de los 29 intentos de embarazo, solamente uno*

---

<sup>301</sup> Véase Shapiro, “Sistemas éticos y políticas públicas: la clonación de seres humanos. Un ejercicio de noventa días sobre la ética práctica y profesional”, en, *En las fronteras de la vida: Ciencia y Ética de la Clonación*, Fundación Ciencias de la Salud y Editorial Doce Calles, Madrid, 1999, pp. 114 – 130.

*llego a buen término; todo esto demuestra que la eficiencia es del 0.36%, es decir, un logro de 277 intentos, todo ello sin contar la inversión monetaria que se requirió para dicho logro*<sup>302</sup>.

Cantú y Reséndez abundan en el problema; al señalar que *“la investigación (de la clonación reproductiva) en varias especies de mamíferos ha demostrado que hay una incidencia muy alta (mayor del 95%) respecto a la aparición de problemas embrionarios y fetales con las subsecuentes pérdidas durante el embarazo, así como malformaciones y muerte de los recién nacidos*<sup>303</sup>.

Los científicos concuerdan en aceptar que no hay una razón científica que demuestre que la aplicación de la técnica sería diferente en seres humanos, lo cuál demuestra la deficiencia, al menos por el momento, de éste procedimiento. *“En este panorama nos deberíamos preguntar si para una persona es razonable usar la clonación como un medio de reproducción. La eficiencia es tan baja y los riesgos tan altos, que pasarán muchos años antes de que se pueda recomendar la clonación como un medio para tratar la infertilidad*<sup>304</sup>.

## **B. Prohibición del alquiler de vientres y el impacto en el derecho penal**

En el caso de la clonación reproductiva, existe el problema de la disposición de una madre receptora, qué bien puede ser la madre donadora de la célula o una diferente. En el segundo caso se genera otro problema ético y jurídico relativo a la disposición del cuerpo como objeto de contrato de subrogación de vientre, por otra parte, el embarazo en estas condiciones es de alto riesgo y peligroso para la madre receptora.

Ante la incapacidad masculina de ejercer sus derechos reproductivos y su voluntad procreacional, ¿el útero puede ser objeto de un contrato? La maternidad de alquiler implica que un sujeto requiere de las funciones gestantes de una mujer. Una madre subrogada es una mujer fértil que, mediante lo que podríamos llamar un *“contrato”*, acepta ser inseminada artificialmente con el semen de un hombre

<sup>302</sup> Lisker, Rubén, “Aspectos éticos de la clonación humana” en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003, pp. 88 y 89.

<sup>303</sup> Cantú, José María y Reséndez Pérez, Diana, “Clonación humana, reproductiva y social”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Salud y derecho. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, UNAM, México, 2005, p. 102. En el mismo sentido Cano Valle, Fernando, *Bioética*, UNAM, México, 2005, pp. 152 y 153.

<sup>304</sup> Covarrubias R, *op. cit.*, nota 161, p. 57.

casado o soltero, que no es su esposo y procrear un hijo. Una vez que el hijo ha nacido, la madre cede la custodia en favor de la persona que contrato con ella ese “servicio”<sup>305</sup>.

En México no existe texto legal que prohíba la subrogación de vientre, por lo que tenemos que acudir a la teoría general del acto jurídico. Al hablar de la subrogación de vientre, el objeto del acto jurídico que fundamentará la aplicación de las técnicas médicas sería ilícito porque el cuerpo humano no es materia de comercio<sup>306</sup>.

Nosotros somos partidarios de que el contrato de alquiler de útero, no es una figura reconocida en nuestro marco legal, puesto que uno de los elementos de validez de los contratos es que deben versar sobre cosas dentro del comercio. A este respecto, de la interpretación del Código Civil para el Distrito Federal en sus artículos 1793<sup>307</sup>, 1794<sup>308</sup>, 1824<sup>309</sup>, y 1825<sup>310</sup>, podemos concluir que el arrendamiento de útero es una figura ilícita.

En este punto, es curioso señalar que existe una resolución judicial que da cierto carácter de disponibilidad sobre el cuerpo. En el Amparo en Revisión 115/2003 promovido por José Roberto Lamas Arellano, la Suprema Corte de Justicia de la Nación, determinó la inconstitucionalidad del artículo 333, fracción VI, de la LGS, que establece lo siguiente: *“Art. 333.- Para realizar trasplantes entre vivos, deberán cumplirse los siguientes requisitos respecto del donante:... Fracc VI.- Tener parentesco por consanguinidad, por afinidad o civil o ser cónyuge, concubina o concubinario del receptor. Cuando se trate del trasplante de médula ósea no será necesario este requisito”*.

De la exposición de motivos de la LGS, con relación a los requisitos de la

---

<sup>305</sup> Véase Banda Vergara, Alonso, “Dignidad de la persona y reproducción humana asistida”, *Revista de Derecho de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales*, Universidad Austral de Chile, Vol. IX, diciembre, 1998, p. 33.

<sup>306</sup> Pantaleón, Fernando, “Contra la Ley sobre Técnicas de Reproducción Asistida”, *Revista Jueces para la Democracia*, España, 1988, pp. 19 – 36.

<sup>307</sup> Artículo 1793 del CCDF.- Los convenios que producen o transfieren las obligaciones y derechos, toman el nombre de contratos.

<sup>308</sup> Artículo 1794 del CCDF.- Para la existencia de un contrato se requiere; I. Consentimiento de las partes, II. Objeto que pueda ser materia de contrato.

<sup>309</sup> Artículo 1824 del CCDF.- Son objetos de los contratos: I. La cosa que el obligado debe dar, II. El hecho que el obligado debe hacer o no hacer, hacer o no hacer.

<sup>310</sup> Artículo 1825 del CCDF.- La cosa objeto del contrato debe: 1º Existir en la naturaleza. 2º Ser determinado o determinable en cuanto a su especie. 3º Estar dentro del comercio.

donación de órganos entre vivos (Artículo 333), se tiene como objetivo evitar el comercio de órganos.

Aunque la resolución de la SCJN se adoptó por mayoría, nos permitimos citar un extracto del voto disidente<sup>311</sup>, que por la similitud con la temática señalada, debe ser contemplado.

*“Si entendemos como sujetos de esta norma, no al receptor del órgano, sino al universo indiferenciado de posibles donantes, el propósito del legislador queda claro y se entiende referido a impedir la indebida disposición del cuerpo humano y de sus órganos. En este sentido conviene remitirse al artículo 5º del Código Civil italiano, norma que es considerada por la doctrina como un antecedente contemporáneo de gran relevancia para el tema que aquí se estudia y que establece: “Los actos o disposición del propio cuerpo están prohibidos cuando ocasionan una disminución permanente de la integridad física, o cuando sean contrarios en otra forma, a la ley, al orden público o a las buenas costumbres”...*

*...Es esta situación fáctica, que no puede ser desconocida por el legislador la que obliga a regular la materia de trasplantes de órganos entre vivos de tal manera que no pueda, en ningún caso, fomentarse el nacimiento de un mercado de órganos, pues evidentemente, ninguna parte del cuerpo humano puede estimarse como una mercancía, sujeta a las leyes del mercado, de la oferta y la demanda...*

*...La compra venta de órganos humanos atenta contra los principios establecidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos, de conformidad con los cuales se establece que el cuerpo humano y sus partes no podrán ser objeto de transacción comercial, por lo que está prohibido el pago o el cobro de un precio por un órgano...*

*...En estas condiciones el propósito del legislador al prohibir el trasplante de órganos entre vivos de manera libre, limitándolo a la existencia de un vínculo familiar, sea consanguíneo o civil fue, sin duda, desincentivar la aparición de un mercado encubierto de órganos que afectaría la salud de la población mexicana en su conjunto en una proporción igual o mayor al beneficio que pudieran obtener los enfermos que necesitan el trasplante... Cabe destacar que en nuestro orden jurídico, por encima del interés de un solo individuo se encuentra el interés de la colectividad... Igualmente, consideramos que el sistema íntegro previsto por la Ley General de Salud en materia de trasplantes, no sólo por lo que hace al artículo reclamado que establece las condiciones o requisitos que deben cumplirse para que sea lícito el trasplante de órganos entre vivos, sino en general la regulación existente en la materia que privilegia el trasplante cadavérico, propicia una cultura de donación, condiciona el trasplante*

---

<sup>311</sup> El voto disidente fue de los señores Ministros José Vicente Aguinaco Alemán, Sergio Salvador Aguirre Anguiano, José de Jesús Gudiño Pelayo y Guillermo I. Ortiz Mayagoitia.

*de órganos entre vivos y reprime el tráfico de dichos órganos resulta adecuada y conveniente al establecer una política de salud pública que toma en cuenta las necesidades no solamente de los receptores de órganos, sino de todos aquellos individuos que forman parte del universo de posibles donantes y que por muy diversas razones podrían encontrarse en circunstancias o condiciones de vulnerabilidad, mismas que propician el comercio de órganos y la realización de conductas ilícitas...*

*...No obsta a todo lo considerado el que el criterio de la mayoría estime que no se justifican las limitantes previstas por el artículo 333 de la Ley General de Salud, en la medida en que la solidaridad humana y el altruismo no son prerrogativas del núcleo familiar del individuo y que, además, existen diversas medidas previstas por el propio ordenamiento legal en cita que son suficientes para prevenir y reprimir el tráfico o comercialización de órganos, puesto que justamente el altruismo y la solidaridad humana no deben enfocarse únicamente hacia el enfermo que necesita un órgano para recuperar su salud, sino que estas virtudes también deben reflejarse hacia todos los miembros de la sociedad, especialmente para aquellos a los que una regulación permisiva y abierta sobre la materia coloca en situación vulnerable, sobre todo en un país con desigualdades económicas, sociales y culturales tan pronunciadas como en el nuestro...*

*...En estas circunstancias y por los motivos apuntados estimamos que debió declararse la constitucionalidad del precepto reclamado y, por ende, negarse el amparo solicitado...<sup>312</sup>.*

Correlacionando los preceptos legales de nuestro CCpDF con el voto minoritario de los Ministros disidentes, podemos concluir que un contrato de arrendamiento de vientre, adolece de nulidad. Pues, ninguna persona puede ser usada como instrumento para fines ajenos y, por otro lado, el principio jurídico que veta la comercialización y disposición del propio cuerpo impide, con objeto de tutelar la dignidad de la mujer que soporta el peso de la gestación, aplicar a un acuerdo de esa clase la lógica del contrato; no sólo bajo la forma de pago del llamado "*útero de alquiler*", sino también tratándose de implicaciones como, por ejemplo, las que en ese caso podrían producirse en materia de ejecución forzosa del contrato<sup>313</sup>.

---

<sup>312</sup> Este voto fue pronunciado en el amparo en revisión 115/2003, promovido por José Roberto Lamas Arellano, fallado el ocho de abril de dos mil tres, en el sentido siguiente: primero.- en la materia del presente recurso de revisión, se revoca la sentencia combatida. Segundo.- la justicia de la unión ampara y protege a José Roberto Lamas Arellano contra los actos de las autoridades precisados en el resultando primero de esta ejecutoria.

<sup>313</sup> Vidal Martínez, *op. cit.*, nota 136, pp. 86 y ss.

La voluntad procreacional, es reconocida como muchos otros derechos, pero somos de la idea de que es un derecho de toda mujer, en un plano de igualdad con el hombre, en la medida de que este último, solo se puede beneficiar de ella cuando no lesiona los derechos de un tercero.

Por todos los argumentos expuestos, de permitirse la subrogación de vientres, ya sea con tendencia a aplicar una *TRA*, o la tan polémica clonación con fines reproductivos, se incentivaría un mercado encubierto de úteros, que afectaría la salud de las mujeres intervinientes.

### ***C. Identidad de los clones (clonación con fines reproductivos)***

Antes de abundar sobre el concepto de “*identidad genética*”, debemos señalar que para el derecho la “*identidad*” es el conjunto de atributos y características que permiten individualizar e identificar a la persona en sociedad, permitiendo que cada cual sea uno mismo y diferente a los demás.

Con el avance de la ciencia genética y en especial de las manipulaciones genéticas, para algunos especialistas, este derecho se vería conculcado, en la medida que se logra su alteración, modificación y falseamiento de la identidad que confiere el código genético a cada individuo. Un caso especial es el de la clonación con fines reproductivos que trastoca la identidad ontogenética (individualidad) y filogenética (parentalidad)<sup>314</sup>.

En el ámbito normativo, la identidad se compone de los “*derechos de la personalidad*”. Entre éstos derechos, denominados “*jus in se ipsum*”, se menciona el derecho a la vida, a la integridad física y psíquica, a la libertad, a la privacidad, al nombre, a la imagen, entre otros.

La identidad personal se constituye de elementos originarios que los seres humanos traen consigo al nacer, y elementos adquiridos, que se van agregando a la personalidad durante la vida. Dentro de los primeros está la composición genética, que es única e irreplicable, el sexo, la imagen, su filiación, sus huellas dactiloscópicas.

También encontramos elementos dinámicos o adquiridos, que se

---

<sup>314</sup> Varsi Rospigliosi, Enrique, *Derecho y manipulación genética (calificación jurídica de la clonación)*, 2ª Ed., Universidad de Lima, Lima, 1997, p. 137.

conforman por el proceso que cada individuo realiza para insertarse en la sociedad de la cual forma parte, en la relación que tienen con sus progenitores, en su crecimiento, maduración, experiencia y vida. En esta última categoría podríamos mencionar la del estado civil y nacionalidad, los cuales, bajo determinadas circunstancias se pueden modificar por el individuo.

Como primera aproximación, aseguramos que si la identidad personal está compuesta por elementos genéticos o hereditarios y por elementos adquiridos, resulta, como conclusión obvia, la imposibilidad de reproducir idénticamente a cualquier sujeto, aún utilizando el procedimiento de clonación. El individuo es único e irrepetible, especialmente por la imposibilidad de que lleve una vida similar y recoja experiencias idénticas de aquellas que llevó o recogió la persona que se pretende reproducir<sup>315</sup>.

### **1. La Identidad genética**

Hablar de la identidad genética de los seres clónicos es algo complejo. Los no científicos damos por hecho que esa identidad es absoluta. *Dolly* no fue una copia idéntica de la "madre" que donó el núcleo, no debemos olvidar que el óvulo contiene una pequeña porción de ADN mitocondrial.

En el caso particular del experimento de *Wilmot*, el cual consistió en una *clonación por transferencia de núcleo de célula somática*, efectivamente el organismo que sirvió de modelo y *Dolly*, nunca compartieron el ADN proveniente de la mitocondria. Ambas ovejas compartieron el mismo ADN nuclear procedente de célula somática, pero las instrucciones genéticas de *Dolly* no experimentaron exactamente el mismo tipo de estímulos que los de su "madre nuclear"<sup>316</sup>. Esto se debió a los fenómenos de epigenesis, es decir, las complejas series de interacciones entre los genes y el entorno, las cuales fueron diferentes.

Los factores bioquímicos, interacción del citoplasma con el óvulo, procesos de formación del embrión-feto, etcétera, estuvieron sometidos a un peculiar ambiente uterino. Una vez logrado el nacimiento de *Dolly*, se sumaron factores

---

<sup>315</sup> Véase Figueroa Yáñez, Gonzalo, "Información genética y derecho a la Identidad personal", en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000, pp. 123 – 132.

<sup>316</sup> Véase Andorno, *op. cit.*, nota 188, p. 269.

extrauterinos, estímulos al nacer, periodo de lactancia, relaciones con la madre, interacciones "*sociales*" con otros individuos de la especie, etcétera, los cuales hicieron tanto al modelo original como a la copia, muy diferentes.

## **2. Los niveles de identidad genética con relación a los diferentes tipos de clonación**

A continuación se señalarán las diferencias técnicas y los niveles de interacción e identidad genética, dependiendo del proceso efectuado en cada caso

### **2.1. El nivel de identidad genética en la clonación por analogía o división gemelar**

En este caso nos encontramos ante un embrión con células totipotentes, capaces de generar dos individuos completos, por lo tanto se obtendrán tantos nuevos seres como divisiones se hayan realizado en el embrión; por esta causa, a dicha técnica se le ha denominado clonación por analogía<sup>317</sup>.

En la división gemelar se obtienen organismos genéticamente idénticos entre si, pero estos individuos no son posteriores a otro que ya haya existido en el tiempo. En todo caso, el embrión original y la copia, son producto de una técnica de fertilización *in vitro*, en la cuál se unieron un espermatozoide y un óvulo y posteriormente se dividió dicho embrión. En este caso, los nuevos organismos tiene todo el genoma nuclear y mitocondrial idéntico, además son coincidentes en el tiempo, puesto que no pertenecen a un "*modelo existente anterior*", por lo cual es imposible determinar cual es el modelo original y cual la copia.

### **2.2. El nivel de identidad genética en la paraclonación**

En el caso de la transferencia de núcleo de célula somática, se pueden presentar básicamente dos hipótesis diversas. La primera es la de un individuo que aún no ha nacido y la segunda es de un individuo que ya nació. En el primer caso puede ser la transferencia de la célula somática de un embrión o de un

---

<sup>317</sup> Véase Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 17.

feto<sup>318</sup>. Por tanto, nos encontramos ante una *paraclonación*, puesto que el embrión fue generado con un espermatozoide y un óvulo, el cuál tiene el 50% de carga genética de cada donante.

En la segunda hipótesis, la coincidencia sólo se da en el genoma nuclear, puesto que el óvulo enucleado conserva una pequeña porción de material genético en las mitocondrias; pero no existe una diferencia temporal entre el modelo y el producto obtenido. Sin embargo, es preciso aclarar que el material genético aportado por el óvulo enucleado es tan pequeño que no se podría decir que la donadora del óvulo sea madre genética del clon.

### ***2.3. El nivel de identidad genética en la clonación verdadera y clonación “perfecta”***

En el caso de una clonación por transferencia de núcleo de célula somática de un individuo que ya ha nacido, independientemente de la edad cronológica del mismo, nos encontramos ante una clonación verdadera<sup>319</sup>.

En éste último caso, el ser clónico obtiene toda su dotación genética del donador de la célula somática. Hay que recordar que a excepción de las células germinales, la totalidad del patrimonio genético de todos los seres vivos se encuentra en las células somáticas.

En la clonación verdadera, existe una pequeña diferencia, según se de el caso que la donadora de la célula somática y del óvulo sea la misma persona, o diferentes personas. En el caso de una mujer donadora, tanto del óvulo como de la célula somática, hablaríamos de una *clonación perfecta*; caso que sólo podría suceder con un clon femenino, pues es obvio que un organismo con sexo masculino no posee óvulos. En el caso de que sea un hombre, el donador de la célula somática, o sea una mujer diferente a la donadora del óvulo, sólo nos encontramos ante una *clonación verdadera*<sup>320</sup>.

---

<sup>318</sup> Véase Andorno, *op. cit.*, nota 188, p. 268.

<sup>319</sup> Véase Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 20.

<sup>320</sup> *Ibidem*, p. 19.

### **3. La identidad psicológica y social de los clones (Análisis de la división gemelar, la paraclonación y la clonación verdadera)**

En el desarrollo de los individuos obtenidos por clonación -salvo eventuales mutaciones- se debería producir una estructura corpórea muy semejante a la del donante del *ADN* somático. Por esta causa es un error muy frecuente evocar ideas como las de creer que con la clonación se obtienen “*fotocopias humanas*” del clonado.

En sentido estricto, sí nos referimos al caso concreto de la división gemelar, efectivamente tendríamos una copia “*idéntica*,” desde el punto de vista genético, entre clonado y clónico. Pero no existiría manera de determinar a ciencia cierta quién es el “*modelo*” y quién el “*resultado*”. Es interesante subrayar que los dos serían producto de una inseminación artificial, seguida de una división gemelar; por tanto el patrimonio genético es novedoso, puesto que no pertenece a un individuo anterior en el tiempo. Quizá por todos estos señalamientos, muy pocos autores han estudiado a fondo las consecuencias jurídicas de la *clonación por analogía*, las cuales serían las mismas que las originadas por las *TRA*.

Los individuos clónicos obtenidos por partición de embriones o separación de blastómeros (gamelación) serían iguales en su información genética nuclear y mitocondrial, tendrían el mismo citoplasma y se desarrollarían en el mismo ambiente intrauterino, por tanto, representan el mayor grado de identidad genética.

Respecto a los individuos que son obtenidos por transferencia nuclear, éstos tienen menor grado de identidad entre sí, que los gemelos monocigóticos (que fueron generados espontáneamente) o los obtenidos por división gemelar, porque los citoplasmas y el *ADN mitocondrial* de sus células son diferentes y porque no han compartido un ambiente intrauterino común<sup>321</sup>.

Por último, en la clonación con fines reproductivos mediante transferencia de núcleo, no existiría una identidad genética completa, por lo que se ha señalado anteriormente. Pero todavía queda la interrogante de ¿sí obtendríamos una identidad igual a la del modelo? Al respecto, debemos señalar que en varias películas de ciencia ficción, se ha intentado mitificar este aspecto; se ha dicho que

---

<sup>321</sup> Covarrubias R, *op. cit.*, nota 161, p. 57.

se trataría de copias de individuos con un “*tipo de conciencia*” obtenida del modelo original, independientemente de la técnica empleada para obtener seres clónicos.

#### **4. Elementos mínimos que conforman la identidad psicológica y social de los individuos**

Debemos considerar que “*cada persona es el resultado de la interacción entre el patrimonio genético que poseemos y el medio ambiente*”<sup>322</sup>, éste último de imposible reproducción de una generación a otra.

Es cierto que, determinados tipos de comportamiento pueden tener una determinada base genética, el ejemplo más claro de ello es el caso de las personas con algún tipo de enfermedad mental, como la psicosis, trastorno bipolar y algunos casos de depresión; pero en todos estos casos no deberíamos caer en reduccionismos. En las enfermedades mentales la información química y física, contenida en los genes, se ve ampliamente influenciada por factores de tipo ambiental y cultural, pero la identidad genética no produce la identidad de los caracteres de comportamiento (personalidad), estos últimos tienen una gran influencia ambiental y cultural.

Sería más fácil “*fotocopiar*” a un deportista, en el sentido de repetir un patrimonio genético con un éxito garantizado por lo que se refiere a capacidades físicas. Con esto no se presupone que el individuo clónico desarrollará un interés a explotar dichas capacidades. “*Es todavía más complejo el caso de intentar reproducir a algún premio Nóbel, artista, político o humanista*”<sup>323</sup>, puesto que las capacidades intelectuales se van alimentando con el ambiente social y cultural en el cual se desenvuelve cada persona.

En esta misma línea de pensamiento, Juliana González es enfática en la siguiente reflexión:

*“Aún cuando se reconozca que le hijo clonado tiene una “semejanza” mayor con su donador que la que tiene el hijo nacido por reproducción sexual, es un hecho que la identidad genética de cada persona no equivale a este relativo “parecido genético”, con*

---

<sup>322</sup> Lisker, *op. cit.*, nota 302, p. 91.

<sup>323</sup> *Ibidem*, p. 92.

su “gemelo anterior”; la identidad real se construye con factores no genéticos, tanto de índole natural y material, como social, moral y cultural... Un factor más de diversidad sería la distancia de edades y situaciones vitales de la madre o padre y su clon, sumadas a las nuevas distancias que habrían de ser consideradas por éste transcurso de su propia vida irrepetible. Lo “parecido” a su madre o padre sería su genética, pero no su historia, no su identidad personal y social”<sup>324</sup>.

## V PERCEPCIÓN SOCIAL DE LAS NUEVAS BIOTECNOLOGÍAS DE LA CLONACIÓN TERAPÉUTICA Y LA MANIPULACIÓN GENÉTICA

El problema principal sobre las referidas células troncales, esta relacionado con el modo en que son obtenidas. Hay varias fuentes para ello: *i)* nuestro propio cuerpo, que en determinados órganos dispone de algunas células no diferenciadas, las cuales tiene la finalidad de reponer las células que mueren; *ii)* las células presentes en los fetos abortados y de carcinomas embrionarios; *iii)* los embriones sobrantes de técnicas de *FIV*, cuando están en la fase de blastocisto y en etapa de criogenésis, es decir, entre los días 5-14 desde su concepción<sup>325</sup>; y *iv)* los embriones de origen agámico, es decir, clonados, en los que no hay un proceso de fecundación de un óvulo intacto por un espermatozoide, siendo posible su obtención por reemplazamiento nuclear o por partenogénesis<sup>326</sup>.

En estos dos últimos casos, las células tienen un alto grado de plasticidad, es decir, pueden derivar en casi cualquier linaje celular<sup>327</sup>.

### **A. Células troncales procedentes de embriones**

Respecto a la característica de *plasticidad* de las células, existe una relación entre las diferentes células troncales y el estadio de desarrollo del organismo del que provienen. Así, las células troncales totipotentes se dan sólo en fases muy tempranas del desarrollo embrionario (de la etapa de cigoto hasta la

---

<sup>324</sup> González Valenzuela, *op. cit.*, nota 216, p. 177.

<sup>325</sup> Véase Urruela Mora, *op. cit.*, nota 260, p. 152.

<sup>326</sup> La partenogénesis supone la estimulación por métodos físicos o químicos del óvulo, cuando todavía no ha sido fecundado, con el fin de inducir en él la capacidad de programar su genoma para que dirija posteriores divisiones celulares propias del desarrollo embrionario. Empleando estímulos, que simulan los efectos de la fertilización del óvulo por el espermatozoide, se ha dirigido artificialmente la partenogénesis de óvulos de diferentes mamíferos como ratones y conejos.

<sup>327</sup> Véase Kiessling, *op. cit.*, nota 168, pp. 103 y 104.

etapa de mórula, antes del día 14) y son capaces de generar cualquier tipo celular. Son capaces de generar las membranas y tejidos, como la placenta, que soporta el desarrollo del feto, por lo que serían capaces de originar un organismo completo, y de ahí que se les otorgue la propiedad de la totipotencia<sup>328</sup>.

En fases posteriores del desarrollo embrionario, las células del embrión pierden el carácter totipotente y solamente pueden producir células troncales de tipo pluripotente, capaces de originar cualquier tipo de células del organismo adulto, pero no de generar un organismo completo<sup>329</sup>. *“A partir de las células troncales embrionarias, se producen diferentes células somáticas, incluyendo aquellas que dan origen al sistema nervioso central, a los nervios periféricos, la sangre, el hígado, el páncreas, el músculo, etcétera”*<sup>330</sup>.

Más tarde, el embrión se diferencia en tres capas celulares cada una de las cuales está programada para generar tejidos u órganos concretos con la consiguiente pérdida de pluripotencia de sus células constituyentes.

Ahora bien, existe un caso muy especial de células troncales pluripotenciales, provenientes de estadios tardíos del desarrollo embrionario. Son las llamadas células troncales germinales, y se pueden obtener a partir de las células primitivas de las crestas germinales de fetos abortados, que en la especie humana deben tener una edad entre cinco y nueve semanas de gestación<sup>331</sup>.

## ***B. Células troncales procedentes organismos adultos***

Conforme avanzan las investigaciones, se han descubierto lugares específicos en el cuerpo humano en donde se generan los diferentes tipos de células troncales.

Actualmente se sabe que la médula ósea, sangre periférica, cerebro, columna vertebral, pulpa dental, vasos sanguíneos, músculo esquelético, epitelio de la piel, sistema digestivo, córnea, retina, hígado y páncreas; producen células troncales<sup>332</sup>. Sin embargo, las células troncales adultas son escasas dentro de los

---

<sup>328</sup> Comité Asesor de Ética en la Investigación Científica y Tecnológica (FECYT-España), *op. cit.*, nota 163.

<sup>329</sup> Véase Ostrosky, *op. cit.*, nota 174, pp. 65 y 66.

<sup>330</sup> Mayani, *op. cit.*, nota 165, p. 5.

<sup>331</sup> Véase Covarrubias R, *op. cit.*, nota 161, pp. 54 y ss.

<sup>332</sup> Véase Mayani, *op. cit.*, nota 165, pp. 7 y ss.

tejidos que las albergan, siendo ésta una de las razones que hacen difícil su identificación, aislamiento y purificación. Además de que la proporción de células troncales puede variar mucho de tejido a tejido, siendo probable que esta proporción varíe en función de la necesidad de reparación de las células especializadas del tejido in vivo<sup>333</sup>.

Por todo lo anterior, la obtención de células troncales de adulto es muy difícil de conseguir, además de que muchos científicos coinciden en señalar que tiene menor plasticidad que las células provenientes de embriones. Las células troncales provenientes de adultos implican un cierto nivel de diferenciación, lo cual conlleva una dificultad de la reprogramación celular, al momento de aplicarlas a procesos de investigación terapéutica.

Por lo que respecta al aspecto jurídico del uso de células troncales adultas, *Urruela* menciona lo siguiente:

*“En relación con el empleo de células madre adultas, el consenso en el ámbito doctrinal resulta prácticamente absoluto. Se parte del hecho de que su empleo en ningún caso implica menoscabo del embrión (que, como substrato vital, para un sector de la comunidad académica constituye “vida” o es “persona”, con lo que resultan predicables en relación con el mismo el conjunto de garantías y previsiones extensibles a toda persona humana). En definitiva, en este punto se coincide con la posible utilización de células madre adultas en el marco de la experimentación científica”<sup>334</sup>.*

### **C. Empleo terapéutico de las células troncales**

El empleo de células troncales se ha aplicado a modelos animales de experimentación. En esta línea de investigación, se ha logrado reparar algunas deficiencias genéticas en ratones de laboratorio, como la enfermedad de Parkinson. También se ha descrito la corrección de la diabetes en ratones, con diabetes experimental con células productoras de insulina derivadas de cultivos de células troncales embrionarias<sup>335</sup>.

En las Tablas 4 y 5 se ofrece un listado de algunas de las enfermedades

---

<sup>333</sup> Salamanca Gómez, *op. cit.*, nota 179, pp. 74 y ss.

<sup>334</sup> Urruela Mora, *op. cit.*, nota 260, p. 153.

<sup>335</sup> Véase Guisado, Víctor, “En busca de la inmortalidad”, *Muy Interesante. Especial de Genética. La revista Mensual para saber más de todo*, núm. 27, México, D. F., 2000, pp. 91 – 94.

genéticas más importantes, las cuales, a decir de los científicos, pueden ser tratadas mediante terapia genética por transferencia nuclear. (Véase Tablas No. 4 y 5 en Apartado de Anexos). El elemento común en todas estas enfermedades es que en ellas ha habido mutaciones en uno o ambos de los genes que codifican para una proteína específica.

Sin perder de vista que la utilización terapéutica de células troncales embrionarias es, en estos momentos, sólo una hipótesis de investigación, cabe mencionar varias dificultades. En primer lugar, es necesario citar que la obtención de las células es ya de por sí problemática pues, o bien hay que generar un embrión específicamente con este fin, o bien hay que emplear un embrión generado originalmente para fines reproductivos y destinarlo a fines de investigación<sup>336</sup>. En ambos casos, el embrión como unidad biológica, se destruye en el proceso para la obtención de este tipo de células.

#### ***D. Estatus jurídico del embrión humano***

Ante los adelantos de la ciencia, como en cualquier otra actividad humana, el derecho tiene la finalidad de proteger a la persona, constituida como un bien jurídico digno de tutela. Sin embargo, el término persona no es un término unívoco, pues tiene múltiples nociones y nos coloca ante preguntas importantes como ¿desde qué momento en específico consideramos a la persona como tal?, ¿podemos extender algún tipo de protección jurídica al *nasciturus*?, ¿se puede imponer una misma categoría jurídica al neonato que a las personas? Nosotros sostenemos la idea de que el neonato es una realidad jurídica diferente a la de la persona, por tanto merece una valoración diferente.

Partimos del hecho de que para garantizar la efectividad de la práctica de técnicas de fecundación extracorpóreas, se tiene que crear un número considerable de embriones *in vitro*, debido a que la transferencia de embrión al útero de la mujer, esta sujeta a muchas variables. Como consecuencia de hechos diversos (previa consecución del embarazo, desistimiento por parte de la pareja que los genera, etcétera), algunos embriones no son implantados (embriones

---

<sup>336</sup> Véase Lacadena Calero, Juan Ramón, "Células troncales embrionarias humanas: fines y medios", en Ferrer, *op. cit.*, nota 159, p. 123.

supernumerarios).

En países como España, donde se establece un plazo legal para el mantenimiento de los embriones en estado de crioconservación (en el caso español periodo de cinco años fijado por ley), cabe analizar cual es el uso al que se destinan los referidos embriones una vez alcanzado dicho plazo. En México no existe un plazo legal, por lo cual, los embriones sobrantes pueden permanecer en crioconservación durante períodos indefinidos (de lo cual se deriva que estos embriones se encuentran en el "*limbo jurídico*").

Todo esto nos sitúa ante una disyuntiva a la que procede dar respuesta, mediante la oportuna toma de postura legal. En el juicio ético y jurídico de estas situaciones, se reconoce la idea de que el embrión humano, en efecto, debe poseer un valor el cuál debe ser protegido, pero no es un valor absoluto y puede ser ponderable respecto a otros valores.

Un caso que nos da un buen ejemplo de la colisión de derechos, lo percibimos en aquellas situaciones en las que se enfrenta los valores vida de la madre contrapuesto al valor del desarrollo intrauterino del producto. Siempre se elige el primero de ellos y no por ello el derecho sanciona a quién decide optar así.

Otro ejemplo es el del valor de la salud del producto en contra de su falta de viabilidad genética, por ello en algunos estados se permite el aborto eugenésico el cuál no es implícitamente negativo. En la valoración de la investigación con embriones humanos supernumerarios, debemos analizar las razones a favor y en contra, de hacer o no hacer investigación científica con estas entidades genéticas.

En nuestro país existen miles de embriones en estado de crioconservación, los cuáles no pueden implantarse "*obligatoriamente*" en la pareja que acudió a un centro de apoyo en la reproducción. Tampoco existe la figura de la adopción de embriones (*acogimiento prenatal*) y no sería lógico mantener a estos embriones en una especie de limbo criogénico. Por tanto las dos únicas opciones posibles (desde el punto de vista material) son el descongelamiento y la consecuente destrucción de los embriones o el empleo de los mismos para fines más benéficos para la sociedad, teniendo en cuenta que en un futuro próximo, es alto el potencial terapéutico en la prevención y tratamiento de enfermedades genéticas.

En lo que se refiere al tipo de respeto y protección legal que merece el preembrión, pueden distinguirse al menos tres tendencias en el contexto actual de la bioética.

### **1. Primera tendencia. Conservadora o de la filosofía antropocéntrica**

Desde la perspectiva de esta tendencia, un embrión *in vitro* debe protegerse como persona desde el “*instante*” de la concepción, porque desde ese momento debe ser tenido como realidad personal. Esta postura prohíbe la investigación con embriones y por consiguiente, la derivación de células troncales a partir de ellos. La idea de que el ser humano comienza en el “*instante*” de la fecundación, en el cigoto, ha de enfrentar varios hechos, empezando por el que no hay tal instante, pues la fecundación dura “*horas-días*”.

Sin embargo, para *Diego Gracia*, el problema escapa a la competencia de las ciencias naturales (en las que no cabe el concepto de persona o ser humano) y de la filosofía y teología. Según él, estas disciplinas no pueden determinar cuándo comienza a existir el individuo, el sujeto o la persona<sup>337</sup>. Por tanto, hay un error cuando se intenta recurrir a criterios ontológicos, psicológicos, culturales o jurídicos sobre el comienzo de la vida humana para establecer el estatuto moral del embrión (no coincidimos con esta postura).

Otro referente lo encontramos en la filosofía cristiana, “*el problema del comienzo de la vida es un hecho que va directamente relacionado con el momento en que el alma se une al cuerpo, formando una unidad, constituida por una forma sustancial*”<sup>338</sup>. El alma desde una visión aristotélica atiende “*a dos puntos de vista diferentes: i) lo que unifica al ser vivo y ii) el principio de las operaciones del ser vivo. El alma es la forma sustancial que configura la materia para constituirlo*”<sup>339</sup>.

Para esta doctrina religiosa, el alma humana, o principio vital humano, es lo que constituye al hombre como tal, como persona humana. Para poder determinar desde el punto de vista filosófico cuándo comienza a existir un humano, debe

---

<sup>337</sup> Véase Gracia, Diego, “El estatuto del embrión”, en Gafo, Javier (ed.), *Procreación humana asistida: aspectos técnicos, éticos y legales*, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 1998, pp. 79 – 109.

<sup>338</sup> Vásquez Lepe, *op. cit.*, nota 119, p. 967.

<sup>339</sup> *De Anima II, 1, 412 a 27, b.5 y II, 2, 414 a 12*. Citado en Adame Goddard, Jorge, *Filosofía para juristas*, UNAM - Mc Graw-Hill, México, 1998, p. 42.

determinarse el instante preciso de la concepción en la que se une el alma al cuerpo.

Con esta postura (sin intentar profundizar en la filosofía teológica) la pregunta sigue sin resolverse. ¿Cuál es el momento en el que el alma humana entra en el cuerpo? Para los doctrinarios de la iglesia católica, el primer requisito para que el cuerpo pueda estar informado por el alma, es que haya una organización, que tenga una diversidad de órganos para la variedad de funciones de la vida. De este requisito nace el segundo de ellos, el cual consiste en que la organización del cuerpo sea específicamente humana, dado que los órganos del cuerpo son los que ordenan las operaciones propias del hombre. Finalmente es necesario un tercer requisito y este es que el cuerpo esté de tal modo revestido de características individuales humanas, que puedan referirse a un alma individual concreta, creada para ese cuerpo, y por lo tanto distinta de los demás de la especie humana<sup>340</sup>.

De todo lo mencionado anteriormente, resultan dos teorías del momento en el cual el alma entra al cuerpo: *i) de la animación inmediata*; según la cual el embrión tiene alma humana desde el momento de la concepción, siendo esta teoría la más aceptada actualmente y *ii) de la animación retardada*; según la cual el embrión tiene alma humana solo después de un tiempo de gestación, cuando ya posee los órganos necesarios para realizar las operaciones específicamente humanas. Siguiendo con esta postura, una vez que el alma entra en el cuerpo existe una persona, la cuál ha sido definida por *Boecio* como “*sustancia individual de naturaleza racional*”<sup>341</sup>.

Interpretando la definición de *Boecio*, ¿es factible predicar que los embriones preimplantatorios son personas? Al referir que la persona es una sustancia, se indica que se trata de un ser que “*es en sí mismo y no en otro*”. Se le califica como individual, para denotar que constituye una unidad distinta de cualquier otra. Una persona es eso y no una piedra o un perro, pero su naturaleza

---

<sup>340</sup> Aquino de, Tomás, *Summa Theologiae*, 1ª parte, cuestión 29, artículo 2, en Adame Goddard, *ibidem*, p. 84 y Vásquez Lepe, *op. cit.*, nota 119, p. 967 y Vásquez Lepe, *op. cit.*, nota 119, p. 968.

<sup>341</sup> La filosofía tradicional ha recogido la definición de persona que dio Boecio en su tratado acerca de la persona de Cristo, que dice que la persona es sustancia individual de naturaleza racional (*rationalis naturae individua substantia*) y que posteriormente recogió Santo Tomás. *De duabus naturis et una persona Christi*, Capítulo 3. Citado en Adame Goddard, *ibidem*, p. 84

racional (tal y como indican estos autores) es lo que hace que tenga una existencia completamente original en comparación con cualquier otra sustancia individual o sujeto. Por lo cuál creemos que debemos replantear la pregunta: ¿Es el embrión preimplantatorio un ser humano individualizado?<sup>342</sup>.

## **2. Segunda tendencia. Liberal moderada**

Desde la segunda propuesta, en el embrión humano se reconocen etapas evolutivas, cualitativamente diferentes unas de otras. El tipo de respeto que merece y, por consiguiente, el tipo de protección legal, dependen de la fase y del contexto del desarrollo. Desde esta perspectiva, la investigación es aceptable, siempre y cuando se reúnan ciertos requisitos.

El requisito generalizado para otorgar una protección legal al preembrión, consiste en reconocer en él, las cualidades de “unicidad” y “unidad”, mismas que pueden ser claramente definidas en la persona<sup>343</sup>, pero, en el embrión, dependerá de su entorno y grado de desarrollo. En términos generales y sin pretender agotar este tema tan delicado, la unidad se puede definir como algo que es indivisible en sus elementos, sin perder la cualidad que lo hace único y la unicidad es la capacidad de ser uno sólo y no más de uno.

Existe evidencia científica de que estas dos cualidades no las tiene el embrión antes del fin de la implantación (aproximadamente el día 14). La falta de la unicidad se manifiesta en el fenómeno biológico de los gemelos univitelinos (gemelos idénticos), los cuales se generan espontáneamente por división de un embrión antes de la anidación.

La falta de unidad acontece en la posibilidad de formación de quimeras postcigóticas humanas, derivadas de la fusión de dos embriones. Tienen líneas celulares y tejidos derivados de cada embrión que participó en la fusión y se les denomina mosaicos cromosómicos, el ejemplo más común es el de las personas con el último par de cromosomas en triple (casos XXY).

---

<sup>342</sup> Se recomienda Lacadena Calero, Juan Ramón, “Consideraciones genético-biológicas sobre el desarrollo embrionario” en el libro de Romeo Casabona, Carlos María, (ed.), *Genética humana. Fundamentos para el estudio de los efectos sociales de las investigaciones sobre el genoma humano*, Universidad de Deusto - Fundación BBV, Bilbao, 1999, pp. 77 – 103.

<sup>343</sup> Véase Alonso Bedate C, y Cefalo, R. C., “The zygote: to be or not to be a person”, *The Journal of Philosophy and Medicine*, núm. 14, 1989, pp. 641 – 645.

El preembrión, hasta antes de la anidación en el útero materno, no tiene determinado las propiedades indispensables para ser único e indivisible, por tanto, el concepto clásico de persona resultaría inaplicable. Mientras exista posibilidad de gemelación o quimeración, la identidad del ser humano no está determinada, y de ahí que no se pueda decir que exista ningún individuo en concreto. ¿Cómo podría existir alguien cuando la mera identidad del ser que nacerá al final aún no está determinada en la fase preimplantatoria?<sup>344</sup>. Por estas razones, muchos autores afirman que el respeto al embrión humano acontece hasta que éste tiene sustantividad para tratarlo como una entidad única e indivisible y esto sucede alrededor de la octava semana de gestación.

Los defensores de esta teoría, sin embargo, no reconocen un estatuto moral significativo en el embrión humano. Señalan que éste merece un respeto especial y una “*consideración moral seria como forma en desarrollo de vida humana*”<sup>345</sup>, pues el embrión humano posee poderosos símbolos sobre la vida de nuestra especie. Pero estos valores son simbólicos, personales y variables, y no ejercen obligaciones morales o jurídicas absolutas, como en el caso del respeto a las personas. Esta es la razón por la que subordinarlos eventualmente a objetivos de investigación, en beneficio de la sociedad, no violaría deberes éticos, desde esta visión filosófica. Esta teoría se refuerza con la idea de que, en determinadas circunstancias es admisible (desde el punto de vista ético) abortar fetos bajo numerosas indicaciones, incluida la social y psicológica (en la violación)<sup>346</sup>.

### **3. Tercera tendencia. Utilitaria radical**

La tercera tendencia asume que el embrión humano es un conjunto de células humanas que no tienen un rango diferente al de otras células humanas, desde el punto de vista de su valor, respeto y protección que merecen. Desde esta perspectiva, hay pocas limitaciones al uso de embriones para derivar células troncales, si es que hay alguna.

---

<sup>344</sup> Véase Lockwood, M., Human identity and the primitive streak, *Hasting Center Report*, núm. 25, 1995, p. 45.

<sup>345</sup> Robertson, J. A., “Symbolic issues in embryo research”, *Hasting Center Report*, núm. 25, 1995, pp. 37 y 38.

<sup>346</sup> Véase Campbell, C. S., “Awe diminished”, *Hasting Center Report*, núm. 25, 1995, pp 44 – 46.

Estas teorías se basan en la idea de potencia y acto. Aristóteles lo explicó, no como un cambio del ser al no ser, sino como el devenir de un sujeto de un estado a otro, como ocurre con una semilla que se convierte en árbol. Por tanto, cualquier célula por medio de la clonación reproductiva, es en potencia un ser humano, y según a ellos, a nadie se le ocurriría acusar de homicidio a una persona que decide realizarse una liposucción o algún otro procedimiento que elimine tejido biológico.

### ***E. Respuesta normativa civil y penal del estatus jurídico del embrión humano***

Ha sido difícil establecer un estatuto jurídico proteccionista, para el embrión humano en todas sus etapas de desarrollo, sin embargo, una respuesta provisional la encontramos en los códigos civiles<sup>347</sup> y relativamente hace poco tiempo en la jurisprudencia mexicana.

El CCpDF establece: *“Art. 22.- La capacidad jurídica de las personas físicas se adquiere por el nacimiento y se pierde por la muerte; pero desde el momento en que un individuo es concebido, entra bajo la protección de la ley y se le tiene por nacido para los efectos declarados en el presente Código”*.

La SCJN emitió una resolución, la cual transcribimos por su importancia<sup>348</sup>.

***Rubro: DERECHO A LA VIDA DEL PRODUCTO DE LA CONCEPCIÓN. SU PROTECCIÓN DERIVA DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DE LOS TRATADOS INTERNACIONALES Y DE LAS LEYES FEDERALES Y LOCALES.***

---

<sup>347</sup> Tanto el Código Civil Federal como el Código Civil para el Distrito Federal, ambos en su respectivo artículo 22, establecen una aparente solución.

<sup>348</sup> Instancia: Pleno de la Suprema Corte de Justicia. Época: 9ª Época. Localización: Novena Época Instancia: Pleno Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: XV, Febrero de 2002 Tesis: P./J. 14/2002 Página: 588 Materia: Constitucional Jurisprudencia. Precedente: Acción de inconstitucionalidad 10/2000. Diputados integrantes de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal. 29 y 30 de enero de 2002. Mayoría de siete votos de los señores Ministros Mariano Azuela Güitrón, Juventino V. Castro y Castro, José de Jesús Gudiño Pelayo, Humberto Román Palacios, Olga Sánchez Cordero de García Villegas, Juan N. Silva Meza y presidente Genaro David Góngora Pimentel respecto de la constitucionalidad de la fracción III del artículo 334 del Código Penal para el Distrito Federal; y en relación con el artículo 131 bis del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal, en virtud de que la resolución de su inconstitucionalidad no obtuvo la mayoría calificada de cuando menos ocho votos exigida por el último párrafo de la fracción II del artículo 105 constitucional, se desestimó la acción de conformidad con lo dispuesto en el artículo 72 de la ley reglamentaria de las fracciones I y II de dicho precepto constitucional. En cuanto al criterio específico contenido en la tesis discreparon los señores Ministros presidente Genaro David Góngora Pimentel y José de Jesús Gudiño Pelayo. Ponente: Olga Sánchez Cordero de García Villegas. Secretario: Pedro Alberto Nava Malagón. El Tribunal Pleno, en su sesión privada celebrada hoy catorce de febrero en curso, aprobó, con el número 14/2002, la tesis jurisprudencial que antecede. México, Distrito Federal, a catorce de febrero de dos mil dos.

*Texto: Si se toma en consideración, por un lado, que la finalidad de los artículos 4º y 123, apartado A, fracciones V y XV, y apartado B, fracción XI, inciso c), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación con la exposición de motivos y los dictámenes de las comisiones del Congreso de la Unión que dieron origen a sus reformas y adiciones, de tres de febrero de mil novecientos ochenta y tres, y treinta y uno de diciembre de mil novecientos setenta y cuatro, respectivamente, es la procuración de la salud y el bienestar de los seres humanos, así como la protección de los derechos de la mujer en el trabajo, en relación con la maternidad y, por ende, la tutela del producto de la concepción, en tanto que éste es una manifestación de aquélla, independientemente del proceso biológico en el que se encuentre y, por otro, que del examen de lo previsto en la Convención sobre los Derechos del Niño y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, publicados en el Diario Oficial de la Federación el veinticinco de enero de mil novecientos noventa y uno y el veinte de mayo de mil novecientos ochenta y uno, aprobados por la Cámara de Senadores del Congreso de la Unión el diecinueve de junio de mil novecientos noventa y el dieciocho de diciembre de mil novecientos ochenta, respectivamente, cuya aplicación es obligatoria conforme a lo dispuesto en el artículo 133 de la propia Norma Fundamental, se desprende que establecen, el primero, la protección de la vida del niño tanto antes como después del nacimiento y, el segundo, la protección del derecho a la vida como un derecho inherente a la persona humana, así como que del estudio de los Códigos Penal Federal y Penal para el Distrito Federal, y los Códigos Civil Federal y Civil para el Distrito Federal, se advierte que prevén la protección del bien jurídico de la vida humana en el plano de su gestación fisiológica, al considerar al no nacido como alguien con vida y sancionar a quien le cause la muerte, así como que el producto de la concepción se encuentra protegido desde ese momento y puede ser designado como heredero o donatario, se concluye que la protección del derecho a la vida del producto de la concepción, deriva tanto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como de los tratados internacionales y las leyes federales y locales.*

Sí tomamos de forma literal la resolución que anteriormente transcribimos, surge una pregunta fundamental, ¿el aborto por motivo de violación es inconstitucional? Recordemos lo que establece el artículo 14 y 22 de nuestro máximo ordenamiento.

*“Art. 14.- (segundo párrafo) Nadie podrá ser privado de la vida, de la libertad o de sus propiedades, posesiones o derechos, sino mediante juicio seguido ante los tribunales previamente establecidos, en el que se cumplan las*

*formalidades esenciales del procedimiento y conforme a las leyes expedidas con anterioridad al hecho”.*

*“Art. 22.- (cuarto párrafo) Queda también prohibida la pena de muerte por delitos políticos, y en cuanto a los demás, sólo podrá imponerse al traidor a la Patria en guerra extranjera, al parricida, al homicida con alevosía, premeditación o ventaja, al incendiario, al plagiarlo, al salteador de caminos, al pirata y a los reos de delitos graves del orden militar”.*

A fin de ampliar la respuesta debemos acudir a la interpretación jurídico-penal. Ésta ha establecido que la vida de los neonatos es un bien jurídico de altísimo valor, que debe ser protegido con amplitud. Sin embargo, en las diversas legislaciones penales encontramos que la vida del producto y de la persona tienen un valor distinto<sup>349</sup>.

En palabras de la maestra *Olga Islas de González Mariscal* podemos destacar que para el derecho penal, y por lo que trata al delito de aborto, *“se ha discutido si la protección debe abarcar desde el momento en que el óvulo es fecundado, o a partir de que el óvulo se fija en las paredes del útero”*<sup>350</sup>. Se tiene la idea generalizada de que la protección jurídica del producto de la concepción, mediante la descripción del tipo penal de aborto, abarca desde la fijación en las paredes del útero y se denomina *“criterio de la anidación”*<sup>351</sup>.

Creemos que el mismo principio debe aplicar en la realización de la investigación con material genético humano, por tanto, la protección del ser humano, sin darle por ello categoría de persona, abarca desde el momento de la anidación hasta la muerte de la persona y creemos que fue herrada la decisión de la SCJN, o al menos debió señalar para que tipo de efectos se le considera como una persona. Esto de alguna manera justificaría la investigación con líneas celulares de embriones supernumerarios y consecuentemente, el desarrollo científico de la terapia por medio de transferencia nuclear en embriones

<sup>349</sup> Es por esta razón que existe la descripción del tipo penal de aborto, el cuál se diferencia de la descripción del tipo penal de homicidio, tanto por los sujetos pasivos, como por el bien jurídico protegido.

<sup>350</sup> Islas de González Mariscal, Olga, *Análisis lógico de los delitos contra la vida*, 5ª Ed., Editorial Trillas, México, 2004, p 253.

<sup>351</sup> La doctrina dominante se inclina por admitir el comienzo de la vida humana en el momento de la anidación o de la implantación del óvulo fecundado en el útero materno, aproximadamente a los 14 días de la fecundación. Hasta ese momento el embrión no tiene contacto físico con el organismo materno y existe una alta probabilidad de que, por causas naturales, no llegue a anidar en el útero.

supernumerarios o inviables<sup>352</sup>.

## VI. REFLEXIONES FINALES DEL TERCER CAPÍTULO

Los poderes extraordinarios que conlleva la intervención humana en el generación de la vida, o dicho de mejor manera, en el apoyo a la generación de la vida humana, por medio de formas (no sexuales) de reproducción, plantean, ciertamente, interrogantes igualmente extraordinarias acerca de la libertad de investigación, el ejercicio de la individualidad, la percepción de la comunidad ante nuevos modos de vida y la humanidad misma de las personas.

En las *TRA* se enfrentan valores tan delicados como lo son el estado de familia, y por ende la filiación de los sujetos que se ven involucrados, en contra del deseo legítimo de los ciudadanos de elegir sus proyectos personales de vida, los cuales evidentemente, incluyen la forma y tiempo en el cual cada persona desea reproducirse. Para hacer una adecuada ponderación de todos estos valores enfrentados, es necesaria una legislación específica sobre la materia. Legislación que debe ser consensuada entre la ciudadanía y debe ser lo suficientemente flexible, para incluir de manera general, todas las opiniones respecto al tema, pero a la vez, debe ser una legislación fuerte, en el sentido de definir aquellos valores que se pretenden proteger.

Desde una perspectiva ética y jurídica, no cabe detener ni menos aún interrumpir, el proceso de investigación científica, el cual se constituye como un derecho consagrado en todas las sociedades civilizadas. Sin embargo, tampoco podemos permanecer en la inconsciencia, la indiferencia y la irresponsabilidad ética y jurídica ante dichos procesos.

El dilema fundamental al que se enfrentan los filósofos y los juristas hoy en día, es el determinar si se impulsa a la ciencia hacia el posible descubrimiento de soluciones para males apenas imaginables, o bien, se limita y obstaculiza dicha investigación, privando con ello a la sociedad de las posibles soluciones para sus

---

<sup>352</sup> Se puede consultar: Recomendaciones de la "Comisión Palacios", (España), (359 – 374), y el Informe de la Comisión especial de estudio de la fecundación "In Vitro" y la Inseminación Artificial Humana. Aprobado en el Pleno del Congreso de los Diputados (España) en su sesión el día 10 de abril de 1986, pp. 197-216, en su punto número 77. "Los embriones sólo pueden ser objeto de investigación y experimentación científica positivas hasta el catorce día siguiente al de su formación in vitro, y cuando se manifiesten en ellos señales de su imposibilidad de implantación en el útero de la mujer, por trastornos biológicos o anomalías".

problemas.

La clonación humana, es una posibilidad teórica y científicamente factible, que a nuestro modo de ver, no sólo puede sino que debe ser pensada desde hoy, tanto en sus alcances científicos como en los éticos y jurídicos. No sería válido el simple rechazo a lo nuevo, ni las reacciones surgidas de meros prejuicios. Pero, tampoco es válida la visión acrítica de los posibles escenarios, éticos, legales y sociales, que traería consigo la clonación humana. Sólo desde una profunda reflexión y discusión adulta y racional, se hace posible un discernimiento legítimo que sirva de base a las decisiones y las acciones.

Cuando se aborda el tema de la clonación, hay que distinguir entre los medios empleados y los fines perseguidos. Existe una clara y generalizada oposición contra la clonación con fines reproductivos (la cual compartimos), sin embargo la clonación con fines terapéuticos presenta una justificación.

La obtención de células estaminales procedentes de embriones, junto con la terapia celular por transferencia nuclear, son puntos en discusión, en donde caben razones científicas, ontológicas, éticas y jurídicas, las cuales siguen siendo ampliamente debatidas, sin llegar a un sólido acuerdo en las sociedades democráticas.

En la actualidad, existe un amplio consenso entre los científicos acerca del potencial interés terapéutico de las células troncales humanas y en considerar, que las investigaciones con este tipo de células son prometedoras, en virtud de su posible utilización terapéutica.

Desde un punto de vista ético, toda expectativa de curación de enfermedades graves en seres humanos, es una razón justificada para promocionar el tipo de investigaciones que vayan en este camino, porque, al fin y al cabo la plenitud de las personas, dentro de un marco de justicia, es la meta de la reflexión ética y jurídica. La legislación vigente deberá ser modificada a fin de establecer un marco jurídico adecuado en lo referente a la investigación con células troncales procedentes de embriones supernumerarios.

## CAPÍTULO CUARTO

### LOS DELITOS BIOTECNOLÓGICOS Y LA PROPUESTA PARA CREAR UNA LEY ESPECIAL

*“El conocimiento del genoma humano no supone la pérdida de la identidad personal. Esto sólo valdría para el caso de que el determinismo fuera verdadero, es decir, que todas las acciones humanas fueran predecibles”*

**Juliana González Valenzuela**

*“La supresión del conocimiento parece impensable, no sólo por razones ideológicas, sino meramente lógicas. ¿Cómo puede saber el ignorante lo que no debe conocer?”*

**Joshua Lederberg**

#### I.- INTRODUCCIÓN

En la última década, México ha vivido una serie de cambios normativos debido a la transformación de la sociedad y de complejos fenómenos biotecnológicos. Ante los avances de la ciencia y la subsiguiente adecuación a normas jurídicas, sobre todo de naturaleza penal, debemos analizar los hechos concretos, ya lo señalaba el maestro *Raúl Carrancá y Rivas* al hacer la siguiente afirmación:

*“El mundo se transforma con celeridad, que a veces no da siquiera tiempo de pensar. Se admite lo nuevo, pero no deja de señalarse el requerimiento de tomar lo antiguo, lo sólido, para enfrentar el violento y muchas veces poco ordenado cambio, planteado por los hechos diarios, cuya velocidad marea e impide apreciar con realismo, prudente y adecuadamente, lo nuevo, los secretos arrancados penosa y muchas veces dolorosamente de la naturaleza munificente”<sup>353</sup>.*

De esta forma, temas tan viejos como el aborto, la eutanasia y la inseminación artificial, vuelven a ser objeto de discusión, y no existe acuerdo generalizado sobre cómo habría de regularlos. A estos temas se adjunta la modernísima ingeniería genética, tal y como expresa *Madrazo*:

*“Todo ello ha obligado a los juristas a hacer un alto en el camino y revisar lo andado, para adecuar, aquilatar y regular con justicia y realísticamente la amalgama de conductas y sentimientos que inciden alrededor de esas cuatro figuras, las primeras*

---

<sup>353</sup> Carrancá y Rivas, Raúl, *El drama penal*, Porrúa, México, 1982, p. 9.

*tan viejas como el hombre, y la última, producto de la ciencia desarrollada en forma extraordinaria en los últimos tiempos*<sup>354</sup>.

Desde nuestro punto de vista, todo el conjunto de técnicas biomédicas que hemos analizado en capítulos anteriores, obligan al legislador a proponer una regulación de los avances de la biogenética, de modo que se armonice el derecho fundamental en el artículo 3º, fracción quinta de la Constitución Federal<sup>355</sup>, al apoyo de la investigación científica y tecnológica<sup>356</sup>.

Quizás una de las novedades más importantes en el *Libro Segundo (Parte Especial), Título Segundo*, del CPpDF de 2002, sean los delitos relativos a la *Procreación Asistida, Inseminación Artificial y Manipulación Genética*. En ellos se refleja la preocupación de la sociedad actual, por estas materias y las tendencias del “moderno” *Derecho Penal*, al ampliar su campo de intervención a formas de conductas tradicionalmente alejadas de su ámbito<sup>357</sup>.

El Título Segundo está dedicado a estos delitos que se denominan en la rúbrica como “*Delitos relativos a la manipulación genética*”, aunque algunos de los tipos delictivos concretos nada tengan que ver con ella. En general, se agrupan aquí actividades relacionadas no sólo con la genética, sino también con las técnicas de reproducción asistida<sup>358</sup>.

Por todo lo expuesto, se han de tener en cuenta la herencia biológica y en no menor grado la cultural. En este sentido, el legislador mexicano ha emprendido una tarea sin precedentes, al contemplar proyectos de reformas en materia de bioética y biotecnología a diversas leyes.

---

<sup>354</sup> Madrazo, Carlos, *Estudios jurídicos. Estudio monográfico del aborto, la eutanasia, la inseminación artificial y la ingeniería genética*, Instituto Nacional de Ciencias Penales, México, 1985, p. 80.

<sup>355</sup> Artículo 3º, Fracción V.- *Además de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria señaladas en el primer párrafo, el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos -incluyendo la educación inicial y a la educación superior- necesarios para el desarrollo de la nación, apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura.* Reformado en D.O.F. el 12 de noviembre de 2002.

<sup>356</sup> En este mismo sentido Véase Luzón Cuesta, José María, *Compendio de derecho penal. Parte especial*, 12ª Ed., Dykinson, Madrid, 2004, p. 42. Al hacer referencia del Artículo 20. 1 b) de la Constitución, Española, la cual reconoce el derecho fundamental a la producción y creación científica, con otros derechos en juego, propició que se promulgaran la Ley 35/1988, de 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida.

<sup>357</sup> Véase Muñoz Conde, Francisco, *Derecho penal. Parte especial*, 14ª Ed., Tirant lo Blanch, Valencia, 2002, p. 139.

<sup>358</sup> *Ibidem*, pp. 144 y 145.

## II ANTECEDENTES LEGISLATIVOS

La discusión en el plano doctrinal, sobre el derecho a la inseminación artificial, fue equiparada en un principio como el delito de adulterio. En Italia, en la década de los 40's, y hasta los tardíos 50's., se consideró que las mujeres que permitían prácticas de inseminación en su cuerpo, con semen de donador cometían un delito. *“El bien jurídico tutelado, fue “la pureza de sangre de la familia”. Inseminar a una mujer con espermatozoides de un tercero, implica introducir a la familia una carga genética distinta”*<sup>359</sup>. Por tanto, no solamente existía una lesión al honor del marido, sino de modo fundamental, en el interés social de la certeza de la descendencia<sup>360</sup>.

A este tipo de propuestas doctrinales, autores como *Giandomenico Milán*, respondieron que la inseminación heteróloga, aún sin el consentimiento del marido, no constituía un adulterio. Una de las notas características de este tipo penal, es la unión de sexos. En consecuencia la inseminación artificial no cae en ese supuesto, por la falta del elemento material; personalización del sexo y el psicológico, voluntad de concupiscencia.

El fundamento del adulterio, es la lesión al bien jurídico de la fidelidad y derecho de exclusividad sexual que pertenece a la pareja<sup>361</sup>. Como ya hemos mencionado con las *TRA*, existe una clara disociación entre la actividad sexual y la voluntad procreacional. La inseminación artificial no es un acto de naturaleza sexual, es un hecho exclusivamente biológico-tecnológico cuyo único fin es la fecundación.

Uno de los planteamientos más serios que sirvieron de fundamento para la elaboración de las reformas a nuestro CPpDF, fueron los trabajos realizados en España. El primer estudio en torno a esta nueva problemática se remonta a la creación, por el Congreso de los Diputados, el 2 de diciembre de 1984, de la Comisión Especial de Estudios de la Fecundación *In Vitro* y de la Inseminación Artificial Humana.

---

<sup>359</sup> Brena Sesma, *op. cit.*, nota 124, p. 8.

<sup>360</sup> Véase Cuello Calón, Eugenio, “En torno a la inseminación artificial en el campo penal”, *Revista Jurídica Veracruzana*, T. XII, núm. 3, Jalapa, 1961, p. 135.

<sup>361</sup> Véase García Aguilera, José Antonio, “Problemas jurídicos de la inseminación artificial”, *Revista de Derecho Judicial*, México, 1972, p. 194.

El informe resultante de los trabajos de dicha Comisión, conocido como "*Informe Palacios*", fue el antecedente de la aprobación, el 22 de noviembre de 1988, de la Ley por la que se regulan las Técnicas de Reproducción Asistida Humana.

El 25 de julio de 2003, el Consejo de Ministros (España) aprobó el Anteproyecto de Ley por la que se modifica la Ley 35/1988, de 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida. Dicho anteproyecto fue informado reglamentariamente por la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida (CNRHA), en reunión extraordinaria urgente de fecha 29 de julio de 2003 y aprobado como Proyecto de Ley por el Gobierno en la reunión del Consejo de Ministros, el 1 de agosto, y enviado al Congreso de los Diputados, el 8 de agosto, para su tramitación parlamentaria con carácter de urgencia.

En ese proyecto se reconocía la necesidad de buscar el adecuado equilibrio entre, la necesaria potenciación de los avances científicos y la obligación impuesta a los poderes públicos de promover la ciencia y la investigación científica y técnica en beneficio del interés general, y, por otro lado, la limitación de situaciones abusivas, que podían llegar a atentar contra la dignidad humana y los derechos fundamentales.

En esta ley, entre algunas de las infracciones administrativas, se reconocía la prohibición de "*crear seres idénticos por clonación u otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza*". Sin embargo, los propios expertos integrantes de la Comisión Especial, afirmaron que las prácticas de clonación de seres humanos, dada la gravedad y peligrosidad social que comportaban, habrían de ser tipificadas penalmente.

Posteriormente, se publicaron diversos proyectos de reforma del Código Penal Español, los cuales contenían en su articulado el "*delito de clonación*". En el caso del Proyecto de Código Penal de 1992, se optó por la remisión a una Ley penal especial. Es hasta el 23 de noviembre de 1995, que es aprobado el Código Penal Español, y se incorporó el nuevo Título V, del Libro Segundo, que lleva por rúbrica "*Delitos Relativos a la Manipulación Genética*".

La Ley 45/2003, de 21 de noviembre, por la que se modificó la Ley 35/1988,

de 22 de noviembre, sólo dio una respuesta parcial a tales exigencias. Esta Ley autorizó la utilización, con fines de investigación, de los preembriones que se encontraban crioconservados con anterioridad a su entrada en vigor -noviembre de 2003-, aunque bajo condiciones muy restrictivas.

La Ley 45/2003, de 21 de noviembre, estableció distinto tratamiento a los preembriones crioconservados o congelados según fuera la fecha de su generación. Los anteriores a noviembre de 2003 podían ser destinados a la investigación, posibilidad que estaba vedada a los generados con posterioridad, que podrían destinarse únicamente a fines reproductivos de la pareja generadora o a la donación a otras mujeres. Las leyes 35/1988, de 22 de noviembre y 45/2003, de 21 de noviembre, quedaron derogadas por la Nueva Ley 14/2006, de 26 de mayo, sobre técnicas de reproducción humana asistida.

Nuestro CPpDF, del 16 de julio de 2002, copió casi textualmente el Código Penal Español. No obstante, nuestros asambleístas no se asesoraron adecuadamente, puesto que nuestro código penal carece de una regulación administrativa que le dé sentido a las sanciones penales. Tal deficiencia lleva a plantearse la necesidad de modificar la legislación penal, para adaptarla a los progresos de la ciencia, la cual debe regularse a nivel federal y en un plano de derecho administrativo y penal.

### **III.- DELIMITACIÓN DEL TEMA DE DELITOS BIOTECNOLÓGICOS Y DIVERSAS PROPUESTAS A CONSIDERAR**

#### ***A. De la delimitación del concepto de “delitos biotecnológicos”***

Para una adecuación de la propuesta que nosotros sostenemos, acerca de derogar de los códigos locales (Chiapas, Distrito Federal y Veracruz) los tipos delictivos, relativos a aspectos biotecnológicos, y crear una ley especial de aplicación federal, debemos delimitar el concepto propuesto de biotecnología.

La biotecnología se ocupa del uso y manipulación de organismos vivos. Sus campos de actuación abarcan diversos sectores tales como la salud (diagnóstico, tratamientos, producción de fármacos, etcétera), mejora animal y vegetal con aplicaciones en el sector alimentario o industrial (producción de servicios,

birreactores, organismos resistentes a plagas, etcétera), medio ambiente (bioremediación), y otros.

En palabras de Sarricolea Erasquin: *“La biotecnología se puede definir de una manera amplia, como “la utilización de organismos, sistemas y procedimientos biológicos para actividades industriales, manufactureras y de servicios”*<sup>362</sup>.

En un sentido similar, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados<sup>363</sup> (en su artículo 3º, fracción VI), establece la siguiente definición legal: *“Art. 3º.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por: (...) Fracc. VI.- Biotecnología moderna: Se entiende la aplicación de técnicas in vitro de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN y ARN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u organelos, o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que supera las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional, que se aplican para dar origen a organismos genéticamente modificados, que se determinen en las normas oficiales mexicanas que deriven de esta Ley”*.

Autores como Haro y Cermeño incluyen, dentro de los fenómenos de la biotecnología, diversas técnicas como lo son: *i) técnicas de reproducción asistida; ii) clonación; iii) terapia genética en sus diversas modalidades; y iv) eugenesia*<sup>364</sup>.

Tomando en consideración que no existe regulación jurídica que dé estructura a los tipos biotecnológicos contenidos en el CPpDF, podemos afirmar que en México (hasta tanto no se sancione una ley especial sobre bioética y biotecnología aplicada a la salud humana) existe incertidumbre jurídica en torno a las mismas<sup>365</sup>.

Por todo lo expuesto en la introducción y en el punto anterior, nuestra

---

<sup>362</sup> Sarricolea Erasquin, María Luisa y García-Noblejas Ferrer, María del Pilar, “Biotecnología: Aplicaciones y problemas éticos”, *Cuadernos de Bioética. Revista Trimestral de Cuestiones de Actualidad*, Santiago de Compostela, 3ª, Vol. IX, núm. 35, julio – septiembre, 1998, p. 547.

<sup>363</sup> Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2005.

<sup>364</sup> Véase Haro, Andrés de, “Biotecnología humana: Herencia biológica y herencia cultural”, *Cuadernos de Bioética. Revista Trimestral de Cuestiones de Actualidad*, Santiago de Compostela, 3ª, Vol. IX, núm. 35, julio – septiembre, 1998, pp. 532 – 542.

<sup>365</sup> Véase Cermeño Zambrano, Fernando G. de J., “Manipulaciones genéticas directas y derecho penal en Venezuela: ¿Vacío penal absoluto?”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero – junio, 2002, p. 152.

propuesta es crear una ley especial de aplicación para toda la república, o en su defecto crear, en el Código Penal Federal un capítulo relativo a los “delitos biotecnológicos” el cuál se podría denominar también: “delitos relativos a las aplicaciones biotecnológicas antijurídicas” y respaldarlo con diversas disposiciones contenidas en la LGS y los RLGSOTC y RLGSIS.

**B. “Delitos biotecnológicos”: ¿Materia de un código penal local o materia de la legislación sanitaria federal?**

Por definición, el artículo 40 de la CPEUM, establece que es voluntad del pueblo mexicano constituirse en una república representativa, democrática, federal; compuesta de Estados libres y soberanos en todo lo concerniente a su régimen interior; pero unidos en una federación establecida según los principios de esta ley fundamental.

Actualmente tenemos 32 Estados y un Distrito Federal. Durante mucho tiempo, la Federación y el Distrito Federal compartieron el mismo código penal. Es hasta 1931 cuando se establece una diferenciación en la aplicación del código, cuando se señala una diferenciación entre el código en materia penal local (fuero común) y para toda la república en materia del fuero federal<sup>366</sup>.

Conforme al artículo 122 de la Constitución, se reconocen ciertas facultades legislativas para la Asamblea del Distrito Federal y no obstante que es una de esas facultades, la de legislar en materia civil y penal en los respectivos códigos locales, (facultad concedida a las entidades federativas); no se desprende de la lectura de la CPEUM en su artículo 122, Apartado C, BASE PRIMERA, Fracción V, inciso h), ni del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal en su artículo 7º, párrafo segundo, artículo 36, y artículo 42 fracción XII, ni de la Ley Orgánica de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, en sus artículos 7º, 10, Fracción I y 11; que sea materia legislativa, los derechos reproductivos, el derecho a la salud, el derecho a un medio ambiente adecuado y la regulación de la ciencia.

---

<sup>366</sup> Decreto del 2 de enero de 1931, Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 14 de agosto de 1931. En Sánchez Sodi, Horacio (comp.), *Compilación penal federal y local para el Distrito Federal*, Greca Editores S. A. De C. V., México, 1996, p. 19.

## **1.- El Derecho a la Salud y Derechos Reproductivos son materia federal por mandato Constitucional**

En el texto Constitucional se pueden leer los siguientes artículos:

*“Art. 124.- Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados.”*

De este artículo se desprende que aquéllas materias que se encuentran reguladas a nivel federal, no podrán ser reguladas en el ámbito local, pues contravendrían el pacto federal. No obstante se reconoce que hay ciertas materias en donde existe concurrencia legislativa entre el nivel federal y local, tal y como lo señala el artículo 4º Constitucional.

*“Art. 4º<sup>367</sup>.- (Párrafo Segundo)<sup>368</sup> Toda persona tiene derecho a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y el espaciamiento de sus hijos”.*

*“(Párrafo Tercero)<sup>369</sup>. Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución”.*

*“Art. 73.- El Congreso tiene facultad: (...)*

*Fracc. XVI.- Para dictar leyes sobre nacionalidad, condición jurídica de los extranjeros, ciudadanía, naturalización, colonización, emigración e inmigración y salubridad general de la República”.*

*“1a.- El Consejo de Salubridad General dependerá directamente del Presidente de la República, sin intervención de ninguna Secretaría de Estado, y sus disposiciones generales serán obligatorias en el país. (...).”*

*“3a.- La autoridad sanitaria será ejecutiva y sus disposiciones serán obedecidas por las autoridades administrativas del País”.*

De la lectura del artículo 4º, Párrafo Segundo se desprende que los Derechos Reproductivos, como la facultad de tener o no tener descendencia y el

---

<sup>367</sup> Derogado el Primer Párrafo, D.O.F el 14 de Agosto de 2001.

<sup>368</sup> Reformado en D.O.F. el 31 de Diciembre de 1974.

<sup>369</sup> Adicionado, D.O.F. el 3 de Febrero de 1983.

Derecho al Acceso a la Salud, son derechos de jerarquía Constitucional, los cuales ya se regulaban en la LGS y en los diversos Reglamentos de la Ley General de Salud.

LGS: *“Art. 1º.- La presente ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social”.*

*“Art. 3º.- En los términos de esta Ley, es materia de salubridad general: (...). Fracc. IV.- La atención materno-infantil; (...) y Fracc. VII.- La planificación familiar;”*

*“Art. 27.- Para los efectos del derecho a la protección de la salud, se consideran servicios básicos de salud los referentes a: (...) Fracc. IV.- La atención materno-infantil; (...). y Fracc. V.- La planificación familiar;”*

*“Art. 61.- La atención materno-infantil tiene carácter prioritario y comprende las siguientes acciones: Fracc. I.- La atención de la mujer durante el embarazo, el parto y el puerperio;”*

*“Art. 67.- La planificación familiar tiene carácter prioritario. En sus actividades se debe incluir la información y orientación educativa para los adolescentes y jóvenes. Asimismo, para disminuir el riesgo reproductivo, se debe informar a la mujer y al hombre sobre la inconveniencia del embarazo antes de los 20 años o bien después de los 35, así como la conveniencia de espaciar los embarazos y reducir su número; todo ello, mediante una correcta información anticonceptiva, la cual debe ser oportuna, eficaz y completa a la pareja.*

*Los servicios que se presten en la materia constituyen un medio para el ejercicio del derecho de toda persona a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y espaciamiento de los hijos, con pleno respeto a su dignidad.*

*Quienes practiquen esterilización sin la voluntad del paciente o ejerzan presión para que ésta la admita serán sancionados conforme a las disposiciones*

de esta Ley, independientemente de la responsabilidad penal en que incurran”.

*“Art. 68.- Los servicios de planificación familiar comprenden: (...). Fracc. IV.- El apoyo y fomento de la investigación en materia de anticoncepción, infertilidad humana, planificación familiar y biología de la reproducción humana; y Fracc. V.- La participación en el establecimiento de mecanismos idóneos para la determinación, elaboración, adquisición, almacenamiento y distribución de medicamentos y otros insumos destinados a los servicios de planificación familiar”.*

Reafirma la naturaleza federal que debe corresponder a los delitos relativos a la inseminación artificial no consentida lo establecido en el artículo 466 de la LGS al establecer diferente penalidad a la establecida en el artículo 150 del CPpDF: *“Art. 466.- Al que sin consentimiento de una mujer o aun con su consentimiento, si ésta fuere menor o incapaz, realice en ella inseminación artificial, se le aplicará prisión de uno a tres años, si no se produce el embarazo como resultado de la inseminación; si resulta embarazo, se impondrá prisión de dos a ocho años. La mujer casada no podrá otorgar su consentimiento para ser inseminada sin la conformidad de su cónyuge”.*

La disposición punitiva establecida en la LGS se reafirma con lo establecido en diversos artículos del RLGSIS en diversos apartados del capítulo IV (De la investigación en Mujeres en Edad Fértil, Embarazadas, durante el Trabajo de Parto, Puerperio, Lactancia y Recién Nacidos; de la utilización de Embriones, Óbitos y Fetos y de la Fertilización Asistida), en especial en los que a continuación se señalan.

*“Art. 40.- Para los efectos de este Reglamento se entiende por: (...) Fracc. XI.- Fertilización asistida.- Es aquella en que la inseminación es artificial (homóloga o heteróloga) e incluye la fertilización en vitro”.*

*“Art. 56.- La investigación sobre fertilización asistida sólo será admisible cuando se aplique a la solución de problemas de esterilidad que no se puedan resolver de otra manera, respetándose el punto de vista moral, cultural y social de la pareja, aun si éste difiere con el de investigador”.*

## **2.- El Derecho a un Medio Ambiente Adecuado es materia federal por mandato Constitucional**

La biotecnología ha abierto nuevas perspectivas, muy prometedoras, para diversos campos de la industria, la agricultura, la salud, etcétera<sup>370</sup>. La capacidad de interferir en la materia viva es mayor; pero también son impredecibles algunos de sus efectos y por tal motivo no siempre controlables.

De esta forma, todo lo relacionado con la Bioseguridad y el Medio Ambiente son materias reguladas a nivel federal y creemos que es inadecuada la inclusión legal de los tipos descritos en el CPpDF por lo que se refiere a aspectos de manipulaciones genéticas ilícitas (artículo 154, fracciones de la I a la III).

En especial, debemos mencionar que las técnicas de manipulación genética, fecundación de óvulos con fines distintos a los de la procreación (por ejemplo, con fines industriales) y otras técnicas ingeniería genética con fines ilícitos, no sólo tienen un impacto en un individuo en particular, sino que pueden trascender al ambiente y a la sociedad en general. Queremos hacer especial mención a la fracción III del artículo 154, que a la letra señala lo siguiente: *“Art. 154.- (...). Se impondrán de dos a seis años de prisión, inhabilitación, así como suspensión por igual término para desempeñar cargo, empleo o comisión públicos, profesión u oficio, a los que: Fracc. III.- Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos”*.

El problema fundamental, es que la descripción que hace el asambleísta es inexacta y configura un tipo demasiado abierto al no definir *“cuáles son esos procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos”*. Sabemos que no es materia de un código penal señalar los casos de excepción, mucho menos, elaborar un listado cerrado de conceptos, para efectos de la aplicación de la ley penal, por tanto creemos que esta materia ya se encontraba regulada a nivel federal (nosotros sostenemos que es materia federal y ese es un problema sobre

---

<sup>370</sup> Entre las actividades industriales con fines médicos y terapéuticos podemos mencionar que la Biotecnología ya se emplea para la obtención de insulina, interferones, activador del plasminógeno tisular o factor de anticoagulación, caquectina o factor antitumoral, albúmina, empleada para medios sanguíneos reconstituidos, factor antihemofílico, eritropoyetina o factor de maduración de glóbulos rojos, hormona del crecimiento, vacunas genéticas, anticuerpos monoclonales, sondas génicas, etcétera. Como vemos nuevamente, biotecnología, medio ambiente y desarrollo de la ciencia y derecho a la salud, son materias íntimamente ligadas entre sí. Véase Sarricolea Erasquin, *op. cit.*, nota 362, pp. 547 – 553.

la falta de aplicabilidad del CPpDF –conflicto de leyes en el espacio-).

Al respecto, debemos mencionar que el Código Penal Español (de aplicación nacional para el Reino de España, el cual sirvió de modelo para elaborar el capítulo relativo a los delitos de manipulación genética para el Distrito Federal) en su Título V, *De los delitos relativos a la manipulación genética*, señala lo siguiente: “Art. 160.- 1. *La utilización de la ingeniería genética para producir armas biológicas o exterminadoras de la especie humana, será castigada con la pena de prisión de tres a siete años e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio por tiempo de siete a diez años.* Y creemos que fue un error de técnica legislativa el copiar erróneamente el texto original del código penal español.

Tal y como lo señaló el legislador español, algunas de las aplicaciones de la biotecnología, pueden implicar un riesgo muy grave para el medio ambiente, (por ejemplo para la producción de armas biológicas)<sup>371</sup>. En este sentido, nuestra CPEUM en el artículo 4º, párrafo cuarto, es muy clara al establecer como materia federal, los riesgos implicados con la protección del medio ambiente.

Por otra parte existen en el Código Penal Federal, Libro Segundo, Título Primero, (Delitos Contra la Seguridad de la Nación), Capítulo VI, (terrorismo)<sup>372</sup>, que son consideradas como situaciones extremadamente lesivas para la Nación, las cuales encuentran una de sus modalidades en el “*Bioterrorismo*”, (este ejemplo bien claramente definido en el código penal español). Además, nuestro marco legal reconoce que los ilícitos en materia ambiental son de carácter federal. Libro Segundo, Título Vigésimo Quinto, (Delitos Contra el Ambiente y la Gestión Ambiental), de los Capítulos Primero (De las actividades tecnológicas y peligrosas), entre las cuales podríamos incluir algunas actividades de manipulación genética; Capítulo Segundo (De la biodiversidad), en donde

---

<sup>371</sup> Véase Mantovani, Ferrando, *op. cit.*, nota 20, pp. 91 y 92.

<sup>372</sup> “Artículo 139 del Código Penal Federal .- *Se impondrá pena de prisión de dos a cuarenta años y multa hasta de cincuenta mil pesos, sin perjuicio de las penas que correspondan por los delitos que resulten, al que utilizando explosivos, sustancias tóxicas, armas de fuego o por incendio, inundación, o por cualquier otro medio violento, realice actos en contra de las personas, las cosas o servicios al público, que produzcan alarma, temor, terror en la población o en un grupo o sector de ella, para perturbar la paz pública, o tratar de menoscabar la autoridad del Estado, o presionar a la autoridad para que tome una determinación. Se aplicará pena de uno a nueve años de prisión y multa hasta de diez mil pesos, al que teniendo conocimiento de las actividades de un terrorista y de su identidad, no lo haga saber a las autoridades.*”

podríamos incluir técnicas como la clonación con fines reproductivos la cual atenta contra la biodiversidad, Capítulo Tercero (De la bioseguridad), la cual incluye las dos anteriormente señaladas.

### ***3.- El Derecho al Desarrollo Científico y Libre Empresa son materia federal por mandato Constitucional***

Históricamente no ha sido pacífica la transición de la libertad de investigación. Un marco jurídico progresista indicará a los científicos los derechos y obligaciones a los cuales se deberán someter en el ejercicio de sus funciones. En nuestro texto constitucional lo encontramos expresamente regulado en el artículo 3º, Segundo Párrafo, Fracción V, que a la letra expresa:

*“Art. 3º.- (...) (Segundo Párrafo)<sup>373</sup> La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia”.*

*“V.- Además de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria señaladas en el primer párrafo, el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos -incluyendo la educación inicial y a la educación superior- necesarios para el desarrollo de la nación, apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura.”<sup>374</sup>.*

Lo ordenado por nuestra CPEUM se encuentra reafirmado por la LGS y sus diversos reglamentos, por la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley de los Institutos Nacionales de Salud. Sólo señalaremos la primera Ley.

LGS establece: *“Art. 2º.- El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades: (...) Fracc. VI.- El conocimiento para el adecuado aprovechamiento y utilización de los servicios de salud, y Fracc. VII.- El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud”.*

*“Art. 3º.- En los términos de esta Ley, es materia de salubridad general: (...). Fracc. XI.- La coordinación de la investigación para la salud y el control de ésta en los seres humanos; y Fracc. XXVIII.- El control sanitario de la disposición*

<sup>373</sup> Reformado, D.O.F. el 05 de Marzo de 1993, Fe de erratas en D.O.F., el 09 de Marzo de 1993.

<sup>374</sup> Reformada, D.O.F. 12 de Noviembre de 2002.

*de órganos, tejidos y sus componentes, células y cadáveres de seres humanos;”.*

Además, la propia LGS es clara al establecer en el Título Quinto (Investigación para la Salud -artículos 96 al 103), un marco de protección federal por lo que hace a los procesos biológicos en los seres humanos (incluidas las Técnicas de Reproducción Asistida y las Diversas Técnicas de Manipulación Genética en Seres Humanos), aunque las manipulaciones genéticas no se señalan expresamente.

Ahora bien, la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población (dentro de los cuales podrían señalarse los aspectos relativos a la biodiversidad genética del ser humano), también encuentran su marco jurisdiccional en la LGS: *“Art. 97.- La Secretaría de Educación Pública, en coordinación con la Secretaría de Salud y con la participación que corresponda al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología orientará al desarrollo de la investigación científica y tecnológica destinada a la salud” (...).*

El artículo 100 de la LGS establece que la investigación en seres humanos deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica (fracción I).

Como requisito indispensable de la investigación en seres humanos, se deberá contar con el consentimiento por escrito, firmado por el sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél. En el proceso de obtención del consentimiento se deberá explicar los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud (fracción IV), y sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes (fracción V).

Adicionalmente, se señala un esquema de sanciones: *“Art. 101.- Quien realice investigación en seres humanos en contravención a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones aplicables, se hará acreedor de las sanciones*

*correspondientes”.*

Señalamos anteriormente, que se encuentran tipificadas, la conducta de inseminación artificial aplicada a la mujer sin consentimiento de ésta y, de forma general, las investigaciones biomédicas en seres humanos, en contravención a las disposiciones legales aplicables. Aunado a todo lo anterior, debemos resaltar que el lenguaje técnico científico empleado en la descripción de los diferentes tipos penales del CPpDF, no tienen sentido si no recurrimos a la legislación federal.

Como primera aproximación, los tipos mencionados en el CPpDF serían derecho penal en blanco, es decir, sin una clara aplicación en cuanto a la delimitación de la materia.

En cuanto la terminología científica, la interpretación se encuentra señalada en la LGS: *“Art. 314.- Para efectos de este título se entiende por: Fracc. I.- Células germinales, a las células reproductoras masculinas y femeninas capaces de dar origen a un embrión; (...), Fracc. III.- Componentes, a los órganos, los tejidos, las células y sustancias que forman el cuerpo humano, con excepción de los productos; Fracc. IV.- Componentes sanguíneos, a los elementos de la sangre y demás sustancias que la conforman; Fracc. V.- Destino final, a la conservación permanente, inhumación, incineración, desintegración e inactivación de órganos, tejidos, células y derivados, productos y cadáveres de seres humanos, incluyendo los de embriones y fetos, en condiciones sanitarias permitidas por esta Ley y demás disposiciones aplicables; Fracc. VI.- Disponente, a aquél que conforme a los términos de la ley le corresponde decidir sobre su cuerpo o cualquiera de sus componentes en vida y para después de su muerte; Fracc. VII.- Donador o donante, al que tácita o expresamente consiente la disposición de su cuerpo o componentes para su utilización en trasplantes; Fracc. VIII.- Embrión, al producto de la concepción a partir de ésta, y hasta el término de la duodécima semana gestacional; Fracc. IX.- Feto, al producto de la concepción a partir de la decimotercera semana de edad gestacional, hasta la expulsión del seno materno; Fracc. X.- Órgano, a la entidad morfológica compuesta por la agrupación de tejidos diferentes que concurren al desempeño de los mismos trabajos fisiológicos; Fracc. XI.- Producto, a todo tejido o sustancia extraída, excretada o expelida por el*

*cuerpo humano como resultante de procesos fisiológicos normales. Serán considerados productos, para efectos de este Título, la placenta y los anexos de la piel; Fracc. XII.- Receptor, a la persona que recibe para su uso terapéutico un órgano, tejido, células o productos; Fracc. XIII.- Tejido, a la entidad morfológica compuesta por la agrupación de células de la misma naturaleza, ordenadas con regularidad y que desempeñen una misma función, y Fracc. XIV.- Trasplante, a la transferencia de un órgano, tejido o células de una parte del cuerpo a otra, o de un individuo a otro y que se integren al organismo”.*

En cuanto al marco jurídico de la investigación en México, el CPpDF no es preciso y deja muchos vacíos legales, los cuales son resueltos por las disposiciones reglamentarias de la LGS. En este sentido el RLGSIS señala en diversos artículos, las reglas generales que se deben acatar al momento de realizar investigaciones con seres humanos, mismas que no están contempladas expresamente por nuestro código penal local.

*“Art. 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar”.*

El artículo 14 es más exhaustivo; entre las observaciones más importantes que señala el artículo mencionado, debemos resaltar que toda investigación realizada en seres humanos se desarrollará conforme a bases científicas y éticas que la justifiquen. Además, toda investigación se practicará previamente en modelos animales, y lo más importante es que se efectuará cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.

Por otra parte, el investigador deberá obtener el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, además de que toda investigación científica deberá contar con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, de cada centro de investigación.

El artículo 40 del Reglamento de Investigación, al igual que el artículo 314 de la LGS, establece un listado de conceptos técnico-científicos, los cuales tienen alcance jurídico en la interpretación de cualquier práctica de investigación, sobre

todo cuando se intente construir la tipicidad de las conductas señaladas en nuestro código penal. Podemos señalar que se define los siguientes conceptos: *i)* embrión: entendido como el producto de la concepción desde la fecundación del óvulo hasta el final de la decimosegunda semana de gestión; *ii)* feto: es el producto de la concepción desde el principio de la decimotercera semana de la gestación hasta su expulsión o extracción; y *iii)* fertilización asistida: es aquella en que la inseminación es artificial (homóloga o heteróloga) e incluye la fertilización en vitro.

El RLGSI aunque no alude expresamente a las técnicas de manipulación genética y la clonación, sí establece que la investigación sobre material biológico humano tendrá un régimen jurídico de jurisdicción federal.

*“Art. 55.- Las investigaciones con embriones, óbitos, fetos, nacimientos muertos, materia fetal macerada, células, tejidos y órganos extraídos de éstos, serán realizadas de acuerdo a lo dispuesto en el Título Décimo Cuarto de la Ley y en este Reglamento”.*

Todas estas consideraciones nos obligan a preguntarnos ¿El Asambleísta del Distrito Federal tenía facultades para regular en un código penal, aspectos regulados en leyes de aplicación federal?

#### ***4.- Interpretación Jurisprudencial sobre la jerarquía de las leyes y su relación con los delitos biotecnológicos***

Se reafirma la naturaleza federal que debe corresponder a los delitos biotecnológicos, señalando que los derechos protegidos en el CPpDF ya son regulados en diversas leyes de mayor jerarquía.

*i)* El derecho a la salud (artículo 4º, párrafo tercero y artículo 73, fracción XVI, de la CPEUM y en la LGS en sus diversos artículos).

*ii)* Derechos reproductivos (artículo 4º, párrafo segundo de la CPEUM y en el RLGSI en sus diversos apartados del capítulo IV (De la investigación en Mujeres en Edad Fértil, Embarazadas, durante el Trabajo de Parto, Puerperio, Lactancia y Recién Nacidos; de la utilización de Embriones, Óbitos y Fetos y de la Fertilización Asistida).

iii) Derecho a un medio ambiente sano (Código Penal Federal, Libro Segundo, Título Vigésimo Quinto, -Delitos Contra el Ambiente y la Gestión Ambiental- y Ley de Bioseguridad).

iv) Derecho al desarrollo científico (artículo 3º, párrafo segundo, fracción V de la CPEUM y en la LCyT, LGS, LINS y en los RLGSIS y RLGSOTC.

Aunado todo lo anterior, debemos resaltar que la SCJN ha emitido fallos que sustentan nuestra afirmación. Transcribimos a continuación los criterios jurisprudenciales.

***Rubro: TRATADOS INTERNACIONALES. SE UBICAN JERÁRQUICAMENTE POR ENCIMA DE LAS LEYES FEDERALES Y EN UN SEGUNDO PLANO RESPECTO DE LA CONSTITUCIÓN FEDERAL***<sup>375</sup>.

*Persistentemente en la doctrina se ha formulado la interrogante respecto a la jerarquía de normas en nuestro derecho. Existe unanimidad respecto de que la Constitución Federal es la norma fundamental y que aunque en principio la expresión "... serán la Ley Suprema de toda la Unión ..." parece indicar que no sólo la Carta Magna es la suprema, la objeción es superada por el hecho de que las leyes deben emanar de la Constitución y ser aprobadas por un órgano constituido, como lo es el Congreso de la Unión y de que los tratados deben estar de acuerdo con la Ley Fundamental, lo que claramente indica que sólo la Constitución es la Ley Suprema. El problema respecto a la jerarquía de las demás normas del sistema, ha encontrado en la jurisprudencia y en la doctrina distintas soluciones, entre las que destacan: supremacía del derecho federal frente al local y misma jerarquía de los dos, en sus variantes lisa y llana, y con la existencia de "leyes constitucionales", y la de que será ley suprema la que sea calificada de constitucional. No obstante, esta Suprema Corte de Justicia considera que los tratados internacionales se encuentran en un segundo plano inmediatamente debajo de la Ley Fundamental y por encima del derecho federal y el local. Esta interpretación del artículo 133 constitucional, deriva de que estos compromisos internacionales son asumidos por el Estado mexicano en su conjunto y comprometen a todas sus autoridades frente a la comunidad internacional; por ello se explica que el Constituyente haya facultado al presidente de la República a suscribir los tratados internacionales en su calidad de jefe de Estado y, de la misma manera, el Senado interviene como representante de la voluntad de las entidades federativas y, por medio*

---

<sup>375</sup> Localización: Novena Época; Instancia: Pleno; Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta; X, Noviembre de 1999; Página: 46; Tesis: P. LXXVII/99; Tesis Aislada; Materia(s): Constitucional. El Tribunal Pleno, en su sesión privada celebrada el veintiocho de octubre en curso, aprobó, con el número LXXVII/1999, la tesis aislada que antecede; y determinó que la votación es idónea para integrar tesis jurisprudencial. México, Distrito Federal, a veintiocho de octubre de mil novecientos noventa y nueve.

de su ratificación, obliga a sus autoridades. Otro aspecto importante para considerar esta jerarquía de los tratados, es la relativa a que en esta materia no existe limitación competencial entre la Federación y las entidades federativas, esto es, no se toma en cuenta la competencia federal o local del contenido del tratado, sino que por mandato expreso del propio artículo 133 el presidente de la República y el Senado pueden obligar al Estado mexicano en cualquier materia, independientemente de que para otros efectos ésta sea competencia de las entidades federativas. Como consecuencia de lo anterior, la interpretación del artículo 133 lleva a considerar en un tercer lugar al derecho federal y al local en una misma jerarquía en virtud de lo dispuesto en el artículo 124 de la Ley Fundamental, el cual ordena que "Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados.". No se pierde de vista que en su anterior conformación, este Máximo Tribunal había adoptado una posición diversa en la tesis P. C/92, publicada en la Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Número 60, correspondiente a diciembre de 1992, página 27, de rubro: "LEYES FEDERALES Y TRATADOS INTERNACIONALES. TIENEN LA MISMA JERARQUÍA NORMATIVA."; sin embargo, este Tribunal Pleno considera oportuno abandonar tal criterio y asumir el que considera la jerarquía superior de los tratados incluso frente al derecho federal.

**Rubro: PRINCIPIO DE JERARQUÍA NORMATIVA. DEBEN RESPETARLO LAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS O ADMINISTRATIVAS PARA SU VALIDEZ EN CASOS DE APLICACIÓN, INTERPRETACIÓN O INTEGRACIÓN<sup>376</sup>.**

La validez de las disposiciones reglamentarias o administrativas, para efectos de aplicación, interpretación o integración normativa, se encuentra supeditada a que guarden congruencia con las normas legales existentes sobre la materia específica de regulación de que se trate y se sujeten a los principios jurídicos que emergen directamente de la ley, de manera tal que aun siendo expresas, no pueden válidamente regir contra la voluntad manifiesta del texto de la ley ni oponerse a sus lineamientos normativos, pues deben interpretarse y aplicarse en forma armónica, sin contrariar los principios rectores que emergen de la propia ley, atendiendo al principio fundante de la supremacía del sistema normativo que rige el orden legal. En otras palabras, las disposiciones reglamentarias o administrativas, antes que oponerse, deben tener fundamento en normas sustentadas en otras de nivel superior, como lo son las leyes las cuales, a su vez, están supeditadas, en cuanto a su validez, a otras normas de mayor jerarquía, que culminan en la Ley Fundamental del país, la cual

---

<sup>376</sup> Localización: Novena Época; Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito; Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta; XXII, Septiembre de 2005; Página: 1529; Tesis: I.4o.A.496 A; Tesis Aislada; Materia(s): Administrativa.

*entraña la suprema razón de validez del orden jurídico. Por consiguiente, debe estarse a aquella aplicación legal exegética que de manera sistemática armonice los preceptos relativos, frente a una interpretación puramente literal que soslaye una adecuada integración jurídica y se desentienda de la supremacía de las normas, de la cual depende precisamente su validez.*

### **C. Otros errores en la redacción del rubro de delitos relativos a la procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética del Código Penal para el Distrito Federal**

De lo señalado en los apartados anteriores podemos concluir, en una primera consideración, que corresponde a la LGS y a sus diversos reglamentos regular la parte técnica-científica de la utilización de células, incluidas las sexuales, embriones, la ingeniería genética y fertilización asistida. Asimismo, corresponde al ámbito federal, señalar los casos de excepción y el capítulo relativo a conductas ilícitas, o en su caso deberían señalarse en el CPF.

Por otra parte, por tratarse de una legislación especializada, elaborada por expertos en las materias, considero que una legislación penal local posterior debió respetar la terminología empleada por la legislación sanitaria y la descripción y regulación de las prácticas médicas relacionadas con las materias.

A través de la lectura de los preceptos constitucionales señalados, y de las leyes federales mencionadas, los cuales son los instrumentos jurídicos en donde se establecen las bases y modalidades en materia de *TRA*, ingeniería genética y desarrollo de la ciencia, llegamos a la conclusión que estas leyes son de aplicación en toda la República y estas disposiciones son de orden público e interés social. Por tanto, insistimos en el carácter federal que debió prevalecer en la regulación jurídico-penal de los delitos biotecnológicos.

Otro gran error, cometido por el Asambleísta del Distrito Federal, fue la propia redacción del Libro Segundo, Parte Especial, Título Segundo: *“De los delitos relativos a la procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética”*, pues el rubro antes enunciado, confunde el género con la especie.

Tal y como ya se explicó en el capítulo segundo (Conceptos científicos y jurídicos fundamentales), apartado II (Conceptos relativos a las técnicas de

reproducción asistida<sup>377</sup> y su impacto en el derecho), las *TRA* hacen referencia al conjunto de métodos biomédicos y biotecnológicos<sup>378</sup>, dirigidos a manipular los elementos reproductores humanos (gametos, cigotos, embriones) con la finalidad de apoyar en la procreación por medios no naturales.

Tal y como ya se señaló en la tabla 3 (Véase Tabla No. 3 en apartado de Anexos), existen actualmente más de 30 métodos diferentes, que pueden englobarse dentro del término “*Técnicas de Reproducción Asistida*”; y en sentido estricto, nuestro código penal local sólo sanciona una: “*Inseminación Artificial*” y parece desconocer el resto de ellas, las cuales llevadas a cabo sin el libre consentimiento de las personas, atentan de igual forma en contra del bien jurídico tutelado de la libertad reproductiva.

Por otra parte, el RLGSI en su artículo 40, define la “*fertilización asistida*” como género, reconociendo en su especie a tres técnicas; i) “*la inseminación artificial homóloga*”; ii) “*la inseminación artificial heteróloga*”; y iii) “*la fertilización in vitro*”. De estas definiciones científicas-legales, reconocidas en ordenamientos de aplicación federal, resulta que el término empleado por la legislación vigente es el de *fertilización* y no el de *procreación*, tal y como se señala erróneamente en el rubro del código penal local.

La doble terminología presta a confusiones para todo aquél que no tenga contacto con los textos, por lo tanto, con señalar el género “*técnicas de procreación*” no habría porque referirse, además, a la especie inseminación, por lo menos en el nombre del título.

Es importante destacar que, desconocemos si en la exposición de motivos de la reforma se elaboró algún estudio estadístico, sobre la frecuencia de casos de fertilización asistida o de ingeniería genética realizada sin el consentimiento de los intervinientes. En todo caso, creemos que éste debió realizarse, sobre todo tomando en cuenta que somos un país que más bien padece de un retraso en temas de desarrollo de tecnología aplicada a la salud.

---

<sup>377</sup> No es adecuado hablar de inseminación artificial, ya que no suplantamos mediante “elementos artificiales” o no biológicos al organismo masculino o femenino en la función procreativa, sino que pretendemos ayudar o sustituir en parte una función generativa deteriorada o inexistente (subfertilidad o infertilidad). Véase Santamaría Solís, *op. cit.*, nota 120, pp. 377 y 378.

<sup>378</sup> Se entiende a la Biotecnología como, el conjunto de técnicas científicas aplicadas a procesos biológicos humanos y/o animales.

Consideramos que, los temas introducidos en el código sustantivo penal para el Distrito Federal, ya eran materia de la LGS y sus reglamento, por lo que, la duplicidad de normas (tal y como es el caso del diverso ilícito de *“inseminación artificial”*, regulado en el artículo 466 de la LGS), unas federales y otras locales, traerá complicaciones de competencia que deberán ser resueltas por los Tribunales.

¿Corresponde a los penalistas dilucidar aquellas prácticas médicas, relacionadas con la ingeniería genética y la fertilización asistida, que ataquen a un bien jurídico que merece ser tutelado por la legislación penal federal y/o local? En todo caso, debe existir una correlación a la terminología empleada por las leyes y reglamentos sanitarios y una comunicación con los expertos en legislación sanitaria, para no sancionar con penalidades distintas una misma conducta o, en su caso, determinar lo que a cada legislación le corresponde regular y sancionar.

#### ***D. Derecho comparado nacional relativo a los delitos biotecnológicos y otras disposiciones relacionadas con materia penal***

Por otra parte, es conducente señalar que se realizó una investigación de todos los códigos penales sustantivos de la República Mexicana, encontrando cosas realmente interesantes para efectos de nuestra investigación.

De las 32 disposiciones punitivas se encontraron referencias concretas en 17 legislaciones: 1) Baja California, 2) Baja California Sur, 3) Chiapas, 4) Chihuahua, 5) Coahuila, 6) Colima, 7) Distrito Federal, 8) Estado de México, 9) Guerrero, 10) Morelos, 11) Oaxaca, 12) Puebla, 13) Quintana Roo, 14) San Luis Potosí, 15) Tabasco, 16) Veracruz, y 17) Yucatán. Debemos destacar que sólo en Chiapas, Distrito Federal, y Veracruz se contiene un capítulo expreso de los delitos biotecnológicos.

En este apartado no realizaremos un análisis exhaustivo de las disposiciones penales sustantivas de cada una de las entidades federativas. Pero nos permitimos hacer algunas consideraciones muy interesantes. (Véase Tabla No. 6 en Apartado de Anexos).

## **1.- Primera consideración del derecho penal nacional**

En 10 entidades federativas se establece como excluyente de responsabilidad del delito de aborto, aquél que es realizado con motivo de una *inseminación artificial no consentida*. Sin embargo, sólo en tres estados se establece el tipo penal de inseminación artificial no consentida (Chiapas, Art. 137 Ter, Distrito Federal, Art. 150 y Veracruz, Art. 160, Fracción II).

Lo cual nos genera las siguientes dudas:

1) En 10 legislaciones penales se prevé como excluyente de responsabilidad, el aborto efectuado con motivo de una *inseminación artificial no consentida*, por sólo en tres de ellos se sanciona al sujeto activo de esta conducta. ¿La inseminación artificial no consentida por la mujer, no debería ser considerada una conducta criminal en todos estos estados, cuando se otorga un beneficio a la mujer para optar por practicarse un aborto con motivo de esta causa?

2) Caso curioso es el Estado de Chiapas, el cual señala claramente el tipo del delito de inseminación no consentida; Art. 137 Ter.- *A quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aun con el consentimiento de una adolescente o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, realice en ella inseminación artificial, se le impondrán de tres a siete años de prisión*. Sin embargo, no establece la excluyente de responsabilidad a la mujer que se practique un aborto. ¿En Chiapas, no obstante de considerarse una conducta criminal la inseminación artificial no consentida, por qué no se concede la opción del aborto a la sujeto pasivo?

3) *La inseminación artificial no consentida* y la *fecundación in vitro no consentida*, son dos métodos biotecnológicos que requieren de diferentes modos de realización (son tipos penales diferentes). Ambos podrían atacar el derecho a la autodeterminación y los derechos reproductivos de la mujer, sin embargo la prerrogativa de practicarse un aborto sólo se establece para los casos específicos de *inseminación artificial no consentida*. Pero, no se concede el mismo beneficio para aquellos casos en donde la sujeto activo ve conculcado sus derechos reproductivos al verse sometida en contra de su voluntad a una técnica de *fecundación in vitro no consentida*. Es decir, en ninguna de las legislaciones

penales se establece como excluyente de delito el realizado por una técnica de *fecundación in vitro no consentida*. ¿Acaso merecen diferente consideración estos dos delitos diferentes cuando se ataca el mismo bien jurídico tutelado?, ¿En cualquiera de las 10 entidades federativas que reconocen el derecho de la mujer a optar por el aborto, podría sancionarse a la mujer que optará por uno, cuando ella argumentara que le fue practicada una fecundación in vitro no consentida?

4) En Baja California Sur (*Art. 165, Fracc. I*) y Guerrero (*Art. 121, Fracc. II*) se establece que no será sancionado el aborto, con motivo de una inseminación artificial practicada en contra de la voluntad de la embarazada, para lo cual establece como requisitos que sea practicado en el término de noventa días de la gestación y el hecho haya sido denunciado ante el Ministerio Público, o en su caso ésta haya verificado los hechos ¿Acaso el Ministerio Público puede investigar hechos que no son constitutivos de delito en su jurisdicción?, es decir, ¿al no existir el tipo doloso de inseminación artificial no consentida, que tipo de denuncia procedería?

5) San Luis Potosí (*Art. 130, Fracc. II*) establece que el aborto no será punible cuando sea resultado de un delito de violación o *inseminación indebida*. Sin embargo no contempla este tipo penal. ¿A qué delito hace referencia en la lectura del *Art. 130, Fracc. II*, cuando no sanciona la conducta en su legislación punitiva?

6) Tabasco (*Art. 136, Fracc. I*) establece que para practicar el aborto con motivo de una inseminación indebida, no se requerirá sentencia ejecutoria sobre la inseminación indebida. ¿A qué tipo de sentencia ejecutoria se refiere cuando en este estado no se persigue ese delito?

## **2.- Segunda consideración del derecho comparado nacional**

En 13 entidades federativas se establece como excluyente de responsabilidad del delito de aborto, aquél que es realizado con motivo de malformaciones congénitas o genéticas en el producto. Lo cual nos plantea la necesidad de una normativa sólida y clara, para poder determinar que casos son amparados por la norma jurídico penal.

Lo cual nos genera las siguientes dudas:

1) En los 13 textos punitivos se establece la motivación, es decir “*las alteraciones genéticas o congénitas*” que den por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves. Sin embargo en ninguna de las entidades federativas se establece una normativa secundaria clara. ¿Qué criterio se sigue para determinar que debe ser considerado como “*grave*”? ¿Esto no permite una facultad discrecional de un sujeto en particular, en este caso el médico tratante? ¿No nos encontramos en incertidumbre jurídica tanto para la ciudadanía como para los profesionales sanitarios?

2) Caso curioso es la legislación Distrito Federal (*Art. 148, Fracc. III*) la cual, es el único texto punitivo que establece un criterio más o menos claro. Se señala como daños físicos o mentales aquellos que puedan *poner en riesgo la sobrevivencia del producto*. Además señala que los profesionales sanitarios tendrán la obligación de proporcionar a la mujer embarazada, información objetiva, veraz, suficiente y oportuna sobre los procedimientos, riesgos, consecuencias y efectos; así como de los apoyos y alternativas existentes, para que la mujer embarazada pueda tomar la decisión de manera libre, informada y responsable.

3) Es lamentable que en Baja California Sur (*Art.- 165, Fracc. II*), Guerrero (*Art. 121, Fracc. III*), Quintana Roo (*Art. 97, Fracc. III*) y Yucatán (*Art. 393, Fracc. V*) se establece como requisito, *una razón suficiente para suponer* que el producto padece alteraciones genéticas o congénitas, que den por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves. En este caso, la suposición no necesariamente es la corroboración de un hecho, por tanto no se exige que esa suposición deba ser efectivamente determinada por medios idóneos, por ejemplo un test genético. Esto podría derivar en prácticas altamente lesivas en contra de la mujer y su producto en la práctica biotecnológica. ¿Acaso una suposición no acreditada por medio idóneos, es motivo suficiente para avalar una conducta criminal?

4) Casos excesivos son Oaxaca (*Art. 316, Fracc. IV*) y Puebla (*Art. 343, Fracc. IV*), los cuales eximen el aborto cuando se deba a *causas eugenésicas graves*. ¿Acaso en estos estados se fomenta y respalda mediante la norma penal,

las prácticas eugenésicas, cuando son sancionadas internacionalmente?, ¿Se aplican métodos idóneos para determinar la eugenesia positiva?

5) Un caso sumamente curioso es Veracruz (*Art. 153*). En este estado se permite la terapia genética, aunque nunca señala si es en vía germinal o somática. Al respecto, el segundo párrafo del artículo 153 señala claramente que *no serán punibles las lesiones ni el aborto cuando sean resultado de un tratamiento terapéutico* que tenga como finalidad evitar, en el producto de la concepción, trastornos físicos o mentales graves, siempre que se aplique con el consentimiento de la mujer embarazada. ¿En Veracruz se permite la investigación en vía germinal, cuando en el resto del mundo se han establecido moratorias?

### **3.- Tercera consideración del derecho comparado nacional**

En tres entidades federativas se señalan expresamente los delitos biotecnológicos (Chiapas, *Capítulo VI Bis. Procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética*, Distrito Federal, *Título Segundo. Procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética* y Veracruz, *Título Segundo. Delitos de peligro para la vida o la salud personal, Capítulo V. Manipulación genética*). Sin embargo se regulan con criterios muy distintos.

1) En Chiapas (*Art. 137 Bis*) y Distrito Federal (*Art. 149*) se sancionan *el delito de disposición de gametos no consentida*, con una penalidad de 3 a 6 años de prisión y de cincuenta a quinientos días multa. Sin embargo en Veracruz (*Art. 160, Fracc I*) la penalidad es de 2 a 7 años de prisión y quinientos días de multa. Otra nota distintiva es que en Veracruz señala a los depositarios autorizados ¿En Veracruz existe el contrato de deposito de gametos?

2) En Chiapas (*Art. 137 Sexta*) y Distrito Federal (*Art. 153*) se establece un requisito de persecución del delito. Es decir, cuando entre el activo y la pasivo exista relación de matrimonio, concubinato o relación de pareja, este delito se perseguirá por querrela; cuando no existe la relación se persigue de oficio, lo cual impide el otorgamiento del perdón del ofendido. Sin embargo en Veracruz (*Art. 160*) siempre se persigue por querrela. ¿Bajo ciertas circunstancias, en Chiapas y Distrito Federal, este delito es grave por perseguirse de oficio y en cambio en

Veracruz, independientemente de las circunstancias particulares, es un delito no grave por perseguirse siempre por querrela?

3) Lo señalado anteriormente resulta aún más absurdo cuando en Chiapas y Distrito Federal no existe el tipo agravado de este delito. No obstante, en Veracruz la redacción resulta un tanto confusa, puesto que el artículo 160 se divide en tres fracciones, lo cual nos hace suponer que es un solo delito con tres modalidades diferentes y en el texto del mismo se lee: *“Este delito se perseguirá por querrela. Si el delito se realiza con violencia o del mismo resultare un embarazo, la pena aplicable será de cinco a catorce años de prisión y multa hasta de quinientos días de salario”* ¿De la simple disposición de gametos puede originarse un embarazo?

4) En Chiapas (*Art. 137 Ter*) y Distrito Federal (*Art. 150*) se establece el tipo de *inseminación artificial no consentida por la mujer*. En ambos códigos penales se sanciona con pena privativa de la libertad de 3 a 7 años de prisión en el tipo básico. El tipo agravado (cuando la inseminación se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo) difiere en cuanto a la penalidad. En la primera entidad federativa se sanciona de 5 a 15 años de pena corporal, mientras que en el Distrito Federal de 5 a 14 años.

Veracruz también regula este delito (*Art. 160, Fracc. II*), estableciendo un tipo básico que se sanciona de 2 a 7 años de prisión y un tipo agravado de 5 a 14 años.

5) En Chiapas (*Art. 137 Quater*) y Distrito Federal (*Art. 151*) se establece el tipo de *fecundación in vitro no consentida por la mujer*. En ambos códigos penales se sanciona con pena privativa de la libertad de 4 a 7 años de prisión en el tipo básico. El tipo agravado (cuando el delito se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo) difiere en cuanto a la penalidad. En la primera entidad federativa se sanciona de 5 a 15 años de pena corporal, mientras que en el Distrito Federal de 5 a 14 años.

Veracruz también regula este delito (*Art. 160, Fracc. III*), estableciendo un tipo básico que se sanciona de 2 a 7 años de prisión y un tipo agravado de 5 a 14 años.

En este caso hay una particularidad que hay que señalar. Para Chiapas y

Distrito Federal el delito se colma cuando se usa un óvulo ajeno: “*a quien implante a una mujer un óvulo fecundado, cuando hubiere utilizado para ello un óvulo ajeno*”; error que fue corregido en la redacción del código de Veracruz que señala: “*implante a una mujer un óvulo fecundado, sin su consentimiento*”. La nota distintiva es que para los dos primeros códigos sólo existe conducta criminal cuando se usa un óvulo ajeno del sujeto pasivo (siempre mujer). ¿Por qué existe diferente valoración en cuanto el bien jurídico tutelado para los tres estados?

6) En los tres estados (Chiapas: *Art. 137 Septer, Fracc. I*; Distrito Federal: *Art. 154, Fracc. I*; y Veracruz: *Art. 159, Fracc. I*) se sanciona el delito de *manipulación genética* que no tiene una finalidad terapéutica. La sanción en los tres códigos penales es la misma: de 2 a 6 años de prisión en el tipo único (no existe tipo agravado en ninguno de los casos).

7) En los tres estados (Chiapas, *Art. 137 Septer, Fracc. II*; Distrito Federal, *Art. 154, Fracc. II*; Veracruz, *Art. 159, Fracc. II*) se sanciona el delito de *fecundación de óvulos humanos con fines de investigación*, con la misma penalidad en su tipo único (2 a 6 años de prisión). Lo absurdo de las tres redacciones es que sólo sanciona la investigación con óvulos humanos, pero no la investigación con espermatozoides humanos.

Podría darse el caso de realizar una fecundación de un óvulo de origen animal (no humano) con espermatozoides de un varón; pero, tal y como se encuentran las tres redacciones punitivas, no se colma el tipo. ¿Acaso tienen diferente valoración jurídica los gametos femeninos y los masculinos?

8) En los tres estados (Chiapas, *Art. 137 Septer, Fracc. III*; Distrito Federal, *Art. 154, Fracc. III*; Veracruz, *Art. 159, Fracc. III*) se sanciona el delito de *clonación humana*. Aunque en los tres casos se sanciona con la misma pena (2 a 6 años de prisión).

Veracruz presenta una redacción un tanto confusa. En Chiapas y Distrito Federal la redacción es la siguiente: “*Se impondrán de... a los que: Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos*”. Sin embargo Veracruz tiene la siguiente redacción: “*Se impondrán... a quien: Mediante la clonación u otros procedimientos, pretenda la creación de seres*

*humanos con fines de selección racial*". Como vemos, en Veracruz no se sanciona en si la realización de la técnica, sino el fin perseguido con ella. ¿Acaso en Veracruz se permite la clonación de seres humanos cuando esta no tiene una finalidad de selección racial?



## **CAPÍTULO QUINTO**

### **ESTUDIO JURÍDICO DOGMÁTICO DE LOS TIPOS PENALES RELATIVOS A LA PROCREACIÓN ASISTIDA, INSEMINACIÓN ARTIFICIAL, MANIPULACIÓN GENÉTICA Y CLONACIÓN, CONTENIDOS EN EL CÓDIGO PENAL PARA EL DISTRITO FEDERAL**

*“Ningún progreso en las ciencias de la naturaleza es válido, ni importante para el hombre, si no es administrado y orientado por las ciencias de la cultura y, en especial, por la más importante de las ciencias culturales, que es el Derecho”*

**Raúl Carrancá y Rivas**

*“No hay límites para el conocimiento del proceso de la vida, ni debe haberlos, pero sí para la aplicación de ese conocimiento”*

**Stella Maris Martínez**

#### **I.- INTRODUCCIÓN**

Permitir regular una realidad bien patente, como lo es el desarrollo de la ciencia en un país de una gran retraso científico, evitaría conductas criminales donde los agentes activos no sólo no tienen peligrosidad como delincuentes (tal es el caso de los científicos, quienes se ciñen a un código deontológico o nivel normativo de primer orden – Véase el Capítulo Primero-), sino que su actuar está determinado por la exigencia de ejercer un derecho constitucional. Una legislación en este sentido siempre podría actuar con eficacia, realismo y justicia.

Con la regulación jurídico-penal no se trata de criminalizar las técnicas genéticas o la reproducción asistida (en sí mismas tan loables como cualquier otra técnica o ciencia que busque el bienestar y el desarrollo de la persona), sino su uso con finalidades no amparadas jurídicamente, e incompatibles con la salvaguarda de la dignidad y otros derechos fundamentales del ser humano reconocidos en la Constitución.

#### **II.- PRINCIPIOS INFORMADORES DEL DERECHO PENAL**

En la línea de pensamiento del ilustre profesor *Castellanos Tena* debemos destacar la siguiente idea:

*“En torno a las ideas liberales de estricta legalidad, que constituyen verdaderas*

*garantías para la persona humana, se han establecido diversos principios; el clásico y más importante dice: nullum crimen, nulla poena sine lege; es decir, no hay crimen sin ley y tampoco hay pena sin ley; de ahí se deriva que la pena sólo puede aplicarse a consecuencia del delito y aquélla y éste únicamente encuentran su origen en la ley*<sup>379</sup>

Además del principio ya apuntado, existen otros, como *nemo iudex sine lege*, para significar que ningún juez puede tener autoridad o jurisdicción no derivadas de la ley. En este caso particular cabría la pregunta de si el asambleísta no rompió con dicho principio al regular una materia que ya se encontraba reservada para la federación.

Otro principio importante es el de *non bis in idem*, con lo cual se entiende que nadie puede ser juzgado dos veces por el mismo delito. Tal sería el caso del “*tipo penal de inseminación practicada en contra de la voluntad de la paciente*”, el cual ya se encuentra regulado en la LGS y actualmente se regula en los diversos códigos punitivos sustantivos de los estados de Chiapas, Distrito Federal, y Veracruz. (Véase Capítulo anterior).

Como resultado de la estructuración del *derecho penal*, en una serie de bases fundamentales o líneas orientadoras, que configuran su naturaleza y esencia, se formulan modernamente los llamados principios informadores del mismo<sup>380</sup>. Estos se añaden a los dogmas penales señalados por el profesor *Castellano Tena*.

Para efectos de la presente investigación, mencionaremos de forma sucinta, por ser los más sobresalientes al momento de elaborar una legislación penal en materia de “*delitos biotecnológicos*”, los siguientes: i) *Principio de intervención mínima del derecho penal*, ii) *Principio de subsidiariedad del derecho penal*, iii) *Principio fragmentario del derecho penal o principio del bien jurídico tutelado* y iv) *Principio de seguridad jurídica penal*.

No desconocemos que existen otros principios como el de Culpabilidad, de Incriminación de Conductas, de Proporcionalidad, de Prohibición de la Analogía,

---

<sup>379</sup> Castellanos Tena, Fernando, *Lineamientos Elementales de Derecho Penal. (Parte General)*, 38ª Ed., Porrúa, México, 1997, p. 82.

<sup>380</sup> Véase Luzón Cuesta, José María, *Compendio de derecho penal. Parte general*, 12ª Ed., Dykinson, Madrid, 2004, p. 41.

de Igualdad, y de Resocialización<sup>381</sup>, los cuales, en efecto, son muy importantes, pero no los consideramos trascendentales para los efectos de la presente investigación.

#### **A.- Principio de intervención mínima del derecho penal**

Al ser el derecho penal, conforme a la conocida frase de *Jellineck*, “el mínimo ético”, el Derecho Penal sólo debe proteger el mínimo de ese mínimo. Es decir, el principio de intervención mínima, imperante en el pensamiento penal contemporáneo, lleva a imponer sanciones penales tan sólo cuando el hecho no pueda evitarse mediante la utilización de medidas procedentes de otras parcelas del arsenal jurídico (por ejemplo mediante sanciones pecuniarias establecidas en el derecho administrativo o un régimen de responsabilidades profesionales derivadas del derecho civil).

En palabras de *Barbero Santos*, “el derecho penal constituye la ultima ratio del sistema jurídico y ha de reservarse para sancionar las conductas socialmente más graves para las que resulten inoperantes las sanciones civiles o administrativas”<sup>382</sup>.

Desde un punto de vista filosófico, dicho principio tiene su fundamento en el pensamiento de *San Agustín*, quien decía que “la ley humana se propone castigar no más que lo que sea preciso y en la medida que sea preciso, a fin de mantener la paz entre los hombres y sólo en aquellos casos que están al alcance de los hombres”<sup>383</sup>.

#### **B.- Principio de subsidiariedad del derecho penal**

Derivado del principio anterior, entendemos que en esta materia, el derecho penal tiene un carácter subsidiario, es decir, el derecho punitivo debe castigar las conductas más graves. Pero en muchos casos, la descripción del tipo requiere de

<sup>381</sup> Para una exposición más detallada véase el Capítulo Cuarto de Díaz-Aranda: (Principios Fundamentales del Derechos Penal en un Estado Social y Democrático de Derecho). Díaz-Aranda, Enrique, *Derecho penal. Parte general (Conceptos, principios y fundamentos del derecho penal mexicano conforme a la teoría del delito funcionalista social)*, UNAM - Editorial Porrúa, México, 2003.

<sup>382</sup> Barbero Santos, Mariano, “Ingeniería genética y reproducción asistida. Consideraciones jurídico penales”, *Revista Jurídica Veracruzana, Órgano Doctrinario del H. Tribunal Superior de Justicia del Estado de Veracruz*, T. XL, abril – septiembre, 1990, p. 171.

<sup>383</sup> Véase Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 380, p. 41.

un sustento jurídico que no podría ni debería señalarse en el propio código penal, además de requerir conceptos que podrían ser ajenos al lenguaje estrictamente jurídico. De esta forma, los “*delitos biotecnológicos*” son normas penales que dependen de una legislación específica reguladora de estas actividades.

Se puede citar como ejemplo el modelo legislativo español, que recoge concretamente la Ley 14/2006, de 26 de mayo de 2006, sobre Técnicas de Reproducción Asistida. Por tanto, las leyes administrativas constituyen, pues, el marco de juridicidad dentro del cual se pueden realizar lícitamente las prácticas aquí aludidas<sup>384</sup> y el derecho penal es la *ultima ratio*, es decir, interviene cuando las otras ramas de derecho se muestran ineficaces.

En este sentido, *Barbero Santos* es muy claro al señalar que “*las nuevas técnicas de reproducción asistida han sido generadores de vacíos jurídicos (penales), por sus repercusiones jurídicas de índole administrativa, civil o penal*”<sup>385</sup>. Por lo que se hace precisa una revisión y valoración de los elementos que confluyen en la realización de las nuevas biotecnologías; para adaptarlas a las diversas ramas del derecho, allí donde proceda y en casos extremos aplicar como *ultima ratio*, las normas penales, cuando el sujeto activo no es disuadido por el enramado jurídico no penal.

### **C.- Principio fragmentario del derecho penal o principio del bien jurídico tutelado**

Como señala *Sáinz Centeno*, por este principio entendemos que, el derecho penal “*únicamente debe proteger los bienes jurídicos más fundamentales para el individuo y la sociedad y que a éstos sólo debe tutelarlos frente a los ataques más intensos, más intolerables*”<sup>386</sup>.

Es por ello que las normas contenidas en el derecho penal, las cuales pertenecen al Derecho Público, no se establecen para satisfacer al ofendido. En la misma línea de opinión se encuentra el profesor *Madrazo* quién expresa lo siguiente:

---

<sup>384</sup> Véase Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, p. 146.

<sup>385</sup> Barbero Santos, *op. cit.*, nota 382, pp. 169 y 170. Nota: La palabra entre paréntesis es nuestra.

<sup>386</sup> Sáinz Centeno, (sin referencia bibliográfica). Citado por Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 380, p. 41.

*“No importa que el bien jurídico lesionado sea un derecho personal; su violación es sancionada por razones de interés colectivo, extendiéndose su protección por el interés general y no por el ánimo de venganza, en donde sí podría influir el interés de la víctima ofendida. En el Derecho Penal, el interés de la parte ofendida, cuando se tutelan los bienes de la sociedad, no debe ser tomado en cuenta, porque rebasa el derecho del Estado a tutelar, vigilar y hacer respetar los valores fundamentales de su existencia”<sup>387</sup>.*

La observancia de este principio obliga al legislador a adecuar al Derecho Penal a una realidad social concreta. En algunos casos deberá despenalizar conductas que en sentido estricto no son merecedoras de represión penal, tal y como es el caso del artículo 149 del actual Código Penal para el Distrito Federal, el cuál es señalado por diversas legislaciones internacionales como una falta administrativa, pero no como un delito.

Sin embargo, deberá estructurar nuevos tipos penales para sancionar algunas conductas criminales que no son consideradas como delito, tal es el caso del *“delito de bioterrorismo”* el cuál no fue reconocido por nuestro marco punitivo.

#### ***D.- Principio de seguridad jurídico penal***

El principio de seguridad jurídica se entiende como la garantía individual de los gobernados, consagrada en nuestra constitución, de donde se desprende la actuación de la autoridad estatal dentro de los márgenes de la constitucionalidad y legalidad. Es decir, la obligación de que las autoridades se apegue en su actuación a leyes establecidas con anterioridad al hecho, y que actúen dentro de los límites y ante los supuestos en donde se faculte esta actuación, sobre todo, en la materia penal donde prevalece además el principio de plenitud hermética (*nullum crime sine lege*) y el de última intervención (*ultima ratio*).

Luna Castro sentencia que *“En otras palabras, la garantía de seguridad jurídica implica el deber de la autoridad de actuar en rigurosos acatamiento a lo establecido en la ley”<sup>388</sup>*. En materia penal, este principio es de vital trascendencia, porque ordena que la actuación de la autoridad jurisdiccional deba someterse a lo

---

<sup>387</sup> Madrazo, *op. cit.*, nota 354, p. 113.

<sup>388</sup> Luna Castro, José Nieves, *El concepto del tipo penal en México. Un estudio actual sobre las repercusiones de su aplicación en la legislación nacional*, 2ª Ed., Porrúa, México, 2000, pp. 237 y 238.

estrictamente señalado en la ley. De tal forma que nadie pueda ser castigado sino por hechos definidos como delito en una ley anterior a la perpetración del hecho, ni imponérsele al autor, de la conducta señalada como infracción penal, penas distintas de las contenidas en dicha ley y previo un análisis y adecuación de la conducta a lo estrictamente señalado en la ley<sup>389</sup>.

### III. DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL ANÁLISIS DE LOS DIVERSOS TIPOS PENALES

Se escogió como metodología, analizar cada uno de los comportamientos descritos en el Código Penal para el Distrito Federal, denominados como “*Delitos Relativos a la Procreación Asistida, Inseminación Artificial y Manipulación Genética*”, contenidos del artículo 149 al 155. En el capítulo anterior hicimos una aproximación general de los códigos penales de Chipas, Distrito Federal y Veracruz; pero en este capítulo realizaremos el estudio jurídico dogmático de los tipos biotecnológicos.

Se analizarán los elementos propuestos por la doctrina clásica y luego se elaborará una exposición desde un punto de vista doctrinal específico a este tipo de delitos. Posteriormente compararemos, en donde sea oportuno, algunas cuestiones científico-doctrinales. Después se realizará algunas consideraciones para cada uno de los tipos propuestos.

Debemos advertir dos cuestiones importantes: *i)* Nos hemos apoyado en conceptos jurídico-penales establecidos en el Código Penal Federal, por que sostenemos que este tipo de delitos no son competencia del fuero local y *ii)* Hemos intentado profundizar, con todo lo que poseemos a la mano, en el estudio de la conducta humana, en su raigambre social, y sobre normas de cultura y costumbre que lo originaron cada uno de los tipos referidos.

#### **A. Del delito desde el punto de vista jurídico**

La palabra delito deriva del latinismo “*delicto*”. Conforme a la definición del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española tiene tres acepciones; la

---

<sup>389</sup> Véase Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 380, p. 41.

primera es *i)* quebrantamiento de la ley; *ii)* acción o cosa reprobable; y *iii)* acción u omisión voluntaria o imprudente penada por la ley.

El maestro *Castellanos Tena* menciona que dicha palabra “*deriva del verbo latino “delinquere”, que significa abandonar, apartarse del buen camino, alejarse del sendero señalado por la ley*”<sup>390</sup>. Este mismo autor señala que no existe una definición del delito con validez universal, para todos los tiempos y lugares, pues dicho concepto está íntimamente ligado a la manera de ser de cada pueblo y las necesidades de cada época.

Es acertada la apreciación del profesor *Castellanos Tena*, puesto que hubiera sido absurdo estudiar este tipo de delitos hace años, cuando la ciencia no había logrado tantos prodigios. Sin embargo, sería igual de absurdo no estudiar este tipo de delitos en el contexto de las sociedades democráticas actuales, en donde la aplicación de la ciencia abre nuevas posibilidades de lesionar bienes jurídicos tutelados y derechos de orden constitucional.

A lo largo del desarrollo de la historia se han realizado varios intentos para ofrecer criterios generales de interpretación para determinar cual es el contenido de la definición jurídica de delito, dependiendo de la escuela doctrinal, son diferentes las conclusiones a las cuales se llega<sup>391</sup>. No es nuestra pretensión agotar todas y cada una de las teorías del delito, puesto que estas teorías ya las han analizado brillantemente los profesores de la Facultad de Derecho de la UNAM. Sólo rescataremos la definición de *Ernesto Beiling* para quien el delito es “*la acción típica, antijurídica, culpable, sometida a una adecuada sanción penal y que llena las condiciones objetivas de penalidad*”<sup>392</sup>.

En el artículo 7º del Código Penal Federal<sup>393</sup>, el delito es definido como “*el acto u omisión que sancionan las leyes penales*”. No debemos olvidar que esta definición correspondía también al Código Penal para el Distrito Federal hasta antes de las reformas del 2002.

---

<sup>390</sup> Castellanos Tena, *op. cit.*, nota 379, p. 126.

<sup>391</sup> Véase Díaz-Aranda, *op. cit.*, nota 381, pp. 93 y ss.

<sup>392</sup> Citado por Jiménez de Asúa, Luis, *Lecciones de derecho penal*, Editorial Oxford University Press, México, 1999, pp. 132 y 133.

<sup>393</sup> Código Publicado en el D.O.F., el 14 de agosto de 1931, Última reforma publicada D.O.F. el 26 de mayo de 2004.

La definición corresponde al principio de seguridad jurídica penal, señalado en el artículo 14 de nuestra Carta Magna, pero es menester señalar que dicha definición ha sido objeto de numerosas críticas, por considerarse que es limitativa. Por tanto, acudiremos a lo que ha señalado cierto sector de la doctrina mexicana al establecer que el delito es “una acción u una omisión ilícita y culpable, expresamente descrita por la ley, bajo la amenaza de una pena o una sanción criminal”<sup>394</sup>. Aunque no existe una definición expresa de delito, en nuestro actual CPpDF, la podemos deducir de los actuales artículos 15, 16, 17, 18 y 29.

### **B. De los elementos del delito**

El penalista *Jiménez Martínez* señala que de acuerdo al nuevo Código Penal para el Distrito Federal, aparecen los cuatro elementos clásicos del delito: *i) conducta; ii) tipicidad; iii) antijuridicidad; y iv) culpabilidad*. Cabe agregar que son elementos constantes al interpretar el artículo 29 del ordenamiento local<sup>395</sup> (Al analizar la antijuridicidad se valorará el artículo 29 del CPpDF).

Es menester mencionar que, para cierto sector de la doctrina moderna (Teoría Funcionalista), la conducta quedaría comprendida dentro del elemento de tipicidad, pues sólo es relevante la conducta que encuadra en la norma penal. Esta corriente moderna también sostiene que el tipo está en la tipicidad, pues es cuando se unifica el mundo fáctico con el normativo.

Nosotros sin adentrarnos en el análisis de todos los elementos del delito y por una cuestión metodológica seguiremos la corriente clásica (Teoría Causalista). Cuando queremos determinar si un hecho es o no constitutivo de delito, es necesario analizarlo sistemáticamente, es decir de manera ordenada, y eso se consigue utilizando la teoría causal.

Fue *Franz von Liszt* y posteriormente *Beiling*, quienes consideraron que el delito estaba conformado por: *i) conducta; ii) tipicidad; iii) antijuridicidad; y iv) culpabilidad*. La conducta era considerada como el presupuesto del delito y los restantes se erigían como los tres elementos del delito.

---

<sup>394</sup> AA. VV. *Diccionario Jurídico Mexicano*, 13ª Ed., UNAM – Porrúa, México, 1999, p. 868.

<sup>395</sup> Jiménez Martínez, Javier, *Lineamientos generales de la Teoría del Delito*, Incija Ediciones, México, 2003, p. 16.

Así fue como surgió el sistema clásico, caracterizado por analizar a la conducta, la tipicidad y la antijuridicidad como un juicio objetivo sobre el hecho y reservaban para la culpabilidad el juicio objetivo sobre el autor. Lo anterior es conocido bajo el nombre de sistema clásico cuya concepción inició, aproximadamente en 1886 y tuvo influencia hasta 1920<sup>396</sup>.

La teoría del delito fue revolucionando, surgiendo el sistema neoclásico de *Edmundo Mezger* (1920 aproximadamente), el sistema final de acción (alrededor de 1930-1940), el sistema funcionalista político criminal de *Claus Roxin* (cuyo desarrollo inició desde 1970) y el funcionalismo normativista de *Günter Jakobs* (aproximadamente en 1980).

Dichos sistemas continuaron dividiendo el estudio del delito conforme a las mismas cuatro categorías: *i) conducta; ii) tipicidad; iii) antijuridicidad; y iv) culpabilidad*. La diferencia en cada sistema radicó en las bases filosóficas de que parten y en la interpretación que hacen de cada elemento y los sub-elementos que lo integran.

Resulta evidente la existencia de diferencias entre las distintas formas de concebir la estructura del tipo, dependiendo, según se advierte, de la sistemática que se siga. Ello de ningún modo debe llevarnos a pensar que son las únicas formas de concebir la estructura o composición del tipo penal (en México se ha desarrollado el modelo lógico matemático).

Suponer lo anterior, resultaría demasiado pretencioso, además de que el concepto de delito ha sido objeto de múltiples y variadas concepciones, explicaciones o definiciones; referentes tanto a su naturaleza, función, estructura o contenido. Por tanto, debemos reconocer que el concepto de delito es plurívoco, respecto del cual, no puede afirmarse que todo esté dicho<sup>397</sup>.

No debe perderse de vista que en nuestro país, la teoría que se puede decir con mayor arraigo por los ordenamientos, así como por la inmensa mayoría de los tratadistas y sujetos implicados en la aplicación del derecho penal, es la llamada teoría tradicional o causalista.

---

<sup>396</sup> Véase Díaz-Aranda, Enrique, "Tipo objetivo" en Flores Álvarez y Díaz-Aranda, Enrique, (coords.), *Manual teórico-práctico en materia penitenciaria y de la defensa social*, Editorial del Gobierno del Estado de Hidalgo, México, 2005, p. 163.

<sup>397</sup> Véase Luna Castro, *op. cit.*, nota 388, pp. 237 y 238.

Hasta antes de la reforma y aún después de ella, en México, sigue siendo una minoría la que acepta realmente el finalismo, funcionalismo y el modelo lógico matemático. Nosotros queremos conciliar la teoría clásica y la práctica con la normatividad del cuerpo del delito y la probable responsabilidad previstos en el Código de Procedimientos Penales Federal, en el estudio de los delitos biotecnológicos. Nuestra intención es proponer una ley especial o, en su caso, una regulación punitiva que sea incluida en el ámbito de aplicación federal LGS o CPF.

### **1.- Conducta**

La conducta hace alusión a la necesidad de la existencia de un hecho, con todas sus manifestaciones. Para *Celestino Porte Petit* la conducta del agente puede presentarse como delito de acción o de omisión.

En el caso de los tipos biotecnológicos, y sólo con una buena dosis de imaginación, no podría aceptarse la posibilidad de la existencia de la comisión por omisión. A nuestro juicio, estos tipos sólo admiten su comisión a través de una acción, franca, abierta y decidida, donde la voluntad de los agentes activos se dirija a provocar un resultado o atentar contra un bien jurídicamente tutelado, poniéndolo en peligro<sup>398</sup>.

Para el maestro *Castellanos Tena* la “conducta es, como dicen algunos autores, la manifestación de la voluntad, y puede ser de acción u omisión. Los delitos de acción se cometen mediante un comportamiento positivo; en ellos se viola una ley prohibitiva... En los delitos de omisión el objeto prohibido es una abstención del agente y consisten en la no ejecución de algo ordenado por la ley”<sup>399</sup>.

De esta forma, y según lo expresado por *Díaz-Aranda*, los cuatro sistemas del delito desarrollados en Alemania (Clásico, neoclásico, finalista y funcionalista) han considerado que la conducta por sí misma es el presupuesto o uno de los elementos del delito<sup>400</sup>.

---

<sup>398</sup> Porte Petit Candandaup, Celestino, *Dogmática sobre los delitos contra la vida y la salud personal*, Porrúa, México, 1979. Citado por Madrazo, *op. cit.*, nota 354, pp. 85 y 86.

<sup>399</sup> Véase Castellanos Tena, *op. cit.*, nota 379, p. 149. El maestro Castellano Tena señala que la conducta es el comportamiento humano voluntario, positivo o negativo, encaminado a un propósito.

<sup>400</sup> Véase Díaz-Aranda, *op. cit.*, nota 396, p. 169.

De acuerdo a la doctrina general, las clases de conducta pueden ser i) de mera conducta y de resultado; ii) instantánea y permanente; iii) de acción y de omisión; iv) dolosa y culposa; v) de lesión y de peligro; vi) consumada y de imperfecta realización (tentativa) y; vii) típicas comunes y especiales. De acuerdo a lo expresado anteriormente, el CPpDF señala en el artículo 15 lo siguiente: “Art. 15.- (Principio de acto). El delito sólo puede ser realizado por acción o por omisión”.

## **2.- Tipicidad**

Es evidente que la importancia de la tipicidad, como elemento indispensable del delito, hace necesario que para acercarnos a la noción del “tipo”, tengamos presente lo que debemos entender por uno y otro de los vocablos.

La tipicidad es una expresión propia del derecho punitivo, equivalente técnico del apotegma político *nullum crimen sine lege*. Las legislaciones de los países modernos proclaman expresamente este principio, y concretamente en el derecho mexicano está recogido en el artículo 7º del CPF al definir el delito como “el acto u omisión que sancionan las leyes penales”. Esto significa, tal y como señala Luna Castro, que “sólo la realización de aquellas conductas que se adecuan a las descripciones típicas contenidas en la ley, y conminadas con una sanción (tipicidad), pueden dar lugar a un juicio de reproche”<sup>401</sup>.

El maestro Castellanos Tena afirma que, “la tipicidad es un elemento esencial del delito, cuya ausencia impide su configuración de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 14 de nuestra Constitución Federal, destaca esa distinción diciendo que el tipo es la creación legislativa, la descripción que el Estado hace de una conducta concreta con la descripción legal formulada en abstracto”<sup>402</sup>.

En cambio, el maestro Zaffaroni considera que “el tipo es la fórmula que pertenece a la ley, en tanto que la tipicidad pertenece a la conducta (...) es la característica de adecuada al tipo que tiene la conducta de un sujeto”<sup>403</sup>.

---

<sup>401</sup> Luna Castro, *op. cit.*, nota 388, p. 2.

<sup>402</sup> Castellanos Tena, *op. cit.*, nota 379, p. 167.

<sup>403</sup> Zaffaroni, Eugenio Raúl, *Manual de derecho penal. Parte general*, Cárdenas Editor y Distribuidor, México, 1994, p. 393. Citado por Luna Castro, *op. cit.*, nota 388, p. 4.

### **3.- La Atipicidad**

La atipicidad es el aspecto negativo de la tipicidad. Las causas de atipicidad estarán en relación con el contenido del tipo legal. Congruente con lo anterior, de la lectura de los artículos 1º y 2º del CPpDF se desprende el significado de la tipicidad y del tipo.

*“Art. 1º.- (Principio de legalidad). A nadie se le impondrá pena o medida de seguridad, sino por la realización de una acción u omisión expresamente prevista como delito en una ley vigente al tiempo de su realización, siempre y cuando concurren los presupuestos que para cada una de ellas señale la ley y la pena o la medida de seguridad se encuentren igualmente establecidas en ésta”.*

*“Art. 2º.- (Principio de tipicidad y prohibición de la aplicación retroactiva, analógica y por mayoría de razón). No podrá imponerse pena o medida de seguridad, si no se acredita la existencia de los elementos de la descripción legal del delito de que se trate. Queda prohibida la aplicación retroactiva, analógica o por mayoría de razón, de la ley penal en perjuicio de persona alguna.*

*La ley penal sólo tendrá efecto retroactivo si favorece al inculpado, cualquiera que sea la etapa del procedimiento, incluyendo la ejecución de la sanción. En caso de duda, se aplicará la ley más favorable”.*

### **4.- El Tipo**

El maestro *Jiménez de Asúa* entiende el concepto de tipo, como *“la abstracción concreta, trazada por el legislador, descartando los detalles innecesarios para la definición del hecho que se cataloga en la ley como delito”*<sup>404</sup>.

En esta misma línea de pensamiento, la profesora *Islas Magallanes* expresa que *“la tipicidad, como relación conceptual que es, sólo puede existir en atención a un tipo, es decir, para poder afirmar la existencia de la tipicidad, es menester el encuadramiento o conformidad de los elementos objetivo, subjetivo y normativo, a los mismos que requiera el tipo”*<sup>405</sup>.

Continuando con la exposición de *Jiménez de Asúa*, debemos expresar que

---

<sup>404</sup> Jiménez de Asúa, *Tratado de derecho penal*, T. III, 2ª Ed., Editorial Lozada, Buenos Aires, 1958, p. 654. Véase también *La Ley y el delito*, A. Bello, Caracas, 1945, p 235.

<sup>405</sup> Islas Magallanes, Olga, *Delito de revelación de secretos*, Tesis de Titulación, México, D.F., 1962, p. 89.

*“la Ley, al definir los delitos, al establecer los tipos legales, suele limitarse a dar una descripción objetiva, más o menos escueta o detallada. (Los elementos son: sujeto activo, sujeto pasivo, objeto material, lugar, tiempo, ocasión y medios)”<sup>406</sup>.*

En el tipo objetivo se determina si el hecho suscitado en la realidad se adecua a la descripción de algún tipo penal, conforme a criterios descriptivos y normativos. Es decir, no basta con valorar el hecho en sus apariencias, sino determinar si ese hecho es el que normativamente quiso sancionar el legislador, y así, sin violar el texto de la ley, atribuir o imputar el resultado a la conducta del sujeto<sup>407</sup>.

Por tanto, ha de admitirse el reconocimiento de que el tipo penal, por tratarse de una descripción de conductas humanas, forzosamente acude a la actividad de destacar sólo aquellas notas distintivas o características de las hipótesis que se pretenden prever como típicas, dado que la captación absoluta de la realidad, con su variadísima gama de datos, es imposible de encajar en la descripción de una norma<sup>408</sup>.

En términos generales, los elementos del tipo son referencias al sujeto, objeto, ocasión o realización del hecho, las que constituyen los llamados elementos objetivos del tipo, resaltando su naturaleza descriptiva de la conducta tipificada por el legislador y bajo la perspectiva causalista. En principio, son estos componentes los que primordialmente constituyen la función del tipo penal, además de que algunos autores inicialmente sólo admiten que se integraba con ellos la conformación del elemento del delito del que hablamos<sup>409</sup>.

Para *Díaz-Aranda* *“los elementos objetivos de la conducta típica son aquellas descripciones lingüísticas que hace el legislador en la ley sobre un sujeto, una conducta y, generalmente, un resultado, que los reconocemos a través de nuestros sentidos: vista, oído, tacto, olfato y gusto. Es decir, los elementos objetivos son aprehensibles sensorialmente”<sup>410</sup>.*

Cuando el legislador identifica los bienes fundamentales para la sociedad y

---

<sup>406</sup> Jiménez de Asúa, *op. cit.*, nota 404, pp. 799 – 802.

<sup>407</sup> Véase Díaz-Aranda, *op. cit.*, nota 396, p. 170.

<sup>408</sup> Véase Luna Castro, *op. cit.*, nota 388, p. 20.

<sup>409</sup> *Ibidem*, pp. 22 y 23.

<sup>410</sup> Díaz-Aranda, *op. cit.*, nota 396, p. 181.

considera que ciertas conductas los afectan gravemente, es en ese momento que se realiza una abstracción para crear tipos penales (conformados por uno o varios artículos contenidos en una o varias leyes penales). Por lo tanto, las descripciones penales son construcciones lingüísticas, conformadas por oraciones, que describen las constantes genéricas de un hecho, para ser considerado como prohibido y la sanción a imponer a quien la realice<sup>411</sup>.

La descripción de la conducta típica también tiene una función de “*garantía*”, regulada en el artículo 14 Constitucional, pues el individuo sólo podrá ser sancionado penalmente por la comisión de las conductas típicas previstas en una ley anterior. Recordemos la célebre expresión de *Liszt* al considerar al Código Penal como la carta magna del delincuente.

En la teoría finalista, por cuanto hace a la estructura o elementos del tipo, también habremos de encontrar el reconocimiento respecto de las mencionadas tres categorías de ingredientes: *i)* objetivos; *ii)* normativos; y *iii)* subjetivos. Pero, en esta teoría, el número y la forma de concebir particularmente a los de naturaleza subjetiva, constituye precisamente la nota distintiva entre ambas consideraciones o expresiones teóricas.

De acuerdo a lo anteriormente señalado, en el tipo “*penal-legal*” finalista encontramos una estructura compuesta de: *a) elementos objetivos (i.- acción de realización, ii.- lesión o puesta en peligro del bien jurídico, iii.- especiales medios o formas de realización (no siempre se exigen), iv.- modalidades de lugar, tiempo y ocasión, v.- nexos causales, vi.- objeto material, vii.- sujetos activos (número y calidad de sujeto) y pasivos (número y calidad), b) elementos subjetivos.*

Para la teoría finalista, dentro de los elementos subjetivos del tipo se encuentran el dolo o la culpa, según el caso y por consiguiente, bajo esta categoría (ingredientes subjetivos) se lista los siguientes: *i.- dolo o culpa, ii.- elementos subjetivos del autor diferentes del dolo, tales como propósitos, intenciones y ánimos*<sup>412</sup>.

---

<sup>411</sup> *Ibidem*, p. 171.

<sup>412</sup> Véase Márquez Piñero, Rafael, *El tipo penal. Algunas consideraciones en torno al mismo*, UNAM, México, 1992. Citado por Luna Castro, *op. cit.*, nota 388, pp. 31 y 32.

## **5.- El Cuerpo del Delito y el Tipo**

Como hemos argumentado, los delitos que nos ocupan, debieron ser regulados en una Ley Especial o en su defecto en el Código Penal Federal, razón por la cuál nos vemos obligados a hacer algunas precisiones respecto al concepto “*cuerpo del delito*” y su relación con el “*tipo penal*”.

Con anterioridad, cuando el CPpDF era de aplicación local y federal, las hipótesis penales eran desarrolladas por los legisladores como tipos penales. En la reforma de 1993, los legisladores federales consideraron que los conceptos del cuerpo del delito y tipo penal eran equivalentes, llegando a suprimir de nuestra constitución el concepto de cuerpo del delito.

Por definición jurisprudencial el cuerpo del delito es “*el conjunto de elementos objetivos externos que constituyen la materialidad del delito, descrito en la ley penal*”. Así se concluye de los siguientes criterios jurisprudenciales.

### **Rubro: CUERPO DEL DELITO.**

*Por cuerpo del delito, debe entenderse el conjunto de elementos objetivos o externos que constituyan el delito, con total abstracción de la voluntad o del dolo, que se refieren sólo a la culpabilidad, pues así se desprende del capítulo relativo a la comprobación del cuerpo del delito*<sup>413</sup>.

### **Rubro: CUERPO DEL DELITO, CONCEPTO DE.**

*Es bien sabido que la comprobación del cuerpo del delito es la base del procedimiento penal, y al respecto, la Primera Sala de la Suprema Corte sustenta el criterio de que por cuerpo del delito debe entenderse el conjunto de los elementos objetivos o externos que constituyen un delito con total abstracción de la voluntad o del dolo, que se refiere sólo a la culpabilidad, salvo los casos de dolo específico en los cuales éste constituye un elemento importante de carácter moral que requiere comprobación. Este criterio encuentra apoyo en la doctrina penal, toda vez que el tipo aparece como el conjunto de todos los presupuestos a cuya existencia se liga una consecuencia jurídica o en otros términos, significa más bien, como el injusto descrito concretamente por la ley en sus diversos artículos y a cuya realización va ligada la sanción penal (Mezger),*

---

<sup>413</sup> Amparo penal en revisión 8798/49. Villarelo Fernando. 2 de febrero de 1950. Unanimidad de cuatro votos. Ausente: Luis G. Corona. La publicación no menciona el nombre del ponente. Véase Semanario Judicial de la Federación, Quinta Época, Tomo CIII, página 1897, tesis de rubro "CUERPO DEL DELITO.". Localización: Quinta Época; Instancia: Primera Sala; Fuente: Semanario Judicial de la Federación; CIII; Página: 1242; Tesis Aislada; Materia(s): Penal.

*Tratado de Derecho Penal, Primer Tomo, páginas trescientos cincuenta y uno y trescientos cincuenta y dos*<sup>414</sup>.

Sin embargo, en la legislación local se le da un tratamiento diferente al concepto de *"cuerpo del delito"*. El artículo 122, del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal, establece las reglas para la comprobación del cuerpo del delito y la responsabilidad del sujeto activo en su comisión. El artículo señala que *"el cuerpo del delito se tendrá por comprobado cuando se demuestre la existencia de los elementos que integran la descripción de la conducta o hecho delictuoso, según lo determine la ley, y por cuanto hace a la responsabilidad del sujeto activo, regula que ésta se tendrá por acreditada cuando de los medios probatorios existentes no se demuestre a favor de aquél alguna causa de licitud y que obren datos suficientes para acreditar su probable culpabilidad"*<sup>415</sup>.

Resulta evidente que la autoridad judicial debe acreditar el delito en su conjunto, al momento de dictar sentencia definitiva, entendiéndose como la conducta típica, antijurídica y culpable. Es decir, acreditar las dos figuras procesales (cuerpo del delito y responsabilidad).

Por todo esto, las dos figuras procesales y el delito mismo, previstas por normas adjetivas y sustantivas, no son conceptos distintos que se contrapongan, sino que se trata de normas penales que se vinculan estrechamente entre sí, y que precisamente a través del análisis del cuerpo del delito y responsabilidad penal, se debe constatar la existencia del delito mismo.

Aunque existe un tratamiento diferente en la legislación local y la federal. En el marco penal local, el denominado *"cuerpo del delito"* recepta de manera íntegra el contenido dogmático del tipo penal, tanto objetivo (elementos objetivos

---

<sup>414</sup> Amparo directo 6698/60. José Zamora Mendoza. 16 de febrero de 1961. Cinco votos. Ponente: Juan José González Bustamante. Localización: Sexta Época; Instancia: Primera Sala; Fuente: Semanario Judicial de la Federación; Segunda Parte; XLIV; Página: 54; Tesis Aislada; Materia(s): Penal.

<sup>415</sup> CPPpDF Artículo 122.- *El Ministerio Público acreditará el cuerpo del delito de que se trate y la probable responsabilidad del indiciado, como base del ejercicio de la acción penal; y la autoridad judicial, a su vez, examinará si ambos requisitos están acreditados en autos.*

*El cuerpo del delito se tendrá por comprobado cuando se demuestre la existencia de los elementos que integran la descripción de la conducta o hecho delictuoso, según lo determine la ley penal.*

*En los casos en que la ley incorpore en la descripción de la conducta prevista como elemento un elemento subjetivo o normativo, como elemento constitutivo esencial, será necesaria la acreditación del mismo para la comprobación del cuerpo del delito.*

*Para resolver sobre la probable responsabilidad del inculpado, la autoridad deberá constatar que no exista acreditada a favor de aquél alguna causa de licitud y que obren datos suficientes para acreditar su probable culpabilidad.*

descriptivos como normativos) como subjetivo (culpa, dolo y elementos subjetivos específicos). El artículo 122 del CPpDF, señala que el cuerpo del delito se tendrá por comprobado, cuando se demuestre la existencia de los elementos que integran la descripción de la conducta o hecho delictuoso, según lo determine la ley penal.

De tal forma, el cuerpo del delito se conforma por los elementos objetivos, tales como conducta, sujeto activo y su forma de intervención, sujeto pasivo, calidades en ambos, bien jurídico tutelado y su lesión o puesta en peligro, resultado y nexo de atribuibilidad, circunstancias de tiempo, lugar, modo y ocasión, medios comisivos, además de que si la descripción típica los requiere, serán estudiados los elementos normativos, lo anterior en el tipo objetivo.

En cuanto al tipo subjetivo, en forma indispensable, se deberán analizar los elementos subjetivos genéricos (dolo o culpa); por su parte, la responsabilidad penal se demuestra ante la ausencia de causas de justificación (ausencia de consentimiento del titular del bien jurídico, legítima defensa, estado de necesidad, cumplimiento de un deber o ejercicio de un derecho), y la culpabilidad (que se trata de un juicio sobre el autor del hecho, en el cual se debe constatar su capacidad de ser culpable, o sea, imputabilidad legal y médica, además, conocimiento de la antijuridicidad y exigibilidad de otra conducta).

Lo anterior es una interpretación del numeral 122 antes citado, correlacionándolo con el artículo 29 del CPpDF, el cual nos permite establecer cuáles son las causas que excluyen el delito, siendo éstas ausencia de conducta, atipicidad, causas de justificación y de inculpabilidad.

Es factible desprender de la interpretación a *contrario sensu* del último precepto, así como del contenido de los dispositivos 15 (principio de acto), 16 (omisión propia e impropia), 18 (dolo o culpa) y 22 (autoría y participación) de ese ordenamiento sustantivo, que los elementos configuradores del delito son: *i) conducta; ii) tipicidad; iii) antijuridicidad y iv) culpabilidad.*

Así se desprende de la tesis de Jurisprudencia que a continuación se transcribe<sup>416</sup>:

---

<sup>416</sup> SEGUNDO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA PENAL DEL PRIMER CIRCUITO. Localización:

**Rubro: CUERPO DEL DELITO, SU COMPROBACIÓN EN SENTENCIAS DEFINITIVAS (LEGISLACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL).**

*La interpretación armónica y sistemática del artículo 122 de la ley adjetiva penal (reformado el veintiocho de enero de dos mil cinco), con los numerales 15, 16, 18, 22 y 29 (éste a contrario sensu) del Nuevo Código Penal, ambas legislaciones para el Distrito Federal, permite afirmar que el cuerpo del delito recepta de manera íntegra el contenido dogmático del tipo penal, tanto objetivo como subjetivo, pues el primer dispositivo establece que dicha figura procesal se comprobará cuando se demuestre la existencia de los elementos que integran la descripción de la conducta o hecho delictuoso, sin hacer distinción de elemento de alguna naturaleza; a su vez, dispone que los componentes de la responsabilidad penal son antijuridicidad y culpabilidad, elementos que deberán estudiarse a título probable en las órdenes de aprehensión y autos de plazo constitucional, de esta manera con mayor razón deberán analizarse al dictar sentencia definitiva, porque es en esta resolución en la que tienen que acreditarse a plenitud dichas figuras procesales que contienen al delito mismo, de tal manera que los dispositivos 1o. y 72 de la legislación procesal invocada, no rigen sobre la materia en examen.*

En la legislación Federal, el artículo 168 del CPPF establece que “el cuerpo del delito” es equivalente al tipo objetivo conformado por elementos objetivos y normativos: “Art. 168.- El Ministerio Público acreditará el cuerpo del delito de que se trate y la probable responsabilidad del indiciado, como base del ejercicio de la acción penal; y la autoridad judicial, a su vez, examinará si ambos requisitos están acreditados en autos.

*Por cuerpo del delito se entiende el conjunto de los elementos objetivos o externos que constituyen la materialidad del hecho que la ley señale como delito, así como los normativos, en el caso de que la descripción típica lo requiera.*

*La probable responsabilidad del indiciado se tendrá por acreditada cuando, de los medios probatorios existentes, se deduzca su participación en el delito, la comisión dolosa o culposa del mismo y no exista acreditada a favor del indiciado alguna causa de licitud o alguna excluyente de culpabilidad.*

*El cuerpo del delito de que se trate y la probable responsabilidad se acreditarán por cualquier medio probatorio que señale la ley”.*

---

Novena Época; Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito; Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta; XXII; Agosto de 2005; Página: 1584; Tesis: I.2o.P. J/22; Jurisprudencia; Materia(s): Penal.

La jurisprudencia mexicana ha considerado la integración del cuerpo del delito con elementos objetivos y normativos. Pero no contempla los subjetivos tal y como se hace en la legislación local del Distrito Federal; como a continuación se señala en la tesis jurisprudencial<sup>417</sup>:

**Rubro: CUERPO DEL DELITO, SU COMPROBACIÓN EN SENTENCIAS DEFINITIVAS (LEGISLACIÓN FEDERAL).**

*La interpretación armónica y sistemática del artículo 168 de la ley adjetiva penal federal, con el numeral 15 (a contrario sensu) de la legislación sustantiva de la misma materia y fuero, permite afirmar que el cuerpo del delito recepta los elementos objetivos descriptivos y normativos del tipo penal, pues el primer dispositivo establece que por dicha figura procesal se entiende el conjunto de elementos objetivos o externos que constituyen la materialidad del hecho que la ley señale como delito, así como los normativos, en el caso de que la descripción típica lo requiera, a su vez, dispone que los componentes de la responsabilidad penal son la intervención del sujeto activo, la comisión dolosa o culposa y no exista acreditada a favor del indiciado alguna causa de licitud o de inculpabilidad, elementos que deberán estudiarse a título probable en las órdenes de aprehensión y autos de plazo constitucional, de esta manera con mayor razón deberán analizarse al dictar sentencia definitiva, porque es en esta resolución en la que tienen que acreditarse a plenitud dichas figuras procesales que contienen al delito mismo, de tal manera que los dispositivos 4º. y 95 de la legislación procesal invocada, no rigen sobre la materia en examen.*

## **6.- Antijuridicidad**

El delito es una conducta humana; pero no toda conducta humana es constitutiva de un delito, precisa que sea antijurídica. El profesor *Castellanos Tena* menciona que la antijuridicidad es una conducta contraria al derecho<sup>418</sup>. Es decir, la antijuridicidad constituye la contradicción suscitada entre la conducta desplegada por el sujeto activo del delito con el ordenamiento jurídico punitivo, sin que tal conducta (u omisión) se encuentre amparada por alguna causa de justificación. En palabras de *Díaz-Aranda* “en la antijuridicidad se establece si la conducta prohibida es contraria al ordenamiento jurídico en general, y por ello el

---

<sup>417</sup> SEGUNDO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA PENAL DEL PRIMER CIRCUITO. Localización: Novena Época; Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito; Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta; XXII; Agosto de 2005; Página: 1879; Tesis: I.2o.P.104 P; Tesis Aislada; Materia(s): Penal.

<sup>418</sup> Véase *Castellanos Tena*, *op. cit.*, nota 379, p. 177.

*hecho típico y antijurídico se le denomina “injusto”. Por el contrario, si el hecho típico esta amparado por alguna causa de justificación ya no hay delito. De ahí la conocida frase: “el tipo es un puro objetivo de la valoración, mientras que la valoración de ese objeto se produce en el marco de la categoría de la antijuridicidad”<sup>419</sup>.*

Puede ocurrir que la conducta típica esté en aparente oposición al Derecho y sin embargo no sea antijurídica por mediar alguna causa de justificación. Las causas de justificación se componen de *i) legítima defensa; ii) estado de necesidad justificante; iii) el cumplimiento de un deber; iv) ejercicio de un derecho; v) obediencia jerárquica; y vi) consentimiento del sujeto pasivo.* En concordancia con lo expresado, tenemos el artículo 4º y 29, del CPpDF, que a la letra señalan:

*“Art. 4º.- (Principio del bien jurídico y de la antijuridicidad material). Para que la acción o la omisión sean consideradas delictivas, se requiere que lesionen o pongan en peligro, sin causa justa, al bien jurídico tutelado por la ley penal”.*

*“Art. 29.- (Causas de exclusión). El delito se excluye cuando:*

*I. (Ausencia de conducta). La actividad o la inactividad se realice sin intervención de la voluntad del agente;*

*II. (Atipicidad). Falte alguno de los elementos que integran la descripción legal del delito de que se trate;*

*III. (Consentimiento del titular). Se actúe con el consentimiento del titular del bien jurídico afectado, o del legitimado legalmente para otorgarlo, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:*

*a) Que se trate de un bien jurídico disponible;*

*b) Que el titular del bien jurídico, o quien esté legitimado para consentir, tenga la capacidad jurídica para disponer libremente del bien; y*

*c) Que el consentimiento sea expreso o tácito y no medie algún vicio del consentimiento.*

*Se presume que hay consentimiento, cuando el hecho se realiza en circunstancias tales que permitan suponer fundadamente que, de haberse consultado al titular del bien o a quien esté legitimado para consentir, éstos*

---

<sup>419</sup> Véase Díaz-Aranda, *op. cit.*, nota 396, p. 285.

*hubiesen otorgado el consentimiento.*

*IV. (Legítima defensa). Se repela una agresión real, actual o inminente y sin derecho, en defensa de bienes jurídicos propios o ajenos, siempre que exista necesidad de la defensa empleada y no medie provocación dolosa suficiente e inmediata por parte del agredido o de su defensor.*

*Se presume que existe legítima defensa, salvo prueba en contrario, cuando se cause un daño a quien por cualquier medio trate de penetrar o penetre, sin derecho, al lugar en que habite de forma temporal o permanente el que se defiende, al de su familia o al de cualquier persona respecto de las que el agente tenga la obligación de defender, a sus dependencias o al sitio donde se encuentren bienes propios o ajenos respecto de los que exista la misma obligación. Igual presunción existirá cuando el daño se cause a un intruso al momento de sorprenderlo en alguno de los lugares antes citados en circunstancias tales que revelen la posibilidad de una agresión.*

*V. (Estado de necesidad). Se obre por la necesidad de salvaguardar un bien jurídico propio o ajeno, de un peligro real, actual o inminente, no ocasionado dolosamente por el sujeto, siempre que el peligro no sea evitable por otros medios y el agente no tuviere el deber jurídico de afrontarlo;*

*VI. (Cumplimiento de un deber o ejercicio de un derecho). La acción o la omisión se realicen en cumplimiento de un deber jurídico o en ejercicio de un derecho, siempre que exista necesidad racional de la conducta empleada para cumplirlo o ejercerlo; (...)*

## **7.- Culpabilidad**

Toda acción u omisión, después de ser típica y antijurídica, debe ser “culpable”. De esta idea se desprende la última categoría o escalón de la teoría del delito, la cual es la culpabilidad. Ésta consiste en un juicio sobre el autor, mediante el cual se determina si se le puede reprochar el haberse comportado contrariamente a lo establecido en el orden jurídico. La culpabilidad se conforma de tres elementos, a saber: *i) la imputabilidad del sujeto; ii) su conciencia sobre la antijuridicidad de la conducta y; iii) la ausencia de causas excluyentes de la*

*culpabilidad*<sup>420</sup>.

Será necesario, previo juicio de culpabilidad (juicio de reproche), determinar si el sujeto activo se hallaba en capacidad de comprender el carácter ilícito de su conducta (*conciencia sobre la antijuridicidad de la conducta*), además se debe determinar si el agente tenía, en el momento de la realización del hecho, capacidad para conocer el carácter ilícito de su proceder y de esta forma querer la realización (*imputabilidad del sujeto*), sin que hubiese actuado por el influjo de un trastorno mental o que se hubiese mermado esa capacidad de querer y entender el hecho. Todo lo anterior se recoge en el artículo 5º y 29 del CPpDF, los cuales señalan lo siguiente:

*“Art. 5º.- (Principio de culpabilidad). No podrá aplicarse pena alguna, si la acción o la omisión no han sido realizadas culpablemente. La medida de la pena estará en relación directa con el grado de culpabilidad del sujeto respecto del hecho cometido, así como de la gravedad de éste.*

*Igualmente se requerirá la acreditación de la culpabilidad del sujeto para la aplicación de una medida de seguridad, si ésta se impone accesoriamente a la pena, y su duración estará en relación directa con el grado de aquélla. Para la imposición de las otras medidas penales será necesaria la existencia, al menos, de un hecho antijurídico, siempre que de acuerdo con las condiciones personales del autor, hubiera necesidad de su aplicación en atención a los fines de prevención del delito que con aquéllas pudieran alcanzarse”.*

*“Art. 29.- (Causas de exclusión).- El delito se excluye cuando: (...)*

*VII. (Inimputabilidad y acción libre en su causa). Al momento de realizar el hecho típico, el agente no tenga la capacidad de comprender el carácter ilícito de aquél o de conducirse de acuerdo con esa comprensión, en virtud de padecer trastorno mental o desarrollo intelectual retardado, a no ser que el sujeto hubiese provocado su trastorno mental para en ese estado cometer el hecho, en cuyo caso responderá por el resultado típico producido en tal situación.*

*Cuando la capacidad a que se refiere el párrafo anterior se encuentre considerablemente disminuida, se estará a lo dispuesto en el artículo 65 de este*

---

<sup>420</sup> *Ibidem*, p. 341.

Código.

VIII. (*Error de tipo y error de prohibición*). Se realice la acción o la omisión bajo un error invencible, respecto de:

a) *Alguno de los elementos objetivos que integran la descripción legal del delito de que se trate; o*

b) *La ilicitud de la conducta, ya sea porque el sujeto desconozca la existencia de la ley o el alcance de la misma o porque crea que está justificada su conducta.*

*Si los errores a que se refieren los incisos anteriores son vencibles, se estará a lo dispuesto en el artículo 83 de este Código.*

IX. (*Inexigibilidad de otra conducta*). *En atención a las circunstancias que concurren en la realización de una conducta ilícita, no sea racionalmente exigible al sujeto una conducta diversa a la que realizó, en virtud de no haberse podido conducir conforme a derecho.*

*Las causas de exclusión del delito se resolverán de oficio, en cualquier estado del proceso.*

*Si en los casos de las fracciones IV, V y VI de este artículo el sujeto se excediere, se estará a lo previsto en el artículo 83 de este Código”.*

#### **IV. ESTUDIO JURÍDICO DOGMÁTICO DE LOS TIPOS CONTENIDOS EN EL LIBRO SEGUNDO (PARTE ESPECIAL), TÍTULO SEGUNDO (RELATIVOS A LA PROCREACIÓN ASISTIDA, INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y MANIPULACIÓN GENÉTICA**

##### **A.- Del Delito de Disposición de Gametos (células sexuales) no autorizada por sus donadores**

*“Art. 149.- A quien disponga de óvulos o esperma para fines distintos a los autorizados por sus donantes, se le impondrán de tres a seis años de prisión y de cincuenta a quinientos días multa.”*

##### **1.- Consideraciones Preliminares**

Debemos destacar una incorrecta ubicación de este artículo dentro del “Capítulo I relativo a la procreación asistida e inseminación artificial”, puesto que

la simple disposición de óvulos o espermatozoides (gametos humanos) no significa necesariamente una procreación, ya que puede tratarse de cualquier tipo de disposición. Por ejemplo para investigación biomédica, la que esta ampliamente permitida en otros contextos legales.

En consonancia al CPpDF la conducta sancionable es: *la disposición con fines distintos a los autorizados por los donantes*. El problema fundamental es que el código penal no señala con precisión cuales pueden ser “*los fines autorizados por los donantes*”.

Cuando se abordo el punto sobre “*Delitos biotecnológicos*” (Supra), se menciono que corresponde a la LGS definir las reglas generales para la práctica de las TRA. De esta forma, el artículo 56 del RLGSIS señala que: “*La investigación sobre fertilización asistida sólo será admisible cuando se aplique a la solución de problemas de esterilidad que no se puedan resolver de otra manera*”.

Lo anterior significa que, la inseminación artificial es considerada como un procedimiento destinado a remediar un problema de infertilidad o de imposibilidad para la procreación, y no puede emplearse para fines distintos a la procreación.

Debemos destacar que la utilización del vocablo «*donación*» se ha consolidado en el ámbito de las prácticas médicas que permiten la utilización de determinadas partes del cuerpo humano, con fines terapéuticos (o de otro tipo) en una persona distinta de las que procede el material biológico utilizado (sangre, órganos, tejidos y en este caso los gametos y embriones).

La utilización de este concepto debe matizarse en dos sentidos. Desde el punto de vista médico y fáctico, el uso de este concepto se ha extendido hasta designar genéricamente la obtención de material biológico humano, lo cierto es que éste no siempre se obtiene a través de una cesión gratuita y desinteresada (comercio de órganos clandestino).

En otros casos se ha institucionalizado la disposición del cuerpo humano, es el caso del Amparo en Revisión 115/2003 promovido por José Roberto Lamas Arellano. En esta sentencia, la SCJN determino la inconstitucionalidad del artículo 333, fracción VI, de la LGS, que establece lo siguiente: “*Art. 333.- Para realizar trasplantes entre vivos, deberán cumplirse los siguientes requisitos respecto del*

*donante:... Fracc. VI.- Tener parentesco por consanguinidad, por afinidad o civil o ser cónyuge, concubina o concubinario del receptor. Cuando se trate del trasplante de médula ósea no será necesario este requisito.”*

Desde el punto de vista jurídico, existen significativas divergencias entre este tipo de actividades y la donación clásica regulada por el Código Civil<sup>421</sup>. Para Clavería Gosálvez “*ni gametos, ni embriones pueden ser calificados como cosas en sentido estricto*”<sup>422</sup>, por tanto, no se podría amparar los actos de disposición. Por el contrario, Moro Almaraz “*los considera como cosas, ante la imposibilidad de considerarlos personas, aunque se muestra contrario a su tráfico comercial*”<sup>423</sup>.

Entre la doctrina jurídica se ha discutido la calificación de “*donación*” en la inseminación artificial. En cualquier caso, estamos ante dos negocios jurídicos distintos: *i)* la donación clásica está pensada para disponer de bienes patrimoniales y *ii)* no parece que su régimen pueda ser aplicado a otros casos<sup>424</sup>.

Ahora bien, algo que no contempló la descripción del tipo, fue un “*destino diferente a los embriones sobrantes crioconservados*”, lo cual desde nuestro punto de vista fue un gran error. La donación de embriones es una cuestión mucho más controvertida que la donación de gametos y no fue contemplada por nuestra regulación penal. El hecho de que los preembriones contengan una realidad humana distinta de los gametos (del grado que sea, esa es otra cuestión), es considerado un hecho relevante, para poder determinar la ilicitud de la donación de preembriones y diferenciarla de la licitud de la donación de gametos.

En la doctrina jurídica, especialmente la española, hay defensores de la inconstitucionalidad de la donación de preembriones, toda vez que se discute si el preembrión puede ser tenido como una *cosa* a efectos del contrato de donación<sup>425</sup>.

La creación de este tipo penal, fue un “*error*” del asambleísta del Distrito

---

<sup>421</sup> Lo cierto es que la Ley de técnicas de reproducción asistida establece un régimen jurídico particular sobre lo que será el contrato de donación de gametos o embriones.

<sup>422</sup> Clavería Gosálvez, D., “Las categorías negociales y su adaptación en función de la reproducción humana” en AA. VV., *II Congreso Mundial Vasco. Congreso de Filiación. La filiación a finales del siglo XX. Problemática planteada por los avances científicos en materia de reproducción humana*. Editado por el Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco – Vitoria-Gasteiz, España, 1988, p. 239.

<sup>423</sup> Véase Moro Almaraz, M. J., *Aspectos civiles de la inseminación artificial y la fecundación in vitro*, Bosch, Barcelona 1988, pp. 32 y ss.

<sup>424</sup> Véase Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, pp. 364 y 365.

<sup>425</sup> Véase Gómez Sánchez, *op. cit.*, nota 289, p. 107.

Federal, dado que confundió una falta administrativa con un delito. Como ejemplo de lo anterior podemos acudir al marco jurídico español. La Ley 14/2006 de 26 de mayo sobre Técnicas de Reproducción Asistida señala lo siguiente:

*“Art. 1.- Objeto y ámbito de aplicación de la Ley.*

*1. Esta Ley tiene por objeto: (...)*

*c) La regulación de los supuestos y requisitos de utilización de gametos y preembriones humanos crioconservados. (...)”*

*“Art. 11.- Crioconservación de gametos y preembriones. (...)*

*4. Los diferentes destinos posibles que podrán darse a los preembriones crioconservados, así como, en los casos que proceda, al semen, ovocitos y tejido ovárico crioconservados, son:*

*a) Su utilización por la propia mujer o su cónyuge.*

*b) La donación con fines reproductivos.*

*c) La donación con fines de investigación.*

*d) El cese de su conservación sin otra utilización. En el caso de los preembriones y los ovocitos crioconservados, esta última opción sólo será aplicable una vez finalizado el plazo máximo de conservación establecido en esta Ley sin que se haya optado por alguno de los destinos mencionados en los apartados anteriores. (...)*

*Art. 26.- Infracciones (...)*

*2. Además de las previstas en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y de las tipificadas en la legislación de las comunidades autónomas, se consideran como infracciones leves, graves y muy graves las siguientes:*

*a) Es infracción leve el incumplimiento de cualquier obligación o la trasgresión de cualquier prohibición establecida en esta Ley, siempre que no se encuentre expresamente tipificada como infracción grave o muy grave. (...)”*

*“Art. 27.- Sanciones*

*1. Las infracciones leves serán sancionadas con multa de hasta 1.000 euros; las graves, con multa desde 1.001 euros hasta 10.000 euros, y las muy*

*graves, desde 10.001 euros hasta un millón de euros”.*

Debemos de tomar en cuenta que la disposición de células germinales, es un método demasiado sofisticado, tratándose de la obtención de óvulos, y en el caso de los espermatozoides se requiere la cooperación del donante. Para la obtención de los primeros, se requiere de una intervención quirúrgica en el cuerpo de la mujer. En cambio, para los segundos basta, en algunos casos, con la disposición masculina para la entrega de espermatozoides.

En ambos supuestos, el denominador común para la obtención de células germinales es el consentimiento de su propietario. La falta de aceptación implicaría, desde el momento de la obtención de los gametos, agresiones a la integridad física y emocional de los sujetos implicados.

## **2.- Conducta**

Sin duda alguna nos encontramos ante una conducta de acción; el verbo “*disponer*” no admite una interpretación en donde se pueda realizar por omisión. La conducta, consiste en “*la disposición de óvulos o espermatozoides (gametos humanos) para fines distintos a los autorizados por sus donantes*”.

En el apartado anterior mencionamos que cierta parte de la doctrina jurídica, especialmente la española, defiende la inconstitucionalidad de la donación de gametos y preembriones. Para la concepción tradicional jurídica, el cuerpo, como *substrato de la personalidad*, no puede ser objeto de contrato: en general se considera al cuerpo como parte de la persona y no como una cosa que posea.

La persona está fuera del comercio y con ella su cuerpo. Pero este dogma ya encuentra dificultades frente a figuras tradicionales tales como los contratos de trabajo<sup>426</sup>. Además, esta concepción se ha de enfrentar a una elaboración de un concepto renovado, sobre la “*disposición del cuerpo humano y/o sus productos regenerables (sangre, gametos), como de sus órganos*”. Este proceso es debido, no tanto a la posibilidad de que estas partes puedan ser separadas del cuerpo, sino a que pueden ser intercambiadas o utilizadas por otras personas, sin dañar

---

<sup>426</sup> Arnoux, I., *Les droits de l’être humain sur son corps*, Presses Universitaires de Bordeaux, France, 1994, p. 27.

necesariamente al donador<sup>427</sup>.

En general, la doctrina europea tiende a mantener alejado el cuerpo humano de la consideración de cosa, y en este sentido cobra importancia la defensa de la ficción jurídica del cuerpo como “*substrato de la persona*”<sup>428</sup>. En cambio, en los EE. UU., y muchos países del *Common Law*, se pueden constatar tendencias diferentes. Son frecuentes las interpretaciones basadas en el paradigma de la propiedad, por tanto, no es improbable observar que los gametos son objeto de comercio en los bancos biológicos destinados a este tipo de finalidades.

Paralelamente, a esta cuestión, la doctrina se cuestiona si el semen y los óvulos son *disponibles*. Es decir, tenga la consideración que tenga, se discute si su titular puede decidir donar gametos. Tradicionalmente se consideraba que no eran disponibles, por cuanto como instrumentos de la perpetuación de la especie no pertenecían al individuo. Sin embargo, ante la generalización de estas prácticas, raramente no se considera que exista problema en cuanto a la disponibilidad del semen<sup>429</sup>.

De las consideraciones vertidas, afirmamos que el Asambleísta del Distrito Federal no contemplo que la conservación de gametos y de embriones se realiza en determinados centros llamados *bancos*. Pero, se puede presentar el problema de quién debe determinar el destino de esos materiales y con qué condiciones; especialmente en situaciones conflictivas, asunto que evidentemente no puede solucionarse en un código penal local.

## **2.1.- Resultado**

No exige un resultado material específico, pues el tipo sólo refiere la simple disposición de los gametos de los donantes, y no necesariamente una mutación del mundo exterior. Por tanto, la acción típica se consuma con la simple disposición de gametos, contraria a los fines autorizados por el donante. De lo señalado se concluye que no existe nexo causal entre un resultado que no exige

---

<sup>427</sup> Véase Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, p. 113.

<sup>428</sup> Véase Arnoux, *op. cit.*, nota 426, p. 142.

<sup>429</sup> Véase Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, pp. 115 y 116.

el tipo y la conducta.

## **2.2.- Nexo Causal**

El tipo es de puesta en peligro del bien jurídico tutelado, por tanto no exige un resultado, de esto se deriva que no se requiere de un nexo causal entre la disposición de los gametos y la finalidad que se le da a los mismos.

## **3.- Tipo**

La descripción del tipo requiere de sujeto activo, sujeto pasivo, bien jurídico tutelado y objeto material, pero no hace referencia a otros elementos de lugar, tiempo, ocasión o empleo de medios especiales para la comisión del delito.

### **3.1.- Sujeto Activo**

Se dice de los sujetos del delito (activo y pasivo), que son impersonales cuando pueden ser “*cualquier persona*”, siendo indiferente su sexo, edad, estado de salud y condición económica, etcétera. La descripción del tipo penal no establece una calidad específica en el sujeto activo, es decir, pueden ser autores cualquier individuo, inclusive ajenos a las profesiones de salud, siempre que tengan acceso a los gametos.

En este sentido podría ser sujeto activo las personas responsables de la custodia, los encargados de limpieza del centro sanitario, los médicos y biólogos encargados de realizar la *TRA*, etcétera, es decir, cualquier persona que en funciones de su empleo, cargo o comisión pueda tener “*contacto material*” con los lamentos. Podemos mencionar como ejemplo, el desechar los gametos sin autorización de los donantes, lo cual puede ser realizado por cualquier persona, sea o no especializada en el ámbito de las tecnologías de la reproducción.

### **3. 2.- Sujeto Pasivo**

El sujeto pasivo es el titular del bien jurídico protegido. En el caso concreto, el sujeto pasivo tiene la calidad de ser el donante. Por tanto es cualquier persona física de quién se pueda obtener gametos. En este caso es interesante establecer

sí requiere una calidad específica valorativa, pues podría suceder el caso de que la “calidad” de los gametos no sea idónea para realizar una TRA y por tanto, en estricto sentido científico no podría emplearse en lo absoluto esos mismos gametos para un fin procreativo (único fin autorizado por los donantes).

### **3. 3.- El Bien Jurídico Tutelado**

Para que la conducta sea sancionada penalmente, es requisito que la disposición de células germinales sea contraria a los fines autorizados por los donantes. Es donante quien consiente en la disposición de sus células germinales y la “autorización” es denominada por la legislación sanitaria federal como “consentimiento informado”, entendido como tal, el acuerdo por escrito mediante el cual el sujeto o su representante legal autoriza la donación con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Por tanto, creemos que el bien jurídicamente tutelado consiste en la disposición de las células germinales mediante el otorgamiento del consentimiento libre e informado. En palabras de Gómez Sánchez, las células germinales “representan la capacidad reproductiva de un ser humano pero no encierran ni contienen en sí mismas una vida humana, ni siquiera en sus estadios más elementales. Un sector de la doctrina afirma que ni el semen ni los óvulos pueden ser considerados cosas en sentido técnico ninguno de ellos poseen valor económico”<sup>430</sup>.

Podemos concluir que los gametos son entidades biológicas que pertenecen a una persona; y el derecho a través de su protección, mediante el consentimiento libre e informado, tutela “la autorización de los donantes”. Por ello, el bien jurídico protegido no son las células germinales en sí mismas, sino el derecho que sobre de ellas tiene el donante y este podría definirse como el derecho de cada individuo sobre su patrimonio genético (*un derecho sue generis*).

---

<sup>430</sup> Gómez Sánchez, *op. cit.*, nota 289, p. 105.

### **3. 4.- Objeto Material**

La atipicidad en la especie puede presentarse por falta de objeto material, es decir, por falta de disposición de óvulo o espermatozoides de los donantes. Por tanto, la disposición no “*autorizada*” sobre otro tipo de linaje celular que no sean los “*gametos*” o “*células sexuales*” constituyen una ausencia del objeto material descrito en el tipo.

### **3. 5.- Otros Elementos del Tipo**

En el tipo no se hace alusión a referencias de lugar, tiempo u ocasión, ni requiere del empleo de medios especiales. Bastará con cualquier medio idóneo para conseguir la conducta descrita, que en caso concreto es la disposición. Por tanto, los medios pueden ser físicos o mecánicos y químicos.

### **3. 6.- Atipicidad**

Existe atipicidad cuando el “*disponente*” actúa con consentimiento del pasivo para emplear para un fin autorizado por el donante, aunque como hemos señalado, la ley no señala cuales son esos fines establecidos.

## **4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)**

Se presenta este elemento del delito cuando el sujeto obra con plena voluntad y conciencia, procurándose los medios idóneos para disponer de los óvulos y espermatozoides, sin que concurren medios que justifiquen sus actos, o en otras palabras, verdaderas causas de justificación.

En consonancia con la descripción realizada en el tipo, y a diferencia de la ley española, no existen verdaderas causas de justificación para la disposición no autorizada por los donantes.

## **5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)**

Para el profesor *Porte Petit*, el aspecto negativo de la culpabilidad se puede presentar por error de tipo o de licitud en el caso del estado de necesidad putativo o por inexigibilidad de otra conducta.

Según la descripción del tipo, el delito no puede perpetrarse más que de forma dolosa y no por la culpa en su comisión. Aunque nos queda la duda si efectivamente la conducta debe ser dolosa, o admite también la culpa. Es decir, la descripción del tipo penal no hace una referencia expresa y podría darse el caso, por ejemplo, de que una persona intencionalmente (dolo) dispone de esos gametos con fines industriales, pero también podría darse el caso que esa misma persona, accidentalmente deja caer esos gametos (culpa), configurando de esta forma una *“disposición distinta a la autorizada por los donantes”*.

### **5.1.- Imputabilidad**

Para hacer responsables del ilícito a los sujetos activos, éstos deben ser imputables en los términos del artículo 29, Fracción VII, del CPpDF (Causas de exclusión), de lo contrario, en caso que no se reúna las características de responsabilidad, se estaría frente a un supuesto de inimputabilidad.

### **6. Punibilidad**

La sanción prevista para la conducta tipificada es la privación de libertad de tres a seis años de prisión y multa de cincuenta a quinientos días multa. Además, se sancionará con suspensión para ejercer la profesión, o en el caso de los servidores públicos inhabilitación para desempeñar empleo, cargo o comisión públicos, por un tiempo igual al de la pena de prisión, así como la destitución.

### **B. Del Delito de Aplicación de Técnicas de Reproducción Asistida sin el consentimiento de la paciente**

*“Art. 150.- A quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aún con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, realice en ella inseminación artificial, se le impondrán de tres a siete años de prisión.*

*Si la inseminación se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, se impondrá de cinco a catorce años de prisión”*.

## **1. Consideraciones Preliminares**

Durante décadas, el código penal mexicano no contempló figura delictiva específica de la inseminación artificial no consentida y como tal no podían ser encuadradas como delitos. Sin embargo, el profesor *Raúl Carrancá y Rivas* presentó en su obra, *el drama penal*, una novedosa tesis, para demostrar que la inseminación artificial no consentida, bien pudiera encuadrarse la conducta en el tipo de lesiones, atendiendo a que éstas son definidas por el propio código como cualquier alteración de la salud y cualquier daño que deje huella material en el cuerpo humano.

Para *Madrazo* esto no era del todo claro, pues “*al no definirse exactamente en el código penal un tipo para la inseminación artificial, siguiendo el principio de nullum crimen sine lege, no debía ser considerada como delito*”<sup>431</sup>.

Para el análisis del tipo, debemos recordar que las técnicas de reproducción humana asistida hacen referencia al conjunto de métodos biomédicos, dirigidos a manipular los elementos reproductores humanos (gametos, cigotos, embriones) con la finalidad de apoyar en la procreación por medios no naturales, y existen más de una veintena de las mismas que difieren según criterios técnico-científicos (Véase Tabla No. 3 en Apartado de Anexos).

La *inseminación artificial*, es una de las especies del conjunto de *TRA*, la cual se ha incorporado a la medicina general y su práctica es regulada por la LGS en los artículos 1º, 3º, fracciones IV, VII, XI y XXVII; 27, fracciones IV y V; 61, 67, 68, 100, 101. Como conducta criminal se encuentra sancionada en el artículo 466, además el RLGSIS en los artículos 13, 14, 40, 55 y 56 señala algunas de las reglas que se deben seguir en la aplicación de cualquier *TRA*.

Parece que el legislador local del estado de Chipas, Veracruz y Distrito Federal (*Supra, Capítulo Cuarto, Apartado D. Derecho comparado nacional relativo a los delitos biotecnológicos y otras disposiciones relacionadas con materia penal*) desconocían que la conducta descrita ya se encontraba tipificada por la LGS en su dispositivo número 466. De modo que tenemos dos disposiciones semejantes en textos legales diversos y de ámbito territorial distinto.

---

<sup>431</sup> *Madrazo, op. cit.*, nota 354, pp. 116 y 117.

Cuándo se presente el caso, ¿cuál de las dos disposiciones se aplicará? La LGS contempla una pena mínima de dos años y máxima de ocho años de prisión y el CPpDF impone una pena mínima de tres años y una máxima de siete años de prisión. Además la legislación local contempla un tipo agravado en caso de resultar un embarazo o cuando la inseminación se lleva a cabo con violencia, el cual se sanciona con una pena mínima de cinco años y una máxima de catorce.

Es curioso mencionar que sólo en dos estados se sanciona la aplicación de la técnica sin el consentimiento de la mujer, sin embargo, en diez estados se contempla como causa excluyente de penalidad el aborto realizado con motivo de una inseminación no consentida (Véase Tabla No. 6 en Apartado de Anexos).

El problema fundamental que presenta el tipo, es el de uso de conceptos equívocos o limitativos para el momento de hacer efectiva la pena<sup>432</sup>. Tampoco es exactamente un delito contra la libertad sexual, al faltar aquí el acceso carnal; pero, desde luego tiene más parentesco con este tipo de delitos<sup>433</sup>. En una línea de pensamiento muy similar, *Barbero Santos* expresa lo siguiente:

*La inseminación artificial conseguida mediante violencia, intimidación, o engaño de la mujer, o llevada a cabo en una mujer menor de doce años, es evidente que no puede constituir delito de violación o estupro, “delicta carnis”, que exigen “acceso carnal”. Estimamos que tampoco puede constituir la agresión sexual contemplada por el poco afortunado artículo 430 (del Código Penal Español). Las actuales coacciones tampoco, proporcionan solución adecuada. Cualificada doctrina aboga, por ello, por la introducción de figuras penales “ad hoc”<sup>434</sup>.*

Como ejemplo paradigmático podemos mencionar el código penal colombiano, de 1980, que incluía un delito que tenía relación con las técnicas de procreación humana asistida médicamente. El artículo 280, *dentro del capítulo de los delitos contra la autonomía personal*, preveía la sanción de seis meses a cuatro años de prisión para quien inseminara artificialmente a una mujer sin su consentimiento. El apartado segundo contemplaba agravante punitivo hasta en la mitad si se trataba de mujer casada y la inseminación había sido heteróloga, o de

---

<sup>432</sup> Véase Benítez Ortúzar, Ignacio Francisco, “Delitos relativos a la reproducción asistida” en Vidal Martínez, Jaime, *et. al.*, (coords.), *Derechos reproductivos y técnicas de reproducción asistida*, Comares, Granada, 1998, p. 159.

<sup>433</sup> Véase Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, p. 151.

<sup>434</sup> Barbero Santos, *op. cit.*, nota 382, p. 172.

soltera menor de dieciséis años<sup>435</sup>. Por ello, creemos la incorrecta ubicación de este tipo, dentro de la categoría de derechos de manipulación genética.

Otro error de la redacción de nuestro código penal local, fue que sólo se incluyó el tipo de “*inseminación artificial no consentida*”, pero no es el único método con los cuales se puede transgredir los derechos reproductivos. Nuestro legislador confundió lo específico con lo genérico. No se incluyeron ni la transferencia de embriones no consentida, ni la transferencia intratubárica de gametos, ni cualquier otra técnica que la ciencia demuestre factible para efectuar una reproducción humana no consentida.

## **2. Conducta**

En términos generales, la conducta consiste en desplegar una actividad modificadora del mundo fáctico. En el caso que nos ocupa siempre será un delito de acción pues requiere de la aplicación de una técnica inseminatoria sin el consentimiento de la mujer mayor de dieciocho años<sup>436</sup>, o aún con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo.

El artículo 159, primer párrafo se constituye como el tipo básico y doloso, el segundo párrafo incluye ciertos requisitos para agravar el tipo, de tal forma que si la inseminación se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, se impondrá de cinco a catorce años de prisión.

### **2.1.- Resultado**

El tipo no exige de resultado material, con la sola la realización del proceso de inseminación artificial, prodúzcase o no el embarazo, el delito se consuma. Pero, si como consecuencia de la inseminación artificial resulta el embarazo, la punibilidad es calificada.

Hay que destacar que el proceso inseminatorio, es decir, la introducción del material reproductivo (esperma) dentro del útero de la mujer, y la concepción son

---

<sup>435</sup> González de Cancino, Emilssen, “EL nuevo código penal colombiano y la biotecnología”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero – junio, 2002, p. 124.

<sup>436</sup> Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 356, p. 43.

dos momentos diferentes y distantes<sup>437</sup>. En orden a la conducta, como se dijo, es un delito de acción y en cuanto al resultado, puede calificarse como instantáneo, con efectos permanentes, material, y de daño, al destruirse el bien jurídico tutelado.

## **2.2.- Nexo Causal**

Entre la conducta (emplear la técnica de inseminación artificial) y la realización de los procedimientos inseminatorios debe haber una relación directa. Si se produce el embarazo habrá una relación directa entre la conducta y el resultado de la inseminación. Cabe destacar que el resultado sólo es relevante para efectos de agravar la pena.

## **3. Tipo**

La descripción del tipo requiere de sujeto activo, sujeto pasivo, bien jurídico tutelado y objeto material, pero no hace referencia a otros elementos de lugar, tiempo, ocasión o empleo de medios especiales para la comisión del delito.

### **3.1.- Sujeto Activo**

El tipo penal no exige expresamente calidad en el sujeto, por lo que el agente del delito es común e indiferente. Sin embargo, aquí pudiera haber una contradicción pues para la realización de una inseminación artificial se requiere forzosamente contar con conocimientos específicos en la materia, equipo médico adecuado e inclusive actuar con la ayuda de médicos y enfermeras, por lo que el sujeto activo, fácticamente debe ser profesional de la medicina de la reproducción humana<sup>438</sup>.

En este sentido, *González Cussac* expresa que solo puede reunir la calidad de sujeto activo, la persona con capacidad y formación científica suficiente para realizar la conducta típica, que en este caso es una técnica de inseminación

---

<sup>437</sup> Véase Madrazo, *op. cit.*, nota 354, p. 117.

<sup>438</sup> Véase Brena Sesma, Ingrid, "Título segundo. Procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética" en García Ramírez, Sergio *et. al.*, (coords.) *Nuevo Código Penal para el Distrito Federal Comentado*, T. II, Porrúa – UNAM, México, 2006, p. 165.

artificial no consentida<sup>439</sup>.

Otra corriente doctrinal opina que cualquier individuo no instruido en este tipo de técnicas, puede agotar el tipo con el simple hecho de emplear cualquier procedimiento, por el cual introduce en la vagina de la mujer –sin su consentimiento- semen propio o ajeno. Es evidente que el método no debe ser el coito, pues se configuraría la conducta típica de la violación<sup>440</sup>, pero queda la duda de la existencia de concurso real de delitos cuando se introduce por vía vaginal cualquier elemento o instrumento (violación equiparada, artículo 175, fracción II).

De esta última interpretación se desprende que es un delito común el cual no requiere calidad específica en el sujeto activo, lo cual permite, en teoría, la participación del esposo o compañero de la mujer, como coautor<sup>441</sup>, posibilitando que éste contrate a un médico especializado para que practique la técnica en su pareja, sin consentimiento de la misma.

### **3.2.- Sujeto Pasivo**

El sujeto pasivo es quien recibe el daño de la conducta típica, en este caso, la mujer a quien se le realiza la inseminación artificial. De esta valoración se desprenden cuestiones interesantes, como lo sería, por ejemplo, el hecho de que las técnicas biomédicas de reproducción asistida avanzaran en la dirección de que un varón pudiera gestar un individuo.

En el caso concreto que nos ocupa, la descripción del tipo nos responde la interrogante al señalar la calidad específica de pertenecer al sexo femenino, lo cual supone en teoría que aunque se inseminara a una persona que nació como varón y posteriormente se practicó una operación de reasignación de sexo, no configuraría este tipo, en todo caso podría encuadrarse en el tipo de lesiones<sup>442</sup>.

La valoración anterior nos plantea una segunda cuestión interesante: La descripción del tipo básico requiere de un sujeto pasivo del sexo femenino, pero

---

<sup>439</sup> Véase González Cussac, José Luis, *Derecho penal. Parte especial*, 2ª Ed., VV. AA., Valencia, 1996, p. 151.

<sup>440</sup> Véase Benítez Ortúzar, *op. cit.*, nota 432, p. 206.

<sup>441</sup> Véase De la Cuesta Aguado, Paz M., *La reproducción asistida humana sin consentimiento: Aspectos penales. (Análisis del tipo objetivo del artículo 162 del Código Penal)*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 1999, p. 91.

<sup>442</sup> Véase Benítez Ortúzar, *op. cit.*, nota 432, p. 206. Se ampliará más a detalle al analizar el bien jurídico protegido.

de la lectura no se desprende que deba ser fértil o tener la capacidad reproductiva. En caso de que haya un resultado material, es decir un embarazo, el tipo se agrava, y sería irrelevante, al menos para el tipo básico, que la mujer no estuviera biológicamente capacitada para procrear.

En este segundo caso se puede admitir que el tipo se agota cuando la conducta es realizada en un sujeto del sexo femenino sin importar la edad de la misma, lo cual podría suceder inclusive con una mujer de poca edad o inclusive una mujer de la tercera edad<sup>443</sup>.

### **3.3.- Bien Jurídico Tutelado**

El bien jurídico, en la medida en que la doctrina fundamenta la legitimidad de la intervención penal, es un elemento esencial del concepto dogmático del delito. Al analizar el tipo del artículo 150, párrafos primero y segundo, del CPpDF, los diversos autores difieren en cuanto a la naturaleza del bien jurídico tutelado.

En la tipicidad, el bien jurídico puede cumplir funciones interpretativas, incluso limitadoras, de la amplitud del tipo y de la delimitación del riesgo permitido. En este sentido *De la Cuesta Aguado* señala lo siguiente:

*“El bien jurídico ha de entenderse como un elemento que, en el ámbito dogmático, despliega sus funciones en la tipicidad –extrayéndolo, por tanto de la antijuridicidad, donde de hecho no surtía ningún efecto más que ideológico- que constituye por un lado el “motivo” del legislador para la construcción del tipo correspondiente y, por otro lado, el elemento legitimante de la intervención penal de cara a la sociedad”<sup>444</sup>.*

Según la amplia doctrina, las *TRA* se justifican como un método científico para remediar una dolencia concreta, en este caso la infertilidad o la esterilidad. Por tanto el bien jurídico sería el derecho a la protección de la salud<sup>445</sup>. Creemos que en este sentido el párrafo primero (tipo básico) tutela dicho bien, sin embargo otra parte de la doctrina encuentra su fundamento en los derechos reproductivos<sup>446</sup>, lo cual nos daría como resultado diversas hipótesis.

---

<sup>443</sup> Véase *De la Cuesta Aguado*, *op. cit.*, nota 441, pp. 84 – 90.

<sup>444</sup> *Ibidem*, p. 44.

<sup>445</sup> En este sentido *Brena Sesma*, *op. cit.*, nota 124. Esta idea se fundamenta en la propia descripción que hace la Ley General de Salud.

<sup>446</sup> *Gómez Sánchez*, *op. cit.*, nota 289, p. 107, *Lema Añón*, *op. cit.*, nota 132, pp. 364 ss. *Muñoz Conde*, *op. cit.*, nota 146.

De ser el primer caso, es decir derecho a la protección de la salud, no importará para colmar el tipo que la acción antijurídica sea realizada en cualquier mujer, sin importar que ésta tenga determinada calidad específica, como es el hecho de tener una edad biológica que posibilite su fertilidad, por tanto no importa si a sabiendas del sujeto activo, la mujer no tiene edad cronológica que posibilite esa procreación no consentida, con lo cual el sujeto pasivo puede ser cualquier mujer sin importar edad alguna.

La segunda hipótesis, es decir, el derecho a la reproducción, limitará el campo punitivo pues si la acción típica se realiza en mujeres no fértiles, lo cual puede suceder por ejemplo con niñas o con mujeres de la tercera edad, quienes se encuentran imposibilitadas para procrear, no se colmará el tipo. En el caso de la descripción del CPpDF, creemos que se incluyen ambas hipótesis, al contemplar un tipo básico y uno agravado.

Nos basamos en la idea de que actualmente se reconoce un derecho de la mujer a *su salud reproductiva*. En este sentido, en el Cairo<sup>447</sup> se estableció que la *salud reproductiva es un estado general de bienestar físico, mental y social y no de mera ausencia de enfermedades o dolencias en todos los aspectos relacionados con el sistema reproductivo y sus funciones o procesos*.

Para la doctrina internacional es claro que, teniendo en cuenta la definición de derechos reproductivos, esto no hace otra cosa que reafirmar derechos ya reconocidos, tanto en las leyes nacionales como en documentos internacionales. Se enfatiza, por un lado, el derecho a la libre decisión y, por otro, se especifica la necesidad de eliminar toda forma de coacción en relación a la salud<sup>448</sup>.

En el documento del El Cairo se habla de derechos reproductivos como derechos ya reconocidos que se refieren al *“derecho básico de todas las parejas e individuos a decidir libre y responsablemente el número de hijos, el espaciamiento y el intervalo entre estos así como el derecho de alcanzar el más alto nivel de salud sexual y reproductiva”*, La Conferencia Mundial sobre Población, incluye

---

<sup>447</sup> Reunión del Cairo de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (CIPD).

<sup>448</sup> Montaña, Sonia, “Los derechos reproductivos de la mujer” en Guzmán Stein, Laura y Pacheco Oreamuno, Gilda (comps.), *Serie Estudios Básicos de Derechos Humanos*, T. IV, Instituto Interamericano de Derechos Humanos –Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional - Comisión de la Unión Europea, Costa Rica, 1996, p. 171.

también el rechazo a las formas de violencia y coacción y se menciona la estrecha vinculación entre el conocimiento y las posibilidades de un ejercicio soberano de este derecho<sup>449</sup>.

De lo anterior, *Martínez Roaro* expresa que:

*“Tan válido y respetable es el ejercicio positivo del derecho a la procreación, como su ejercicio negativo. Independientemente de las políticas demográficas que inducen a reducir el número de embarazos, las complejidades y problemáticas de la vida actual – crisis económica, desarrollo de la mujer, inseguridad, etc.- orientan a la decisión de las parejas y las personas hacia la procreación reducida o nula, así como al espaciamiento entre un embarazo y otro”<sup>450</sup>.*

Sustentamos nuestros argumentos en las ideas de *Brena Sesma*<sup>451</sup>, quien señala que *“la construcción del derecho reproductivo se hace a partir del artículo 4º constitucional, el cual establece el derecho de toda persona a decidir de una manera libre, responsable e informada sobre el número y espaciamiento de sus hijos”*. Lo cual establece, desde luego, la libre decisión de no tener hijos; pero debemos puntualizar que con algún posible ataque a los derechos reproductivos no necesariamente se ataca la libertad sexual, por no existir el coito en la conducta típica.

No obstante, autores como *Madrazo* sostienen que, en la inseminación artificial contra la voluntad de la mujer, se viola el derecho a la libertad sexual de un ser humano, protegido por el derecho<sup>452</sup>; idea con la cual no coincidimos pues, como exponíamos en las consideraciones preliminares de este apartado, estos delitos no configuran un ataque en contra de la libertad sexual, al faltar aquí el acceso carnal<sup>453</sup>.

Acertadamente, la profesora *Brena Sesma* sostiene la siguiente idea:

*“Son varios los bienes jurídicamente tutelados en este tipo penal. En principio, la integridad corporal de la mujer y su salud, tanto física como mental, pero su dignidad también se verá afectada pues su cuerpo ha sido considerado como mero receptáculo reproductor afectando su honor. Si además, se produce un embarazo, se violarán los*

---

<sup>449</sup> *Ibidem*, p. 176.

<sup>450</sup> Martínez Roaro, Marcela, *Derechos y delitos sexuales y reproductivos*, Porrúa, México, 2000, p. 573.

<sup>451</sup> Véase Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 170.

<sup>452</sup> Madrazo, *op. cit.*, nota 354, p. 118.

<sup>453</sup> Véase Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, p. 151.

### **3.4.- Objeto Material**

El objeto material, en lo genérico, es el cuerpo de la mujer<sup>455</sup> y en lo específico el órgano reproductor femenino en el cual se realizan las maniobras propias de la inseminación. Al respecto, es interesante la tesis de *Benítez Ortúzar*, quién sugiere que un transexual, aunque tenga los órganos sexuales externos no podría ser sujeto pasivo de la conducta descrita en el artículo 150. Sólo cuando la transexualidad llegue a los órganos internos –con un funcionamiento similar al de los ovarios, útero, trompas de falopio, etcétera- se podrá contemplar a éstos como potenciales sujetos pasivos del delito.

La práctica de estas técnicas a un transexual que posee sólo los órganos externos (una estructura similar a la vagina), no colma el tipo. Tampoco será sujeto activo, la mujer que por algún motivo genético carece de órganos reproductores internos. En ambos casos se estaría dentro de la categoría de delito imposible<sup>456</sup>.

### **3.5.- Otros Elementos del Tipo**

En el tipo no se exigen referencias de lugar, tiempo u ocasión, ni requiere del empleo de medios especiales. Bastará con cualquier medio idóneo para conseguir la conducta descrita, que en caso concreto es la introducción de espermatozoides en el aparato reproductivo femenino, por vía no costal, aunque desplegando la conducta de introducción de cualquier instrumento u objeto por vía vaginal, creemos que se colma el tipo de violación equiparada. No obstante para colmar el tipo de inseminación artificial no consentida, no se requiere de un elemento específico; por tanto, los medios pueden ser físicos o mecánicos y químicos<sup>457</sup>.

---

<sup>454</sup> Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 170. En el mismo sentido Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 356, p. 43.

<sup>455</sup> Madrazo, *op. cit.*, nota 354, p. 118.

<sup>456</sup> Véase Benítez Ortúzar, *op. cit.*, nota 432, pp. 205 – 208.

<sup>457</sup> Véase Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 172.

### **3.6.- Atipicidad**

Existen tres casos de atipicidad, el primero y más lógico es el que se desprende de la propia descripción del tipo penal, cuando establece la ausencia del consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aún con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo. A *contrario sensu*, el primer caso de atipicidad existe, cuando el sujeto activo (doctor y equipo médico sanitario) actúan con consentimiento de la mujer mayor de edad y/o que tiene capacidad para comprender el significado del hecho y que no lo resiste por actuar con pleno consentimiento informado<sup>458</sup>.

El segundo caso de atipicidad sucede cuando la técnica inseminatoria no consentida se efectúa en un transexual. El tercer caso es cuando la mujer carece de órganos reproductores internos, en dónde se configuraría el tipo imposible.

### **4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)**

Se presenta este elemento del delito cuando el sujeto obra con plena voluntad y conciencia, realizando los medios idóneos, sean químicos o mecánicos, para introducir dentro del cuerpo de la mujer material genético reproductor masculino (espermatozoides), sin que concurren medios que justifiquen sus actos, o en otras palabras, verdaderas causas de justificación.

Por tanto, el tipo no admite legítima defensa, estado de necesidad justificante, cumplimiento de un deber, ejercicio de un derecho y obediencia jerárquica. Pero sí admite el consentimiento del pasivo tal y cómo señalamos en el apartado anterior.

### **5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)**

En conformidad con la descripción típica del delito no puede perpetrarse más que de forma dolosa y no por la culpa en su comisión. Aunque, creemos que se puede dar el error en el sujeto pasivo, es decir, efectuar la técnica inseminatoria en un transexual o en una mujer que carece de órganos reproductivos internos,

---

<sup>458</sup> Madrazo, *op. cit.*, nota 354, p. 118.

aunque esta última es una posibilidad remota, pero no imposible.

### **5.1.- Imputabilidad**

Para hacer responsables del ilícito a los sujetos activos, éstos deben ser imputables en los términos del artículo 29, Fracción VII, del CPpDF (Causas de exclusión), de lo contrario, en caso que no se reúna las características de responsabilidad, se estaría frente a un supuesto de inimputabilidad.

### **6. Punibilidad**

El artículo 150, primer párrafo, (tipo básico y tipo doloso) contempla la sanción de de tres a seis años. Si la inseminación es realizada con violencia o de ella resulta un embarazo, se configura el supuesto del artículo 150, segundo párrafo (tipo agravado).

Nos queda duda sobre la competencia para la persecución del delito, puesto que en la LGS se establecen sanciones diferentes; en el caso del tipo básico se sanciona con pena privativa de la libertad de uno a tres años, y en el tipo agravado, de dos a ocho años, lo cual establece una diferencia bastante considerable<sup>459</sup>.

### **C. Del Delito de Técnicas de Fecundación In Vitro sin el consentimiento de la paciente**

*“Art. 151.- Se impondrá de cuatro a siete años de prisión a quién implante a una mujer un óvulo fecundado, cuando hubiere utilizado para ello un óvulo ajeno o espermatozoides de donante no autorizado, sin el consentimiento expreso de la paciente, del donante o con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo.*

*Si el delito se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, la pena aplicable será de cinco a catorce años.”*

---

<sup>459</sup> Véase Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 172.

## 1. Consideraciones Preliminares

Uno de los principios del derecho penal es que se debe estar a lo descrito en la norma, y no a la interpretación que pudiera hacerse, por tanto, creemos que fue un grave error del asambleísta el establecer una tipología diferente para la inseminación artificial<sup>460</sup> y la fecundación *in vitro*.

En términos generales, ambos métodos se adecuan dentro de la categoría de técnicas de reproducción asistida. Desde un punto de vista técnico, las TRA pueden agruparse en dos tipos fundamentales dependiendo del grado de complejidad<sup>461</sup>, a saber son: las técnicas intracorpóreas (inseminatorias) y las extracorpóreas (de fecundación *in vitro*).

La profesora *Brena Sesma* señala acertadamente que otra de las formas de procreación asistida es la fertilización *in vitro*<sup>462</sup>, “*término genérico para denominar varias técnicas reproductivas. Una de las más utilizadas consistente en la remoción del óvulo, su fertilización fuera del cuerpo materno -in vitro-, con semen del marido o pareja estable y su implante en el vientre de la misma mujer que aportó el óvulo*”<sup>463</sup>.

Otra variante consiste en la utilización de semen fecundante proveniente de un donante, diferente al del marido o pareja estable, y una tercera posibilidad es la utilización tanto de un óvulo como de semen provenientes de donantes, en este último caso, la madre gestante es distinta a la madre genética<sup>464</sup>.

Por las razones explicadas anteriormente, fue un gran error que al definir las descripciones de los tipos contemplados en los artículos 150 y 151 del CPpDF (inseminación no consentida y aplicación no consentida de una fecundación *in vitro*, respectivamente), no se haya referido a todas las variantes de la fertilización *in vitro* técnicamente posibles y reconocidas por la legislación sanitaria, o en su

---

<sup>460</sup> No es adecuado hablar de inseminación artificial, ya que no suplantando mediante “elementos artificiales” o no biológicos al organismo masculino o femenino en la función procreativa, sino que pretenden ayudar o sustituir en parte una función generativa deteriorada o inexistente (subfertilidad o infertilidad). Véase Santamaría Solís, *op. cit.*, nota 120, pp. 377 y 378.

<sup>461</sup> Véase Loyarte, *op. cit.*, nota 80, p. 107.

<sup>462</sup> El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su artículo 40, fracción XI, establece que la fertilización asistida incluye a la fertilización *in vitro*.

<sup>463</sup> Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 173.

<sup>464</sup> Silva-Ruiz, Pedro, “El derecho de familia y la inseminación artificial *in vivo* e *in vitro*”, *Revista del Colegio de Abogados de Puerto Rico*, San Juan, Puerto Rico, Vol. 48, núm. 1, enero-marzo, 1987, p. 34.

caso enunciarlas de manera genérica.

Otro error consiste en que nuestro texto legal local sanciona únicamente la fertilización *in vitro* con óvulo ajeno, o con espermatozoides ajenos, pero no aquella que utilizara el propio óvulo de la mujer, a pesar de que la fertilización se llevara a cabo sin su consentimiento. Al respecto, nuestra legislación sanitaria<sup>465</sup> establece que “*para la utilización de embriones, óvulos o fetos; y para la fertilización asistida, se requiere obtener la carta de consentimiento informado de la mujer y de su cónyuge o concubinario de acuerdo a lo estipulado en los artículos 21 y 22 del reglamento*”; las sanciones por el incumplimiento a lo señalado en este precepto serían las mismas señaladas en el artículo 465 de la LGS antes señalado.

La doctrina española concuerda en señalar que debe ser irrelevante, para efectos de considerar la conducta como criminal, que la fertilización *in vitro* sea *homóloga* (fecundación con el semen del marido de la mujer) o *heteróloga* (la mujer es fecundada con semen de un donante que no es su marido), o que el óvulo fecundado provenga de la mujer a la que se le implanta o de otra (bien por que se trate de un supuesto de donación de óvulo, bien porque sea un supuesto de *gestación por sustitución o arrendamiento de útero*), por más que ello pueda plantear en algunos casos problemas de filiación que deben ser resueltos por la vía civil<sup>466</sup>.

Además, habría que hacer una adecuada caracterización de la disposición de gametos humanos (descripción penal contenida en el artículo 149 del CPpDF) con la disposición de embriones, pues, esta última conducta es una cuestión mucho más controvertida que la donación de gametos; debido a que los preembriones contienen una realidad humana distinta de los gametos<sup>467</sup>.

Lema Añón, puntualiza que “*el problema de no respetar la decisión de los donantes puede derivar en decisiones reproductivas en las que el consentimiento no fuese actual, sino forzado por un contrato anterior*”<sup>468</sup>. En este sentido, sería

---

<sup>465</sup> El artículo 43 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud expresa.

<sup>466</sup> Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, p. 149.

<sup>467</sup> Gómez Sánchez, *op. cit.*, nota 289, p. 107.

<sup>468</sup> Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, pp. 148 y 149. Este autor propone una alternativa adecuada cuando refiere que las soluciones adoptadas por otros países, en aquellos casos en que los “*depositantes*” no pudiesen decidir, han otorgado esa facultad de decisión a los bancos, o a alguna autoridad encargada del control. Otro

intolerable el supuesto de que una mujer se viese obligada contra su voluntad a aceptar que le sean transferidos embriones por esta causa, independientemente que sean suyos o ajenos. La redacción de este artículo creará muchos cuestionamientos tales como ¿porqué se sanciona la fertilización *in vitro* con óvulo ajeno y no si se utiliza el propio de la sujeto pasivo?

Por otra parte, sólo se menciona que no será válido el consentimiento de la paciente cuando sea menor de edad o incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo (la información sobre este tema en los comentarios del artículo 150), pero nada se dice respecto al consentimiento de la donante del óvulo o el donante de semen que se encontrarán en los mismos supuestos ¿sería válido ese consentimiento?<sup>469</sup>.

Creemos que la solución es sancionar como tipo básico la fecundación *in vitro no consentida*, y agravar el tipo cuando el material empleado sea ajeno al de la mujer y/o su pareja.

## **2.- Conducta**

Sin duda alguna, nos encontramos ante una conducta de acción, pues el verbo “*implantar*” no admite una interpretación en donde se pueda realizar por omisión. La conducta consistirá en efectuar un método de fecundación *in vitro*, y posteriormente “*implantar a una mujer un óvulo fecundado, cuando hubiere utilizado para ello un óvulo ajeno o espermatozoide de donante no autorizado, sin el consentimiento expreso de la paciente, del donante o con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo*”.

Esto significa que no todo método de reproducción asistida forma parte del tipo, sino aquellos que van dirigidos a realizar la fecundación *in vitro*. Pero, la conducta no es tipificada como delito cuando se implanta un embrión que proviene de ella misma y cuando el espermatozoide es de donante autorizado; lo cual puede crear situaciones conflictivas.

---

tipo de problemas puede venir precisamente por el desacuerdo entre “*depositantes*” y bancos de embriones, aunque en este caso el problema no tendría que ser demasiado importante una vez que se regulasen previamente las condiciones con que han de operar estos centros.

<sup>469</sup> Véase Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 174.

## **2.1.- Resultado**

El tipo no requiere de resultado material para su encuadramiento. La simple conducta de implantar en la mujer un óvulo ajeno fecundado, colma las exigencias de la descripción típica. Por tanto, la realización de la conducta típica debe producir (al menos en abstracto) la lesividad de la libertad de someterse a un método de fecundación *in vitro*, para lo que es necesario que la gestación –no necesaria para la adecuación del tipo- pueda en teoría producirse.

No es necesaria la iniciación del embarazo para la consumación del delito; lo cual no nos aclara el espíritu del legislador, pues si se implantara un óvulo propio de la mujer, aún en contra de su voluntad, no se colman las exigencias del tipo.

El segundo párrafo del artículo 151, señala dos circunstancias que califican la conducta; en primer lugar que de la técnica de fecundación *in vitro* resulte un hijo y/o que el método sea efectuado con violencia. En resumen el tipo es de acción, instantáneo, con posibles efectos permanentes y de posible daño o lesividad.

En cuanto a la descripción del artículo 151, primer párrafo, contiene el tipo básico, de resultado formal y en el segundo párrafo se contemplan dos posibles calificativas.

## **2.2.- Nexo Causal**

Entre la conducta (emplear la técnica de fecundación *in vitro* y no otra) y los procedimientos ulteriores tendientes a implantar a una mujer (en contra del consentimiento de la mujer) un óvulo fecundado que no es suyo y/o sin contar sin el consentimiento del donante del material genético masculino (consentimiento del varón) debe existir una relación directa.

Si se produce el embarazo, lo cual no es determinante para colmar el tipo, habrá una relación directa entre la conducta y el resultado de la fecundación *in vitro*. Hay que señalar que el resultado sólo es relevante para efectos de agravar la pena.

### **3. Tipo**

La descripción del tipo requiere de sujeto activo, sujeto pasivo, bien jurídico tutelado y objeto material, pero no hace referencia a otros elementos de lugar, tiempo, ocasión o empleo de medios especiales para la comisión del delito.

#### **3.1.- Sujeto Activo**

Respecto al ámbito de los posibles autores del delito, el tipo del artículo 151 describe la fórmula general de al “*quien implante*”..., sin especificar esté tipo de conductas a un determinado grupo de personas, lo cual resulta paradójico.

Para la realización de una fecundación *in vitro* se requiere forzosamente que las personas que realicen la conducta tengan conocimientos específicos en la materia, equipo médico adecuado y trabajo interdisciplinario, por lo que los posibles sujetos activos serán profesionales de la medicina, aunque la descripción del tipo no requiere de calidad específica en el sujeto activo.

#### **3.2 Sujeto Pasivo**

En opinión de *Brena Sesma*, son varios los posibles sujetos pasivos. En primer término la mujer a la que se le realizó la fertilización *in vitro* en los términos expresados en el precepto que se comenta.

Si se realiza la conducta delictiva sin consentimiento de la donante de óvulo o del donante de esperma éstos también serían sujeto pasivo, pero ésta conducta ya se encuentra sancionada en el artículo 149<sup>470</sup>.

Desde mi punto de vista y de acuerdo a lo defendido en el análisis del tipo penal de inseminación artificial no consentida, lo que se tutela son los derechos reproductivos de la mujer, pues es ésta quien carga con la responsabilidad del embarazo, por tanto, el sujeto pasivo es únicamente persona de sexo femenino.

#### **3.3 Bien Jurídico Tutelado**

Al igual que en el tipo de inseminación artificial, son varios los bienes jurídicamente tutelados en este artículo. Si partimos de la idea de que el espíritu

---

<sup>470</sup> *Ibidem*, p. 175.

del legislador es defender el derecho a la salud, el bien jurídico tutelado es la integridad corporal de la mujer la cual podría ponerse en riesgo con la aplicación de estos métodos. Si además, se produce un embarazo, se afectará también a la mujer en sus derechos reproductivos.

### **3.4 Objeto Material**

El objeto material, en lo genérico, es el cuerpo de la mujer en quien se realiza la técnica de fecundación *in vitro* no consentida. Además, en lo concreto, es el óvulo ajeno fecundado con espermatozoides de donante no autorizado, es decir, el embrión preimplantatorio.

### **3.5.- Otros Elementos del Tipo**

En la descripción del tipo no se exigen condiciones de lugar, tiempo u ocasión, tampoco se requiere del empleo de medios especiales. Bastará con cualquier medio idóneo para conseguir la conducta descrita, que en caso concreto es la implantación a una mujer un óvulo fecundado, cuando hubiere utilizado para ello un óvulo ajeno o espermatozoides de donante no autorizado, sin el consentimiento expreso de la paciente, del donante o con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo. Por ende, los medios pueden ser físicos o mecánicos y químicos.

### **3.6.- Atipicidad**

Existen varios casos de atipicidad, el primero y más lógico es el que se desprende de la propia descripción del tipo penal, cuando establece la ausencia del consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años; por tanto si se tiene el consentimiento de la mujer no se colman los elementos del tipo.

El segundo y más confuso elemento de atipicidad es que la técnica sea realizada con óvulo de la pasivo. Resulta paradójica la descripción, puesto que si se emplea el gameto femenino de la mujer, a quien se realiza la técnica, aún en contra de su voluntad, no se agota el tipo.

El tercer elemento de atipicidad, al igual que en la fórmula genérica de la

inseminación artificial no consentida, es cuando el sujeto pasivo es un sujeto transexual que aún teniendo morfológicamente su estructura exterior como los de una mujer, carece de gametos y órganos reproductores internos, en donde a juicio de mucho especialistas se configura el tipo imposible.

#### **4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)**

Se presenta este elemento cuando el sujeto obra con plena voluntad y conciencia, realizando los medios idóneos, sean químicos o mecánicos, para introducir dentro del cuerpo de la mujer, sin su consentimiento, un gameto que ha sido obtenido mediante la técnica de fecundación *in vitro*, sin que concurren medios que justifiquen sus actos, o en otras palabras, verdaderas causas de justificación.

De esto resulta que el tipo no admite la legítima defensa, estado de necesidad justificante, cumplimiento de un deber, ejercicio de un derecho y obediencia jerárquica. Pero sí admite el consentimiento del pasivo (mujer mayor de edad) tal y cómo señalamos en el apartado anterior.

#### **5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)**

En conformidad con la descripción típica del delito no puede perpetrarse más que de forma dolosa y no por la culpa en su comisión. Aunque, creemos que se puede dar el error en el sujeto pasivo, es decir, efectuar la técnica de *fecundación in vitro* en un transexual o en una mujer que carece de órganos reproductivos internos.

##### **5.1.- Imputabilidad**

Para hacer responsables del ilícito a los sujetos activos, éstos deben ser imputables en los términos del artículo 29, Fracción VII, del CpDF (Causas de exclusión), de lo contrario, en caso que no se reúna las características de responsabilidad, se estaría frente a un supuesto de inimputabilidad.

## **6. Punibilidad**

La punibilidad en este delito es de cuatro a siete años de prisión, pero si se realiza con violencia o si de ella resulta un embarazo, la pena aplicable será de cinco a catorce años. Se establece como agravante, el embarazo de la mujer porque en este caso, no sólo se afectaría a integridad corporal de la mujer, sino que se afectaría también sus derechos reproductivos.

### **D. Del Delito de Técnicas Ilícitas de Ingeniería Genética en sus diversas modalidades**

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

*I. Con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo;*

*II. Fecunden óvulos humanos con cualquier fin distinto al de la procreación humana; y*

*III. Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos.*

#### **1. Consideraciones Preliminares**

El precepto que se comenta recoge conductas agrupadas bajo la denominación de manipulación genética, identificada ésta como el conjunto de las metodologías para tratar, con fines diferentes, la información genética contenida en el ADN, o bien, más sintéticamente, la modificación inducida en el material hereditario, con técnicas moleculares<sup>471</sup>.

Este título refleja la preocupación de la sociedad actual sobre la manipulación genética, de esta manera el derecho penal amplía su campo de intervención a formas de conductas tradicionalmente alejadas de su ámbito y que hoy se consideran como amenaza a bienes jurídicos tan importantes como el futuro de la humanidad. Sin embargo, en todos los casos previstos conviene

---

<sup>471</sup> Mantovani, *op. cit.*, nota 20, pp. 89 y 90.

precisar que no se prohíben las técnicas ni la experimentación científica en este terreno, sino solo las prácticas que puedan afectar bienes jurídicos considerados de gran importancia para la humanidad.

En palabras de Romeo Casabona *“las actividades científicas en el marco de la investigación genética, no plantean directamente el problema de su licitud, sino más bien una cuestión centrada en los límites de la ilicitud”*<sup>472</sup>. La configuración de los supuestos de hecho contenidos en el artículo 154 depende de una legislación específica reguladora de las técnicas de manipulación genética como marco de referencia. En nuestro país cumplen esta función la LGS, el RLGSOTC, el RLGSIS y las Normas Oficiales emitidas por la Secretaría de Salud.

El artículo 154 maneja la descripción de tres tipos penales diferentes, mismos que a continuación analizaremos.

### ***E. Del Delito de Técnicas ilícitas de Ingeniería Genética en su Modalidad de Manipulación ilícita de Material Genético Humano***

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

*I. Con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo;*

#### ***1. Consideraciones Preliminares***

Sin duda alguna, la descripción contenida en la fracción primera del artículo 154 es la que presenta mayores conflictos, por las diferentes interpretaciones que pueden derivar de la propia descripción del tipo. En principio, una técnica experimental aplicada en una persona no es motivo de prohibición absoluta, y puede ser aceptable aunque sea con riesgo grave si tiene carácter terapéutico<sup>473</sup>.

La terapia *genética* se circunscribe a la calificación jurídico-penal de cualquier otro tipo de tratamiento médico o científico (*lex artis*), no obstante, hay que tomar en cuenta que este tipo de tratamientos deben someterse a

---

<sup>472</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 19, p. 331.

<sup>473</sup> Sarricolea Erasquin, *op. cit.*, nota 362, p. 552.

determinadas reglas de apreciación, propias de una terapia en fase de experimentación<sup>474</sup>.

Esto supone someter a la valoración jurídico-penal, reglas tales como: *i)* la ponderación de riesgos-beneficios del tratamiento; *ii)* el consentimiento libre e informado<sup>475</sup>; *iii)* la ausencia de coacción externa del paciente; *iv)* la inexistencia de otra clase de tratamiento para curar o paliar la enfermedad de origen hereditario grave y/o mortal que se pretende curar; *v)* la valoración de la comisión de ética en investigación en seres humanos y; *vi)* la existencia previa de una lista de enfermedades genéticas debidamente aprobada por la autoridad competente.

En cuanto al elemento esencial “*con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras*”, se debe entender que se debe colmar este elemento subjetivo. Es decir, el investigador tiene autorización legal para la realización de intervenciones genéticas en el paciente, aún cuando el sujeto sea expuesto a grandes riesgos, para obtener datos científicos suficientes en la lucha contra una enfermedad para el beneficio de la humanidad<sup>476</sup>.

El último elemento que está sujeto a interpretación es el de “*que se altere el genotipo*”. Alterar es una actividad que modifica la esencia de algo, por tanto se excluyen técnicas que no obstante entran dentro de la categoría de manipulación, de manera alguna alteran el genotipo. De entre esas técnicas que no alteran el genotipo podemos mencionar actividades tales como la realización de pruebas genéticas y el estudio y la secuenciación del genoma humano<sup>477</sup>.

Por último, “*genotipo*” es la constitución genética contenida en los cromosomas de una célula o individuo; por tanto la introducción de un gen o de una secuencia de genes, su supresión, la estimulación para que se exprese, etcétera, son alteraciones del genotipo aunque no se realicen sobre células

---

<sup>474</sup> Romeo Casabona, Carlos María, “Límites penales de las manipulaciones genéticas” en AA. VV. *El derecho ante el Proyecto del Genoma Humano*, Vol. III, Fundación BBV, Bilbao, 1994, p. 190.

<sup>475</sup> El consentimiento validamente informado del paciente juega un papel preponderante en el tipo penal dado que con su concurrencia puede ser impune la conducta típica. Además el consentimiento del paciente es un requisito de carácter legal que busca salvaguardar la integridad física e intelectual de las personas (Art. 46 de la Constitución Nacional Venezolana), pero que también desarrolla el valor constitucional de la Libertad. Véase Cermeño Zambrano, *op. cit.*, nota 365, p. 145.

<sup>476</sup> González de Cancino, *op. cit.*, nota 435, p. 110.

<sup>477</sup> Lema Añón, *op. cit.*, nota 132, p. 416.

germinales<sup>478</sup>.

De todo lo anterior y dado que el delito aparece tipificado en el libro que el código destina a aquellos que atacan la vida o la integridad personal, parece lógico concluir que no puede referirse a la modificación del genotipo de células somáticas, pues en esencia no se ataca la vida, parece lógico pero no está claro.

## **2.- Conducta**

La descripción del tipo penal exige una conducta de acción, consistente en manipular los genes humanos (cada una de las partículas dispuestas a lo largo de los cromosomas y que producen la aparición de los caracteres hereditarios) mediante ingeniería genética molecular, con finalidad distinta a la mencionada (la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras)<sup>479</sup>.

El verbo manipular no admite una interpretación en donde la conducta típica pueda realizarse por omisión (omisión simple o comisión por omisión), puesto que manipular es necesariamente una actividad, que en el caso concreto debe ser voluntaria.

La finalidad y causas de justificación son esenciales para determinar la conducta típica, de tal modo que la tipicidad penal de la alteración del genotipo depende, de si con ella se pretende un fin terapéutico o no. Pero, este *elemento subjetivo* debe ser conectado con el estado científico de la cuestión en el mundo de la genética y con la regulación de estas técnicas en la legislación especial existente al efecto.

No debe olvidarse que, las personas que pueden llevar a cabo este tipo de técnicas son sujetos que conocen muy bien las posibilidades terapéuticas de las mismas y las recomendaciones de los expertos y las normas jurídicas que las regulan, por lo que no cabe hablar de error respecto a la indicación de la misma, que, en todo caso, todo lo más daría lugar a un error vencible de prohibición que no excluiría la tipicidad de una alteración del genotipo no justificada terapéuticamente<sup>480</sup>.

---

<sup>478</sup> González de Cancino, *op. cit.*, nota 435, p. 114.

<sup>479</sup> Véase Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 356, p. 42.

<sup>480</sup> Véase Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, pp. 147 y 148.

Otro aspecto importante es identificar en la conducta la finalidad no terapéutica perseguida, para lo cual habrá que vincular la referencia normativa de enfermedades “graves” o “taras” a lo que establezcan las leyes sanitarias<sup>481</sup>.

No obstante, el CPpDF no remite a ley secundaria alguna para la interpretación del tipo, y al no existir en las leyes especiales una determinación o interpretación de lo que se debe entender por enfermedades graves o taras, el juez deberá establecer, mediante criterios periciales, la finalidad perseguida a efecto de configurar la conducta delictuosa.

### **2.1.- Resultado**

El tipo exige como resultado material la alteración del genotipo, del sujeto pasivo, sin finalidad terapéutica. El problema radica en descubrir la intención terapéutica de quien manipula el gen. La intención es parte fundamental del tipo, si se tiene “una finalidad distinta a la eliminación o disminución de taras o enfermedades graves”. Muñoz Conde hace una seria reflexión al respecto:

*Sin finalidad terapéutica, pero inmediatamente surge la duda de lo que hay que entender por terapéutico en esta materia. ¿Es la eugenesia, es decir, la obtención de una raza más fuerte y resistente a las enfermedades, o la eliminación de un material genético patológico, una terapia? La respuesta, en principio afirmativa, debe matizarse, en el sentido de que toda alteración del genotipo comporta efectos no sólo en el ser cuyo genotipo se altere, sino en todos de los que él procedan y, con ellos, en la Humanidad en su conjunto; la admisibilidad de este tipo de técnicas debe ser, por tanto, reducida a aquéllas que tengan una clara y evidente finalidad terapéutica en relación con una determinada enfermedad, cuya única forma de evitación sea precisamente la alteración del genotipo”<sup>482</sup>.*

### **2.2.- Nexo Causal**

Entre la conducta (manipular genes humanos con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras) y el resultado (alterar el genotipo) debe existir una relación directa de causalidad. Si se produce la alteración del genotipo, se tendría que acreditar la finalidad, para colmar los

---

<sup>481</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 19, pp. 464 – 466.

<sup>482</sup> Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, p. 147.

requerimientos del tipo.

Para los doctrinarios que han analizado estos tipos, es muy importante emitir un juicio ético sobre la terapia génica, por lo cual conviene distinguir las células en las que se lleva a cabo así como la intencionalidad con la que es realizada.

Por lo señalado anteriormente, creemos que la terapia genética somática (la aplicada a las células de organismos adultos que no funcionan convenientemente) se encuentra ampliamente justificada, pues es una terapia de sustitución y queda limitada a la persona sometida a tratamiento. Su legitimidad ética depende de las siguientes exigencias: *i)* que el defecto genético entrañe un elevado riesgo patológico; *ii)* que no existan métodos de tratamiento alternativos y; *iii)* que el beneficio perseguido justifique el riesgo<sup>483</sup>. Debemos advertir que el último requisito, de los anteriormente expuestos (el listado de enfermedades graves o taras) debería gozar de regulación normativa en el país, lo que descubre otra laguna legal que ha de ser cubierta por el juez al momento de individualizar la conducta<sup>484</sup>.

### **3. Tipo**

La descripción del tipo requiere de sujeto activo, sujeto pasivo, bien jurídico tutelado y objeto material, pero no hace referencia a otros elementos de lugar, tiempo, ocasión o empleo de medios especiales para la comisión del delito.

#### **3.1.- Sujeto Activo**

Para algunos autores, el delito de manipulación genética, en sus diversas hipótesis, es plurisubjetivo. Es decir, requiere de dos o más sujetos para su configuración, puesto que la última parte del primer párrafo del artículo 154 del CPpDF señala en plural “*a los que*”, lo que podría entenderse como una pluralidad de sujetos concurrentes en la comisión del delito.

Nosotros creemos que más que un requerimiento del tipo, fue un error de técnica legislativa, puesto que no es estrictamente necesaria la concurrencia de

---

<sup>483</sup> Sarricolea Erasquin, *op. cit.*, nota 362, pp. 551.

<sup>484</sup> Cermeño Zambrano, *op. cit.*, nota 365, p. 145.

dos o más sujetos activos para colmar el tipo.

Otro aspecto interesante es que en la descripción del tipo penal, no se exige una calificación específica del sujeto activo, aspecto que ha sido criticado por algunos juristas<sup>485</sup>. Para la profesora *González de Cancino* esto no es necesario, ella expresa que:

*“si tenemos en cuenta la diversidad de títulos que expiden las universidades en materia de especializaciones y la multidisciplinariedad de los equipos que investigan y realizan tratamientos en las hipótesis concretas, justo es reconocer que cualificarlo sería harto difícil. Hacerlo en tales condiciones sería dar lugar a que muchas conductas tuviesen que ser consideradas atípicas”*<sup>486</sup>.

Pero es evidente que deberá ser un profesional especialista de la medicina genética o la biología. De acuerdo a la LGS en su numeral 465, son responsables el profesional, técnico o auxiliar de las disciplinas para la salud y, en general, todas las personas relacionadas con la práctica médica que realicen actos de investigación clínica en seres humanos sin sujetarse a lo previsto por la propia ley. Debido a que no es una conducta, a todas luces, que pueda realizarse sin el equipo necesario, también se atribuye responsabilidad penal al director o directores del establecimiento médico donde se aplica las técnicas referidas.

### **3.2 Sujeto Pasivo**

*Romeo Casabona* señala como sujetos pasivos a la persona nacida, el embrión implantado, el feto, y el embrión preimplantatorio (*in vitro*) viable, así como desde una perspectiva supraindividual, la especie humana<sup>487</sup>. En el mismo sentido *Gracia Martín*<sup>488</sup>. No obstante, *Sánchez Molero* y *Soler Matutes*<sup>489</sup>, sostienen que existe además un sujeto pasivo potencial: la descendencia del individuo cuyo genotipo queda alterado. Así, de producirse la manipulación del genotipo en la vía germinal de un sujeto, estamos ante un delito de manipulación

---

<sup>485</sup> González Cussac, José Luis, “Manipulación genética y reproducción asistida en la reforma penal española”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, España, núm 3, 1995, p. 84.

<sup>486</sup> González de Cancino, *op. cit.*, nota 435, p. 108.

<sup>487</sup> Romeo Casabona, Carlos María, “Los llamados delitos relativos a la manipulación genética” en Romeo Casabona, Carlos María (ed.) *Genética y derecho*, Consejo General del Poder Judicial, Madrid, 2001, p. 349.

<sup>488</sup> Gracia Martín, Luis, *Comentarios al código penal. Parte especial*, Editorial Tirant lo Blanch, Valencia España, 1997, p. 662.

<sup>489</sup> Sánchez Molero, José y Soler Matutes, Pedro, “Consideraciones sobre el delito de manipulación genética en España”, *ABZ, Información y Análisis Jurídicos*, México, Año II, núm. 48, junio, 1997, p. 21.

genética consumado a dicho individuo<sup>490</sup>.

González de Cancino añade que sería prudente fijar con claridad que la alteración del genotipo, es “aquella que puede transmitirse a la descendencia, o tal vez con mayor precisión, modificar el artículo para sancionar sólo la manipulación que se realice en línea germinal o, como hace la ley de noruega, determinar la clase de entidad vital u organismo protegido”<sup>491</sup>.

### 3.3 Bien Jurídico Tutelado

De la propia pluralidad de sujetos pasivos e intereses afectados se deriva la dificultad de encontrar un bien jurídico protegido común. En la medida en que la manipulación genética, sin finalidad terapéutica, pueda realizarse en células somáticas de las personas y del nasciturus (manipulación en vía somática), estaríamos ante *bienes jurídico-penales individuales*, como lo son la vida, la salud y la integridad<sup>492</sup>.

No obstante, las técnicas de manipulación genética tipificadas en esta fracción se pueden practicar también en células sexuales (manipulación en vía germinal), ante lo cual podrían ser lesionados *bienes jurídico-penales supraindividuales*; por ejemplo la individualidad, intangibilidad e integridad genética de la especie humana<sup>493</sup>; por lo que en palabras de Brena Sesma, el bien jurídico protegido es el genotipo<sup>494</sup>. Autores como Corcoy Bidasolo<sup>495</sup>, Cermeño Zambrano<sup>496</sup> y Peris Riera<sup>497</sup> señalan que la intervención del derecho penal intenta salvaguardar la integridad, identidad, individualidad e inalterabilidad de la composición genética de la especie humana.

---

<sup>490</sup> Pero en relación con su descendencia, nos encontramos ante la comisión de un segundo delito, en grado de tentativa. La manipulación se entenderá consumada cuando nazca la descendencia del primer sujeto y se compruebe la alteración genética. *Ídem*.

<sup>491</sup> González de Cancino, *op. cit.*, nota 435, p. 115.

<sup>492</sup> Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, p. 145.

<sup>493</sup> Cermeño Zambrano, *op. cit.*, nota 365, pp. 141 y 147.

<sup>494</sup> Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 182.

<sup>495</sup> Corcoy Bidasolo, Mirentxu, “Límites y controles de la investigación genética. La protección penal de las manipulaciones genéticas” en Quintero Olivares, Gonzalo, Morales Prat, Fermín (coords.), *El nuevo derecho penal español. Estudios penales en memoria del Profesor José Manuel Valle Muñiz*, Arazandi, Navarra, 2001, p. 1114.

<sup>496</sup> Cermeño Zambrano, *op. cit.*, nota 365, p. 152.

<sup>497</sup> Peris Riera, Jaime Miguel, *La regulación penal de la manipulación genética en España, (Principios fundamentales y tipificación de las genotecnologías)*, Civitas, Madrid, 1995, pp. 107 y ss.

Ruiz Vadillo puntualiza que en el *Congreso de la Asociación Internacional de Derecho Penal*, celebrado a inicios de los años 90, se consideró como un valor fundamental: “el derecho a heredar las características genéticas sin sufrir ninguna manipulación...”, por tanto debían establecerse garantías para proteger al individuo contra la puesta en práctica de tales actividades con fines no terapéuticos<sup>498</sup>.

El profesor *Romeo Casabona* señala que el bien jurídico tutelado es el patrimonio genético no patológico del ser humano<sup>499</sup>, el profesor abunda al respecto, señalando que la inalterabilidad o integridad del genotipo no es protegido por si mismo, sino en la medida que a través de su alteración, pueden verse afectados los futuros seres humanos (en lo particular) y la especie humana (en lo general)<sup>500</sup>.

### **3.4 Objeto Material**

Algunos autores como *Gracia Martín*<sup>501</sup> y *González Cussac*<sup>502</sup> señalan que el genotipo es el objeto material del tipo relativo a manipulaciones genéticas. *Luzón Cuesta* es más preciso y expresa que el objeto material es la inalterabilidad e intangibilidad del patrimonio genético humano<sup>503</sup>.

*Romeo Casabona* hace una crítica a estas posturas, puesto que, dada la amplitud del tipo, habría que delimitar el tipo de manipulaciones que se puedan técnicamente efectuar; y de allí partir hacia la calificación de las conductas ilícitas. Él enumera que éstas técnicas admiten varias hipótesis: *i*) manipulación en un ser humano ya nacido (el objeto material serían las células somáticas y germinales); *ii*) manipulación de elementos biológicos que no serán incorporados en un organismo (partes específicas del cuerpo); y *iii*) manipulación sobre embriones o gametos *in*

---

<sup>498</sup> Ruiz Vadillo, Enrique, “Las alteraciones genéticas provocadas y el derecho penal”, en AA. VV. *El derecho ante el Proyecto del Genoma Humano*, Vol. III, Fundación BBV, Bilbao, 1994, p. 150. Citado por Cermeño Zambrano, *op. cit.*, nota 365, p. 141 y 148.

<sup>499</sup> Romeo Casabona, Carlos María, “Genética y derecho penal: Los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas”, *DS*, Vol. 4, núm. 2, julio-diciembre, 1996, p. 173.

<sup>500</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 487, p. 349.

<sup>501</sup> Gracia Martín, *op. cit.*, nota 488, p. 663.

<sup>502</sup> González Cussac, José Luis, *Comentarios al código penal de 1995*, Vol. I, Editorial Tirant lo Blanch, Valencia España, 1997, p. 825.

<sup>503</sup> Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 356, p. 43.

*vitro* (prácticas eugenésicas).

El profesor *Romeo Casabona* concluye que “*el genotipo como tal no tiene una entidad diferenciable*”<sup>504</sup>, es decir, es indeterminado desde el punto de vista jurídico. Por tanto, el objeto material lo constituye el cuerpo de una persona, el embrión implantado o feto viables que se hallen en el cuerpo de una mujer y los gametos y el embrión *in vitro* viable utilizados en laboratorio.

### **3.5.- Otros Elementos del Tipo**

La descripción del tipo no requiere de condiciones de lugar, tiempo u ocasión, ni requiere del empleo de medios especiales. Bastará para la adecuación a la conducta típica, la realización de cualquier medio idóneo de manipulación genética para conseguir la alteración molecular del genotipo, sin una finalidad terapéutica. Por ende, los únicos medios idóneos son los de ingeniería genética a nivel del genoma humano.

### **3.6.- Atipicidad**

En una *terapia genética* realizada en una persona, puede vulnerarse la vida o la integridad del paciente, por los efectos colaterales negativos impredecibles que se pudieran derivar de este tipo de terapia. Pero, si se observaron todas las reglas del arte médico (*lex artis*) y no obstante se produce el efecto perjudicial, no habrá delito alguno. En este sentido adquiere especial significación el consentimiento informado y libre de coacciones externas del paciente, que vendría a constituir un requisito de atipicidad del hecho<sup>505</sup>.

La profesora *González de Cancino* señala que los “*tratamientos terapéuticos y la investigación orientada a aliviar el sufrimiento o mejorar la salud de la persona y de la humanidad; han existido desde siempre, los protocolos científicos se han venido depurando con la marcha secular de la cultura y el derecho ha afinado los controles en este punto*”<sup>506</sup>.

---

<sup>504</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 487, p. 344.

<sup>505</sup> Véase Cermeño Zambrano, *op. cit.*, nota 365, p. 147.

<sup>506</sup> González de Cancino, *op. cit.*, nota 435, p. 122.

#### **4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)**

A pesar de las dificultades existentes para delimitar cualquier otra posibilidad que señala el elemento subjetivo (*con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras la exclusión del tipo*) debe entenderse que algunos comportamientos típicos pueden estar justificados si se actúa en los casos autorizados por las leyes.

En el caso de la legislación mexicana, a diferencia de otros marcos legislativos, no existe una ley secundaria en el cual sean señalados con exactitud cuales son las finalidades permitidas por la ley; por ejemplo, alteración del genotipo con fines de investigación para desarrollar métodos terapéuticos<sup>507</sup>.

#### **5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)**

En conformidad con la descripción típica del delito no puede perpetrarse más que de forma dolosa y no por la culpa en su comisión. Un problema que debe ser resuelto es la posibilidad de que el tipo redactado en el CPpDF no admite el tipo imprudente, es decir, la producción del resultado por imprudencia grave.

Desde nuestro punto de vista, fue un error de técnica legislativa que el tipo no sancionó las manipulaciones genéticas, con grave infracción del cuidado objetivamente debido, que tendiendo la finalidad terapéutica producen el resultado sancionado por la ley.

##### **5.1.- Imputabilidad**

Para hacer responsables del ilícito a los sujetos activos, éstos deben ser imputables en los términos del artículo 29, Fracción VII, del CPpDF (Causas de exclusión), de lo contrario, en caso que no se reúna las características de responsabilidad, se estaría frente a un supuesto de inimputabilidad.

#### **6. Punibilidad**

Las tres fracciones señaladas en el artículo 154 del CPpDF establecen el mismo rango de punibilidad; A efecto de omitir repeticiones se hará un comentario

---

<sup>507</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 487, p. 350.

al finalizar el análisis de la fracción tercera.

### ***F. Del Delito de Técnicas ilícitas de Ingeniería Genética en su Modalidad de Investigaciones ilícitas con Óvulos Humanos Fecundados***

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

*(I)...;*

*II. Fecunden óvulos humanos con cualquier fin distinto al de la procreación humana; y*

#### **1. Consideraciones Preliminares**

Al igual que la fracción anterior, la finalidad le da contenido a la tipicidad del comportamiento. Es decir, en principio, la fecundación de óvulos por cualquiera de los procedimientos científicos ya conocidos y acreditados universalmente, es un hecho perfectamente lícito y regulado por los diversos marcos legales alrededor del mundo<sup>508</sup>. El marco normativo mexicano, el RLGSIS, establece como lícitas al conjunto de *TRA*, aún en su género de *FIV*, cuando están orientadas a la procreación humana<sup>509</sup>.

Llama la atención que gran parte de la doctrina internacional de corte moderado señala que es paradójico que la preocupación por la investigación, en países tan necesitados de ella (como lo son las naciones latinoamericanas), se manifiesten con vehemencia a la hora de marcar las prohibiciones y no en el momento de diseñar los estímulos<sup>510</sup>. Es frecuente que, para garantizar la efectividad de una *TRA* se fecunden varios óvulos de los que no todos van a ser implantados en el útero de la mujer, destruyéndose los demás. En este sentido

---

<sup>508</sup> Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, p. 145.

<sup>509</sup> Artículo 56 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. Establece lo siguiente:

*Art. 56.- La investigación sobre fertilización asistida sólo será admisible cuando se aplique a la solución de problemas de esterilidad que no se puedan resolver de otra manera, respetándose el punto de vista moral, cultural y social de la pareja, aun si éste difiere con el de investigador.*

<sup>510</sup> González de Cancino, *op. cit.*, nota 435, p. 122.

¿se colma el tipo penal señalado en la fracción que comentamos?<sup>511</sup>.

Debemos destacar que en México, a diferencia de otras naciones, este conjunto de procedimientos científicos se encuentran regulados en una ley administrativa y se sustentan en el código penal (principio de *ultima ratio*). De esto se desprende que conductas científicas como la creación de híbridos, quimeras, transferencia de preembriones humanos a otras especies animales, no fueron contempladas por nuestro marco normativo<sup>512</sup>.

## **2. Conducta**

En la fracción que comentamos, el delito siempre será de acción; consistente en la *fecundación de óvulos humanos con finalidad distinta a la procreación humana*<sup>513</sup>. Por ende, “*la finalidad es esencial para calificar la conducta, si ésta no es distinta a la procreación humana, la conducta se convierte en delictiva*”<sup>514</sup>.

Es importante resaltar que la conducta consiste en crear un embrión *in vitro*, sin embargo autores como *Benítez Ortúzar y Romeo Casabona* señalan que la acción típica también se puede realizar *in utero*<sup>515</sup>. Es importante destacar que el tipo, tal y como se encuentra redactado, adolece de criterios científicos claros, porque sanciona la fecundación de óvulos humanos sin fines procreativos (el tipo no aclara que el material con el que se fecunda el óvulo debe ser de origen humano), pero no sanciona la fecundación de óvulos animales con material genético humano, lo cual, en sentido estricto también configura una conducta criminal.

### **2.1.- Resultado**

La profesora *Brena Sesma* señala que el delito es de mera actividad, “*pues sólo se requiere fecundar óvulos humanos, con un fin distinto a la reproducción*

---

<sup>511</sup> Véase Muñoz Conde, *op. cit.*, nota 357, p. 149.

<sup>512</sup> Véase Benítez Ortúzar, *op. cit.*, nota 432, pp. 205 – 214.

<sup>513</sup> Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 356, p. 42.

<sup>514</sup> Véase Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 186.

<sup>515</sup> Véase Benítez Ortúzar, *op. cit.*, nota 432, p. 205 – 222 y Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 487, p. 380.

*humana*<sup>516</sup>, postura que no compartimos pues el delito señala muy claro que se debe obtener un óvulo fecundado, lo cual se traduce en un cambio en el mundo fáctico y por ende un resultado (obtener embriones sin fines reproductivos).

## **2.2.- Nexo Causal**

Debe existir y comprobarse la relación de causalidad entre la acción típica y el resultado. En el caso concreto, se debe establecer la clara vinculación entre la fecundación de los óvulos humanos y la “*aplicación distinta a la procreación humana*”. Esto resulta paradójico, puesto como sabemos no todos los embriones creados para una finalidad procreativa, son implantados en la donadora de los óvulos, por haberse logrado la finalidad perseguida; de lo cual nos preguntamos ¿se estaría configurando una la conducta típica?

## **3. Tipo**

La descripción del tipo requiere de sujeto activo, sujeto pasivo, bien jurídico tutelado y objeto material, pero no hace referencia a otros elementos de lugar, tiempo, ocasión o empleo de medios especiales para la comisión del delito.

### **3.1.- Sujeto Activo**

La descripción del tipo penal no exige calidad específica o característica especial para el autor del delito, aunque la conducta solo puede ser realizada por especialistas de la medicina de la reproducción y/o de la biología humana. La elaboración de un tipo común, respecto al sujeto activo, posibilita la aplicación de las reglas generales de la coautoría y de la participación en el hecho delictuoso<sup>517</sup>.

De acuerdo a la LGS, en su numeral 465, son responsables el profesional, técnico o auxiliar de las disciplinas para la salud y, en general, todas las personas relacionadas con la práctica médica que realicen actos de investigación clínica en seres humanos, sin sujetarse a lo previsto por la propia ley. Nuevamente entra en conflicto el principio de competencia, cuando la LGS ley señala un rasgo característico en el sujeto activo, pero el CPpDF no establece nada al respecto.

---

<sup>516</sup> Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 186.

<sup>517</sup> Véase Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 487, p. 363.

### **3.2.- Sujeto Pasivo**

Para *Brena Sesma* el sujeto pasivo, desde una perspectiva individual, es el óvulo humano fecundado<sup>518</sup> y/o el embrión, posición con la cual no concordamos, puesto que un óvulo fecundado y/o embrión que no se encuentra dentro del vientre materno, y el cual fue creado sin una finalidad de procreación humana, no tiene la misma categoría jurídica que un embrión *in vitro*.

Para nosotros, el embrión no es sujeto de derechos, sino objeto de protección del derecho. En todo caso, desde una perspectiva individual, los sujetos pasivos son los donadores de los gametos a quienes no se les pide autorización para destinar su material genético con fines de investigación. Desde una perspectiva colectiva, estamos de acuerdo con la doctrina internacional que señala que el sujeto pasivo es la comunidad humana.

### **3.3.- Bien Jurídico Tutelado**

En la doctrina española, *González Cussac* mantiene que, el bien jurídicamente protegido es la vida humana prenatal en sus primeras fases evolutivas y señala que el embrión tiene derecho a la inalterabilidad de su patrimonio genético.

*Benítez Ortúzar* y *Romeo Casabona* señalan que los fines distintos a la procreación humana, requisito indispensable para colmar el tipo, no son el posibilitar el nacimiento de seres humanos, pues estos no van a nacer; por tanto, el bien jurídico tutelado no es la vida del ser humano en formación<sup>519</sup>. Creemos que el bien jurídico protegido es la dignidad humana colectiva, al prohibir que el material genético humano sea empleado como “cosa” susceptible de apropiación y utilización no amparada en la ley.

El bien jurídico, en opinión de *Benítez Ortúzar*, “guarda cierto paralelismo con el debido respeto a la memoria de los muertos”<sup>520</sup>. Es decir, existe un valor ético, de naturaleza colectiva, en proteger el material genético humano que no debe ser “cosificado”. En este sentido, existen excepciones amparadas en la ley,

---

<sup>518</sup> *Brena Sesma, op. cit.*, nota 438, p. 186.

<sup>519</sup> Véase *Benítez Ortúzar, op. cit.*, nota 432, p. 219 y *Romeo Casabona, op. cit.*, nota 487, p. 376.

<sup>520</sup> *Benítez Ortúzar, op. cit.*, nota 432, p. 220.

por ejemplo, fertilizar un gameto femenino humano sin fines reproductivos para comprobar la efectividad de la fertilización dentro de un protocolo de investigación de infertilidad humana; técnica que es ampliamente usada en la práctica médica.

### **3.4.- Objeto Material**

El objeto material del delito es el óvulo humano, pero no queda del todo claro si debe emplearse espermatozoides humanos o de origen animal. por tanto, pueden ser contemplados, unos u otros, como objeto material.

Es absurdo que el legislador no haya contemplado como delito la fecundación de un óvulo de origen animal con material genético humano, lo cual es una posibilidad científica, por tanto no existe el mismo nivel de protección para los gametos femeninos y masculinos.

### **3.5.- Otros Elementos del Tipo**

En el tipo no exige referencias de lugar, tiempo u ocasión, ni requiere del empleo de medios especiales. Bastará con cualquier medio idóneo para conseguir la conducta descrita, que en caso concreto es la fecundación de óvulos humanos con cualquier fin distinto al de la procreación humana.

Se debe señalar que la descripción del tipo contiene un componente subjetivo, señalado de forma negativa, (*“con cualquier fin distinto”*), por tanto, se debe satisfacer ese requisito. Aunque existen incoherencias, al dejar sin sanción conductas aberrantes que pudieran ser practicadas en gametos, por ejemplo la fecundación de óvulo animal con espermatozoides humanos, generación de quimeras o híbridos sin emplear óvulos humanos, etcétera.

### **3.6.- Atipicidad**

Existe atipicidad cuando el activo actúa con consentimiento del pasivo, cuando faltan los elementos del tipo objetivo, o cuando no se acreditan los elementos subjetivos.

Nuestro código penal señala en su numeral 149 que existe el delito de *“disposición no autorizada de gametos”* cuando se emplean éstos con fines

distintos a los autorizados por sus donantes, lo cual crea una paradoja, puesto que el delito que analizamos dice expresamente “*con un fin distinto a la procreación*”.

En el artículo 149 se sustenta la idea de que los donadores pueden disponer sobre el destino que puede darse a sus gametos, por tanto nos preguntamos ¿si el donador de los gametos autoriza que éstos sean empleados con un fin distinto a la procreación, se colma el tipo contemplado en el numeral 154, fracción II? Sostenemos la idea de este tipo entra en contradicción con lo señalado en el diverso 149, cuando ambos son analizados en forma integral, en otras palabras, existe atipicidad cuando la donadora de óvulos autoriza la fecundación de sus propios gametos con un fin distinto a la procreación (tal y como se contempla en el artículo 149).

El segundo caso de atipicidad se da cuando falta el objeto material, es decir, si se emplea un óvulo de origen animal, aún cuando sea fecundado con un espermatozoide humano, puesto que no se colma la descripción del tipo, el cual señala obligatoriamente que debe ser óvulo humano y no de otro tipo.

El tercer caso de atipicidad se configura cuando no se puede comprobar la finalidad, es decir, pudiera suceder el caso de que de un procedimiento de fecundación *in vitro*, no sean utilizados los embriones supernumerarios y que éstos, que en principio fueran generados en el marco de un procedimiento de reproducción, se utilizaran en un procedimiento de quimeración o hibridación.

#### **4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)**

Se presenta este elemento del delito cuando el sujeto obra con plena voluntad y conciencia, realizando un procedimiento de fecundación de óvulo humano, con finalidad distinta a la procreación.

En el ámbito del derecho comparado, en el caso concreto de la legislación española, existe una causa de justificación cuando el activo justifica dentro de un procedimiento de fertilización humana, la fecundación de óvulos para determinar la capacidad reproductiva de la paciente. También se contempla como causa de justificación la realización del test del hámster, el cual se encuentra amparado por las leyes sanitarias.

En el caso de México no existe una causa de justificación expresa; ni la LGS, ni el RLGSIS, contemplan esa hipótesis. No obstante, por lo que hemos señalado en las causas de atipicidad y en concordancia con el numeral 149 de nuestro código penal, parece ser que se admite el consentimiento del pasivo.

## **5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)**

El aspecto negativo de la culpabilidad se puede presentar por error de tipo o de licitud en el caso del estado de necesidad putativo o por inexigibilidad de otra conducta. De acuerdo a la descripción típica del delito, no puede existir la comisión imprudente o culpa, por tanto, la única forma de perpetración es dolosa.

### **5.1.- Imputabilidad**

Para hacer responsables del ilícito a los sujetos activos, éstos deben ser imputables en los términos del artículo 29, Fracción VII, del CPpDF (Causas de exclusión), de lo contrario, en caso que no se reúna las características de responsabilidad, se estaría frente a un supuesto de inimputabilidad.

## **6. Punibilidad**

Las tres fracciones señaladas en el artículo 154 del CPpDF establecen el mismo rango de punibilidad. A efecto de omitir repeticiones se hará un comentario al finalizar el análisis de la fracción tercera.

## **G. Del Delito de Técnicas ilícitas de Ingeniería Genética en su Modalidad de Clonación Humana con Fines Reproductivos**

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

*(I)...*;

*(II)...*;

*III. Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos.*

## **1. Consideraciones Preliminares**

La biotecnología ha sacudido algunos aspectos religiosos, éticos y culturales fundamentales, y ha planteado problemas relacionados con la seguridad de las personas y el medio ambiente, ante el desarrollo de las aplicaciones científicas. Esta fracción plantea problemas muy complejos que tienen que ver con la colisión de derechos entre la libertad de investigación por un lado y la dignidad del ser humano por el otro.

La investigación científica, en torno al genoma humano, comprende el desarrollo de la medicina genómica, el conocimiento de los marcadores genéticos, las técnicas científicas de recombinación artificial de materiales genéticos provenientes de organismos vivos y la investigación con entidades biológicas humanas. Todo esto, posibilita la creación de nuevos métodos diagnósticos y terapéuticos, la corrección de defectos génicos y la fabricación de numerosos compuestos útiles, como sueros y vacunas.

En síntesis, existen muchas aplicaciones científicas que prometen grandes avances en pro de la salud humana, pero no todas las investigaciones son percibidas como jurídicas y éticamente aceptables, pero tampoco todas son reprobables.

La información, el debate y la toma de posición resultan esenciales para seguir avanzando en este campo del conocimiento, además, la biotecnología y sus aplicaciones e implicaciones plantean problemas más complejos en continua evolución. En palabras de *Casacuberta*, en este campo debemos avanzar con mesura y *“dar respuesta a la falta de información por parte del público, así como a su deseo claro de recibir mejor la información, se propone no sólo que se informe adecuadamente, sino que además se asegure la disponibilidad de la información pertinente y se fomente la comprensión de los problemas en juego más generales”*<sup>521</sup>.

La clonación, como una técnica más de la investigación científica, plantea dos posibilidades que se contraponen, por un lado la duplicación de individuos (tal y como sucedió con *Dolly*), pero por otra, obtener mayor información para el

---

<sup>521</sup> Casacuberta. Josep, *et al.*, “La percepción social del a biotecnología de la Fundació Víctor Grífolis i Lucas”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero – junio, 2002, p. 264.

tratamiento de enfermedades devastadoras. Creemos que hemos agotado en los capítulos que anteceden la dilucidación de esta controversia, por lo cual resta hacer algunas apreciaciones de la redacción del tipo penal contenido en nuestro CPpDF.

La interpretación de la tercera fracción del artículo 154 resulta confusa, por su redacción errónea. La fracción que comentamos contempla, en apariencia dos hipótesis diversas, *“crear seres humanos por clonación o realizar procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos”*.

Si bien es cierto, las dos oraciones no tiene la conjunción “y”, es decir, son conductas autónomas una de la otra, resulta que el verbo que introduce la tipificación a la tras fracciones se encuentra conjugado en plural *“se impondrán”*, lo que supone que el legislador quiere sancionar tres conductas distribuidas en tres fracciones, lo cual fue un error.

Suponemos que la técnica legislativa adecuada debió separar las conductas contenidas en la fracción tercera, en dos fracciones distintas, porque en esencia, la clonación con fines reproductivos es una técnica ilícita de ingeniería genética, lo cual resulta redundante en la lectura de la fracción tercera. Al emplear el verbo *“impondrán”*, se está refiriendo a varios comportamientos y no sólo a uno realizado de diversos modos.

Como muestra de lo que sostenemos, mencionamos la redacción del Código Penal de Veracruz (Título II, Capítulo V) el cuál es todavía más confuso y tiene el mismo defecto. El artículo 159 contiene la siguiente redacción:

*“Art.. 159.- Se impondrán prisión de dos a seis años, inhabilitación hasta por el mismo tiempo para desempeñar empleo, cargo o comisión públicos, profesión u oficio y multa hasta de trescientos días de salario, a quien:*

*(I)...*

*(II)...*

*III. Mediante la clonación u otros procedimientos, pretenda la creación de seres humanos con fines de selección racial”*.

Cómo vemos, el verbo también se encuentra conjugado en plural, *“impondrán”*, cuando lo más adecuado hubiera sido señalarlo en singular. Pero, lo

más absurdo es que en la descripción para el estado de Veracruz se introduce el elemento subjetivo-valorativo “*con fines de selección racial*”, lo cual deja sin contenido alguno a la descripción típica. Es decir, a clonación humana, independientemente de su finalidad, es lícita en el Estado de Veracruz, siempre y cuando no esté dirigida a una “*finalidad de selección racial*”.

De la lectura de ambos códigos penales (Distrito Federal y Veracruz) resulta la pregunta: ¿Estamos ante la presencia de un único tipo con estructura comisiva alternativa, de modo que bastaría con la realización de una de ellas? En caso de ser así, se justificaría si el verbo “*imponer*” estuviera en singular. El caso contrario es que estuviéramos ante dos delitos diferentes, en esta segunda hipótesis el legislador debió crear cuatro fracciones y no contener dos tipos en una sola fracción. Este análisis no es intrascendente, pues de la interpretación que se haga, dependerá en buena medida la extensión y alcance del delito.

Como expresa *Romeo Casabona* haciendo referencia al tipo penal español, “*los graves defectos en que han incurrido el legislador al plasmar éste y la mayor parte de los demás delitos relativos a la manipulación genética, ya en sí mismos tan complejos, perjudica al principio de taxatividad y la seguridad jurídica*”<sup>522</sup>.

Creemos que lo que sanciona el tipo penal es la “*creación de seres humanos por clonación*” lo cual es visto por el legislador como un procedimiento de ingeniería ilícito, y adicionalmente, la “*realización de procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos*”, pero nunca se deja claro *qué se debe considerar como procedimientos ilícitos*, lo cual nuevamente deja sin contenido a la descripción del tipo penal.

Se debe enfatizar la reflexión de la profesora *González de Cancino*, quien señala lo siguiente:

*“Muchas dudas ha suscitado la ubicación sistemática de este delito dentro de aquellos contra la vida y la integridad personal. Si en el análisis se da preferencia al derecho a la vida, la clonación que tenga éxito no lo atacaría: si se ha logrado mediante la división de blastómeras, se tendrían dos vidas en lugar de una; si mediante transferencia del núcleo, ni la vida ni la integridad de la persona –quizá tampoco del embrión en su caso– de quien procede la célula cuyo núcleo se utilizó resultarían atacadas y, en cambio, una*

---

<sup>522</sup> *Romeo Casabona, op. cit., nota 487, p. 356.*

*nueva vida se habría iniciado*<sup>523</sup>.

La redacción de la última fracción que comentamos es inconsistente por múltiples valoraciones científicas, técnicas y filosóficas. En primer lugar, se sanciona la creación de seres humanos (suponemos que idénticos) por clonación, pero no se sanciona la generación de gemelos univitelinos por bipartición gemelar.

Otro punto importante es que se habla de “*seres humanos*”, cuando lo correcto debió ser “*embriones humanos*”. Suponemos que el legislador tiene claro que un ser humano y un embrión humano son categorías jurídicas distintas. Para reforzar este argumento basta decir que el delito de aborto está sancionado con penas notablemente inferiores a las del homicidio y las lesiones personales.

En este orden de ideas, es posible afirmar que el sistema de protección de la vida, en nuestro ordenamiento jurídico, presenta matices de acuerdo con varias circunstancias de hecho y de derecho<sup>524</sup>. Por tanto, nos encontramos ante dos realidades jurídicas de distinta naturaleza, aunque debemos reconocer que íntimamente relacionadas entre sí.

Para entender que se colma el tipo: “*creación de seres humanos*”, estos deberían nacer, es decir, el delito sólo se consumaría con el nacimiento de uno o varios seres clónicos. En este sentido, la duplicación del material genético de un humano para obtener un embrión, no colma la hipótesis señalada en la fracción tercera (caso de la clonación con fines terapéuticos).

Una correcta redacción, desde el punto de vista biológico y conforme a la ley sanitaria que nos rige, debió hablar de “*generación de un cigoto mediante técnicas de clonación*” o de la “*generación de material genético humano mediante la técnica de clonación*”. Creemos que es más adecuado hablar, en etapas primarias del desarrollo humano, de cigoto en fase previa al desarrollo embrionario o de embrión preimplantatorio<sup>525</sup>, por que esta entidad biológica humana se encuentra en la fase de preorganogénesis<sup>526</sup>, y no es todavía un ser humano.

---

<sup>523</sup> González de Cancino, *op. cit.*, nota 435, p. 117.

<sup>524</sup> *Ibidem*, p. 122.

<sup>525</sup> Pérez Alonso, Esteban Juan, “Consideraciones críticas sobre la regulación legal de la selección de sexo (Parte I)”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero – junio, 2002, p. 64.

<sup>526</sup> La organogénesis es la etapa de formación de los órganos humanos, y cuya duración es de unos dos meses y medio después de la fusión de los gametos, en este caso, de la estimulación del óvulo por medio de una célula somática.

Una referencia jurídica importante, para efectos de nuestro argumento, la encontramos en el Tribunal Europeo de Derechos Humanos, el cual emitió, en julio de 2004, una resolución relativa al estatus del embrión humano. El Tribunal decidió que el feto humano no tiene un estatus jurídico propio<sup>527</sup>. En esta misma tesitura, los sistemas normativos nos dan la respuesta, indicándonos que el cigoto es un ser vivo o una entidad biológica humana, pero no es un ser humano, pues aún no es una nueva vida, esto no significa que el cigoto no merezca tutela, tal y como sucede con el tipo de aborto<sup>528</sup>.

En el sistema jurisdiccional europeo, parece haber un consenso en el sentido de que la potencialidad del cigoto y su capacidad de convertirse en una persona, son los aspectos que deben ser protegidos en nombre de la dignidad humana, sin hacer por ello del cigoto una persona que tendría el derecho a la vida<sup>529</sup>.

A pesar de las apariencias aún no está muy claro qué *status* corresponde al embrión *in vitro* en nuestro derecho ya que la jurisprudencia constitucional existente se ha referido al *nasciturus*; las más de las veces, en un contexto que pondera sus posibles derechos con los de la madre y son notorias las diferencias entre un embrión *in utero* y uno en el laboratorio<sup>530</sup>.

Como ya hemos señalado líneas atrás, de la interpretación que se haga de este tipo penal, dependerá en buena medida la extensión y alcance del delito, pero también la limitación a otros procedimientos que pudieran ser benéficos para la humanidad. La utilización de embriones humanos en experimentación y clonación terapéutica ha causado mucha inquietud, el tema central de la discusión es determinar el momento en que se puede considerar que se inicia la vida del individuo, ya sea inmediatamente después de la fertilización, a partir de la

---

<sup>527</sup> En una sentencia por una denuncia presentada por una mujer francesa contra la justicia de Francia, por no considerar que se había atentado contra el derecho a la vida del bebé que esperaba y que perdió durante su gestación por un error médico. El TEDH consideró que no hubo violación al artículo 2 (derecho de la vida) de la Convención Europea de Derechos Humanos por parte de Francia. Según el TDEH, “*el punto de inicio del derecho a la vida depende de la apreciación de los Estados*” que, en el caso de Europa “*todavía no se ha llegado a dar una solución as esta cuestión*” y existe una “*ausencia de consenso sobre la definición científica y jurídica del inicio de la vida*”.

<sup>528</sup> Barbero Santos, *op. cit.*, nota 382, p. 166.

<sup>529</sup> Véase Cantú, José María, “El respeto a la vida: Diagnóstico prenatal, aborto eugenésico y clonación terapéutica”, *Diálogo Político. Aborto y Eutanasia*, Buenos Aires, Año XXII, núm. 2, junio, 2005, pp. 19 y 20.

<sup>530</sup> Véase González de Cancino, *op. cit.*, nota 435, p. 120.

implantación del huevo fecundado, o hasta que el sistema nervioso es funcional. Lo anterior se debe principalmente a que la obtención de las líneas celulares madre implica la destrucción posterior del embrión clonado<sup>531</sup>.

Recientemente, el 2 de febrero de 2007, en la Revista “*Science*”<sup>532</sup>, 26 investigadores de reconocimiento internacional, entre los que se encuentra *Ian Wilmut*, publicaron las guías éticas de investigación con líneas celulares procedentes de embriones, lo cual apunta que el debate de la clonación con fines terapéuticos se avivará nuevamente. En este orden de ideas, las academias de ciencias de más de setenta países concluyeron que la clonación con fines terapéuticos y de investigación tiene un gran potencial desde la perspectiva científica y médica, por lo que se debe diferenciar claramente de la clonación reproductiva y, por lo tanto, debe excluirse explícitamente de las prohibiciones penales.

Desde nuestro punto de vista, la investigación con líneas celulares de embriones sobrantes no viables (de técnicas de fecundación *in vitro*), es compatible con nuestro propio sistema legal, puesto que no existen derechos absolutos y en todo momento, existen conductas que en principio podrían ser calificadas de antijurídicas, pero que encuentran, bajo ciertas circunstancias, verdaderas causas de justificación. Basta de ejemplo, el debate actual sobre la eliminación de la quinta causal del delito de aborto contenida en el CPpDF.

Mantener una postura, en nuestros sistemas penales, que no haga distinción entre clonación con fines reproductivos y con fines terapéuticos, sería una actitud de doble moral, puesto que no se permitiría avanzar en nombre de la salud humana, pero nuestro sistema penal si permite la eliminación de embriones con taras graves y malformaciones genéticas mediante sus regulaciones penales (Véase apartado B de la Tabla No. 6 en Apartado de Anexos).

## **2.- Conducta**

La conducta, por contemplarse en la misma fracción, se dirige a una doble

---

<sup>531</sup> Véase Cantú, *op. cit.*, nota 529, p. 34.

<sup>532</sup> *Science*, Vol. 315, núm. 5812, 2 febrero, 2007, pp. 603 – 604. DOI: 10.1126/Science.1139337: *The ISSCR Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research*.

dirección. Por un lado la “*creación de seres idénticos por clonación*”, y por otro, la realización de otros “*procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos*”. Esto nos presenta algunos problemas adicionales a los que ya hemos apuntado; ¿cómo podemos determinar los fines ilícitos de la amplia variedad de técnicas de ingeniería genética?

Suponemos, a riesgo de equivocarnos, que corresponde al juzgador calificar la ilicitud de cada técnica, pero esto rompe con el principio de seguridad jurídica, puesto que puede prestarse a múltiples interpretaciones. En todo caso, el legislador debió orientar, en una ley especial, que tipo de técnicas podrían considerarse ilícitas y bajo que tipo de parámetros.

Tenemos la percepción de que el Asambleísta del Distrito Federal, en el afán de verse como innovador, copio el código penal español, en el cual parece haberse inspirado, pero lo copio mal. Los especialistas españoles han encontrado una serie de errores que tiene dicho código, por tanto cabría reflexionar sobre la modificación de la redacción de nuestro código penal en la parte relativa a estos tipos penales, a fin de ser congruente con lo que se quiere proteger y con lo que se quiso expresar en la redacción del tipo.

Otro problema fundamental, en cuanto a la propia redacción del tipo que comentamos, es que señala claramente “*crear seres humanos por clonación*”; el profesor *Romeo Casabona* señala que la expresión se encuentra en plural, por tanto significa que deben producirse más de un individuo clónico, al mismo tiempo o, cuando menos sucesivamente, pero sabemos que técnicamente es posible la hipótesis de que nazca un solo individuo. Creemos que es irrelevante que sea un solo individuo o más de uno, pero esto es algo que debería aclarar el legislador.

Por último, queda por dilucidar el alcance de la exigencia típica de “*crear*”, como expresáramos en párrafos anteriores, el tipo no distingue en la finalidad, ni el método empleado, por tanto, en estricto sentido jurídico, la hipótesis señalada en esta fracción abarca cualquier “*acción*” que da lugar al nacimiento de un ser clónico, ¿la descripción abarca la “*creación*” de gemelos univitelinos de forma no premeditada, mediante una relación sexual?, sí tenemos en cuenta de que cada gemelo es clon del otro. Parece claro que el asambleísta no tiene conocimientos

elementales de este tipo de procedimientos, pues bajo la redacción de este tipo penal se podría incluir el nacimiento de gemelos monocigóticos, los cuales son el resultado de una *clonación natural*.

### **2.1.- Resultado**

El resultado depende de la interpretación que hagamos de la fracción III. Aceptando que son dos conductas diversas, se tiene que la primera parte de la fracción III señala un resultado material, es decir, el tipo se colma con el nacimiento del clon.

La segunda hipótesis, tal y como se encuentra redactada, es de resultado formal, aunque insistimos en que el legislador debió ser más explícito sobre los procedimientos abarcados por el tipo penal, como por ejemplo, técnicas de eugenesia, hibridación, quimeración, producción de armas biológico-genéticas, todos estos son procedimientos ilícitos, y todo ellos de resultado material.

### **2.2.- Nexo Causal**

Entre la conducta, usar la técnica de transferencia nuclear, y el nacimiento de los humanos, debe existir una relación directa. Es absurdo que el artículo 155 señale como agravante del delito, el nacimiento de los hijos, cuando de la propia descripción del tipo, se exige que se produzca un resultado material (el nacimiento de los seres clónicos, es decir "*crear seres humanos*").

En cuanto a la segunda conducta contemplada en la fracción III, es un tipo de mera actividad (realizar procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos), por tanto, el tipo no requiere para su encuadramiento de resultado material; pues la simple conducta de "*realizar procedimientos con fines ilícitos*" colma las exigencias de la descripción típica (puesta en peligro del bien jurídico tutelado).

## **3. Tipo**

La descripción del tipo requiere de sujeto activo, sujeto pasivo, bien jurídico tutelado y objeto material. En la primera parte de la fracción III no hay referencia a

otros elementos de lugar, tiempo, ocasión o empleo de medios especiales para la comisión del delito. Pero la segunda hipótesis hace referencia a la finalidad (elemento valorativo-normativo).

### **3.1.- Sujeto Activo**

Igual que en los apartados anteriores, el tipo es abierto en cuanto a los sujetos activos del delito, puesto que no se exige característica específica alguna que delimite a los posibles autores del delito. Sin embargo, la alta especialidad que se requiere para efectuar técnicas de transferencia nuclear, limita a que no cualquier persona puede realizar la conducta típica y sólo puede ser realizada por investigadores y especialistas del área de las ciencias genéticas y biológicas.

La LGS en su artículo 465 señala, como personas responsables, al profesional, técnico o auxiliar de las disciplinas para la salud y en general a todas las personas relacionadas con la práctica médica que realicen actos de investigación clínica en seres humanos sin sujetarse a lo previsto por la propia ley.

También se atribuye responsabilidad al director o directores del establecimiento médico donde se aplica las técnicas referidas, porque todos estos sujetos tienen la obligación de actuar, y denunciar, cuando tengan conocimiento de que determinadas prácticas investigadoras o de aplicación terapéutica, puedan ser contrarias a la legalidad.

### **3.2 Sujeto Pasivo**

La profesora *Brena Sesma* señala que en ambas hipótesis son titulares del bien jurídico protegido al cigoto en sus diferentes etapas de desarrollo y la persona de la cual se obtienen el óvulo o las células somáticas, opinión de la cual diferimos, puesto que el cigoto es el objeto material, de acuerdo a lo esbozado en las consideraciones preliminares del presente capítulo. Nosotros opinamos, al igual que el profesor *Romeo Casabona*, que “*el sujeto pasivo será el individuo nacido por clonación*”<sup>533</sup> y eventualmente la colectividad humana.

En el segundo tipo delictivo la identificación del sujeto pasivo presenta

---

<sup>533</sup> Romeo Casabona, *op. cit.*, nota 487, p. 362.

mayores dificultades. *Gracia Martín* señala que el sujeto pasivo es toda la especie humana<sup>534</sup>; mientras que *Sánchez Molero* y *Soler Matutes*, sostienen que existe además un sujeto pasivo potencial, la descendencia del individuo cuyo genotipo puede quedar alterado por cualquier procedimiento de ingeniería genética, incluida la clonación<sup>535</sup>.

### **3.3 Bien Jurídico Tutelado**

En opinión de *Cermeño Zambrano*<sup>536</sup>, *Corcoy Bidasolo*<sup>537</sup>, *Luzón Cuesta*<sup>538</sup> y *Lacadena Calero*<sup>539</sup>, en los tipos penales de clonación y realización de procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos, pueden verse vulnerados *bienes jurídico-penales individuales* y *bienes jurídico-penales supraindividuales*. Dichos bienes tutelados son: *i)* identidad; *ii)* irrepitibilidad; *iii)* individualidad; *iv)* inalterabilidad y; *v)* diversidad genética de la especie humana.

*Lacadena* señala puntualmente que *“la propiedad de la unicidad (ser único e irrepitible) junto con la unidad (ser uno solo) son fundamentales en el proceso de individualización del ser humano”*<sup>540</sup>. De igual forma la *identidad e integridad del patrimonio genético de la especie humana respecto a otras especies de seres vivos*, que significa que la humanidad, como especie biológica, posee una serie de características fenotípicas y genotípicas que le son propias, distintas a las de otras especies animales, que la *identifican*.

*Brena Sesma* expresa que *“la identidad personal está compuesta por elementos genéticos o hereditarios y por elementos adquiridos, por lo que resulta imposible reproducir en forma idéntica a nadie por un procedimiento de clonación”*<sup>541</sup>. En este sentido, *Bellver Capella* señala que, estos bienes jurídicos no se ven vulnerados con el proceso de clonación, *“puesto que el ser clónico*

---

<sup>534</sup> Gracia Martín, *op. cit.*, nota 488, p. 662.

<sup>535</sup> Sánchez Molero, *op. cit.*, nota 489, p. 21.

<sup>536</sup> Cermeño Zambrano, *op. cit.*, nota 365, pp. 141 - 147.

<sup>537</sup> Corcoy Bidasolo, *op. cit.*, nota 495, p. 1114.

<sup>538</sup> Luzón Cuesta, *op. cit.*, nota 356, p. 43.

<sup>539</sup> Lacadena Calero, Juan Ramón, “Delitos relativos a la manipulación en el nuevo código penal Español: Un comentario genético”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, núm. 5, Bilbao, 1996, pp. 214 y ss.

<sup>540</sup> *Idem*.

<sup>541</sup> Brena Sesma, *op. cit.*, nota 438, p. 188.

*nunca tendrá una dotación genética idéntica a la del ser clonado*<sup>542</sup>; la identidad genética se limita al genoma nuclear, pero no al mitocondrial. Por tanto, el bien jurídico tutelado es la aleatoriedad e intangibilidad de la dotación genética, porque lo que sanciona el código penal es cualquier intervención dirigida a alterar el proceso de conformación aleatoria de cada individuo<sup>543</sup>.

La segunda hipótesis, intenta ser una protección contra el peligro que representa para la humanidad las técnicas de ingeniería genética no controlada. En la segunda parte de la fracción III, el bien jurídico tutelado es difuso; dependerá de la conducta concreta que podremos configurar el valor tutelado por el derecho penal, por ejemplo, si estamos ante la presencia de una técnica de ingeniería genética mediante la cual se crean armas biológicas, el bien jurídico tutelado será el propio género humano capaz de ser deteriorado o exterminado por armas producidas por ingeniería genética.

### **3.4 Objeto Material**

El objeto material se constituye por lo gametos femeninos no fecundados por un espermatozoide y las células somáticas de los embriones, fetos o individuos ya nacidos, a este respecto se excluyen las células neuronales y los glóbulos, puesto que éstos tipos celulares no poseen núcleo.

El objeto material del segundo tipo es cualquier entidad biológica en la cual se realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos, inclusive, creemos que también es objeto material cualquier material genético no humano que pueda ser recombinado, con una finalidad lesiva en la especie humana.

### **3.5.- Otros Elementos del Tipo**

En la primera parte de la fracción III el tipo no exige ni condiciones de lugar, tiempo u ocasión, ni requiere del empleo de medios especiales. Bastará que se utilice el método de transferencia nuclear para conseguir la conducta descrita, que en el caso concreto es la creación de seres humanos por clonación.

En el segundo párrafo de la fracción III, aunque no se exige como elemento

---

<sup>542</sup> Bellever Capella, *op. cit.*, nota 184, p. 48.

<sup>543</sup> Aparasi, *op. cit.*, nota 105, p. 302.

del delito, el especial ánimo del agente. Es obvio que un elemento determinante es tener la intención de realizar procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos.

### **3.6.- Atipicidad**

Existen varios casos de atipicidad, el primero es cuando se realiza el procedimiento de transferencia nuclear pero el embarazo no llega a buen término.

El segundo y más confuso elemento de atipicidad es que no se define que procedimientos de ingeniería genética deben ser considerados con “*finis ilícitos*”; suponemos que la atipicidad se configura cuando se acredita la buena fe en el agente.

### **4. Antijuridicidad (Causas de Justificación)**

Se presenta este elemento del delito cuando el sujeto obra con plena voluntad y conciencia, realizando el procedimiento de transferencia nuclear para crear un ser humano.

No es posible que existan verdaderas causas de justificación, un estado de necesidad, ejercicio de un derecho, legítima defensa, cumplimiento de un deber u obediencia jerárquica. Aunque todavía nos queda duda sobre la clonación humana con fines terapéuticos.

### **5. Culpabilidad (Dolo o Culpa)**

De acuerdo a la descripción típica del delito, ninguna de las hipótesis contenidas en la fracción III puede perpetrarse más que de forma dolosa y no por la culpa en su comisión. Creemos que tampoco es factible el error en el sujeto pasivo.

#### **5.1.- Imputabilidad**

Para hacer responsables del ilícito a los sujetos activos, éstos deben ser imputables en los términos del artículo 29, Fracción VII, del CPpDF (Causas de exclusión), de lo contrario, en caso que no se reúna las características de

responsabilidad, se estaría frente a un supuesto de inimputabilidad.

## **6. Punibilidad**

La sanción prevista para las conductas tipificadas en las tres fracciones (tipos básicos), consiste en privación de la libertad, de dos a seis años, en inhabilitación, así como la suspensión, por igual término, para desempeñar cargo, empleo o comisión públicos, profesión u oficio.

El tipo se agrava (artículo 155) cuando resultan hijos a consecuencia de la comisión de alguno de los delitos previstos en los artículos anteriores, la reparación del daño comprenderá además, el pago de alimentos para éstos y para la madre, en los términos que fija la legislación civil.

Sin embargo, se advierte que la LGS sanciona con privación de la libertad con mayor amplitud que los códigos locales, (prisión de uno a ocho años) por conductas relacionadas con la investigación clínica y biomédica contrarias a la ley. Todo esto, como ya se ha señalado genera inseguridad jurídica y rompe con el principio de *nom bis in idem*.

## **V. REFLEXIONES FINALES DEL QUINTO CAPÍTULO**

Por todo lo expuesto es urgente crear una legislación acorde a las nuevas realidades. En este sentido, se debe señalar en la ley cuales son los destinos autorizados y regular otras figuras punitivas como sería el caso de *“un destino de gametos no autorizado por la ley”*; lo cual podría verse reflejada en la siguiente redacción:

**“Artículo (...)** *Los destinos posibles en los que puede emplearse células sexuales humanas (óvulos y espermatozoides) así como embriones humanos supernumerarios son:*

*I) Su utilización por la propia mujer o su cónyuge, siempre y cuando ambos se encuentren de acuerdo en ello.*

*II) La donación a otra pareja con fines reproductivos.*

*III) La donación con fines de investigación, dentro de los marcos que la propia ley y el Código Penal Federal señalan.*

#### *IV) El cese de su conservación sin otra utilización”*

**“Artículo (...)** *El incumplimiento a lo dispuesto en el artículo anterior, (...) es una infracción. Para la aplicación de un destino diferente del señalado en las fracciones I, II, III y IV, el cual se sanciona con (tantos días multa) e inhabilitación en el cargo, empleo o profesión por (tantos días).*

*En el caso de configurar un delito de acuerdo a la descripción del tipo penal establecido por el Código Penal Federal, se procederá de oficio.*

Debido a lo señalado en el estudio jurídico dogmático del “*delito relativo a la disposición de gametos no autorizada por sus donadores*”, se debe modificar la redacción por “*delito de destino de gametos no autorizado por la ley*”; y dado que el consentimiento validamente informado es una causa de atipicidad en la descripción penal, se debe incluir en la ley especial como requisito indispensable el otorgamiento del consentimiento, ante autoridad con fe pública; o en su defecto, ante la autoridad sanitaria competente y dos testigos; lo cual podría verse reflejada en la siguiente redacción:

**“Artículo (...)** *Se entiende por procedimiento biotecnológico aplicado a seres humanos, cualquier método de reproducción asistida, tecnología de ADN recombinante, manipulación genética, terapia genética y cualquier otro procedimiento contemplado en las leyes administrativas sanitarias”.*

**“Artículo (...)** *En todo proceso biotecnológico, aplicado a los seres humanos se debe recabar el consentimiento informado de los participantes, el cual deberá ser otorgado ante fedatario público o en su caso ante el Director del Centro Sanitario y dos testigos”.*

**“Artículo (...)** *El incumplimiento a lo dispuesto en el artículo anterior, (...) es una infracción grave la cual será sancionado conforme a las leyes administrativas y civiles.*

*En el caso de configurar un delito de acuerdo a la descripción del tipo penal*

establecido por el Código Penal Federal, se procederá de oficio.

**“Artículo (...)** El consentimiento validamente otorgado que reúna todas las formalidades de la ley, será prueba plena en cualquier proceso civil, penal y administrativo.”

Debido a lo señalado en el estudio jurídico dogmático del “delito relativo a la aplicación de técnicas de reproducción asistida sin el consentimiento de la paciente”, proponemos que se debe homologar el lenguaje empelado en la Ley General de Salud y en los Reglamentos de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, con el Código penal Federal. De tal forma se debe establecer una fórmula genérica que incluya las técnicas de reproducción asistida intracorpórea y extracorpórea, para no dejar afuera otras técnicas de reproducción asistida que sin ser necesariamente la inseminación artificial y la fecundación *in vitro*, pueden atentar en contra de los derechos reproductivos de las mujeres si son realizadas en contra del conocimiento de éstas; lo cual podría verse reflejada en la siguiente redacción; para lo cual proponemos el siguiente cambio de redacción.

**Actual:** “Art. 150.- A quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aún con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, realice en ella inseminación artificial, se le impondrán de tres a siete años de prisión.

Si la inseminación se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, se impondrá de cinco a catorce años de prisión”.

**Proponemos:** “Art. (...).- A quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aún con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, realice en ella alguna técnica de reproducción asistida, sea intracorpórea o extracorpórea, se le impondrán de tres a siete años de prisión.

Si la inseminación se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, se

*impondrá de cinco a catorce años de prisión”.*

Debido a lo señalado en el estudio jurídico dogmático del “*delito relativo a la aplicación de técnicas de reproducción asistida sin el consentimiento de la paciente*”, proponemos que se debe homologar la sanción contenida en la Ley General de Salud y aquella establecida en el Código Penal Local, para plasmarlo en el Código Penal Federal.

**Sanción del Código Local:** “Art. 150.- *A quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aún con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, realice en ella inseminación artificial, se le impondrán de tres a siete años de prisión. (Tipo básico)*

*Si la inseminación se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, se impondrá de cinco a catorce años de prisión”. (Tipo agravado)*

**Sanción de la Ley General de Salud:** “Artículo 466.- *Al que sin consentimiento de una mujer o aun con su consentimiento, si ésta fuere menor o incapaz, realice en ella inseminación artificial, se le aplicará prisión de uno a tres años, si no se produce el embarazo como resultado de la inseminación; si resulta embarazo, se impondrá prisión de dos a ocho años.*

*La mujer casada no podrá otorgar su consentimiento para ser inseminada sin la conformidad de su cónyuge”.*

Debido a lo señalado en las en las consideraciones preliminares y en el apartado relativo al sujeto activo, sujeto pasivo, objeto material y punibilidad, del “*delito relativo a las técnicas de fecundación in vitro no consentidas por la paciente*”, proponemos en primer lugar que la descripción de los tipos y sus respectivas sanciones, sean homologadas en los códigos penales y en la Ley General de Salud. Además proponemos una modificación en la redacción para quedar como sigue:

**Actual:** *“Art. 151.- Se impondrá de cuatro a siete años de prisión a quién implante a una mujer un óvulo fecundado, cuando hubiere utilizado para ello un óvulo ajeno o espermatozoides de donante no autorizado, sin el consentimiento expreso de la paciente, del donante o con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo.*

*Si el delito se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, la pena aplicable será de cinco a catorce años.”*

**Proponemos:** *“Art. (...).-Se impondrá de cuatro a siete años de prisión a quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aún con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, implante en ella un óvulo fecundado, cuando se hubiera utilizado material genético diferente al de la mujer o al de su pareja.*

*Si el delito se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, la pena aplicable será de cinco a catorce años.”*

En consideración a reuniones internacionales y de acuerdo a las conclusiones del Congreso de Viena, de la Asociación Internacional de Derecho Penal, se deben incluir: a) la inseminación post mortem; b) la comercialización de la maternidad (arrendamiento de vientres), incluida la publicidad al respecto, como faltas administrativas y se debe crear la figura delictiva de las prácticas de ectogénesis. Todo lo señalado podría verse reflejado en la siguiente redacción:

**“Artículo (...)** *Toda mujer mayor de 18 años y con plena capacidad de contratar con un Centro autorizado para tal efecto, podrá ser receptora o usuaria de las técnicas reguladas en esta Ley, siempre que haya prestado su consentimiento escrito a su utilización de manera libre, consciente y expresa.*

**“Artículo (...)** *Si la mujer estuviera casada o viviera en concubinato, se precisará, además, el consentimiento de su marido o pareja. El consentimiento del cónyuge, prestado antes de la utilización de las técnicas, deberá reunir idénticos requisitos de expresión libre, consciente y formal.*

**“Artículo (...)** Del arrendamiento de vientres o comercialización de la maternidad (gestación por sustitución)

I).- Será nulo de pleno derecho el contrato por el que se convenga la gestación, con o sin precio, a cargo de una mujer que renuncia a la filiación materna a favor del contratante o de un tercero.

II).- La filiación de los hijos nacidos por gestación de sustitución será determinada por el parto.

III).- Queda a salvo la posible acción de reclamación de la paternidad respecto del padre biológico, conforme a las reglas generales.

**“Artículo (...)** No podrá efectuarse técnica de reproducción asistida alguna o técnica de fecundación in vitro, o cualquier otra similar que determinen las leyes sanitarias, sí el material genético proviene de una persona que ha fallecido al momento de iniciar el proceso de inseminación, fecundación in vitro u otro similar.

**“Artículo (...)** Son faltas administrativas muy graves

I).- El arrendamiento de vientres o comercialización de la maternidad (gestación por sustitución) señalada en el artículo (...).

II).- Las técnicas de reproducción asistida, fecundación in vitro o cualquier otra similar que determinen las leyes sanitarias, cuando se realice con material genético proveniente de una persona fallecida.

**“Artículo (...)** El incumplimiento a lo dispuesto en el artículo anterior, (...) es una infracción administrativa muy grave, las cuales se sancionan con (tantos días multa) e inhabilitación en el cargo, empleo o profesión por (tantos días) del personal sanitario que participe en ella.

**“Artículo (...)** El que realicé prácticas de ectogénesis o cualquier otra análoga, será sancionado con pena privativa de la libertad de (tantos años) a (tantos años) y con inhabilitación en el cargo, empleo o profesión por (tantos años).

Acorde a lo que se mencionó en el estudio jurídico dogmático del “delito relativo a las técnicas ilícitas de ingeniería genética en sus diversas modalidades”, se propone la siguiente redacción para ser incluida en el Código Penal Federal.

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

I. Con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo;

II. Fecunden óvulos humanos con cualquier fin distinto al de la procreación humana; y

III. Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos.

**Proponemos:** “Art. (...).-Se impondrá de uno a tres años de prisión, inhabilitación, así como suspensión por igual término para desempeñar cargo, empleo o comisión públicos, profesión u oficio, a quien realice, sin estar amparado en las leyes sanitarias, un procedimiento de manipulación genética en células somáticas”

**“Artículo (...)** Se impondrán de dos a seis años de prisión, inhabilitación, así como suspensión por igual término para desempeñar cargo, empleo o comisión públicos, profesión u oficio, al que sin estar amparado en las leyes sanitarias:

I. Realice un procedimiento de manipulación genética en células germinales;

II. Empleen óvulos o espermatozoides humanos en técnicas de hibridación, quimeración, o cualquier otro tipo de investigación científica no amparada en la ley.; y

III. Efectúe cualquier procedimiento técnico de transferencia nuclear con fines reproductivos.

Debido al constante desarrollo tecnológico y a posibles aplicaciones con fines bélicos y/o terroristas, se propone la inclusión de un tipo penal para quedar como sigue:

**Art. (...)** *Se impondrán de seis a veinte años de prisión, inhabilitación, así como suspensión por igual término para desempeñar cargo, empleo o comisión públicos, profesión u oficio, al que utilice cualquier tecnología de ADN recombinante, manipulación genética, o cualquier otra sancionada por la ley, con la finalidad de desarrollar armas genéticas, biológica o de destrucción masiva.*

## CONCLUSIONES

**Primera.-** Se necesitan reformas urgentes en materia de derecho administrativo, civil y penal para establecer reglas claras sobre la utilización de los diferentes métodos de reproducción asistida, las condiciones mínimas para realizar investigación biomédica, un listado claro sobre las enfermedades que pueden ser tratadas mediante la biotecnología y sobre los derechos y obligaciones de los investigadores biomédicos.

**Segunda.-** Para realizar procedimientos biotecnológicos se necesita atender cuestiones vitales como lo son el libre otorgamiento del consentimiento informado, el acceso de los pacientes a la información sobre los riesgos, peligros, y posibilidades de éxito que representan los métodos biotecnológicos, las condiciones técnicas que aseguren óptimos resultados en las practicas científicas, garantizar la seguridad de los participantes y establecer criterios razonables para permitir o impedir el acceso a las mismas, con base a la idea de que vivimos en una sociedad plural.

**Tercera-** Se debe de imponer un marco obligatorio, para que los centros de investigación, sean estos públicos o privados, en donde se pretenda realizar técnicas de biotecnología, garanticen un mínimo de calidad por medio de certificaciones y licencias. Esto se debe hacer mediante la publicación de Normas Oficiales Mexicanas, las cuales deben ser acordes al sistema normativo en federal (derecho administrativo, civil y penal).

**Cuarta.-** El derecho civil, por su parte, debe regular las consecuencias jurídicas de los procedimientos biotecnológicos, la capacidad jurídica de los intervinientes, las formalidades para otorgar el consentimiento, los vínculos filiatorios y las obligaciones de carácter familiar que se deriven, además, se debe reforzar un sistema de resarcimiento de daños.

**Quinta.-** El derecho penal, debe cumplir con su función de *ultima ratio*, es

decir, cuando el sistema administrativo y civil han fallado, por las múltiples tensiones que se generan dentro de la sociedad, debe reconocer un marco de protección coactivo, obligando por medio de un sistema de sanciones al cumplimiento forzoso del estado de derecho. No corresponde al derecho penal establecer criterios de moralidad o inmoralidad, tampoco regular las cuestiones técnicas de estos métodos biotecnológicos.

**Sexta.-** Tratándose de nuestra forma de organización federativa, y a falta de una ley concreta en la materia, urge que sean las leyes federales las que regulan estas técnicas. No es recomendable permanecer en el vacío jurídico, y peor aún es que cada entidad federativa regule estos aspectos en virtud del gran impacto que tiene en la sociedad el uso de estas técnicas, las cuales no admiten fronteras jurisdiccionales.

**Séptima.-** Mantener una postura rígida e intolerante ante el avance de la ciencia y la aplicación biotecnológica, lejos de solucionar estos problemas, los empeora. El derecho no es algo perenne, ni una justificación del mantenimiento perpetuo de las situaciones y los hechos, sino que, es un sistema flexible que regula las relaciones sociales entre los individuos, asimismo, regula los cambios introducidos por la aplicación de la técnica científica. Por tanto, corresponde a los juristas cabildear entre los profesionistas de diferentes áreas, en especial los biólogos y médicos, acerca de los impactos jurídicos que conllevan la aplicación de la biotecnología.

**Octava-** El desarrollo de la biotecnología requiere un urgente debate público, que implique a todos los sectores afectados, teniendo en cuenta diferentes ámbitos sociales, económicos ideológicos, culturales y jurídicos. Este debate ha de llevar al establecimiento de unos principios técnicos, éticos y jurídicos que garanticen que la salud humana y la dignidad de las personas son totalmente protegidas.

**Novena.-** Que no nos asuste la intervención humana en la naturaleza, pues esto por definición es la cultura. Pero que no prive tampoco una actitud inconsciente y ética y jurídicamente indiferente ante este nuevo poder que ha perneado a lo profundo de muchas figuras jurídicas que se creían eternas. Debemos recordar que las viejas discusiones sobre la disección de cadáveres, las donaciones de sangre, o el transplante de órganos, todos ellos, ejemplo reprobados en algún momento histórico. Sin embargo, todas estas prácticas e han incorporado a la práctica de la medicina moderna.

**Décima.-** Hay que poner de relieve que el derecho penal no debe, ni puede, prohibir la investigación científica, pero si debe limitar aquellas prácticas que puedan afectar bienes jurídicos protegidos de gran importancia para la Humanidad. El empleo de una misma técnica puede, por tanto, ser delictivo o no, según se lleve a cabo con una finalidad genocida o para la selección de la raza, por ejemplo, o con una finalidad terapéutica de enfermedades hereditarias devastadoras. Ningún progreso en las ciencias de la naturaleza es válido, ni importante para el hombre, si no es administrado y orientado por las ciencias de la cultura y, en especial, por la más importante de las ciencias culturales, que es el Derecho.



## PROPUESTA

Dada la inmensa capacidad de manipulación del genoma humano, es urgente un código bioético de aplicación federal, dado lo especial de la situación, y adelantándose a los problemas que han de presentarse. Este código ha de inspirarse tanto en sus motivaciones innatas como en el carácter trascendente y racional humano para que tenga valor de aceptación general y se imponga por sí mismo.

En el contexto del lenguaje científico, ya comienza a adecuarse el lenguaje jurídico a aquél para señalar una nueva rama denominada "*Bioderecho*" para designar "*al conjunto de normas que configuran el marco jurídico de las actuaciones relacionadas con la medicina y las nuevas tecnologías de la vida*".

Por ello, corresponde al Derecho intervenir en el ámbito de la Biomedicina y la Biotecnología, entendida ésta, como el conjunto de técnicas científicas aplicadas a los procesos biológicos, incluyendo los procesos biológicos humanos, para establecer los mecanismos de regulación y control necesarios que permitan el desarrollo científico y tecnológico, al tiempo que limiten el uso abusivo e las técnicas y resultados alcanzados para preservar los derechos y libertades de las personas, así como los intereses colectivos de la sociedad que puedan verse amenazados.

Los tipos relativos a las aplicaciones de la biotecnología (delitos biotecnológicos) tal y como se encuentran regulados en nuestro marco legal, lejos de lograr su orientación persuasiva y establecimiento de una marco jurídico que dé certidumbre jurídica a la ciudadanía y a los investigadores, genera incertidumbre que puede derivar en el quebrantamiento de normas legales y principios jurídicos.

Por tanto mi propuesta concreta es que debe derogarse del Libro Segundo (Parte Especial) el Título Segundo (Procreación Asistida, Inseminación Artificial y Manipulación Genética). No obstante, estas conductas deben ser reguladas en una Ley Especial, o en su caso en un capítulo especial de la Ley General de Salud y además debe reforzarse con la regulación respectiva en el Código Penal Federal.



## ANEXOS

<b>TABLA NÚMERO 1</b>	
<b>MARCOS CONSTITUCIONALES RELATIVOS DEL DERECHO AL DESARROLLO CIENTÍFICO</b>	
<b>PAÍS</b>	<b>ARTÍCULOS CONSTITUCIONALES</b>
<b>1. Alemania</b>	<i>Art. 5. Serán libres el arte y la ciencia, la investigación y la enseñanza. La libertad de enseñanza no exime, sin embargo, de la lealtad a la Constitución.</i>
<b>2. Colombia</b>	<p><i>Art. 27. El Estado garantizará las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.</i></p> <p><i>Artículo 69. Tercer párrafo: El Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo.</i></p> <p><i>Art. 70. Segundo párrafo: La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la nación.</i></p> <p><i>Art. 71. La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes del desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades.</i></p>
<b>3. Costa Rica</b>	<i>Art. 89. Entre los fines culturales de la República están: proteger las bellezas naturales, conservar y desarrollar el patrimonio histórico y artístico de la nación y apoyar la iniciativa privada para el progreso científico y artístico.</i>
<b>4. Cuba</b>	<p><i>Art. 39. El Estado orienta, fomenta y promueve la educación, la cultura y las ciencias en todas sus manifestaciones:</i></p> <p><i>a) Fundamenta su política educacional y cultural en los avances de la ciencia y la técnica, el ideario marxista y martiniano, la tradición pedagógica progresista cubana y la universal;</i></p>

	<p>b) <i>La enseñanza es función del Estado y es gratuita. Se basa en las conclusiones y aportes de la ciencia y en relación más estrecha del estudio con la vida, el trabajo y la producción.</i></p> <p>c) <i>Promover la educación patriótica y la formación comunista de las nuevas generaciones y la preparación de los niños, jóvenes y adultos para la vida social.</i></p> <p><i>Para realizar este principio se combinan la educación general y las especialidades de carácter científico o artístico, con el trabajo, la investigación para el desarrollo, la educación física, el deporte y la participación en actividades políticas, sociales y de preparación militar.</i></p> <p>ch), d)...</p> <p>e) <i>La actividad creadora e investigativa en la ciencia es libre. El Estado estimula y viabiliza la investigación y prioriza la dirigida a resolver los problemas que atañen al interés de la sociedad y al beneficio del pueblo;</i></p> <p>f) <i>El Estado propicia que los trabajadores se incorporen a la labor científica y al desarrollo de la ciencia...</i></p>
<p><b>5. Chile</b></p>	<p><i>Art. 19. La Constitución asegura a todas las personas:</i></p> <p><i>Inciso 10 El derecho a la educación.</i></p> <p><i>Párrafo quinto. Corresponderá al Estado, asimismo, fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles; estimular la investigación científica y tecnológica, la creación artística y la protección e incremento del patrimonio cultural de la Nación.</i></p>
<p><b>6. Dominica</b></p>	<p><i>Art. 8. El Estado procurará la más amplia difusión de la ciencia y la cultura facilitando de manera adecuada que todas las personas se beneficien con los resultados del progreso científico y moral.</i></p>
<p><b>7. Ecuador</b></p>	<p><i>Art. 26. El Estado fomentará y promoverá la cultura, la creación artística y la investigación científica; y, por la conservación del patrimonio cultural y la riqueza artística e histórica de la nación.</i></p> <p><i>Art. 28 Quinto párrafo: Serán funciones principales de las universidades y escuelas politécnicas: el estudio y el planteamiento de soluciones para los problemas del país; la creación y desarrollo de la cultura nacional y su difusión</i></p>

	<i>en los sectores populares; la investigación científica, la formación profesional y técnica, la contribución para crear una nueva y más justa sociedad ecuatoriana, señalando para ello métodos y orientaciones.</i>
<b>8. El Salvador</b>	<i>Art. 53. El Estado propiciará la investigación y quehacer científico.</i>
<b>9. España</b>	<i>Art. 20, Sección 1: Se reconocen y protegen los derechos: Inciso b) A la producción y creación literaria, artística, científica y técnica. Art. 44 Sección 2: Los poderes públicos promoverán la ciencia y la investigación científica y técnica en beneficio del interés general.</i>
<b>10. Guatemala</b>	<i>Art. 59. Protección e investigación del a cultura: Es obligación del Estado proteger, fomentar y divulgar la cultura nacional; emitir las leyes y disposiciones que tiendan a su enriquecimiento, restauración, preservación y recuperación; promover y reglamentar la investigación científica, así como la creación y aplicación de tecnología apropiada. Art. 63. Derecho a la expresión creadora: El Estado garantiza la libre expresión creadora, apoya y estimula al científico, al intelectual y al artista nacional, promoviendo su formación y superación profesional y económica.</i>
<b>11. Honduras</b>	<i>Art. 155. El Estado reconoce y protege la libertad de investigación, de aprendizaje y de cátedra. Art. 160 Primer párrafo: La Universidad Nacional Autónoma de Honduras es una institución autónoma del Estado, con personalidad jurídica, goza de la exclusividad de organizar, dirigir y desarrollar la educación superior y profesional. Contribuirá a la investigación científica, humanística y tecnológica, a la difusión general de la cultura y al estudio de los problemas nacionales. Deberá programar su participación en la transformación del a sociedad hondureña. Art. 162. Por su carácter informativo y formativo, la docencia tiene una función social y humana que determina para el educador responsabilidades científicas y morales frente a sus discípulos, a la institución en la que labore y a la sociedad.</i>

<b>12. Italia</b>	<i>Art. 33 Primer párrafo: Son libres el arte y la ciencia y será libre su enseñanza</i>
<b>13. Nicaragua</b>	<p><i>Art. 116. La educación tiene como objeto la formación plena e integral del nicaragüense; dotarlo de una conciencia crítica, científica y humanista; desarrollar su personalidad y el sentido de su dignidad y capacitarlo para asumir las tareas de interés común que demanda el progreso de la nación; por consiguiente, la educación es factor fundamental para la transformación y el desarrollo del individuo y la sociedad.</i></p> <p><i>Art. 117. La educación es un proceso único, democrático, creativo y participativo que vincula la teoría con la práctica, el trabajo manual con el intelectual y promueve la investigación científica. Se fundamenta en nuestros valores nacionales, en el conocimiento de nuestra historia, de la realidad, de la cultura nacional y universal y en el desarrollo constante de la ciencia y de la técnica; cultiva los valores propios del nuevo nicaragüense, de acuerdo con los principios establecidos en la presente Constitución, cuyo estudio deberá ser promovido.</i></p> <p><i>Art. 125. La educación superior goza de autonomía financiera, orgánica y administrativa de acuerdo con la ley. Se reconoce la libertad de cátedra. El Estado promueve la libre creación, investigación y difusión de las ciencias, las artes y las letras.</i></p>
<b>14. Panamá</b>	<p><i>Art. 77. La cultura nacional está constituida por las manifestaciones artísticas, filosóficas y científicas producidas por el hombre en Panamá a través de las épocas. El Estado promoverá, desarrollará y custodiará este patrimonio cultural.</i></p> <p><i>Art. 79. El Estado formulará la política científica nacional destinada a promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología.</i></p>
<b>15. Portugal</b>	<p><i>Art. 74 De la enseñanza:</i></p> <p><i>Sección 3: En la realización de la política de enseñanza corresponde al Estado:</i></p> <p><i>Inciso d) Garantizar a todos los ciudadanos, según sus capacidades, el acceso</i></p>

	<p><i>a los grados más altos de la enseñanza, de la investigación científica y de la creación artística.</i></p> <p><i>Inciso g) Estimular la formación de cuadros científicos y técnicos originarios de la clase trabajadora.</i></p> <p><i>Art. 77. De la creación e investigación científica:</i></p> <p><i>1. La creación y la investigación científicas serán estimuladas y protegidas por el Estado.</i></p> <p><i>2. La política científica y tecnológica tendrá por finalidad el fomento de la investigación fundamental y de la investigación aplicada, con preferencia por los campos que interesan al desarrollo del país, considerando la progresiva liberación de dependencias externas, en el ámbito de la cooperación y del intercambio con todos los pueblos.</i></p>
<p><b>16. Uruguay</b></p>	<p><i>Art. 70. El Estado propenderá el desarrollo de la investigación científica y de la enseñanza técnica. La ley proveerá lo necesario para la efectividad de estas disposiciones.</i></p> <p><i>Art. 79 Primer párrafo: Toda persona natural o jurídica podrá dedicarse libremente a las ciencias o a las artes, y previa demostración de su capacidad, fundar cátedras y establecimientos educativos bajo la suprema inspección y vigilancia del Estado.</i></p>



<b>TABLA NÚMERO 2</b> <b>ETAPAS CRONOLÓGICAS DE LA GENÉTICA</b>
--------------------------------------------------------------------

1865 – 1940:	Genética de la transmisión.
1940 – 1960:	Naturaleza y propiedades del material hereditario.
1960 – 1975:	Mecanismos de acción génica: Expresión (código, transcripción, traducción) y regulación de los genes.
1975 – 1985:	Nueva genética, basada en la tecnología de los ácidos nucleicos (fragmentación, hibridación, secuenciación, amplificación).
1985 – 1990:	Genética inversa: Análisis genético dirección gen → proteína.
1990 – 2003:	Transgénesis: Plantas y animales transgénicos. Terapia génica.
1995 – 2003:	Genómica: Disección molecular del genoma de los organismos (bacterias, eucariontes), Proyecto Genoma Humano: Genómica estructural, genómica funcional y genómica comparada.
1997 – 2003:	Clonación en mamíferos por transferencia de núcleos.
1998 - 2003:	Células troncales en mamíferos y desarrollo de la terapia celular.



<b>TABLA NÚMERO 3</b>	
<b>POSIBLES INTERVENCIONES DE LAS TÉCNICAS DE INSEMINACIÓN ASISTIDA</b>	
<b>ACRÓNIMO</b>	<b>TÉCNICA</b>
CIV	Cultivo intravaginal
DIFI	Inseminación intrafolicular directa
DIPI	Inseminación intraperitoneal directa
ELSI	Inyección intracitoplásmica de espermátidas alargadas
FIVTE ó FIVET	Fecundación <i>in vitro</i> con transferencia embrionaria
GIAT	Transferencia intraabdominal de gametos
GIFT	Transferencia intratubárica de los gametos
GIPT	Transferencia intraperitoneal de los gametos
GIUT	Transferencia intrauterina de óvulos y espermatozoides
IA	Inseminación artificial
ICI	Inseminación intracervical
ICSI	Inyección intracitoplásmica de espermatozoides
IPI	Inseminación intraperitoneal
ITI	Inseminación intratubárica
IUI	Inseminación intrauterina
LTOT	Transferencia ovocitaria en la trompa proximal

MESA	Aspiración de los espermatozoides del epidídimo y subsiguiente TEST
OPT	Capacitación ovocitaria y transferencia intrauterina
POST	Recuperación de ovocitos por vía trasabdominoversical
PRETT	Transferencia intratubárica del pre-embrión
PROST	Transferencia intratubárica del pronúcleo
ROSI ó ROSNI	Inyección intracitoplásmica de espermátidas redondas
SUZI	Inseminación sub-zonal del ovocito
TC-GIFT	Transferencia transcervical de los gametos
TC-TEST	Transferencia transcervical del embrión
TEST o TET	Transferencia intratubárica del embrión
TIALS	Transferencia intraabdominal de líquido preovulatorio y semen
VITI	Inseminación intratubárica por vía vaginal
ZIFT	Transferencia intratubárica del cigoto
ZUT	Transferencia uterina del cigoto

La siguiente tabla se elaboró de la información contenida en los siguiente autores que se señalan en estricto orden alfabético:1) Carcaba Fernández, María, Los problemas jurídicos planteados por las nuevas técnicas de procreación humana, José María Bosch Editor, Barcelona, 1995, pp. 137 y ss; 2) Elizari Basterra, Francisco Javier, Bioética, Ediciones Paulinas, Madrid, 1991, pp. 52 y ss; 3) Lema Añón, Carlos, Reproducción, poder y derecho. Ensayo filosófico-jurídico sobre las técnicas de reproducción asistida, Editorial Trotta, Valladolid, 1999, pp. 37 y ss; 4) Sgreccia, Elio, Manual de bioética, Fernández, V. M. (trad.) del original en italiano: Manuale di Bioetica I. Fondamenti de etica biomedica, Universidad Anahuac – Editorial Diana, México, 1999, pp. 398 y ss; y Vidal Martínez, Jaime, Las nuevas formas de reproducción humana: Estudio desde la perspectiva del Derecho Civil Español, Editorial Civitas, S. A., Madrid, 1988, p. 155.

**TABLA NÚMERO 4**

**LAS APLICACIONES TERAPÉUTICAS DEL TRASPLANTE NUCLEAR**

Las aplicaciones terapéuticas cubren un amplio espectro que va desde enfermedades genéticamente determinadas hasta lesiones secundarias o traumatismos. Algunas de estas entidades son devastadoras por sus graves manifestaciones clínicas y muchas son, infortunadamente, muy frecuentes en la población en general. Las más importantes aplicaciones clínicas se incluyen en la siguiente tabla, donde se refieren los distintos tipos de células utilizadas y la patología para la cual se aplican.

<b>TIPO DE CÉLULA</b>	<b>PATOLOGÍA</b>
Células Nerviosas.	-Parkinson. -Alzheimer. -Enfermedad cerebral vascular. -Lesiones medulares. -Esclerosis múltiple.
Células del músculo cardiaco.	-Cardiopatía isquémica. -Insuficiencia cardiaca.
Células beta.	-Diabetes mellitus.
Células sanguíneas.	-Leucemias. -Inmunodeficiencias.
Células hepáticas.	-Hepatitis. -Cirrosis.
Células del músculo esquelético.	-Distrofias musculares.

Células óseas.	-Osteoporosis.
----------------	----------------

La siguiente tabla se elaboró de la información contenida en el siguiente autor: Lisker, Rubén, "Aspectos éticos de la clonación humana" en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003, p. 85.

**TABLA NÚMERO 5**

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN DE LAS CÉLULAS TRONCALES**

<b>ENFERMEDAD</b>	<b>COMENTARIO</b>
Anemia Falciforme	Es un mal causado por la fabricación de hemoglobina defectuosa, incapaz de transportar el oxígeno en la sangre. El gen mutante fue aislado en 1980.
Alcoholismo	En marzo de 1990, investigadores de la Universidad de UTAH, EE.UU., anunciaron que un gen localizado en el cromosoma 11 podría estar implicado en el desarrollo de este mal.
Alzheimer	Tiene devastadoras manifestaciones, las cuales se caracterizan por la pérdida irreversible de la memoria y demencia. Cuando existe el componente genético aparece a edades más tempranas. Los genes causantes se ha encontrado en los cromosomas 1, 14, 19 y 21.
Corea de Huntington	Se caracteriza por una serie de trastornos neurológicos, como pérdida de memoria y movimientos incontrolados. El gen se halla en el cromosoma 4.
Deficiencia de ADA	Existen 100 casos declarados en el mundo, la terapia genética se encuentra a punto para corregir el gen defectuoso.
Diabetes tipo 2 (Diabetes no insulino dependiente)	Es un padecimiento poligénico, se presenta con una frecuencia cercana del 5% de la población adulta
Esclerosis Múltiple	Se caracteriza por cuadros clínicos de déficit motor en una o varias

	extremidades, parestesias o disestesias, ataxia, temblor, disminución de la agudeza visual, alteración en el control del os esfínteres, convulsiones y alteraciones psiquiátricas.
Espina Bífida	Se caracteriza por un defecto del tubo neural que consiste en una anomalía en el cierre de uno o más vértebras.
Esquizofrenia	Afecta al 1 por ciento de la población. Aunque se considera que el porcentaje de población afectada puede ser más alta, por ser una enfermedad estigmatizada. En 1989 psiquiatras de la Universidad de Londres encontraron el gen de la esquizofrenia en una región del cromosoma 5.
Hemofilia	Deficiencia del proceso normal de coagulación sanguínea. Esta causada por la ausencia de una proteína coagulante. El gen fue aislado y clonado en 1984.
Hidrocefalia	Tamaño desmesurado de la cabeza debido a la acumulación excesiva de líquido en el interior del cráneo.
Hipotiroidismo Congénito	Se caracteriza por provocar retraso mental profundo si no es detectado antes de los seis meses.
Labio Leporino	Presencia en el recién nacido de una gran hendidura en el labio.
Leucemias	Pueden ser agudas o crónicas. Las primeras son una causa importante de muerte por cáncer en todas las edades y constituyen una enfermedad recurrente en los niños. Entre las leucemias crónicas más frecuentes se encuentra la mielocítica crónica, la cuál tiene una incidencia del 15% de todas las leucemias. La anomalía genética se

	encuentra en los cromosomas 9 y 22.
Microcefalia	Es una malformación genética se destacan caracteriza en que el bebé nace con una cabeza pequeña y generalmente deforme, ocasionada por un subdesarrollo de la caja craneal.
Miopatia de Duchenne	Atrofia muscular que aparece hacia los dos años de edad y desemboca en una parálisis total.
Mucoviscidosis o Fibrosis Quística.	El gen anómalo fue encontrado en el año 1990 en el cromosoma 7. Afecta a miles de niños, ocasionándoles trastornos respiratorios y digestivos.
Parkinson	Se caracteriza por temblor, rigidez, pérdida de expresividad facial y finalmente puede presentarse un caso severo de demencia
Retraso Mental del X - Frágil :	Se trata de la causa hereditaria más frecuente de retraso mental. Se caracteriza por una especie de ruptura de uno de los brazos del cromosoma X. Se esta buscando el gen correspondiente.
Trastorno Bipolar (Maníaco – Depresión)	Afecta a un 2 por ciento de la población. Al igual que la Esquizofrenia, y la Depresión Mayor, es una enfermedad poco reportada, por el estigma social en torno a las mismas. El gen responsable fue localizado en 1987, en el cromosoma 11.
Síndrome de Lesch Nyhan	Se caracteriza por la ceguera y parálisis en el paciente. Aparece con una frecuencia de 1 en 3000 en las poblaciones judías originarias en Europa Central.
La siguiente tabla se elaboró de la información contenida en los siguiente autores que se señalan en estricto	

orden alfabético: 1) Bolívar Zapata, Francisco, "Biología moderna y clonación", en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003, pp. 11 – 48 y 2) Lisker, Rubén, "Proyecto internacional del Genoma humano: Estado actual y Perspectivas", en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Salud y derecho. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, UNAM, México, 2005, pp. 79 – 93.

<b>TABLA NÚMERO 6</b>	
<b>DERECHO COMPARADO NACIONAL</b>	
<b>DISPOSICIONES PENALES CON REFERENCIAS EXPRESAS A LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL, ENFERMEDADES GENÉTICAS Y DELITOS BIOTECNOLÓGICOS*</b>	
<b>A. Estados que contienen como eximente de responsabilidad del delito de aborto, el realizado por motivos de una inseminación artificial no consentida.</b>	
<b>ESTADO</b>	<b>TEXTO</b>
<b>Baja California</b>	<p><i>Art. 136.- El aborto no será punible:</i></p> <p><i>Fracc. II.- Cuando el embarazo es resultado de una violación o de <u>una inseminación artificial</u>: Cuando el embarazo sea resultado de una violación o de <u>una inseminación artificial practicada en contra de la voluntad de la embarazada</u>, siempre que el aborto se practique dentro del término de los noventa días de la gestación y el hecho haya sido denunciado, caso en el cual bastará la comprobación de los hechos por parte del Ministerio Público para autorizar su práctica;</i></p>
<b>Baja California Sur</b>	<p><i>Art. 165.- El aborto no será punible:</i></p> <p><i>Fracc. I.- Cuando el embarazo sea resultado de una violación o de <u>una inseminación artificial practicada en contra de la voluntad de la embarazada</u>, siempre que el aborto se practique dentro del término de noventa días de la gestación y el hecho haya sido denunciado, caso en el cual bastará la comprobación de los hechos por parte del Ministerio Público para autorizar su práctica;</i></p>
<b>Chihuahua</b>	<p><i>Art. 219.- No es punible el aborto en los siguientes casos:</i></p> <p><i>Fracc. IV.- Cuando el embarazo sea resultado de <u>una inseminación artificial no querida ni consentida por la mujer</u>, siempre que se practique dentro de los primeros noventa días de gestación.</i></p>
<b>Colima</b>	<p><i>Art. 190.- No es punible el aborto:</i></p> <p><i>Fracc. II.- Cuando se practique dentro de los tres primeros meses de embarazo</i></p>

	<p>y éste sea consecuencia de violación o de <u>una inseminación artificial indebida</u>, y medie el consentimiento de la mujer o de quien legalmente deba otorgarlo;</p>
<b>Distrito Federal</b>	<p><i>Art. 148.-</i> Se consideran como excluyentes de responsabilidad penal en el delito de aborto:</p> <p><i>Fracc. I.-</i> Cuando el embarazo sea resultado de una violación o de <u>una inseminación artificial a que se refiere el artículo 150 de este Código</u>;</p> <p>En los casos contemplados en las fracciones I, II y III, los médicos tendrán la obligación de proporcionar a la mujer embarazada, información objetiva, veraz, suficiente y oportuna sobre los procedimientos, riesgos, consecuencias y efectos; así como de los apoyos y alternativas existentes, para que la mujer embarazada pueda tomar la decisión de manera libre, informada y responsable.</p>
<b>Guerrero</b>	<p><i>Art. 121.-</i> No es punible el aborto:</p> <p><i>Fracc. II.-</i> Cuando el embarazo sea resultado de una violación o de <u>una inseminación artificial indebida</u>, caso en el cual bastará la comprobación de los hechos por parte del Ministerio Público para autorizar su práctica, y</p>
<b>Morelos</b>	<p><i>Art. 119.-</i> No es punible el aborto:</p> <p><i>Fracc. V.-</i> Cuando el embarazo sea resultado de la <u>inseminación artificial realizada sin el consentimiento de la mujer</u>.</p>
<b>San Luis Potosí</b>	<p><i>Art. 130.-</i> No es punible la muerte dada al producto de la concepción cuando:</p> <p><i>Fracc. II.-</i> El embarazo sea resultado de un delito de violación o <i>inseminación indebida</i>. En estos casos, no se requerirá sentencia ejecutoria sobre la violación o inseminación indebida, sino que bastará con la comprobación de los hechos,</p>
<b>Tabasco</b>	<p><i>Art. 136.-</i> No es punible el aborto:</p> <p><i>Fracc I.-</i> Cuando el embarazo sea resultado de una violación o de <u>una inseminación indebida</u>. En estos casos, no se requerirá sentencia ejecutoria sobre la violación o inseminación indebida, bastará la comprobación de los hechos;</p>

<b>Veracruz</b>	<p><i>Art. 154.- El aborto no es punible cuando:</i></p> <p><i>Fracc. II.- El embarazo sea resultado de una violación o de <u>una inseminación artificial no consentida</u>, siempre que se practique dentro de los noventa días de gestación;</i></p>
<p><b>B. Estados que contienen como eximente de responsabilidad del delito de aborto, el realizado por motivos de una enfermedad congénita o genética acreditada debidamente.</b></p>	
<b>ESTADO</b>	<b>TEXTO</b>
<b>Baja California Sur</b>	<p><i>Art.- 165.- El aborto no será punible:</i></p> <p><i>Fracc. II.- Cuando a juicio de dos médicos exista razón suficiente para suponer que el producto padece <u>alteraciones genéticas o congénitas</u>, que den por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves.</i></p>
<b>Chiapas</b>	<p><i>Art. 136 bis.- No es punible el aborto cuando el embarazo sea consecuencia de violación, si este se verifica dentro de los noventa días a partir de la concepción y cuando la madre embarazada corra peligro de muerte, <u>o pueda determinarse que el producto sufre alteraciones genéticas o congénitas</u> que den por necesario el nacimiento de este con trastornos físicos o mentales graves, previo dictamen del medico que la asista, oyéndose el dictamen de otros médicos, cuando fuere posible y no sea peligrosa la demora.</i></p>
<b>Coahuila</b>	<p><i>Art. 361.- Aborto no punible. No se sancionará el aborto en cualquiera de los casos siguientes:</i></p> <p><i>Fracc. IV.- <u>Alteraciones genéticas o congénitas graves</u>. Cuando se practique con el consentimiento de la madre y a juicio de un médico exista razón suficiente para suponer que el producto padece alteraciones genéticas o congénitas, que den por resultado que nazca un ser con deficiencias físicas o mentales graves.</i></p>

<b>Colima</b>	<p><i>Art. 190.- No es punible el aborto:</i></p> <p><i>Fracc. IV.- Cuando se practique con el consentimiento de la madre y el padre en su caso y a juicio de dos médicos exista razón suficiente para suponer que <u>el producto presenta alteraciones genéticas o congénitas</u> que den por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves.</i></p>
<b>Distrito Federal</b>	<p><i>Art. 148.- Se consideran como excluyentes de responsabilidad penal en el delito de aborto:</i></p> <p><i>Fracc. III.- Cuando a juicio de dos médicos especialistas exista razón suficiente para diagnosticar que <u>el producto presenta alteraciones genéticas o congénitas</u> que puedan dar como resultado daños físicos o mentales, al límite que puedan poner en riesgo la sobrevivencia del mismo, siempre que se tenga el consentimiento de la mujer embarazada;</i></p> <p><i>En los casos contemplados en las fracciones I, II y III, los médicos tendrán la obligación de proporcionar a la mujer embarazada, información objetiva, veraz, suficiente y oportuna sobre los procedimientos, riesgos, consecuencias y efectos; así como de los apoyos y alternativas existentes, para que la mujer embarazada pueda tomar la decisión de manera libre, informada y responsable.</i></p>
<b>Estado de México</b>	<p><i>Art. 251.- No es punible la muerte dada al producto de la concepción:</i></p> <p><i>Fracc. IV.- Cuando a juicio de dos médicos exista prueba suficiente para diagnosticar que <u>el producto sufre alteraciones genéticas o congénitas</u> que puedan dar por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves, siempre y cuando se cuente con el consentimiento de la madre.</i></p>
<b>Guerrero</b>	<p><i>Art. 121.- No es punible el aborto:</i></p> <p><i>Fracc. III.- Cuando a juicio de dos médicos exista razón suficiente para suponer que <u>el producto padece alteraciones genéticas o congénitas</u>, que den por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves.</i></p>
<b>Morelos</b>	<p><i>Art. 119.- No es punible el aborto:</i></p> <p><i>Fracc. IV.- Cuando a juicio de un médico especialista <u>se diagnostiquen</u></i></p>

	<p><u>alteraciones congénitas o genéticas del producto de la concepción</u> que den como resultado daños físicos o mentales graves, siempre que la mujer embarazada lo consienta;</p>
<b>Oaxaca</b>	<p>Art. 316.- No es punible el aborto en los siguientes casos:  <i>Fracc. IV.-</i> Cuando el aborto <u>se deba a causas eugenésicas graves</u> según el previo dictamen de dos peritos.</p>
<b>Puebla</b>	<p>Art. 343.- El aborto no es sancionable en los siguientes casos:  <i>Fracc. IV.-</i> Cuando el aborto <u>se deba a causas eugenésicas graves</u>, según dictamen que previamente rendirán dos peritos médicos.</p>
<b>Quintana Roo</b>	<p>Art. 97.- El aborto no será punible:  <i>Fracc. III.-</i> Cuando a juicio de cuando menos dos médicos exista razón suficiente para suponer que <u>el producto padece alteraciones genéticas o congénitas</u>, que den por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves.</p>
<b>Veracruz</b>	<p>Art. 153.- Segundo párrafo.- No serán punibles las lesiones ni <u>el aborto cuando sean resultado de un tratamiento terapéutico que tenga como finalidad evitar, en el producto de la concepción, trastornos físicos o mentales graves</u>, siempre que se aplique con el consentimiento de la mujer embarazada.</p> <p>Artículo 154.- El aborto no es punible cuando:  <i>Fracc. IV.-</i> A juicio de dos médicos, exista razón suficiente de que <u>el producto padece una alteración que dé por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves</u> y se practique con el consentimiento de la mujer embarazada.</p>
<b>Yucatán</b>	<p>Art. 393.- El aborto no es sancionable en los siguientes casos:  <i>Fracc. V.-</i> Cuando se practique con el consentimiento de la madre y del padre en su caso y a juicio de dos médicos exista razón suficiente para suponer que <u>el</u></p>

producto padece alteraciones genéticas o congénitas, que den por resultado el nacimiento de un ser con trastornos físicos o mentales graves.

### C. Estados que regulan delitos biotecnológicos.

ESTADO	TEXTO
<b>Chiapas</b>	<p><i>Capítulo VI Bis. Procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética</i></p> <p><i>Art. 137 Bis.-</i> A quien disponga de óvulos o esperma para fines distintos a los autorizados por sus donantes, se le impondrán de tres a seis años de prisión y de cincuenta a quinientos días multa.</p> <p><i>Art. 137 Ter.-</i> A quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aun con el consentimiento de una adolescente o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, realice en ella inseminación artificial, se le impondrán de tres a siete años de prisión.</p> <p>Si la inseminación se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, se impondrán de cinco a quince años de prisión.</p> <p><i>Art. 137 Quater.-</i> Se impondrá de cuatro a siete años de prisión a quien implante a una mujer un óvulo fecundado, cuando hubiere utilizado para ello un óvulo ajeno o esperma de donante no autorizado, sin el consentimiento expreso de la paciente, del donante o con el consentimiento de una adolescente o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo.</p> <p>Si el delito se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, la pena aplicable será de cinco a quince años de prisión.</p> <p><i>Art. 137 Quinter.-</i> Además de las penas previstas en este capítulo, se impondrá suspensión para ejercer la profesión, en caso de servidores públicos, inhabilitación para el desempeño del empleo, cargo o comisión públicos, por un tiempo igual al de la pena de prisión impuesta, así como la destitución.</p> <p><i>Art. 137 Sexter.-</i> Cuando entre el activo y el pasivo exista relación de matrimonio, concubinato o relación de pareja, los delitos previstos en los artículos anteriores se perseguirán por querrela.</p>

	<p><i>Art. 137 Septer.-</i> Se impondrán de dos a seis años de prisión, inhabilitación, así como suspensión por igual termino para desempeñar cargo o comisión públicos, profesión u oficio, a los que:</p> <p><i>Fracc. I.-</i> Con la finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo;</p> <p><i>Fracc. II.-</i> Fecunden óvulos humanos con cualquier fin distinto al de procreación humana; y</p> <p><i>Fracc. III.-</i> Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos.</p> <p><i>Art. 137 Octer.-</i> Si resultan hijos a consecuencia de la comisión de alguno de los delitos previstos en los artículos anteriores, la reparación del daño comprenderá además, el pago de alimentos para estos y para la madre, en los términos que establezca la legislación civil.</p>
<p><b>Distrito Federal</b></p>	<p><i>Título Segundo. Procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética.</i></p> <p><i>Capítulo I. Procreación Asistida e Inseminación Artificial</i></p> <p><i>Art. 149.-</i> A quien disponga de óvulos o esperma para fines distintos a los autorizados por sus donantes, se le impondrán de tres a seis años de prisión y de cincuenta a quinientos días multa.</p> <p><i>Art. 150.-</i> A quien sin consentimiento de una mujer mayor de dieciocho años o aún con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, realice en ella inseminación artificial, se le impondrán de tres a siete años de prisión.</p> <p>Si la inseminación se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, se impondrá de cinco a catorce años de prisión.</p> <p><i>Art. 151.-</i> Se impondrá de cuatro a siete años de prisión a quién implante a una mujer un óvulo fecundado, cuando hubiere utilizado para ello un óvulo ajeno o esperma de donante no autorizado, sin el consentimiento expreso de la paciente, del donante o con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo.</p>

	<p>Si el delito se realiza con violencia o de ella resulta un embarazo, la pena aplicable será de cinco a catorce años.</p> <p><i>Art. 152.-</i> Además de las penas previstas en el capítulo anterior, se impondrá suspensión para ejercer la profesión o, en caso de servidores públicos, inhabilitación para el desempeño del empleo, cargo o comisión públicos, por un tiempo igual al de la pena de prisión impuesta, así como la destitución.</p> <p><i>Art. 153.-</i> Cuando entre el activo y la pasivo exista relación de matrimonio, concubinato o relación de pareja, los delitos previstos en los artículos anteriores se perseguirán por querrela.</p> <p><i>Capítulo II. Manipulación Genética</i></p> <p><i>Art. 154.-</i> Se impondrán de dos a seis años de prisión, inhabilitación, así como suspensión por igual término para desempeñar cargo, empleo o comisión públicos, profesión u oficio, a los que:</p> <p><i>Fracc. I.-</i> Con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo;</p> <p><i>Fracc. II.-</i> Fecunden óvulos humanos con cualquier fin distinto al de la procreación humana; y</p> <p><i>Fracc. III.-</i> Creen seres humanos por clonación o realicen procedimientos de ingeniería genética con fines ilícitos.</p> <p><i>Art. 155.-</i> Si resultan hijos a consecuencia de la comisión de alguno de los delitos previstos en los artículos anteriores, la reparación del daño comprenderá además, el pago de alimentos para éstos y para la madre, en los términos que fija la legislación civil.</p>
<p><b>Veracruz</b></p>	<p><i>Título Segundo. Delitos de peligro para la vida o la salud personal</i></p> <p><i>Capítulo V. Manipulación genética</i></p> <p><i>Art. 159.-</i> Se impondrán prisión de dos a seis años, inhabilitación hasta por el mismo tiempo para desempeñar empleo, cargo o comisión públicos, profesión u oficio y multa hasta de trescientos días de salario, a quien:</p> <p><i>Fracc. I.-</i> Con finalidad distinta a la eliminación o disminución de enfermedades graves o taras, manipule genes humanos de manera que se altere el genotipo;</p> <p><i>Fracc. II.-</i> Fecunde óvulos humanos con cualquier fin distinto a la procreación</p>

humana; o

*Fracc. III.-* Mediante la clonación u otros procedimientos, pretenda la creación de seres humanos con fines de selección racial.

*Art. 160.-* Se impondrán de dos a siete años de prisión y quinientos días de multa a quien:

*Fracc. I.-* Disponga de óvulos o espermia para fines distintos a los autorizados por sus donantes o depositarios;

*Fracc. II.-* Sin consentimiento de una mujer mayor de dieciséis años o aun con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el significado del hecho o para resistirlo, realice en ella inseminación artificial; o

*Fracc. III.-* Implante a una mujer un óvulo fecundado, sin su consentimiento o sin el de los donantes o depositarios o con el consentimiento de una menor de edad o de una incapaz para comprender el hecho o para resistirlo.

Este delito se perseguirá por querrela. Si el delito se realiza con violencia o del mismo resultare un embarazo, la pena aplicable será de cinco a catorce años de prisión y multa hasta de quinientos días de salario.

Además de las penas previstas, se impondrá privación del derecho para ejercer la profesión por un tiempo igual al de la pena de prisión impuesta. Si se trata de servidores públicos, se impondrán también, en los mismos términos, la destitución y la inhabilitación para el desempeño de empleo, cargo o comisión públicos.

**\* Legislación consultada en Marzo de 2007.**



## TABLA DE ABREVIATURAS

En el texto de la tesis se emplea en varias ocasiones vocablos que son muy largos en su escritura, a efecto de abreviar la lectura se incluye una tabla de abreviaturas empeladas.

**ADN** = Ácido desoxirribonucleico o DNA por sus siglas en inglés.

**ARN** = Ácido ribonucleico o RNA por sus siglas en inglés.

**Art.** = Artículo

**Arts.** = Artículos

**AS** = Células tróncales adultas

**CAHBI** = Comité de Expertos sobre el Progreso de las Ciencias Biomédicas del Consejo de Europa

**CCF** = Código Civil Federal

**CCpDF** = Código Civil para el Distrito Federal

**CNRHA** = Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida. (España)

**comp.** = Compilador

**comps.** = Compiladores

**coord.** = Coordinador

**coords.** = Coordinadores

**CPEUM** = Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

**CPF** = Código Penal Federal

**CPpDF** = Código Penal para el Distrito Federal

**CPPF** = Código de Procedimientos Penales Federal

**CTN** = Células troncales neuronales

**D.O.F.** = Diario Oficial de la Federación (México)

**EC** = Células de carcinomas embrionarios

**Ed.** = Editorial y/o Edición

**ed.** = Editor

**eds.** = Editores

**EG** = Células germinales embrionarias

**ES** = Células troncales embrionarias

**FIV** = Fecundación in vitro

**FIVTE** = Fecundación in vitro con transferencia de embrión

**Fracc.** = Fracción

**H.U.G.O.** = Organización para el Genoma Humano, por su acrónimo en inglés de Human Genome Organization.

**IA** = Inseminación artificial

**Ibidem.** = Locución latina que refiere a misma obra citada, pero en distinta página, en la nota posterior inmediata.

**Idem.** = Locución latina que refiere a misma obra y misma página citada, en la nota posterior inmediata.

**LCyT** = Ley de Ciencia y Tecnología

**LGS** = Ley General de Salud (México)

**LINS** = Ley de los Institutos Nacionales de Salud

**MCI** = Masa celular interna

**Núm.** = Número

**op. cit.** = Opus citate. Locución latina que refiere a una segunda o posterior cita.

**p.** = Página

**pp.** = Páginas

**PGH** = Proyecto Genoma Humano

**RLGSOTC** = Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos (México)

**RLGSIS** = Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (México)

**SCJN** = Suprema Corte de Justicia de la Nación.

**T.** = Tomo

**TRA** = Técnicas de Reproducción Asistida

**trad.** = Traductor

**trads.** = Traductores

**Vol.** = Volumen

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- AA. VV., *Derechos del pueblo mexicano, México a través de sus constituciones*, T. I, 6ª Ed., LVIII Legislatura – UNAM - Porrúa, México, 2003.
- 2.- AA. VV. *Diccionario Jurídico Mexicano*, 13ª Ed., UNAM – Porrúa, México, 1999.
- 3.- Adame Goddard, Jorge, *Filosofía para juristas*, UNAM - Mc Graw-Hill, México, 1998.
- 4.- Adame Goddard, Jorge, “Ética, legislación y derecho”, en García Ramírez, Sergio, (coord.), *Los valores en el derecho mexicano. Una aproximación*, UNAM – FCE, México, 1997.
- 5.- Ambrosio Morales, María Teresa, “Diagnóstico genético y criminología. ¿La criminalidad se hereda?”, en Martínez Bullé-Goyri, Víctor M., (coord.), *Diagnóstico genético y derechos humanos*, UNAM, México, 1998.
- 6.- Andorno, Roberto, “El debate en torno a la clonación humana con fines reproductivos y terapéuticos”, en Blanco, Luis Guillermo, (Comp.), *Bioética y bioderecho. Cuestiones actuales*, Editorial Universidad, Buenos Aires, 2002.
- 7.- Anson, Francisco, *Se fabrican hombres: Informe sobre la genética humana*, Ediciones Rialp, S. A., Madrid, 1998.
- 8.- Aréchiga, Hugo, “Ciencias de la Vida: El nivel individual” en Rudomin, Pablo y Blázquez Graf, Norma, (coords.), *Ciencias de la vida*, UNAM - Siglo XXI Editores, México, 2001.
- 9.- Arnoux, I., *Les droits de l’être humain sur son corps*, Presses Universitaires de Bordeaux, France, 1994.
- 10.- Austin, C. R., (coord.), *Células germinales y fertilización*, Hidalgo Díaz de la Vega, Enrique, (trad.) del original den inglés: *Reproduction in mammals*, Vol.1, Germ cells and fertilization, Ediciones La Prensa Mexicana, S. A., México, 1982.
- 11.- Bacallao Gallestery, Jorge, “Neutralidad y compromiso: La presencia de la dimensión ética en el trabajo científico”, en Acosta Sariego, José R., *Bioética para la sustentabilidad*, Publicaciones Acuario, La Habana, 2002.
- 12.- Banchio, Enrique Carlos, “Daño genético y responsabilidad civil”, en *Responsabilidad por daños. Homenaje a Jorge Bustamante Alsina*, T. II, Abeledo-Perrot, Argentina, 1990.
- 13.- Barahona López, Mónica y Antuñano Alea, Salvador, *La clonación humana*, Ariel, España, 2002.
- 14.- Barrer, T. G., “Células germinales primordiales, Capítulo I”, Austin, C. R.,

(coord.), *Células germinales y fertilización*, Hidalgo Díaz de la Vega, Enrique, (trad.), del original en inglés: *Reproduction in mammals*, Vol.1, Germ cells and fertilization, Ediciones La Prensa Mexicana, S. A., México, 1982.

**15.-** Bellever Capella, Vicente, *¿Clonar? Ética y derecho ante la clonación humana*, Comares, Granada, 2000.

**16.-** Benítez Ortúzar, Ignacio Francisco, “Delitos relativos a la reproducción asistida” en Vidal Martínez, Jaime, *et. al.*, (coords.), *Derechos reproductivos y técnicas de reproducción asistida*, Comares, Granada, 1998.

**17.-** Bergel, Salvador Darío, “Libertad de investigación y responsabilidad de los científicos en el campo de la genética humana” en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000.

**18.-** Bergel, Salvador Darío, “Genoma Humano”, en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002.

**19.-** Bolis, Mónica, “Marco jurídico del genoma humano en las instituciones nacionales de salud” en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002.

**20.-** Bolívar Zapata, Francisco, “Biología moderna y clonación”, en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003.

**21.-** Bolzan, Alejandro Daniel, *Manipulación genética y reproducción asistida en el ser humano*, Editorial Claretiana, Buenos Aires, 1990.

**22.-** Brena Sesma, Ingrid, “Título segundo. Procreación asistida, inseminación artificial y manipulación genética” en García Ramírez, Sergio *et. al.*, (coords.) *Nuevo Código Penal para el Distrito Federal Comentado*, T. II, Porrúa – UNAM, México, 2006.

**23.-** Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005.

**24.-** Brena Sesma, Ingrid, “Interacciones entre bioética y derecho”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Salud y derecho. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, UNAM, México, 2005.

**25.-** Brena Sesma, Ingrid, *El derecho y la salud. Temas a reflexionar*, UNAM, México, 2004.

**26.-** Brena Sesma, Ingrid, “El diagnóstico genético y el matrimonio”, en Martínez Bullé-Goyri, Víctor M., (coord.), *Diagnóstico genético y derechos humanos*, UNAM, México, 1998.

**27.-** Cantú, José María, “Células troncales, clonación y genética”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005.

**28.-** Cantú, José María y Reséndez Pérez, Diana, “Clonación humana, reproductiva y social”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Salud y derecho. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, UNAM, México, 2005.

**29.-** Cantú, José María, “El genoma humano y la medicina del siglo XXI”, en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000.

**30.-** Cano Valle, Fernando, *Bioética*, UNAM, México, 2005.

**31.-** Carcaba Fernández, María, *Los problemas jurídicos planteados por las nuevas técnicas de procreación humana*, José María Bosch Editor, Barcelona, 1995.

**32.-** Carrancá y Rivas, Raúl, *El drama penal*, Porrúa, México, 1982.

**33.-** Casado, María y González Duarte, Roser, “Bioética y genética”, en Casado, María (ed.), *Materiales de bioética y derecho*, Cedecs Editorial S. L., Barcelona, 1996.

**34.-** Castellanos Tena, Fernando, *Lineamientos Elementales de Derecho Penal. (Parte General)*, 38ª Ed., Porrúa, México, 1997.

**35.-** Charlesworth, Max, *La bioética en una sociedad liberal*, Cambridge University Press, EE.UU., 1996.

**36.-** Clavería Gosálvez, D., “Las categorías negociales y su adaptación en función de la reproducción humana” en AA. VV., *II Congreso Mundial Vasco. Congreso de Filiación. La filiación a finales del siglo XX. Problemática planteada por los avances científicos en materia de reproducción humana*. Editado por el Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco – Vitoria-Gasteiz, España, 1988.

**37.-** Clotet, Joaquín, “Posición ética ante el progreso de la genética en el Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina”, en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000.

**38.-** Corcoy Bidasolo, Mirentxu, “Límites y controles de la investigación genética. La protección penal de las manipulaciones genéticas” en Quintero Olivares, Gonzalo, Morales Prat, Fermín (coords.), *El nuevo derecho penal español. Estudios penales en*

memoria del Profesor José Manuel Valle Muñiz, Arazandi, Navarra, 2001.

**39.-** Covarrubias R, Luis F., “Las células troncales y la clonación humana” en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003.

**40.-** Darwin, Charles, *El origen de las especies*, II volúmenes, Editorial Antalbe, Barcelona, 1979.

**41.-** De la Cuesta Aguado, Paz M., La reproducción asistida humana sin consentimiento: Aspectos penales. (Análisis del tipo objetivo del artículo 162 del Código Penal), Tirant Lo Blanch, Valencia, 1999.

**42.-** Delos, J. T. et al., “Los fines del derecho: Bien común, seguridad y justicia”, en *Los fines del derecho: bien común, justicia y seguridad*, 3ª Ed., Kuri Breña, Daniel (trad.), UNAM, México, 1997.

**43.-** Díaz-Aranda, Enrique, *Derecho penal. Parte general (Conceptos, principios y fundamentos del derecho penal mexicano conforme a la teoría del delito funcionalista social)*, UNAM - Editorial Porrúa, México, 2003.

**44.-** Díaz-Aranda, Enrique, “Tipo objetivo” en Flores Álvarez y Díaz-Aranda, Enrique, (coords.), *Manual teórico-práctico en materia penitenciaria y de la defensa social*, Editorial del Gobierno del Estado de Hidalgo, México, 2005.

**45.-** Díaz de León, Marco Antonio, “Principios y garantías penales”, en García Ramírez, Sergio e Islas de González Mariscal, Olga (coords.), *Análisis del nuevo Código Penal para el Distrito Federal, Terceras jornadas sobre Justicia penal “Fernando Castellanos Tena”*, UNAM, México, 2003.

**46.-** Egozcue Cuixart, Josep, “Bioética y reproducción asistida” en Casado, María (ed.), *Materiales de bioética y derecho*, Cedecs Editorial S. L., Barcelona, 1996.

**47.-** Elizari Basterra, Francisco Javier, *Bioética*, Ediciones Paulinas, Madrid, 1991.

**48.-** Emaldi-Cirion, Aitziber, “Legislación sobre el genoma humano en España”, en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002.

**49.-** Eser, Albin, *Derecho penal, medicina y genética*, Idemesa, Perú, 1998.

**50.-** Feinholtz-Klip, Dafna y Ávila Rosas, Héctor, “Consideraciones sobre la investigación del genoma humano desde la perspectiva de la evaluación ética” en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002.

**51.-** Figueroa Yáñez, Gonzalo, “Información genética y derecho a la Identidad personal”, en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II*

*Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000.

**52.-** Fletcher, Joseph, *Ethics of genetic control: Ending reproduction roulette*, Doubleday Anchor, New York, 1974.

**53.-** Flores Trejo, Fernando, *Bioderecho*, Editorial Porrúa, México, 2004.

**54.-** Franch Meneu, Vicente, "Investigación con células madre y clonación" en Tomás Garrido, Gloria María, (coord.), *Manual de bioética*, Ariel Ciencia, España, 2001.

**55.-** Galindo Garfías, Ignacio, *Derecho civil. Primer curso (Parte general. Personas. Familia)*, 15ª Ed., Editorial Porrúa, México, 1997.

**56.-** Girault, *La fecondazione artificiale umana*, Abruzzese, Florencia, 1953.

**57.-** García Ramírez, Sergio e Islas de González Mariscal, Olga (coords.), *Análisis del nuevo Código Penal para el Distrito Federal, Terceras jornadas sobre Justicia penal "Fernando Castellanos Tena"*, UNAM, México, 2003.

**58.-** Gómez Sánchez, Yolanda, *El derecho a la reproducción humana*, Marcial Pons Ediciones Jurídicas, S. A. - Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1994.

**59.-** González Cajal, Jesús, *Manual de bioética clínica – práctica*, FUDEN. Fundación para el Desarrollo de la Enfermería, España, 1997.

**60.-** González Cussac, José Luis, *Comentarios al código penal de 1995*, Vol. I, Editorial Tirant lo Blanch, Valencia España, 1997.

**61.-** González Cussac, José Luis, *Derecho penal. Parte especial*, 2ª Ed., VV. AA., Valencia, 1996.

**62.-** González de Cancino, Emilssen, "Utilización de células madre. Realidades y perspectivas jurídicas", en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005.

**63.-** González Valenzuela, Juliana, *Genoma humano y dignidad humana*, Antrhopos – UNAM, México, 2005.

**64.-** Gostin, Larry (comp.), *Surrogate motherhood. Politics and privacy*, 2ª Ed., Indiana University Press, Indianápolis, 1990.

**65.-** Gracia, Diego, "El estatuto del embrión", en Gafo, Javier (ed.), *Procreación humana asistida: aspectos técnicos, éticos y legales*, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 1998.

**66.-** Gracia Martín, Luis, *Comentarios al código penal. Parte especial*, Editorial Tirant lo Blanch, Valencia España, 1997.

**67.-** Harris, John: "Clones, genes and human rights" en Burley, Justine, (coord.),

*The genetic revolution and human rights*, Oxford University Press, USA, 1999.

**68.-** Hernández Yago, José, “Genoma humano: Perspectivas y aspectos éticos” en Tomás Garrido, Gloria María, (coord.), *Manual de bioética*, Ariel Ciencia, España, 2001.

**69.-** Hierro, Graciela, *Ética y feminismo*, UNAM, México, 1990.

**70.-** Iáñez Pareja, Enrique, “Retos éticos ante la nueva eugenesia”, en Romeo Casabona, Carlos María, (ed.), *La eugenesia hoy*, Cátedra Interuniversitaria Derecho y Genoma Humano - Ediciones Comares, Bilbao-Granada, 1999.

**71.-** Islas de González Mariscal, Olga, *Análisis lógico de los delitos contra la vida*, 5ª Ed., Editorial Trillas, México, 2004.

**72.-** Islas Magallanes, Olga, *Delito de revelación de secretos*, Tesis de Titulación, México, D.F., 1962.

**73.-** Jiménez de Asúa, Luis, *Lecciones de derecho penal*, Editorial Oxford University Press, México, 1999.

**74.-** Jiménez de Asúa, *Tratado de derecho penal*, T. III, 2ª Ed., Editorial Lozada, Buenos Aires, 1958.

**75.-** Jiménez Martínez, Javier, *Lineamientos generales de la Teoría del Delito*, Incija Ediciones, México, 2003.

**76.-** Jonas, Hans, *Técnica, medicina y genética*, Paidós, Barcelona, 1997.

**77.-** Kaplan, Marcos (coord.), “Revolución tecnológica, estado y derecho”, T I, *Ciencia, estado y derecho en las primeras revoluciones industriales*, PEMEX – UNAM, México, 1993.

**78.-** Kiessling, Ann A., *Human embryonic stem cells. An introduction to the science and therapeutic potential*, Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts, 2003.

**79.-** Kinsey, A.C., *et al.*, *Sexual behavior in the human female*, Saunders, Philadelphia, 1953, traducido al español con el título de “Conducta sexual de la mujer”, Editorial Siglo XXI, Barcelona, 1967.

**80.-** Kinsey A.C., *et al.*, *Sexual behavior in the human male*, Saunders, Philadelphia, 1948, traducido al español con el título de “Conducta sexual del varón”, Editorial Interamericana, México, 1949.

**81.-** Knopers, Bartha Maria, *Dignité humaine patrimoine génétique*, Commission de Réforme du Droit du Canada, Ottawa, 1991.

**82.-** Knopers, Bartha Maria, *Conception artificielle et responsabilité médicale. Une étude de droit comparé*, Yvon Blais, Cowansville, 1986.

**83.-** Kurczyn Villalobos, Patricia, “El trabajador frente al genoma humano”, en

Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002.

**84.-** Kuthy Porter, José, “Deontología, ética y bioética en la medicina”, en Kuthy Porter, José (coord.), *Temas actuales de bioética*, Porrúa, México, 1999.

**85.-** Lacadena Calero, Juan Ramón, “Células troncales embrionarias humanas: fines y medios”, en Ferrer, J. J. y Martínez, J. L. (eds.), *Bioética: un diálogo plural. Homenaje a Javier Gafo Fernández*, Publicaciones de la Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2002.

**86.-** Lacadena Calero, Juan Ramón, “Manipulación genética en la especie humana”, en Barbero Santos, Mariano, (ed.), *Ingeniería genética y reproducción asistida*, Madrid, 1989.

**87.-** Lacadena Calero, Juan Ramón, *La medicación de la filosofía en la construcción de la bioética, parte I, “Categorías biológicas intervinientes en el desarrollo y la evolución”*, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 1993.

**88.-** Lacadena Calero, Juan Ramón, *Introducción a la genética: Una perspectiva histórica*, Vol. I, Universidad Complutense, España, 1974.

**89.-** Le Fur, Louis, *et al.*, “Los fines del derecho: bien común, justicia y seguridad”, en *Los fines del derecho: bien común, justicia y seguridad*, 3ª Ed., Kuri Breña, Daniel (trad.), UNAM, México, 1997.

**90.-** Lema Añón, Carlos, *Reproducción, poder y derecho. Ensayo filosófico-jurídico sobre las técnicas de reproducción asistida*, Editorial Trotta, Valladolid, 1999.

**91.-** Lisker, Rubén, “Aspectos éticos de la clonación humana” en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003.

**92.-** Lisker, Rubén, “Proyecto internacional del Genoma humano: Estado actual y Perspectivas”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Salud y derecho. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, UNAM, México, 2005.

**93.-** López de Silanes, Antonio, *et. al.*, “La sociedad y su participación comunitaria”, en Cano Valle, Fernando (comp.), *Bioética y derechos humanos*, UNAM, México, 1992.

**94.-** Lora de, P., *Entre el vivir y el morir*, México, Fontamara, 2003.

**95.-** Loyarte, Dolores y Rotonda, Adriana E., *Procreación humana artificial: Un desafío bioético*, Ediciones Depalma, Buenos Aires Argentina, 1995.

**96.-** Lovell-Badge, Robin; “Stem cell therapy: the potential importance of research into 'therapeutic cloning', embryonic stem cells and adult stem cells”, en Friele-Minou,

*Stem cells and the future of regenerative medicine*, National Academy of Sciences Press, Washington, D. C., 2001.

**97.-** Luna Castro, José Nieves, *El concepto del tipo penal en México. Un estudio actual sobre las repercusiones de su aplicación en la legislación nacional*, 2ª Ed., Porrúa, México, 2000.

**98.-** Luzón Cuesta, José María, *Compendio de derecho penal. Parte especial*, 12ª Ed., Dykinson, Madrid, 2004.

**99.-** Luzón Cuesta, José María, *Compendio de derecho penal. Parte general*, 12ª Ed., Dykinson, Madrid, 2004.

**100.-** Madrazo, Carlos, *Estudios jurídicos. Estudio monográfico del aborto, la eutanasia, la inseminación artificial y la ingeniería genética*, Instituto Nacional de Ciencias Penales, México, 1985.

**101.-** Mandelbaum, Jacqueline y Plachot, Michelle, *La generación probeta. Guía de la procreación médicamente asistida*, Editorial Urano, Barcelona, 1993.

**102.-** Marañón, G., *Ensayo biológico sobre Enrique IV de Castilla y su tiempo*, 7ª Ed., Madrid, 1953.

**103.-** Márquez Piñero, Rafael, "Identificación genética y derecho penal", en Martínez Bullé-Goyri, Víctor M., (coord.), *Diagnóstico genético y derechos humanos*, UNAM, México, 1998.

**104.-** Márquez Piñero, Rafael, *El tipo penal. Algunas consideraciones en torno al mismo*, UNAM, México, 1992.

**105.-** Martín Mateo, Ramón, *Bioética y derecho*, Ariel, S. A., Barcelona, 1987.

**106.-** Martín Palma, Enrique, "Patentes de Materia Viva", en *Entre el nacer y el morir*, Editorial Comares, Granada, 1998.

**107.-** Martínez Bullé-Goyri, Víctor M., "Bioética y derecho", en García Ramírez, Sergio, (coord.), *Los valores en el derecho mexicano. Una aproximación*, UNAM – FCE, México, 1997.

**108.-** Martínez-Calcerrada, Luis, (ed.), *Derecho tecnológico. La nueva inseminación artificial*, Central de Artes Gráficas, Madrid, 1989.

**109.-** Martínez Roaro, Marcela, *Derechos y delitos sexuales y reproductivos*, Porrúa, México, 2000.

**110.-** Martínez, Stella Maris, *Manipulación genética y derecho penal*, Editorial Universidad, Buenos Aires, 1994.

**111.-** Mauro Marsich, Humberto, *Sexualidad, amor y bioética. Reflexión teológica*,

Ediciones Xaverianas, S.A. de C.V., Jalisco, México, 1996.

**112.-** Mayani, Héctor, “Las células troncales somáticas: Biología y relevancia clínica”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005.

**113.-** McConell, J., "Proyecto Genoma Humano y opinión pública" en *Proyecto genoma humano: Ética*, Fundación BBV, Bilbao, 1991.

**114.-** Melgar Adalid, Mario, *Derechos del pueblo mexicano, México a través de sus constituciones*, T. I., 6ª Ed., LVIII Legislatura – UNAM - Porrúa, México, 2003.

**115.-** Montaña, Sonia, “Los derechos reproductivos del a mujer” en Guzmán Stein, Laura y Pacheco Oreamuno, Gilda (comps.), *Serie Estudios Básicos de Derechos Humanos*, T. IV, Instituto Interamericano de Derechos Humanos –Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional - Comisión de la Unión Europea, Costa Rica, 1996.

**116.-** Moro Almaraz, M. J., *Aspectos civiles de la inseminación artificial y la fecundación in vitro*, Bosch, Barcelona 1988.

**117.-** Muñoz Conde, Francisco, *Derecho penal. Parte especial*, 14ª Ed., Tirant lo Blanch, Valencia, 2002.

**118.-** Muñoz de Alba Medrano, Marcia, “El status jurídicos del uso de células troncales” en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003.

**119.-** Muñoz de Alba Medrano, Marcia, “Aspectos sobre la regulación del genoma humano en México” en Muñoz de Alba Medrano, Marcia (coord.), *Reflexiones en torno al derecho genómico*, UNAM, México, 2002.

**120.-** Muñoz de Alba Medrano, Marcia, “Del patrimonio universal y comercial del genoma humano: Pragmatismo poco simbólico. El síndrome bioético”, en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000.

**121.-** Muñoz de Alba Medrano, Marcia, “La información genética, espejo de uno mismo”, *Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios en Salud y Derechos Humanos*, UNAM, 1998.

**122.-** Nossal, G. J. V., *Los límites de la manipulación genética*, 2ª Ed., López, Beatriz (trad.), del título en inglés: *Reshaping life. Key issues in genetic engineering*, Gedisa Editorial, Barcelona, 1997.

**123.-** Ostrosky, Patricia, “El cultivo de las células embrionarias para fines de investigación” en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México,

2003.

**124.-** Padilla Arias, Alberto, “La ciencia moderna occidental: Un saber entre muchos saberes (Reflexiones en torno al genoma humano)”, en Gascón Muro, Patricia (coord.), *La revolución genómica*, UAM, Unidad Xochimilco, México, 2003.

**125.-** Palacios, Marcelo, *Reproducción asistida. Discurso y recurso*, Editorial Stella, España, 1990.

**126.-** Palacios, Marcelo, *Biolegislación española y Consejo de Europa -Analogías-*, Editorial Stella, España, 1989.

**127.-** Palazzani, Laura, “Bioética y filosofía del derecho”, en Kuthy Porter, José (coord.), *Temas actuales de bioética*, Porrúa, México, 1999.

**128.-** Pérez Duarte y Noroña, Alicia Elena, “El impacto de las nuevas tecnologías reproductivas en la familia: Presente y futuro”, en AA.VV. *Genética humana y derecho a la intimidad*, UNAM, México, 1995.

**129.-** Pérez Miranda, Rafael, *Biotecnología, sociedad y derecho*, UAM, Unidad Azcapotzalco, México, 2001.

**130.-** Peris Riera, Jaime Miguel, *La regulación penal de la manipulación genética en España, (Principios fundamentales y tipificación de las genotecnologías)*, Civitas, Madrid, 1995.

**131.-** Petchesky, Rosalind y Correa, Sonia, “Los derechos reproductivos y sexuales: Una perspectiva feminista” en Figueroa, Juan Guillermo, *Elementos para un análisis ético de la reproducción*, Panorama Universitario de Investigación en Salud – Programa Universitario de Estudios de Género y Miguel Ángel Porrúa, México, 2001.

**132.-** Petersen, Peter, “Medicina de la reproducción: Un desafío a la actitud científico-médica ante la hominización”, en Barbero Santos, Mariano, (ed.), *Ingeniería genética y reproducción asistida*, Madrid, 1989.

**133.-** Piñar, B., “Problemas morales y jurídicos de la inseminación artificial”, en *Estudios de Derecho Civil en honor del Profesor Castán Tobeñas*, Vol. V, Editorial Eunsa, Madrid, 1969.

**134.-** Porte Petit Candandaup, Celestino, *Dogmática sobre los delitos contra la vida y la salud personal*, Porrúa, México, 1979.

**135.-** Potter, Van Rensselaer, *Bioethics: Bridge to the future*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.

**136.-** Radbruch, Gustav, *et al.*, “El fin del derecho”, en *Los fines del derecho: bien común, justicia y seguridad*, 3ª Ed., Kuri Breña, Daniel (trad.), UNAM, México, 1997.

**137.-** Radnitsky, G., “La tesis de que la ciencia es una empresa libre de valores: ciencia, ética y política”, en AAVV., *Estructura y desarrollo de la ciencia*, Alianza, Madrid, 1984.

**138.-** Rawls, Jhon, *A theory of justice*, Oxford University Press, Oxford, 1973.

**139.-** Reich, W. T., *Introduction. Encyclopedia of bioethics*, S&S Mac Millan, New York, 1995.

**140.-** Rieger, R., *et al.*, *Diccionario de genética y citogenética*, 4ª Ed., Puertas Gallego, Ma. J. (trad.), traducción del original en inglés: *Glossary of genetics and cytogenetics*, Editorial Alambra, S. A., España, 1982.

**141.-** Robles Sánchez, Raúl, *Terminología genética y fitogenética*, Trillas, México, D. F., 1984.

**142.-** Rodríguez Zepeda, Jesús, *¿Qué es la discriminación y cómo combatirla?*, Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación, México, 2004.

**143.-** Roland Schramm, Fermín, “Moralidad de la ingeniería genética: Argumentos en pro y contra de la intervención programada sobre el genoma humano”, en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000.

**144.-** Romeo Casabona, Carlos María, *Genética y derecho*, Editorial Astrea de Alfredo y Ricardo Depalma, Buenos Aires, 2003.

**145.-** Romeo Casabona, Carlos María, *Los genes y sus leyes. El derecho ante el genoma humano*, Cátedra Interuniversitaria de Derecho y Genoma Humano - Fundación BBVA - Diputación Foral de Bizkaia - Editorial Comares, Bilbao - Granada, 2002.

**146.-** Romeo Casabona, Carlos María, “Los llamados delitos relativos a la manipulación genética” en Romeo Casabona, Carlos María (ed.) *Genética y derecho*, Consejo General del Poder Judicial, Madrid, 2001.

**147.-** Romeo Casabona, Carlos María, (ed.), *Genética humana. Fundamentos para el estudio de los efectos sociales de las investigaciones sobre el genoma humano*, Universidad de Deusto - Fundación BBV, Bilbao, 1999.

**148.-** Romeo Casabona, Carlos María (ed.), *Código de leyes sobre genética*, Cátedra Interuniversitaria de Derecho y Genoma Humano - Fundación BBV - Diputación Foral de Bizkaia - Universidad de Deusto, Bilbao, 1997.

**149.-** Romeo Casabona, Carlos María, *Del gen al derecho*, Universidad Externado de Colombia, Colombia, 1996.

**150.-** Romeo Casabona, Carlos María, “Límites penales de las manipulaciones genéticas” en AA. VV. *El derecho ante el Proyecto del Genoma Humano*, Vol. III, Fundación BBV, Bilbao, 1994.

**151.-** Rudomin, Pablo, “El concepto de vida”, en Rudomin, Pablo y Blázquez Graf, Norma, (coords.), *Ciencias de la vida*, UNAM - Siglo XXI Editores, México, 2001.

**152.-** Ruiz Vadillo, Enrique, “Las alteraciones genéticas provocadas y el derecho penal”, en AA. VV. *El derecho ante el Proyecto del Genoma Humano*, Vol. III, Fundación BBV, Bilbao, 1994.

**153.-** Russell, Bertrand, *La perspectiva científica*, 4ª Ed., Sans Huelin, G. (trad.), del original en inglés: *The Scientific Outlook*, Ariel, Barcelona, 1974.

**154.-** Sádaba, Javier, *Principios de bioética laica*, Gedisa, Barcelona, 2004.

**155.-** Salamanca Gómez, Fabio, “La aplicación clínica de las células troncales (Transplante nuclear)”, en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, UNAM, México, 2003.

**156.-** Sánchez Sodi, Horacio (comp.), *Compilación penal federal y local para el Distrito Federal*, Greca Editores S. A. De C. V., México, 1996.

**157.-** Santamaría Solís, Luis, “Técnicas de reproducción asistida” en Tomás Garrido, Gloria María, (coord.), *Manual de bioética*, Ariel Ciencia, España, 2001.

**158.-** Santos y Vargas, Leonides, “La bioética como una disciplina crítica” en Acosta Sariego, José R., (ed.), *Bioética para la sustentabilidad*, Publicaciones Acuario, La Habana, 2002.

**159.-** Selsam, Howard, *Ética y Progreso*, Sempere, Joaquín (trad.), del original en inglés: *Ethics and Progress*, Grijalbo, S. A., México, 1968.

**160.-** Serrano Ruiz-Calderón, José Miguel, “Genética y derechos humanos”, en Cano Valle, Fernando (comp.), *Bioética y derechos humanos*, UNAM, México, 1992.

**161.-** Sgreccia, Elio, *Manual de bioética*, Fernández, V. M. (trad.) del original en italiano: *Manuale di Bioetica I. Fondamenti de etica biomedica*, Universidad Anahuac – Editorial Diana, México, 1999.

**162.-** Shalev, Carmel, *Nascere per contratto*, Giuffré, Milán, 1992.

**163.-** Shapiro, “Sistemas éticos y políticas públicas: la clonación de seres humanos. Un ejercicio de noventa días sobre la ética práctica y profesional”, en, *En las fronteras de la vida: Ciencia y Ética de la Clonación*, Fundación Ciencias de la Salud y Editorial Doce Calles, Madrid, 1999.

**164.-** Soberón, Xavier y Bolívar Zapata, Francisco, “Gen y genoma” en Rudomin,

Pablo y Blázquez Graf, Norma, (coords.), *Ciencias de la vida*, UNAM - Siglo XXI Editores, México, 2001.

**165.-** Soto Lamadrid, Miguel Ángel, *Biogenética, filiación y delito. La fecundación artificial y la experimentación genética ante el derecho*, Astrea, Buenos Aires, 1990.

**166.-** Spallanzani, Lázaro, *Experiencias para servir a la historia de la generación de animales y plantas*, Editorial Española, Buenos Aires, 1945.

**167.-** Taboada, Leonor, *La maternidad tecnológica: De la inseminación artificial a la fertilización in vitro*, Icaria, Barcelona, 1986.

**168.-** Tarasco Michel, Martha, *et al.*, “La clonación”, en Kuthy Porter, José (coord.), *Temas actuales de bioética*, Porrúa, México, 1999.

**169.-** Torres, Juan Manuel, “Test genético, medicina génica y la evolución del concepto de salud”, en Bergel, Salvador Darío y Cantú, José María, (coords.), *Bioética y genética. II Encuentro latinoamericano de bioética y genética*, Editorial Ciudad Argentina - Editorial de Ciencia y Cultura, Buenos Aires, 2000.

**170.-** Tusié Luna, María Teresa, “Hacia una nueva medicina: La medicina genómica”, en Gascón Muro, Patricia (coord.), *La revolución genómica*, UAM, Unidad Xochimilco, México, 2003.

**171.-** Tusié Luna, María Teresa, “El proyecto genoma humano”, en Gascón Muro, Patricia (coord.), *La revolución genómica*, UAM, Unidad Xochimilco, México, 2003.

**172.-** Urruela Mora, Asier, “La investigación con células madre. Aspectos éticos y jurídicos”, en Brena Sesma, Ingrid, (coord.), *Células troncales. Aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, UNAM, México, 2005.

**173.-** Usandizaga, José Antonio, “Los problemas de la esterilidad conyugal humana y su solución con la fecundación in vitro”, en Barbero Santos, Mariano, (ed.), *Ingeniería genética y reproducción asistida*, Madrid, 1989.

**174.-** Varsi Rospigliosi, Enrique, *Derecho y manipulación genética (calificación jurídica de la clonación)*, 2ª Ed., Universidad de Lima, Lima, 1997.

**175.-** Vázquez, Rodolfo, “Comentarios a las propuestas bioético – jurídicas de Luigi Ferrajoli”, en Carbonell, Miguel y Salazar, Pedro (eds.), *Garantismo. Estudios sobre el pensamiento jurídico de Luigi Ferrajoli*, Editorial Trotta – Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM, Madrid, 2005.

**176.-** Vázquez, Rodolfo, “Una justificación liberal de la clonación”, en Vázquez, Rodolfo (comp.) *Bioética y derecho*, Instituto Tecnológico Autónomo de México - Fondo de Cultura Económica, México, 1999.

**177.-** Veciana, Ramón, *La eutelegenesia ante el Derecho Canónico*, Editorial Bosch, Barcelona, 1957.

**178.-** Vega Gutiérrez, María Luisa, “Los derechos reproductivos en la sociedad postmoderna: ¿Una defensa o una amenaza contra el derecho a la vida?”, en Vidal Martínez, Jaime (coord.), *Derechos reproductivos y técnicas de reproducción asistida*, Comares, Granada, 1998.

**179.-** Vega Gutiérrez, María Luisa, *et. al.*, *Reproducción asistida en la Comunidad Europea. Legislación y aspectos bioéticos*, Secretariado de Publicaciones - Universidad de Valladolid, España, 1993.

**180.-** Velázquez, Antonio, “Diagnóstico genético presintomático y derechos humanos”, en Cano Valle, Fernando (comp.), *Bioética y derechos humanos*, UNAM, México, 1992.

**181.-** Vidal Martínez, Jaime, *Las nuevas formas de reproducción humana: Estudio desde la perspectiva del Derecho Civil Español*, Editorial Civitas, S. A., Madrid, 1988.

**182.-** Videla, Mirta, *et al.*, *Esterilidad de la pareja*, Editorial Trieb, Buenos Aires, 1984.

**183.-** Wilson, E.O., *On human nature*, Vol. XII, Harvard University Press, Cambridge, 1978.

**184.-** Yagüé, Lledó, *Breve discurso sobre bioética y derecho: La revolución biogenética versus sistema familiar*, Vol. 34, núm. 2, Universidad de Deusto, España.

**185.-** Zaffaroni, Eugenio Raúl, *Manual de derecho penal. Parte general*, Cárdenas Editor y Distribuidor, México, 1994.

**186.-** Zarraluqui, Luis, *Procreación asistida y derechos fundamentales*, Editorial Tecnos, Madrid, 1990.

## HEMEROGRAFÍA

**1.-** Alonso Bedate C, y Cefalo, R. C., “The zygote: to be or not to be a person”, *The Journal of Philosophy and Medicine*, núm. 14, 1989.

**2.-** Aparasi, Ángela, “Manipulación genética, dignidad y derechos humanos”, *Persona y Derecho, Revista de fundamentación de las Instituciones Jurídicas y de Derechos Humanos, Estudios en homenaje al Profesor Javier Hervada (II)*, Universidad de Navarra, España, núm. 41, 1999.

**3.-** AA. VV., “Pluripotency of mesenchymal stem cells derived from adult marrow”,

*Nature*, 4 de Julio, 2002.

**4.-** Banda Vergara, Alonso, “Dignidad de la persona y reproducción humana asistida”, *Revista de Derecho de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales*, Universidad Austral de Chile, Vol. IX, diciembre, 1998.

**5.-** Barbero Santos, Mariano, “Ingeniería genética y reproducción asistida. Consideraciones jurídico penales”, *Revista Jurídica Veracruzana, Órgano Doctrinario del H. Tribunal Superior de Justicia del Estado de Veracruz*, T. XL, abril – septiembre, 1990.

**6.-** Bernard, Brigitte, “La bioética: Un nuevo paradigma de interdisciplinariedad en las relaciones entre ciencia y ética”, *Frónesis*, Maracaibo – Venezuela, vol. 2, núm. 2, 1995.

**7.-** Botella, J, “Esterilidad femenina. Nuevas etiologías”, *Acta Ginecológica*, T. XLVII, 1990.

**8.-** Brugo Olmedo, Santiago, *et al.*, “Esterilidad masculina”, *Revista de Ginecología y Reproducción*, Vol. 1, núm. 6, 1989.

**9.-** Calderón Garcidueñas, Eva Delia y López Murguía, Agustín, “¿De quién es este ombligo?; Células madre de cordón umbilical”, *¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México*, México D. F., Año 7. núm. 75, febrero, 2005.

**10.-** Cambell, Keith, *et al.*, “Sheep cloned by nuclear transfer from cultured cell line”, *Nature*, Vol. 385, núm. 27, febrero, 1997.

**11.-** Campbell, C. S., “Awe diminished”, *Hasting Center Report*, núm. 25, 1995.

**12.-** Cantú, José María, “El respeto a la vida: Diagnóstico prenatal, aborto eugenésico y clonación terapéutica”, *Diálogo Político. Aborto y Eutanasia*, Buenos Aires, Año XXII, núm. 2, junio, 2005.

**13.-** Casacuberta. Josep, *et al.*, “La percepción social del a biotecnología de la Fundació Víctor Grífolis i Lucas”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero – junio, 2002.

**14.-** Cermeño Zambrano, Fernando G. de J., “Manipulaciones genéticas directas y derecho penal en Venezuela: ¿Vacío penal absoluto?”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero – junio, 2002.

**15.-** Coghlan, Andy, traducción de Fábregas, José, “Células madre. ¿El próximo milagro de la medicina moderna?”, *Revista Quo*, México, núm. 89, marzo, 2005.

**16.-** Cohen, Jacques y Tomkin, Giles, “The science: Fiction and reality of embryo cloning”, *Kennedy Institute of Ethics Journal*, núm 4, 1994.

**17.-** Collins, Francis, *et al.*, "New goals for the U.S. Human Genome Project: 1998-2003", en *Science*, núm. 282, 1998.

**18.-** Crick, Francis, "The double helix: a personal view", *Nature*, núm. 248, 1974.

**19.-** Cuello Calón, Eugenio, "En torno a la inseminación artificial en el campo penal", *Revista Jurídica Veracruzana*, T. XII, núm. 3, Jalapa, 1961.

**20.-** Cuerda-Arnau, Marisa, "Aborto y estado de necesidad. Reflexiones a partir de la sentencia del Tribunal Constitucional de España del 1 de diciembre de 1990", *Revista del Poder Judicial*, Madrid, núm. 22, 1991.

**21.-** Delclós, Antonio, "Fundamentos antropológicos de ética racional. Qué es la persona y cuál es su dignidad", *Cuadernos de Bioética*, Santiago de Compostela, España, 1993/1.

**22.-** Díaz de Guijarro, Enrique, "La voluntad y la responsabilidad procreacionales como fundamento de la determinación jurídica de la filiación", *Revista de Jurisprudencia Argentina*, núm. 111, Sección Doctrina, 1965.

**23.-** Dobering Gago, Mariana, "Aspecto Jurídico del Proyecto Genoma" *Jurídica. Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad Iberoamericana*, núm. 30, Universidad Iberoamericana, 2000.

**24.-** Elejalde, Rafael, "Genética molecular en infertilidad, esterilidad y reproducción asistida", *Revista Latinoamericana de Esterilidad y Fertilidad*, editada por la Federación Latinoamericana de Sociedades de Esterilidad y Fertilidad, Vol. 8, núm. 1, marzo, 1994.

**25.-** Fisrt, Neal, *et al.*, "Nuclear transplantation in the bovine embryo: Assessment of donor nuclei and recipient oocyte", *Biology of Reproduction*, núm. 37, 1987.

**26.-** Fletcher, Joseph, "Ethical Aspects of Genetic Control" *New England Journal of Medicine*, núm. 285, 1971.

**27.-** García Aguilera, José Antonio, "Problemas jurídicos de la inseminación artificial", *Revista de Derecho Judicial*, México, 1972.

**28.-** Garzón Váldez, Ernesto, "¿Qué puede ofrecer la ética a la medicina?", *Isonomía. Revista de Teoría y Filosofía del Derecho del Instituto Tecnológico Autónomo de México*, México, D. F., núm. 8, abril, 1998.

**29.-** Gisbert Calabuig, J. A., "Técnicas de reproducción asistida y manipulación genética", *Revista Mexicana de Justicia*, Nueva Época, núm. 10, México, septiembre, 2000.

**30.-** Glaser, V., "Geron issued UK Dolly patent", *Nature Biotechnology*, núm. 18, 2000.

**31.-** Gómez Agudelo, Alejandro, “¿Qué es el genoma?”, *Revista Universidad Cooperativa de Colombia. Revista de Cooperativismo y Desarrollo*, Colombia, núm. 76, julio, 2001.

**32.-** González Cussac, José Luis, “Manipulación genética y reproducción asistida en la reforma penal española”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, España, núm 3, 1995.

**33.-** González de Cancino, Emilssen, “EL nuevo código penal colombiano y la biotecnología”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero – junio, 2002.

**34.-** Gordon, J. W.; Y Ruddle, F. H, “Integration and stable germ line transmissions of genes injected into mouse pronuclei”, *Science*, núm. 214, 1981.

**35.-** Gordon, J. W., et. al., “Genetic transformation of mouse embryos by microinjection of purified DNA”, *Nature Academy of Science*, núm. 77, 1980.

**36.-** Guerrero Mothelet, Verónica, “Células troncales: La controversia”, *¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México*, México D. F., Año 6. núm. 62, enero, 2004.

**37.-** Guisado, Víctor, “En busca de la inmortalidad”, *Muy Interesante. Especial de Genética. La revista Mensual para saber más de todo*, núm. 27, México, D. F., 2000.

**38.-** Habermas, Jürgen, „Genetische Sklavenherrschaft?, Moralische Grenzen reproduktions-medizinischer Fortschritte“, *Die postnationale Konstellation, Politische Essays*, Ed. Suhrkamp, Frankfurt, 1998. En español, en “*Revista de Occidente*”, mayo, 2000.

**39.-** Hall, Jerry, *et al.*, “Experimental Cloning of Human Polyploidy Embryos Using an artificial Zona Pellucida”, *The American Fertility Society conjointly with the Canadian Andrology Society*, Program Supplement, 1993.

**40.-** Hammer, R. E., *et. al.*, “Dramatic growth of mice that develop from eggs microinjected with metallothionein-growth hormone fusion genes”, *Nature*, núm. 300, 1982.

**41.-** Haro, Andrés de, “Biotecnología humana: Herencia biológica y herencia cultural”, *Cuadernos de Bioética. Revista Trimestral de Cuestiones de Actualidad*, Santiago de Compostela, 3ª, Vol. IX, núm. 35, julio – septiembre, 1998.

**42.-** Higuera Guimerá, Juan Felipe, “Consideraciones jurídico-penales sobre las conductas de clonación en los embriones humanos (II)”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, núm. 2, España, 1995.

**43.-** Hooft, Pedro Federico, “Derechos humanos: Un puente entre la bioética y el

derecho”, *La Ley*, Buenos Aires, Año LXIII, núm. 67, jueves 8 de abril.

**44.-** Huarte, Joaquim, “La individualidad biológica del embrión humano”, *Cuadernos de Bioética*, Santiago de Compostela, España, núm. 11, 1992.

**45.-** Junquera de Estefani, Rafael, “El contenido de la bioética como enseñanza de tercer ciclo en las facultades de derecho”, *Cuadernos de Bioética*, Santiago de Compostela, España, Vol. X., No. 37, 1ª, enero-marzo, 1999.

**46.-** Kass, Leon, “Cartas al editor” *The Washington Post*, 3 noviembre, 1967.

**47.-** Kass, Leon, “Making Babies: The New Biology and the old Morality”, *The Public Interest*, núm. 26, 1972.

**48.-** Krause, Harry D., “Artificial Conception: Legislative Approaches”, *Family Law Quarterly*, E.U.A, Vol. XIX, núm. 3, otoño, 1985.

**49.-** Lacadena Calero, Juan Ramón, “Delitos relativos a la manipulación en el nuevo código penal Español: Un comentario genético”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, núm. 5, Bilbao, 1996.

**50.-** Lederberg, Joshua, *The Washington Post*, 30 de septiembre, 1967.

**51.-** Lisker, Rubén y Tapia, Ricardo, “Problemas de la clonación en seres humanos”, *Diálogo*, núm. 23, México, 1998.

**52.-** Lockwood, M., Human identity and the primitive streak, *Hasting Center Report*, núm. 25, 1995.

**53.-** Lombardi, Eduardo, *et. al.*, “Embarazos antes, durante y después del GIFT”, *Revista de Ginecología y Reproducción*, Vol. 2, núm. 6, 1991.

**54.-** Mackenna, Antonio, “Análisis crítico de la inseminación intrauterina”, *Revista Latinoamericana de Esterilidad y Fertilidad*, Vol. 8, núm. 2, junio, 1994.

**55.-** Macklin, Ruth, “Cloning without Prior Approval: A response to recent disclosures of noncompliance”, *Kennedy Institute of Ethics Journal*, núm. 5, 1995.

**56.-** Macklin, Ruth, “Possible Benefits of Cloning Humans”, *Biolaw*, Vol. 2, 1997.

**57.-** Mc Carty, M., Discovering genes are made of DNA, *Nature*, núm. 421, 2003.

**58.-** Malem, Jorge, “Privacidad y mapa genético”, *Isonomía, Revista de Teoría y Filosofía del Derecho del Instituto Tecnológico Autónomo de México*, México, D. F., núm. 2, abril, 1995.

**59.-** Mantovani, Ferrando, “Manipulaciones genéticas, bienes jurídicos amenazados, sistemas de control y técnicas de tutela”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, núm. 1, julio-diciembre, 1994.

**60.-** Mantovani, Ferrando, “Problemas jurídicos de las manipulaciones genéticas”,

*Derecho Penal y Criminología, Revista del Instituto de Ciencias Penales y Criminológicas*, Colombia, Universidad del Externado de Colombia, Vol. XV, núm. 51, septiembre-diciembre, 1993.

**61.-** Mantovani, Ferrando, “Problemas penales de la manipulación genética”, *Revista Doctrina Penal*, Editorial Depalma, Buenos Aires, núm. 33/34, 1986.

**62.-** Marcos de Cano, Ana María, “Consideraciones generales sobre la enseñanza de la bioética en las facultades de derecho”, *Cuadernos de Bioética*, Santiago de Compostela, Vol. X, No. 37, 1ª, enero-marzo, 1999.

**63.-** Medina Monteserín, Teresa, “El derecho a una muerte natural: Manifestación última de la libertad personal y de la autonomía individual”, *Universitas, Revista de Ciencias Jurídicas y Socioeconómicas de la Pontificia Universidad Javeriana. Segundo Aniversario del asesinato de Luis Carlos Galán S.*, Bogotá, núm. 81, 1986.

**64.-** Nicholson, Roberto Federico, “¿Cómo plantear el estudio y el tratamiento del matrimonio estéril?”, *Revista de Ginecología y Reproducción*, año 1, Vol. 1, 1988.

**65.-** Pantaleón, Fernando, “Contra la Ley sobre Técnicas de Reproducción Asistida”, *Revista Jueces para la Democracia*, España, 1988.

**66.-** Pérez Alonso, Esteban Juan, “Consideraciones críticas sobre la regulación legal de la selección de sexo (Parte I)”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero – junio, 2002.

**67.-** Pérez Duarte y Noroña, Alicia Elena, “¿La maternidad es siempre cierta?; La modernidad, del derecho frente a los avances médicos”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, UNAM, México, Vol. 22, núm. 65, mayo-agosto, 1989.

**68.-** Pérez Serrano, N., “Eutelegenesia y derecho”, *Revista el Foro Canario*, No. 9.

**69.-** *Science*, Vol. 315, núm. 5812, 2 febrero, 2007, pp. 603 – 604. DOI: 10.1126/Science.1139337: The ISSCR Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research.

**70.-** *Science*, Vol. 286, No. 2267, 17 diciembre 1999.

**71.-** Robertson, John, “Human Cloning and the Challenge of Regulation”, *New England Journal of Medicine*, núm. 9, Julio, 1998.

**72.-** Robertson, J. A., “Symbolic issues in embryo research”, *Hasting Center Report*, núm. 25, 1995.

**73.-** Rodríguez Manzanera, Luis, “Ingeniería genética, reproducción asistida y criminología”, *Revista Jurídica de Postgrado de la Universidad Autónoma Benito Juárez*, Oaxaca, México, Año 3, núm. 9 y 10, enero - junio, 1992.

**74.-** Romeo Casabona, Carlos María, “¿Límites jurídicos a la investigación y a sus consecuencias? El paradigma del a clonación”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, núm. 6, 1997.

**75.-** Romeo Casabona, Carlos María, “Genética y derecho penal: Los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas”, *DS*, Vol. 4, núm. 2, julio-diciembre, 1996.

**76.-** Russo, Leonardo A., “Inseminación intrauterina homóloga”, *Revista de Ginecología y Reproducción*, Vol. 3, núm. 1, marzo, 1992.

**77.-** Sánchez Molero, José y Soler Matutes, Pedro, “Consideraciones sobre el delito de manipulación genética en España”, *ABZ, Información y Análisis Jurídicos*, México, Año II, núm. 48, junio, 1997.

**78.-** Santos, Mariano, Technological Possibilities and the Dignity of Human Life, *Archiv für Rechts-und SozialPhilosophie*, Beiheft, núm. 39, 1991.

**79.-** Sarricolea Erasquin, Maria Luisa y García-Noblejas Ferrer, María del Pilar, “Biotecnología: Aplicaciones y problemas éticos”, *Cuadernos de Bioética. Revista Trimestral de Cuestiones de Actualidad*, Santiago de Compostela, 3ª, Vol. IX, núm. 35, julio – septiembre, 1998.

**80.-** Seoane Rodríguez, José Antonio, “De la intimidad genética al derecho a la protección de datos genéticos: La protección iusfundamental de los datos genéticos en el derechos español (Primera Parte)”, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, Bilbao, núm. 16, enero-junio, 2002.

**81.-** Silva-Ruiz, Pedro, “El derecho de familia y la inseminación artificial in vivo e in vitro”, *Revista del Colegio de Abogados de Puerto Rico*, San Juan, Puerto Rico, Vol. 48, núm. 1, enero-marzo, 1987.

**82.-** Sosa, N., “Ética y ciencia: la responsabilidad moral del científico”, *Cuadernos de Realidades Sociales*, núm. 23-24, 1984.

**83.-** Vásquez Lepe, Macarena de Los Ángeles, “¿Es la manipulación genética de embriones humanos un atentado contra nuestra constitución?”, *Revista Chilena de Derecho*, Vol. 26, núm. 4, octubre – diciembre, 1999.

**84.-** Verhey, Allen D., “Cloning Revisiting al Old Debate” *Kennedy Institute of Ethics Journal*, núm. 4, 1994.

**85.-** Watson, James, “Moving toward the Clonal Man” *The Atlantic Monthly*, mayo, 1971, en Pence, Gregory E. (ed.) *Flesh of my flesh. The Ethics of Cloning Humans*, Rowman and Littlefield, Nueva York, 1998.

**86.-** Watson, James, "The Human Genome Project. Past, present, and future", *Science*, núm. 248, 1990.

**87.-** Watson, James y Crick Francis, Genetical implications of the structure of deoxyribonucleic acid, *Nature*, núm. 171, 1953.

**88.-** Willadsen, Steen M., "Nuclear transplantation in sheep embryos", *Nature*, núm. 230, 1986.

**89.-** Wilmut, Ian, *et al.*, "Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells", *Nature*, núm. 385, 1997.

**90.-** Wu, Lawrence, "Family Planning through Human Cloning: Is there a Fundamental Right?", *Columbia Law Review*, Octubre, 1998.

**91.-** Yeheskel, Dror, "Law and Social Change", *Tulane Law Review*, Vol. XXXIII, 1959.

## LEGISLACIÓN NACIONAL

### **A.- De nivel Federal**

1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

2.- Código Civil Federal <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

3.- Código Federal de Procedimientos Penales

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

4.- Código Penal Federal <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

5.- Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

6.- Ley de Ciencia y Tecnología

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

7.- Ley de los Institutos Nacionales de Salud

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

8.- Ley General de Salud <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

9.- Reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmcsdotcsh.html>

10.- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>

### **B.- Legislación del Distrito Federal**

- 1.- Código Civil para el Distrito Federal <http://www.asambleadf.gob.mx/>
- 2.- Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal  
<http://www.asambleadf.gob.mx/>
- 3.- Código Penal para el Distrito Federal <http://www.asambleadf.gob.mx/>
- 4.- Estatuto de Gobierno del Distrito Federal <http://www.asambleadf.gob.mx/>
- 5.- Ley Orgánica de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal  
<http://www.asambleadf.gob.mx/>
- 6.- Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación  
<http://www.asambleadf.gob.mx/>

### **C.- Códigos Penales de las Entidades Federativas (México)**

- 1.- Código Penal del Estado de Baja California  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 2.- Código Penal del Estado de Baja California Sur  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 3.- Código Penal del Estado de Chiapas  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 4.- Código Penal del Estado de Chihuahua  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 5.- Código Penal del Estado de Coahuila  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 6.- Código Penal del Estado de Colima  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 7.- Código Penal del Estado de México  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 8.- Código Penal del Estado de Guerrero  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 9.- Código Penal del Estado de Morelos  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 10.- Código Penal del Estado de Oaxaca  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 11.- Código Penal del Estado de Puebla  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 12.- Código Penal del Estado de Quintana Roo  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>

- 13.-** Código Penal del Estado de San Luis Potosí  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 14.-** Código Penal del Estado de Tabasco  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 15.-** Código Penal del Estado de Veracruz  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>
- 16.-** Código Penal del Estado de Yucatán  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/gobiernos.htm>

## **LEGISLACIÓN INTERNACIONAL O DE DERECHO COMPARADO**

### **A.- Organización de las Naciones Unidas (ONU) y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)**

- 1.- Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (19 de Octubre de 2005). [http://cnb-mexico.org/pdfs/normatividad\\_int/06\\_int.pdf](http://cnb-mexico.org/pdfs/normatividad_int/06_int.pdf)
- 2.- Declaración de las Naciones Unidas sobre la Clonación Humana (8 de Marzo de 2005). [http://www.un.org/spanish/documents/instruments/docs\\_sp.asp](http://www.un.org/spanish/documents/instruments/docs_sp.asp)
- 3.- Declaración Internacional sobre Datos Genéticos Humanos (16 de Octubre de 2003). [http://cnb-mexico.org/pdfs/normatividad\\_int/03\\_int.pdf](http://cnb-mexico.org/pdfs/normatividad_int/03_int.pdf)
- 4.- Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos (11 de Noviembre de 1997). [http://cnb-mexico.org/pdfs/normatividad\\_int/08\\_int.pdf](http://cnb-mexico.org/pdfs/normatividad_int/08_int.pdf)
- 5.- Informe Explicativo de la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos (11 de Noviembre de 1997).  
[http://www.bioeticaweb.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=310](http://www.bioeticaweb.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=310)

### **B.- A nivel Regional Unión Europea**

- 1.- Resolución del Parlamento Europeo sobre la Clonación Humana (07 de Septiembre de 2000). <http://www.europarl.europa.eu/>
- 2.- Protocolo Adicional al Convenio para la protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del ser Humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina, por el que se prohíbe la clonación de seres humanos (12 de Enero de 1998).  
<http://www.europarl.europa.eu/>
- 3.- Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del ser Humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina (4 de Abril de 1997).  
<http://www.europarl.europa.eu/>
- 4.- Resolución del Parlamento Europeo sobre la Clonación (12 de Marzo de

1997). <http://www.europarl.europa.eu/>

**5.-** Resolución del Parlamento Europeo sobre los problemas éticos y jurídicos de la manipulación genética. (16 de Marzo de 1989). <http://www.europarl.europa.eu/>

**6.-** Recomendación Núm. 1.100 (1989) de la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa, sobre la utilización de embriones y fetos humanos en la investigación científica (2 de Febrero de 1989). <http://www.europarl.europa.eu/>

**7.-** Recomendación Núm. R-87 del Comité de Ministros a los Estados miembros relativa a la procreación artificial humana. (1987). <http://www.europarl.europa.eu/>

**8.-** Recomendación Núm. 1.046 (1986) de la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa, relativa a la utilización de embriones y fetos humanos con fines diagnósticos, terapéuticos, científicos, industriales y comerciales (24 de Septiembre de 1986).

<http://www.europarl.europa.eu/>

**9.-** Recomendación Núm. 934 (1982) de la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa, relativa a la Ingeniería Genética (26 de Enero de 1982).

<http://www.europarl.europa.eu/>

### **C.- Constituciones Nacionales**

**1.-** Constitución de Alemania <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**2.-** Constitución de Colombia <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**3.-** Constitución de Costa Rica <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**4.-** Constitución de Cuba <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**5.-** Constitución de Chile <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**6.-** Constitución de Dominica <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**7.-** Constitución de Ecuador <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**8.-** Constitución de El Salvador <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**9.-** Constitución de España <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**10.-** Constitución de Guatemala <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**11.-** Constitución de Honduras <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**12.-** Constitución de Italia <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**13.-** Constitución de Nicaragua <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**14.-** Constitución de Panamá <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**15.-** Constitución de Portugal <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

**16.-** Constitución de Uruguay <http://www.juridicas.unam.mx/navjus/infjur/const/>

#### **D.- Leyes de España (Marco de referencia)**

1.- Ley Núm. 14/2006, sobre técnicas de reproducción humana asistida (26 de Mayo de 2006). <http://www.boe.es/g/es/>

2.- Real Decreto Núm. 2132/2004, por el que se establecen los requisitos y procedimientos para solicitar el desarrollo de proyectos de investigación con células troncales obtenidas de preembriones sobrantes (29 de octubre de 2004).

<http://www.boe.es/g/es/>

3.- Ley No. 45/2003, por la que se modifica la Ley No. 35/1988, de 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida (21 de Noviembre de 2003).

<http://www.boe.es/g/es/>

4.- Real Decreto Núm. 415/1997, por el que se crea la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida (21 de Marzo de 1997). <http://www.boe.es/g/es/>

5.- Ley Orgánica Núm. 10/1995, por la que se emite el Nuevo del Código Penal (23 de Noviembre de 1995). <http://www.boe.es/g/es/>

6.- Ley No. 42/1988, de donación y utilización de embriones y fetos humanos o de sus células, tejidos u órganos (28 de Diciembre de 1988). <http://www.boe.es/g/es/>

7.- Ley Núm. 35/1988 sobre Técnicas de Reproducción Asistida (22 de Noviembre de 1988). <http://www.boe.es/g/es/>

#### **RESOLUCIONES DE GRUPOS COLEGIADOS**

1.- Comité Asesor de Ética en la Investigación Científica y Tecnológica (FECYT-España). Informe: "La investigación sobre células troncales". FECYT, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid, 2003.

2.- Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida de Estados Unidos. Segundo Informe sobre la Investigación con Embriones Humanos "sobrantes" (Conclusión) 1999.

3.- Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida de Estados Unidos. Primer Informe Anual (Conclusiones) 1998.

4.- Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida. Informe Palacios, 1999.

5.- Sociedad Americana de Medicina Reproductiva. Office of Government and Media Relations, American Society for Reproductive Medicine, en ASRM Statement on Human Cloning Through Nuclear transplantation, 1997.

6.- Comité Nacional de Bioética Italiano, Dictamen sobre la Terapia Génica, 1991.

7.- Asociación Internacional de Derecho Penal, Resoluciones del Coloquio

Derecho Penal y Técnicas Biomédicas Modernas, del 1º al 7º de Octubre de 1990.

### SITIOS DE INTERNET

- 1.- <http://www.boe.es/g/es/>: Legislación Española.
- 2.- [www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu) : Parlamento Europeo.
- 3.- [http://www.europarl.es/c\\_frames.htm](http://www.europarl.es/c_frames.htm) : Parlamento Europeo oficina de España.
- 4.- [www.fecyt.es](http://www.fecyt.es) : Comité Asesor de Ética en la Investigación Científica y Tecnológica (FECYT-España).
- 5.- <http://www.genome.gov/PolicyEthics/LegDatabase/pubsearch.cfm> : Buscador de documentos legales y resoluciones relacionadas con las ciencias biomédicas.
- 6.- [www.inmegen.gob.mx](http://www.inmegen.gob.mx) : Instituto Nacional de Medicina Genómica. Tiene una amplia gama de documentos y revistas electrónicas.
- 7.- [www.rae.es](http://www.rae.es) : Real Academia de la Lengua Española, Diccionario de la Lengua Española en su versión de Internet.
- 8.- <http://www.somegen.org.mx> : Sociedad Mexicana de Medicina Genómica. Página de un grupo multidisciplinario mexicano, formada por 35 miembros de la comunidad académica de diversas instituciones científicas y educativas de México.