

# LA MANIPULACIÓN GENÉTICA Y SUS REPERCUSIONES EN EL DERECHO PENAL

DENIS ADÁN AGUILAR CABRERA<sup>1</sup>

SUMARIO. INTRODUCCION. II. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL GENOMA HUMANO III. ANÁLISIS GENÉTICO. IV. MANIPULACIÓN GENÉTICA 4.1.- Alcances Científicos. V. INGENIERIA GENETICA 5.1. Noción de Ingeniería Genética 5.2. Terapia Génica. 5.3. Aplicaciones. 5.3.1. Usos de la terapia genética. 5.3.3. Industria Farmacéutica. 5.3.4. Agricultura. 5.3.5. Proyecto HUGO 5.4. Cuestiones Éticas de la Ingeniería Genética y la Transgénica 5.4.1. Alcances de la Transgénica. 5.4.2. La Biotecnología Transgénica Perjudica la Biodiversidad. 5.4.3. Cuestiones Éticas. 5.4.4. Retos y Riesgos de la Transgénica. VI. BIOTECNOLOGÍA Y DERECHO. VII. MANIPULACION GENETICA Y DERECHO PENAL. 7.1. Delitos de Manipulación Genética. 7.2. Armas Biológicas e Ingeniería Genética: Perspectiva Jurídico-Penal 7.3. Enfoque Penal de la Clonación Humana. 7.3.1. Tipificación Penal de Todo Tipo de Clonación de Cédulas Humanas. 7.4. El Bien Jurídico Protegido en los Delitos de Manipulación Genética. 7.4.1. Análisis Funcional del Principio de Ofensividad del Bien Jurídico-Penal 7.4.2. La Inestabilidad del Bien Jurídico Protegido en las Conductas Ilícitas de Manipulación Genética. 7.4.3. La Dignidad Humana como Bien Jurídico Protegido. 7.4.4. La Identidad Genética del ser Humano como Bien Jurídico Protegido. 7.4.5. Otros Bienes Jurídicos Dignos de Tutela. VIII. MANIPULACION GENETICA Y POLITICA CRIMINAL 8.1. Genética y Política Criminal 8.1.1. Legado Genético y Responsabilidad Criminal 8.1.1.1. El delito como injusto culpable. 8.1.1.2. ¿Fin del Derecho penal de la culpabilidad? 8.1.1.3. Aportaciones del desarrollo genético a la determinación y exigencia de la responsabilidad penal 8.1.1. 4. Genética y peligrosidad criminal: medidas penales y/ o de seguridad 8.2. Datos de ADN al servicio de las autoridades policiales. 8.2.1. Posibilidades que ofrece el tratamiento del ADN para las autoridades policiales. 8.3. Antropología Criminal. 8.3.1. La Biotipología Criminal 8.3.1.1. Escuelas Biotipológicas y constitucionales modernas A. La Escuela Francesa. B. La Escuela Italiana C. La Escuela Alemana D. La Escuela Americana. 8.3.2. Crítica a la Explicación Biológica de la Criminalidad. 8.4. Genética Forense. 8.4.1. El ADN, un caso anecdótico. 8.4.2.- Ítems para garantizar la veracidad de una prueba de ADN, con fines criminalísticos: 8.4.2.1. El reconocimiento de las muestras 8.4.2.2. Conservación, embalaje y transporte del material 8.4.2.3. La cadena de custodia 8.4.2.4. La Contraprueba 8.4.2.5. La selección de la institución 8.4.3. El ADN y Delitos contra la Libertad Sexual. IX. LEGISLACION SOBRE LA MANIPULACION GENETICA 9.1. Legislación Española España 9.1.1. La Nueva Ley de ADN. A. La justificación de esta nueva ley. B. La Ley introduce dos aspectos que modernizan y superan a la Ley de Enjuiciamiento Criminal. C. Los perfiles genéticos criminales D. Se somete a control legal el modus operandi. 9.1.2. Manipulación Genética en el Derecho Penal Español. A. El artículo 159° del Código Penal Español B. El artículo 161° del Código Penal Español. C. Art. 162.2° del Código Penal Español. 9.2. Manipulación Genética en el Derecho Penal Peruano. 9.2.1. Código Penal 9.2.2.- La Regulación Penal del Delito de Clonación. BIBLIOGRAFIA.

---

<sup>1</sup> Es Abogado por la Universidad San Pedro - Chimbote, Asesor Adjunto en la Universidad ULADECH Católica, Docente de la Universidad San Pedro, Consultor – Asesor, en Tesis de Pre y Post Grado en A & C – Consultores, investigador en temas derecho penal, estudios de maestría en Derecho Penal y Ciencias Criminológicas en la USP, e-mail: [denisac\\_abogado@hotmail.com](mailto:denisac_abogado@hotmail.com)

## I. INTRODUCCION.

Hoy en día, se ve como la ciencia va progresando y junto con ella el deseo del hombre de crecer, alcanzar y superar a Dios<sup>2</sup>. Analizar esta etapa de la velocidad, de la ciencia, de la tecnología, de lo deslumbrante y de tantas cosas más, nos hacen tener muchos interrogantes, muchas confusiones, dudas y también grandes sorpresas.

Tomar conciencia de este progreso científico es muy importante. Debemos saber que la ciencia y su desarrollo no están en un futuro lejano, es más, camina a nuestro lado, a veces de la mano y otras con pasos mucho más acelerados. Como hablar de Bioética, de Gametos, de Clonación, y otros puntos de gran relevancia, en la actualidad.

La manipulación genética de animales y microorganismos hasta ahora consistía en añadir genes humanos para obtener los productos proteicos en cantidades elevadas con poco costo (insulina, factores de la coagulación). En la plantas se han usado estas técnicas con los mismos fines y además se han conseguido cultivos más rentables porque crecen más, se hacen resistentes a plagas o a heladas, aparte de otras múltiples ventajas. En cuanto a la manipulación genética de las plantas, las cuestiones éticas vienen a posteriori. Estas cuestiones éticas se refieren al hecho de informar o no al consumidor de que se trata de productos manipulados genéticamente. Además son desconocidos los efectos que tendrán estos alimentos en el ser humano ya que se trata de especies nuevas, no surgidas naturalmente sino inventadas por el hombre.

Con los animales ocurre algo parecido. Se añade un nuevo problema y es que como se tiende a conseguir lo mejor de cada especie y los máximos beneficios, se tiende a uniformar las especies, tanto animales como vegetales, con los posibles efectos que esto pueda tener en el futuro. Durante todos los tiempos, las especies animales y vegetales han tendido a la evolución y a la diversidad<sup>3</sup>. Por esto, los posibles efectos que pueda tener una tendencia a la uniformidad genética son desconocidos y temidos.

## II. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL GENOMA HUMANO

Hace aproximadamente siglo y medio, el botánico austriaco Johann Gregor Mendel (1822 -84) comenzó a estudiar los resultados genéticos de cruces de arvejas. La importancia de sus descubrimientos vino a ser reconocida a principios del siglo XX. En la segunda década del mismo, unos años después de que se había comenzado a usar científicamente la palabra *gen*, Winkler utilizó por primera vez el término *genoma* para denominar el conjunto de genes de un organismo, es decir, las unidades responsables –o codificadoras- de los caracteres que presenta el cuerpo biológico. Hoy día, se sabe (Peris, 1997) que estas unidades constituyen el 10% del ácido desoxirribonucleico (ADN): esa doble cadena en forma de hélice que contiene toda la información genética. Sin que se haya resuelto el problema, se ha discutido sobre la función que cumple el otro 90%, –una región sin significado o capacidad codificadora que presenta variaciones

---

<sup>2</sup> ADERA, Lucia. *Manipulación Genética.*, passin.

<sup>3</sup> GALEANO REY Juan Pablo. *Manipulación Genética y Derecho Genético* [en línea]. EN, blogspot.com Además, con la manipulación genética de estos seres vivos se crean nuevas especies. En el caso de los microorganismos se podrían estar construyendo nuevos patógenos y con ello nuevas enfermedades. Con esto los beneficios que traen las nuevas tecnologías genéticas quedan anulados., passin.

en el ámbito de secuencia del ADN; hoy son pocos los que defienden que sea un material prescindible<sup>4</sup>.

Desde Vesalio, médico de Felipe II, se han asociado las investigaciones anatómicas con la elaboración de cartografías y, de este modo, se habla de “conocer” el Genoma Humano cuando sean identificados y ubicados, al igual que en los mapas geográficos, todos los genes del cuerpo humano. Sin embargo, esta simplificación se complejiza cuando se considera que los genes se agrupan en familias y superfamilias dando lugar a un gran número de estructuras génicas distintas. En definitiva, un conocimiento cierto del Genoma Humano exige descubrir en detalle cada estructura génica y la estructura íntima de cada gen, su secuenciación, para comprender la forma en que está determinando una parte individual del cuerpo humano.

Los genomas varían entre los distintos seres vivos, desde los más elementales con aproximadamente 500 genes, hasta los más complejos como el ser humano. El Genoma Humano está constituido por una doble cadena de ADN, material filiforme repartido en 46 cromosomas conteniendo aproximadamente 100.000 genes, con unos 3.000 millones de componentes químicos. Estos componentes, que se repiten unos después de otros en un orden siempre cambiante a lo largo de los genes, son llamadas también bases. Ellas son cuatro: timina (T), adenina (A), guanina (G) y citosina (C), que sólo se aparean entre A y T, o G y C. Las dos cadenas compuestas por estas sustancias forman una doble hélice de tal forma que siempre que en una cadena hay una adenina en la opuesta habrá una timina y al contrario. También sucede lo mismo con la guanina y la citosina. El cromosoma es una estructura nuclear que contiene una porción de genoma.

El Genoma Humano contiene 46 cromosomas por núcleo: 22 pares homólogos de autosoma y dos cromosomas sexuales (Grisolía, 1994, p. 396), denominados X e Y, en el hombre, y X y X, en la mujer. El patrón de ADN de una persona se encuentra en el núcleo de todas las células del cuerpo, con la excepción de los glóbulos rojos<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Vid; ARRAU COROMINAS, Fernando. *Biología Genética en el Ser Humano y Derecho* [en línea]. EN, Revista explora.; passim

<sup>5</sup> Ibidem.; agregando, “Lo que se ha estado estudiando en el último tiempo es el orden en que las cuatro bases se suceden a lo largo de cada gen, sin excluir el ADN no codificador, hasta obtener una cartografía del Genoma Humano total. Debe tenerse presente que la totalidad resultante siempre será un modelo porque cada Genoma Humano es diferente del otro; aunque la diferencia de los pares de bases entre una persona y otra es mínima. Cada genoma es dado por los padres en el momento de la concepción, esto es, cuando el espermio del hombre fertiliza el óvulo de la mujer. Espermio y óvulo son generados por células germinales radicadas en los testículos masculinos y el ovario femenino. Como muchas otras células, cada célula germinal tiene en sí una copia del genoma. “Con excepción de los gemelos idénticos, no hay dos individuos iguales” –dice Hamilton Smith (1994, p. 103), Premio Nobel de Medicina, 1978–. “Las diferencias se producen porque nuestros genes a menudo se presentan en varias versiones (alelos o alelomorfos). Si solo el 1% de nuestros genes se presentara en dos versiones igualmente probables, entonces serían posibles combinaciones de 21000. Según los cálculos actuales, aproximadamente dos tercios de todos los genes son polimórficos y cualquier individuo dado es heterocigoto en aproximadamente un tercio de sus genes. Por tanto, es posible una variedad de individuos casi ilimitada... En 1995, fue presentada por Craig J. Venter –en una reunión de la Sociedad Americana de Microbiología en Washington– la primera secuencia completa del ADN de un organismo vivo: la bacteria *Haemophilus influenzae* que consta de 1.830.121 pares de bases para un genoma de 1.749 genes, necesarios para su vida. Venter se independizó de los Institutos Nacionales de Salud norteamericanos, que desde 1985 apoyan financieramente el Proyecto Genoma Humano (PGH), iniciando, con el financiamiento de la empresa privada Celera, una competencia con el PGH para lograr la primera cartografía de un Genoma Humano. Después de dos años de investigaciones, el 26 de junio del presente año, fue anunciado al mundo – desde Washington, en una videoconferencia entre el

El Conocimiento del genoma humana y sus aplicaciones ha abierto perspectivas muy positivas que prometen la predicción y en algunos casos, la cura a enfermedades que por ahora se han considerado irremediables como diabetes, alzheimer. Pero en forma paralela, el acceso a la información contenida en el genoma de una persona y la terapia genética han suscitado intensos debates filosóficos, éticos y jurídicos; ya que la ingeniería genética podría ser utilizada no solo para el conocimiento, la prevención o curar de enfermedades; sino también para la selección arbitraria de caracteres humanos que podrían ser considerados como óptimos<sup>6</sup>. Esta última práctica es la denominada eugenesia positiva, la cual podría originar discriminaciones por razones genéticas. Otro posible riesgo lo constituyen las practicas que pudieran afectar los derechos fundamentales los sometidos a pruebas; y más grave aún algún tipo de prácticas que pudieran comprometer la composición de su genoma y que fuera trasmisible a generaciones futuras<sup>7</sup>.

---

*Presidente de Estados Unidos Bill Clinton y el Primer Ministro de Inglaterra Tony Blair– la obtención de la secuencia del 97% del Genoma Humano, lograda por la empresa Celera. Una vez hecha la copia completa del manual de instrucciones del hombre, que es en lo que consiste el Genoma Humano, quedará la tarea de traducir su contenido. Esa traducción sólo corresponderá a un modelo. No revelará exactamente lo que está escrito en el genoma de cualquier persona particular, porque cada ser humano es diferente en sus caracteres”;* passim. También en LISKER, Rubén. *Proyecto Internacional del Genoma Humano: Estado actual y Perspectivas*. EN, SALUD Y DERECHO. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados. Coord. BRENA SESMA, Ingrid. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México. 2005. PP. 79-93. ISBN 970-32-2120-3., quien manifiesta, “*El genoma humano ha sido considerado por la UNESCO como el patrimonio biológico de la humanidad. Es la suma de todo el material genético contenido en un miembro de cada uno de los 23 pares de cromosomas característicos de nuestra especie. Esto se llama un complemento haploide de los cromosomas y típicamente los gametos (óvulo o espermatozoide), son células haploides, que contienen la mitad del número de cromosomas del que hay en el resto de las células del organismo (células somáticas), que es de 46 y se denominan diploides... El antecedente histórico del proyecto internacional del genoma humano (PIGH), se remonta a una reunión que tuvo lugar en Alta, Utah del 9 al 13 de diciembre de 1984. Fue patrocinada por el Departamento de Energía de los EEUU y la Comisión Internacional para la Protección contra Mutágenos y Carcinógenos ambientales. En ella se preguntó a líderes en métodos analíticos del material genético, el ácido desoxirribonucleico (ADN), si podrían identificar un aumento en la frecuencia de mutaciones (cambios en el ADN) en los sobrevivientes de las explosiones atómicas de Hiroshima y Nagasaki. Se concluyó que no había metodología con suficiente sensibilidad y del intercambio de opiniones entre los participantes que provenían de diferentes disciplinas, surgió la idea de realizar el PIGH que se inició formalmente en 1990.”;* ob., p. 80 y ss.

<sup>6</sup> BRENA SESMA, Ingrid. *Análisis Genético y Manipulación Genética en los Principales Documentos Internacionales*. EN, Estudios en Homenaje a Marcia Muñoz de Alva Medrano. Bioderecho, tecnología, salud y derecho genómico. Coord. David Cienfuegos Salgado y María Carmen Macías Vásquez. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie Doctrina Jurídica, N° 323. Universidad Nacional Autónoma de México. 2006. PP. 143-160. ISBN 970-32-3788-6. Ob., p. 144 y ss.

<sup>7</sup> *Ibidem*; añadiendo, “*no podemos olvidar la conexión de la estructura genética para la supervivencia de la especie humana... En el mismo sentido, la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y Derechos Humanos dispone en su artículo 10: “Ninguna investigación relativa al genoma humano ni sus aplicaciones en particular en las esferas de la biología, la genética y la medicina, podrán prevalecer sobre el respeto a los derechos humanos, de las libertades fundamentales y de la dignidad humana de los individuos o, si procede, de los grupos humanos”...La Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos<sup>2</sup> en su artículo 3o. señala: 1. “Se habrán de respetar plenamente la dignidad humana, los derechos humanos y las libertades fundamentales. 2. Los intereses y el bienestar de la persona deberían tener prioridad con respecto al interés exclusivo de la ciencia y la sociedad”...Pero paradójicamente, al mismo tiempo que el genoma tiene un valor para el individuo al cual pertenece, lo tiene también para la humanidad en su conjunto, puesto que la doble hélice representa el código genético de la especie humana y cualquier alteración en el genoma que pudiera trascender a otros individuos, podría afectar en lo futuro a la especie, así como otros bienes jurídicos de carácter colectivo o que al menos presentan una proyección supraindividual, autónoma que afecta diversos aspectos de la especie humana tanto en su integridad, identidad, inalterabilidad, como en su diversidad.” Ob. p. 147-148.*

No podemos olvidar la conexión de la estructura genética de un ser humano con las futuras generaciones, ya que la manipulación genética en vía germinal implica mutaciones transmisibles a éstas. También hay que destacar el valor que implica la diversidad genética para la supervivencia de la especie humana. Con la calificación del genoma humano como patrimonio común de la humanidad se le quiso otorgar un reconocimiento y protección similar a los otorgados a otros bienes, por ejemplo, el mar, el espacio y los cuerpos celestes, o bienes culturales. Los titulares de estos bienes son los seres humanos en su conjunto tanto los que están vivos como los que nacerán en el futuro bajo la connotación de “la humanidad”, es por ello que se ha considerado al genoma como un objeto de protección jurídica por ser un legado común a todos y a cada uno de los seres humanos y que por lo tanto debe de ser protegido y no ser alterado.

### III. ANÁLISIS GENÉTICO.

Uno de los principales objetivos de las investigaciones sobre el genoma es el conocimiento de las características del ADN humano y de sus componentes, en especial de los genes, así como las funciones de estos y su participación en la transmisión de la herencia biológica. Derivado de estas investigaciones podrán detectarse los genes responsables de la aparición de determinadas enfermedades o aquellos que influirán en la aparición de ciertas tendencias a desarrollar alguna patología. Este objetivo es por tanto, diagnóstico o predictivo y puede abarcar enfermedades respecto a las cuales el individuo todavía no presenta ningún síntoma al momento de someterse a la prueba y otras cuya aparición depende de factores ambientales y estilos de vida entre ellos la dieta, el tabaquismo, el estrés, la vida sedentaria<sup>8</sup>.

### IV. MANIPULACIÓN GENÉTICA

#### 4.1.- Alcances Científicos.

Se puede brindar dos definiciones de Manipulación Genética, una técnica y otra ética:

- **Técnicamente (*específica*)**; es aquel procedimiento que intenta modificar, perjudicial y negativamente, el patrimonio genético de un ser viviente; sea en su integridad como es sus sustancias o componentes<sup>9</sup>. Es la intervención o instrumentación directa para dirigir o alterar un organismo; trayendo consecuencias dañinas y variando su esencia natural<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> BRENA SESMA, Ingrid. *Análisis Genético y Manipulación Genética en los Principales Documentos Internacionales*. EN, Estudios en Homenaje a Marcia Muñoz de Alva Medrano. Bioderecho, tecnología, salud y derecho genómico. Coord. David Cienfuegos Salgado y María Carmen Macías Vásquez. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie Doctrina Jurídica, N° 323. Universidad Nacional Autónoma de México. 2006. PP. 143-160. ISBN 970-32-3788-6. Ob. p. 149.

<sup>9</sup> VARSÍ ROSPIGLIOSI, Enrique. *Derecho y Manipulación Genética. Calificación jurídica de la clonación*. 2da edición. Fondo de Desarrollo Editorial de la Universidad de Lima. Lima. 1997. Ob., pg. 62

<sup>10</sup> *Ibidem*. Ob., pg. 63; agregando además, “**Manipular es, entonces una maniobra sobre la estructura biológica o genética del ser humana, que lesiona, desconoce y conculca sus derechos.... Cualquiera que se a su fin y utilidad, presente o futura, siempre afectara la dignidad de nuestra especie.... Esta es una concepción ampliamente admitida en defensa de la vida y en pro de la humanidad**”

- **Éticamente (genérica);** es aquella investigación que, sin implicar una variación en el genoma, atenta contra las leyes de la naturaleza y los principios vitales.

**La manipulación genética consiste en las técnicas dirigidas a modificar el caudal hereditario, de alguna especie, con fines variables, desde la superación de enfermedades de origen genético (terapia genética) o con finalidad experimental (conseguir un individuo con características no existentes hasta ese momento).** Llegar a la posibilidad de realizar modificaciones en la composición hereditaria de una especie requiere una serie de pasos, de los cuales unos cuantos ya han sido dados<sup>11</sup>. El primero de ellos fue el descubrimiento del cromosoma humano, formado por ácido que conforma los genes, los cuáles a su vez se ubican en los cromosomas. Cada especie tiene un número específico de cromosomas, los humanos contamos con 23 pares, es decir, 46 cromosomas.

Hay que conocer el hecho de que **la información genética es un conjunto de instrucciones que se transmiten en un único idioma:** esto quiere decir que es universal, por lo que la diferencia entre un clavel, un rinoceronte y una persona humana es la cantidad de información.

**El Proyecto Genoma Humano ha conseguido recientemente desvelar toda la información genética que posee el gen humano.** Este hecho crea grandes problemas en torno a la privacidad de esta información. **Si no contáramos con ninguna protección desde el punto de vista del derecho, la manipulación genética sería realizable por cualquier empresa privada que quisiera efectuarla, es decir, estaríamos indefensos ante los intereses de terceros.**

- **El objeto del análisis genético,** es decir la investigación del genoma, representa un hecho claramente positivo. Como en cualquier otra ciencia, de este modo se obtienen nuevos conocimientos. Sin embargo, en algunos casos, un análisis genético puede tener como objetivo un tratamiento que como

---

<sup>11</sup> GALEANO REY Juan Pablo. *Manipulación Genética y Derecho Genético* [en línea]. EN, blogspot.com.; en ese mismo sentido también, ADERA, Lucia. *Manipulación Genética* [en línea]. EN, monografías.com., al señalar: “**Es un procedimiento cuyas técnicas podrán ser utilizadas en benéfico de la humanidad** (curación de enfermedades, creación de mejores razas de ganado, etc), lo cual la Iglesia no considera ilícito el uso de estos medios, siempre y cuando se respeten la dignidad e integridad física y psicológica del hombre. Ella dice que todo debe hacerse respetando el orden establecido por Dios....También, puede usarse, aunque cueste decirlo pero es una realidad muy cercana, para la procreación y la experimentación sobre seres humanos... Nuevos hombres de laboratorio, se podría decir un o varios Frankenstein del siglo XXI. Con esto último se quiere decir, que con el avance de la ciencia se puede exigir, por ejemplo que el bebé pronto a nacer este dotado de determinadas características a gusto y a elección de sus padres, o que nazca un niño superdotado, sin ninguna enfermedad, o bien un niño que traiga la cura a enfermedades de otras personas y muchas cosas más, que hacen ver al hombre como una máquina, como un instrumento de laboratorio o un objeto...En este proceso es muy importante conocer la información de un cromosoma humano, esto llevó a un proyecto muy extraño y desconocido por mucho, pero que hoy resuena en todas partes: El Genoma Humano, con él se pudo descifrar de forma completa esa información cromosómica y que tipo de información transmite ese gen”, passim. También en ese sentido; BRENA SESMA, Ingrid. *Análisis Genético y Manipulación Genética en los Principales Documentos Internacionales*. EN, Estudios en Homenaje a Marcia Muñoz de Alva Medrano. Bioderecho, tecnología, salud y derecho genómico. Coord. David Cienfuegos Salgado y María Carmen Macías Vásquez. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie Doctrina Jurídica, N° 323. Universidad Nacional Autónoma de México. 2006. PP. 143-160. ISBN 970-32-3788-6. Ob., 145-146.

consecuencia del diagnóstico obtenido puede conducir al aborto. Por esto para determinar la licitud de estas actuaciones hay que preguntarse cuál es el fin de las mismas<sup>12</sup>. No obstante, la ilicitud que lleva implícita esta actuación, se añade el hecho del posible peligro que suponen estas técnicas para el correcto desarrollo del embrión. En las personas adultas los análisis del genoma también se usan para el diagnóstico de enfermedades que se desarrollan a edades avanzadas como cánceres, permitiendo determinar el riesgo de esa persona a padecerlas.

Con esto se puede intervenir terapéuticamente a tiempo (en los casos que sean factibles). Pero éste no es el único fin de estos estudios. Últimamente se están usando mucho como método de discriminación, hecho que aparte de ilegal, moralmente es inaceptable: Muchas compañías de seguros están haciendo análisis genéticos de los clientes que les piden seguros de vida. Con este fin, buscan el mayor beneficio al discriminar (excluyéndolos o con tasas abusivas), a los que parece que tienen alguna mayor predisposición a enfermedades graves o a muertes prematuras, según los conocimientos hasta el momento. Nos encontramos de nuevo ante uno de los muchos casos de atentado a la dignidad humana.

- **La transgénesis**; es una variante de la recombinación genética. **Con esta metodología es viable la intervención en el patrimonio genético de un ser con adición de nuevos genes y alteración por tanto, de sus características.** Hoy día se consigue en unos pocos meses lo que la naturaleza hubiera tardado siglos o milenios en producir: nuevas especies animales. Con la transgénesis, se rompe totalmente la barrera natural entre las especies, y es teóricamente factible insertar genes en casos que es imposible que se den en la naturaleza la cual tiende a preservar la diferencia entre las especies y ni siquiera facilita el nacimiento de híbridos.

Es preciso percatarse de que esta clase de experimentación está aún en sus comienzos, lo que no quiere decir que se conozcan ya sus indudables inconvenientes morales<sup>13</sup>. El tema es controvertido y la consiguiente polémica

---

<sup>12</sup> GALEANO REY Juan Pablo. *Manipulación Genética y Derecho Genético* [en línea]. EN, blogspot.com.; Los análisis prenatales sirven para determinar si un embrión lleva o no una tara genética en familias en las que los padres son susceptibles de transmitir a su hijo cualquier defecto genético. El estudio puede prevenir futuras actuaciones terapéuticas, en este caso es éticamente lícito, porque se busca un fin terapéutico en el análisis. Ahora bien, los diagnósticos prenatales no siempre se usan con esta finalidad. En la mayoría de los casos se hacen análisis genéticos para decidir sobre si se aborta o no. En estos casos el diagnóstico genético prenatal se pervierte y por tanto es éticamente inadmisibles. Si se reconoce la intención de abortar, en caso de diagnosticar la posible existencia de un gen defectuoso, el análisis genético no es admisible porque sería una indicación confirmatoria para una decisión tomada de antemano. Aunque existen innumerables justificaciones y argumentos que tratan de excusar la interrupción de un embarazo, como puede ser la interrupción en el caso del nacimiento de un niño minusválido o niños con taras genéticas como puede ser el síndrome de Down, son inadmisibles ya que ignoran totalmente el respeto a la dignidad de una persona. Cabe señalar que la mayoría de los estudios de diagnóstico prenatal se realizan con el fin de decidir sobre la continuidad o no del embarazo. Para ello se utilizan técnicas que tienen que ser usadas durante el tiempo que malamente se denomina aborto legal (3 primeros meses), siendo este momento uno de los más peligrosos para el embrión., passin.

<sup>13</sup> Quien a su vez argumenta GALEANO REY Juan Pablo. *Manipulación Genética y Derecho Genético* [en línea]. EN, blogspot.com., manifestando además, “*Tiende a imperar la idea de que lo realizable técnicamente lo es también moralmente; con lo que, si no se tiene una visión unitaria, es obvio que la ciencia se constituye en un criterio ético creado por ella misma... La transgénesis debería considerarse*

inevitable. Es de notar la doble lógica que está llevando a la sociedad moderna por nuevos derroteros en el campo genético: de una parte, la lógica del sentimiento que hace del deseo un absoluto; de otra, la lógica de la técnica, que no renuncia a algo factible. **Durante millones de años la vida humana ha sido concebida en la cálida oscuridad del seno materno, ahora es conseguida a la fría luz de aparatos mecánicos.**

- **Manipulación Genética en Animales.**- Los animales pueden ser tratados genéticamente para mejorar la ganancia de peso, crear animales que crezcan más rápido, mejorar la resistencia a enfermedades e incrementar la fertilidad. La ingeniería genética sobre el ganado espera que tenga un gran efecto sobre la agricultura, pero plantea dudas éticas acerca del bienestar de los animales y de la seguridad. Los problemas de bienestar se pueden alcanzar por manipulación del tamaño corporal, forma o capacidad reproductiva mediante la crianza, la nutrición, la terapia hormonal o la inserción de genes, en vía a incrementar el riesgo en el deterioro, las enfermedades metabólicas, problemas esqueléticos o ginecológicos y trastornos mentales. Todos los trabajos deben ser sometidos a un análisis en el que se comparen los beneficios con el sufrimiento del animal. En la práctica es difícil poder medir el bienestar tanto humano como animal. Por esto, es necesario tener un buen asesoramiento sobre las consecuencias de la expresión de transgénesis y establecer unos criterios que permitan asegurar el bienestar de los animales<sup>14</sup>.

- **La primera** de las formas que ofrecen es una manipulación, que mejore una o unas cualidades del individuo en cuestión, pero muchos expertos en la materia, dicen que aún no sabemos lo suficiente sobre el código genético de esos animales, y que aún no ha sido probado que un gen sólo codifique una sola característica, y que el cambio de una base para conseguir mejorar una característica puede implicar quizás un empeoramiento de otras.
- **La segunda** de las opciones sería la clonación de animales considerados perfectos por nosotros, como caballos muy veloces, vacas que dan mucha leche, etc... Pero habría que depurar mucho la técnica, y esto se convertiría

---

*éticamente ilícita debido a que supone una grave trasgresión contra la naturaleza. Además no se postulan grandes beneficios ni a corto ni a largo plazo, salvo la mera curiosidad de ver cómo se comporta la naturaleza en estos casos...La aplicación de las técnicas de clonación a la ganadería y su posible aplicación al hombre, en un futuro relativamente próximo, tras un periodo suficiente de experimentación ha levantado comentarios, muchos de ellos críticos. En el caso de la aplicación a los animales, las mayores críticas se han dirigido contra la disminución de la biodiversidad de las especies clonadas: puede que se obtuviera una cabaña especialmente buena por lo que respecta a sus cualidades de producción de carne, leche, etc. Pero sería a costa de tener una población muy homogénea, que podría sucumbir completamente ante una epidemia, pues ésta afectaría por igual a todos los ejemplares. Sin embargo, también hay que reconocer que dicha aplicación resulta bastante problemática desde el punto de vista comercial: implica la manipulación de embriones y, por consiguiente menor supervivencia de éstos que en las técnicas de fecundación in vitro ya realizadas en el ganado. Estas últimas apenas se emplean por su escaso éxito, la necesidad de realizarla en vacas jóvenes. Cabe, por tanto, prever muy serias dificultades antes de que la técnica llegue a ser comercialmente viable para la mejora de la producción ganadera.”; passin.*

<sup>14</sup> Vid., Ibidem.,, quien añade, “Durante siglos el hombre ha ayudado a la evolución favorable de las razas en las granjas haciendo una manipulación genética natural y sin ser consciente de ello, esta excusa ayuda a muchos investigadores a exponer sus argumentos, sobre todo porque es ética la manipulación y la clonación en animales”; passin.



en reproducción asexual, si miramos la escala evolutiva, los animales de reproducción asexual tienden a extinguirse, ya que nadie querría tener un caballo malo todos intentarían conseguir un clon de ese para ser lo más competitivos posibles, seguramente la manipulación sería rechazada, y se producirían situaciones muy raras, que degenerarían mucho la especie ya que en muchos casos habría que cruzar caballos demasiado iguales genéticamente, hasta un punto que no podemos imaginar.

Las teorías de ayuda a animales en peligro de extinción podrían ser hoy en día las únicas salidas para algunas razas, algunos investigadores apoyan la manipulación de hembras, para que así, estén todo el año en periodo de cría, sacarles los óvulos, y quitarles esta característica para que machos y hembras vuelvan a ser normales al nacer y seguir con el ciclo biológico de esa especie, otra teoría cree en la clonación pura, algo que nos llevaría al ciclo antes descrito, donde dos seres que serían más que hermanos tendrían descendencia, y mucho más en animales en peligro donde no hay mucho que elegir

En los humanos se nos plantean algunos problemas sobre todo en relación al futuro, y al uso que se hará de estas técnicas, ya que sí, traerá muchos avances y ayudas al mundo, órganos para transplantes, erradicación de enfermedades genéticas, etc. Pero realmente, ¿qué precio pagaremos?, una sociedad de genofobia (discriminación por los genes), una sociedad en la que tendremos hijos a la carta, un futuro en que no sabemos con seguridad a lo que llevará sin duda el mayor descubrimiento de la historia, un universo que apasiona a la vez que da miedo, un poder ilimitado que no sabemos lo próximo que nos deparará.

Muchos ven la clonación como un proceso por el cual el que tuviera dinero podría hacerse una persona a su imagen y semejanza, que viviera para siempre, se convertiría en una especie de inmortalidad, ya que realmente su combinación genética siempre estaría presente. La iglesia católica, también hace una opinión, que para muchos es muy valorada, pero que a la vez puede ser alarmante.

Embarcarse en esta empresa puede responder a finalidades puramente experimentales es un puro desafío a los límites humanos y al poder divino. Algunos plantean la clonación como medio de producción de duplicados humanos que, congelados, podrían constituir un banco de órganos a medida del interesado; puede servir para crear un ejército indefinido de autómatas, de soldados prefabricados, de científicos o de obreros de segunda categoría; puede ser la variante para dar descendencia a parejas de lesbianas y homosexuales o simplemente para quienes deseen tener hijos idénticos a sí mismos; puede ser el modo de crear una raza superior, proyectada en el laboratorio, depurada de nuestras taras actuales; puede ser la solución para fabricar individuos sin familia sobre los que pueda experimentarse sin que nadie llore los resultados y las pérdidas. **Pero, ¿es lícito? Yo pienso que no. ¿Por qué?** El motivo es que estamos hablando del ser humano y, al actuar sobre él, la clonación pervierte dos dimensiones fundamentales: la dignidad inderogable e intangible de su concepción y la dignidad de su individualidad.

La clonación y la manipulación genética son sin duda dos temas de los que se hablará mucho, ya que plantearán grandes problemas éticos y morales, creo que esta vez, deberíamos tener más cuidado y barajar los grandes beneficios, pero por primera vez en la historia, tener en cuenta todo lo negativo que traerá, que aprendamos a través de una historia plagada de errores, que no debemos buscar solo el beneficio a corto plazo, sino

lo que puede ocurrir socialmente y a largo plazo. Para finalizar incluyo un cuadro donde se ve que todavía no se sabe si dar el paso o no hacia la clonación.’

## V. INGENIERIA GENETICA

Todo organismo, aún el más simple, contiene una enorme cantidad de información. Esta información se encuentra almacenada en una macromolécula que se halla en todas las células: el ADN<sup>15</sup>. Este ADN está dividido en gran cantidad de sub-unidades (la cantidad varía de acuerdo con la especie) llamadas genes. Cada gen contiene la información necesaria para que la célula sintetice una proteína. Así, el genoma (y por consecuencia el proteoma), va a ser la responsable de las características del individuo. Los genes controlan todos los aspectos de la vida de cada organismo, incluyendo metabolismo, forma, desarrollo y reproducción. Por ejemplo, la síntesis una proteína X hará que en el individuo se manifieste el rasgo “pelo oscuro”, mientras que la proteína Y determinará el rasgo “pelo claro”.

Vemos entonces que la carga genética de un determinado organismo no puede ser idéntica a la de otro, aunque se trate de la misma especie. Sin embargo, debe ser en rasgos generales similar para que la reproducción se pueda concretar. Y es que una de las propiedades más importantes del ADN, y gracias a la cual fue posible la evolución, es la de dividirse y fusionarse con el ADN de otro individuo de la misma especie para lograr descendencia diversificada.

Otra particularidad de esta molécula es su universalidad. No importa cuán diferente sean dos especies: el ADN que contengan será de la misma naturaleza: ácido nucleico. Siguiendo este razonamiento, y teniendo en cuenta el concepto de gen, surgen algunas incógnitas: ¿Son compatibles las cargas genéticas de especies distintas? ¿Puede el gen de una especie funcionar y manifestarse en otra completamente distinta? ¿Se puede aislar y manipular el ADN? La respuesta a todas estas preguntas se resume en dos palabras: Ingeniería Genética.

### 5.1. Noción de Ingeniería Genética

La **Ingeniería Genética** (*en adelante IG*) es una rama de la genética que se concentra en el estudio del ADN, pero con el único fin su manipulación. En otras palabras, es la manipulación genética de organismos con un propósito predeterminado<sup>16</sup>. La **ingeniería genética** es la tecnología de la manipulación y transferencia de ADN de un organismo a otro, que posibilita la creación de nuevas especies, la corrección de defectos genéticos y la fabricación de numerosos compuestos<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> ADN: siglas para Ácido Desoxirribonucleico.

<sup>16</sup> VECCHI, Bruno. *Ingeniería Genética* [en línea]. EN, monografías.com. passin.

<sup>17</sup> INGENIERÍA GENÉTICA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_gen%C3%A9tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_gen%C3%A9tica)., donde agrega: “En 1973 los investigadores Stanley Cohen y Herbert Boyer producen el primer organismo recombinando partes de su ADN en lo que se considera el comienzo de la ingeniería genética. En 1997 se clona el primer mamífero, la Oveja Dolly. Actualmente la Ingeniería Genética está trabajando en la creación de técnicas que permitan solucionar problemas frecuentes de la humanidad como, por ejemplo, la escasez de donantes para la urgencia de trasplantes... En este campo se están intentando realizar cerdos transgénicos que posean órganos compatibles con los del hombre... Los genes controlan todos los aspectos de la vida de cada organismo, incluyendo metabolismo, forma, desarrollo y reproducción.

- ✓ **Enzimas de restricción.-** Como ya se dijo, la IG consiste la manipulación del ADN. En este proceso son muy importantes las llamadas enzimas<sup>18</sup> de restricción, producidas por varias bacterias. Estas enzimas tienen la capacidad de reconocer una secuencia determinada de nucleótidos<sup>19</sup> y extraerla del resto de la cadena. Esta secuencia, que se denomina Restriction Fragment Length Polymorphism<sup>20</sup> o RLPM, puede volver a colocarse con la ayuda de otra clase de enzimas, las ligasas. Análogamente, la enzima de restricción se convierte en una “tijera de ADN”, y la ligasa en el “pegamento”. Por lo tanto, es posible quitar un gen de la cadena principal y en su lugar colocar otro.
- ✓ **Vectores.-** En el proceso de manipulación también son importantes los vectores: partes de ADN que se pueden autorreplicar con independencia del ADN de la célula huésped donde crecen. Estos vectores permiten obtener múltiples copias de un trozo específico de ADN, lo que proporciona una gran cantidad de material fiable con el que trabajar. El proceso de transformación de una porción de ADN en un vector se denomina clonación. Pero el concepto de clonación que “circula” y está en boca de todos es más amplio: se trata de “fabricar”, por medios naturales o artificiales, individuos genéticamente idénticos.
- ✓ **ADN polimerasa.-** Otro método para la producción de réplicas de ADN descubierto recientemente es el de la utilización de la enzima polimerasa. Éste método, que consiste en una verdadera reacción en cadena, es más rápido, fácil de realizar y económico que la técnica de vectores.

## 5.2. Terapia Génica.

La terapia génica consiste en la aportación de un gen funcional a las células que carecen de esta función, con el fin de corregir una alteración genética o enfermedad adquirida. La terapia génica se divide en dos categorías.

- ✓ **Alteración de células germinales (espermatozoides u óvulos),** lo que origina un cambio permanente de todo el organismo y generaciones posteriores. Esta terapia no se utiliza en seres humanos por cuestiones éticas.
- ✓ **Terapia somática celular.** Uno o más tejidos son sometidos a la adición de uno o más genes terapéuticos, mediante tratamiento directo o previa extirpación del tejido. Esta técnica se ha utilizado para el tratamiento de cánceres o enfermedades sanguíneas, hepáticas o pulmonares.

---

...Vemos entonces que la carga genética de un determinado organismo no puede ser idéntica a la de otro, aunque se trate de la misma especie. Sin embargo, debe ser en rasgos generales similar para que la reproducción se pueda concretar, ya que una de las propiedades más importantes del ADN, y por la cual se ha dicho que fue posible la evolución, es la de dividirse y fusionarse con el ADN de otro individuo de la misma especie para lograr la descendencia diversificada”, passim.

<sup>18</sup> Enzima: proteína que cataliza (acelera o retarda) una reacción química sin alterar el producto.

<sup>19</sup> Nucleótidos: son las unidades estructurales de los ácidos nucleicos (entre los que se encuentra el ADN), que son polímeros. Un polímero es un conjunto de monómeros. En este caso, el polímero es el ADN, y los monómeros son los nucleótidos, que pueden ser cuatro diferentes: Ácido desoxiadénílico, desoxitimidílico, desoxiguanílico y desoxicitidílico.

### 5.3. Aplicaciones.

La Ingeniería genética tiene numerosas aplicaciones en campos muy diversos, que van desde la medicina hasta la industria. Sin embargo, es posible hacer una clasificación bastante simple bajo la cual se contemplan todos los usos existentes de estas técnicas de manipulación genética: aquellos que comprenden la terapia génica, y aquellos que se encuentran bajo el ala de la biotecnología.

#### 5.3.1. Usos de la terapia genética.

En marzo de 1989, los investigadores norteamericanos Steve Rosenber y Michael Blease, del Instituto Nacional del Cáncer, y French Anderson, del Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre, anunciaron su intención de llevar a cabo un intercambio de genes entre seres humanos, concretamente en enfermos terminales de cáncer. Los genes trasplantados no habían sido diseñados para tratar a los pacientes, sino para que actuaran como marcadores de las células que les fueron inyectados, unos linfocitos asesinos llamados infiltradores de tumores, encargados de aniquilar las células cancerígenas. Las víctimas de cáncer murieron, pero la transferencia había sido un éxito<sup>21</sup>.

Este fue uno de los primeros intentos de utilizar las técnicas de IG con fines terapéuticos. Hoy el desafío de los científicos es, mediante el conocimiento del Genoma Humano, localizar “genes defectuosos”, información genética que provoque enfermedades, y cambiarlos por otros sin tales defectos.

La ventaja quizá más importante de este método es que se podrían identificar en una persona enfermedades potenciales que aún no se hayan manifestado, para o bien reemplazar el gen defectuoso, o iniciar un tratamiento preventivo para atenuar los efectos de la enfermedad. Por ejemplo, se le podría descubrir a una persona totalmente sana un gen que lo pondría en un riesgo de disfunciones cardíacas severas. Si a esa persona se le iniciara un tratamiento preventivo, habría posibilidades de que la enfermedad no llegue nunca.

A través de una técnica de sondas genéticas, se puede rastrear la cadena de ADN en busca de genes defectuosos, responsables de enfermedades genéticas graves. Si bien la información del Genoma Humano fue recientemente descubierta, ya se han localizado los “locus”<sup>22</sup> de varias enfermedades de origen genético. He aquí algunas de ellas:

*Hemofilia – Alcoholismo – Corea de Huntigton – Anemia Falciforme – Fibrosis quística – Hipotiroidismo Congénito – Retraso Mental – Miopatía de Duchenne – Maníacodepresión – Esquizofrenia – Síndrome de Lesch Nyhan – Deficiencia de ADA – Hidrocefalia – Microcefalia – Labio Leporino – Ano Imperfecto o Imperforación – Espina Bífida.*

Pero los alcances de la terapia génica no sólo se limitan a enfermedades genéticas, sino también a algunas de origen externo al organismo: virales, bacterianas,

---

<sup>21</sup> Vid., TOSELLI, Juan Andrés. *Trabajo Práctico de Genética* [en línea]. EN monografías.com., passim.

<sup>22</sup> Lugar específico en el que se encuentra determinado gen.

protozoicas, etc. En febrero de este año, por ejemplo, se anunció que un grupo de científicos estadounidenses empleó técnicas de terapia génica contra el virus del SIDA. Sintetizaron un gen capaz de detener la multiplicación del virus responsable de la inmunodeficiencia, y lo insertaron en células humanas infectadas. El resultado fue exitoso: el virus detuvo su propagación e incluso aumentó la longevidad de ciertas células de defensa, las CD4<sup>23</sup>.

Otra técnica peculiar inventada recientemente es la del XENOTRANSPLANTE. Consiste en inocular genes humanos en cerdos para que crezcan con sus órganos compatibles con los humanos, a fin de utilizarlos para trasplantes.

Esto nos demuestra que la Ingeniería Genética aplicada a la medicina podría significar el futuro reemplazo de las técnicas terapéuticas actuales por otras más sofisticadas y con mejores resultados. Sin embargo, la complejidad de estos métodos hace que sea todavía inalcanzable, tanto por causas científicas como económicas.

### **5.3.2. Biotecnología.**

Pero el conocimiento de los genes no sólo se limita a la Medicina. La posibilidad de obtener plantas y animales transgénicos con fines comerciales es demasiado tentadora como para no intentarlo.

Las biotecnologías consisten en la utilización de bacterias, levaduras y células animales en cultivo para la fabricación de sustancias específicas. Permiten, gracias a la aplicación integrada de los conocimientos y técnicas de la bioquímica, la microbiología y la ingeniería química aprovechar en el plano tecnológico las propiedades de los microorganismos y los cultivos celulares. Permiten producir a partir de recursos renovables y disponibles en abundancia gran número de sustancias y compuestos<sup>24</sup>.

Aplicadas a escala industrial, las tales biotecnologías constituyen la bioindustria, la cual comprende las actividades de la industria química: síntesis de sustancias aromáticas saborizantes, materias plásticas, productos para la industria textil; en el campo energético la producción de etanol, metanol, biogas e hidrógeno; en la

---

<sup>23</sup> Más ampliamente en TOSELLI, Juan Andrés. *Trabajo Práctico de Genética* [en línea]. EN monografías.com, passin.

<sup>24</sup> Ibidem., También comenta, GALEANO REY, Juan Pablo. *Biología Sintética Regulación y Políticas* [en línea]. EN, blogspot.com., al precisar, “*En la biología sintética convergen la ingeniería y las ciencias de la vida con el fin de diseñar y construir nuevos insumos biológicos que no existen en el mundo natural o para reformular los diseños existentes en los actuales sistemas biológicos....Se busca un tipo de "ingeniería genética extrema" con el fin de construir sistemas vivos artificiales que realicen tareas como la producción de energéticos o compuestos farmacéuticos*”; passin. En ese sentido, también PÉREZ CARRILLO, Elena F. *Patente Biotecnológica y Derecho Comunitario*. EN, Revista de Derecho Privado, Nueva Época. Año IV. N° 11. Mayo - Agosto de 2005. PP. 49-71., al señalar, “*Las ciencias biotecnológicas y sus productos están configurando una realidad social nueva de gran trascendencia tanto real como mediática. Su importancia económica, las dificultades cognitivas que ofrece al análisis jurídico, y los problemas específicos que plantea, que en muchas ocasiones han querido situarse más allá de lo jurídico o económico, fundamentan el interés de la patente biotecnológica, que responde a la necesidad de integración progresiva en el ordenamiento jurídico de esta nueva realidad.*”; ob., p. 50 y ss.

biomineralurgia la extracción de minerales. Además, en algunas actividades cumplen una función motriz esencial: la industria alimentaria (producción masiva de levaduras, algas y bacterias con miras al suministro de proteínas, aminoácidos, vitaminas y enzimas); producción agrícola (donación y selección de variedades a partir de cultivos de células y tejidos, especies vegetales y animales transgénicas, producción de bioinsecticidas); industria farmacéutica (vacunas, síntesis de hormonas, interferones<sup>25</sup> y antibióticos); protección del medio ambiente (tratamiento de aguas servidas, transformación de desechos domésticos, degradación de residuos peligrosos y fabricación de compuestos biodegradables).

Los procesos biotecnológicos más recientes se basan en las técnicas de recombinación genética descritas anteriormente.

### 5.3.3. Industria Farmacéutica.

- ✓ **Obtención de proteínas de mamíferos.-** Una serie de hormonas como la insulina, la hormona del crecimiento, factores de coagulación, etc. tienen un interés médico y comercial muy grande. Antes, la obtención de estas proteínas se realizaba mediante su extracción directa a partir de tejidos o fluidos corporales. En la actualidad, gracias a la tecnología del ADN recombinante, se clonan los genes de ciertas proteínas humanas en microorganismos adecuados para su fabricación comercial. Un ejemplo típico es la producción de insulina que se obtiene a partir de la levadura *Sacharomces cerevisiae*, en la cual se clona el gen de la insulina humana.
- ✓ **Obtención de vacunas recombinantes.-** El sistema tradicional de obtención de vacunas a partir de microorganismos patógenos inactivos, puede comportar un riesgo potencial. Muchas vacunas, como la de la hepatitis B, se obtienen actualmente por IG. Como la mayoría de los factores antigénicos son proteínas lo que se hace es clonar el gen de la proteína correspondiente.

### 5.3.4. Agricultura.

Mediante la ingeniería genética han podido modificarse las características de gran cantidad de plantas para hacerlas más útiles al hombre, son las llamadas plantas transgénicas. Las primeras plantas obtenidas mediante estas técnicas fueron un tipo de tomates, en los que sus frutos tardan en madurar algunas semanas después de haber sido cosechados. Recordando que la célula vegetal posee una rígida pared celular, lo primero que hay que hacer es obtener protoplastos<sup>26</sup>.

Estas células pueden someterse a tratamientos que modifiquen su patrimonio genético. Las técnicas se clasifican en directas e indirectas. Entre las técnicas indirectas cabe destacar la transformación de células mediada por *Agrobacterium tumefaciens*.

---

<sup>25</sup> Sustancias de naturaleza proteica que actúan como hormonas del sistema inmunitario, regulándolo.

<sup>26</sup> Protoplastos: células desprovistas de pared celular, que se consiguen empleando enzimas que destruyen la lámina media y desorganizan la parte de celulosa

Esta bacteria puede considerarse como el primer ingeniero genético, por su particular mecanismo de acción: es capaz de modificar genéticamente la planta hospedadora, de forma que permite su reproducción. Esta bacteria es una auténtica provocadora de un cáncer en la planta en la que se hospeda.

Las técnicas directas comprenden la electroporación, microinyección, liposomas y otros métodos químicos. Entre los principales caracteres que se han transferido a vegetales o se han ensayado en su transfección, merecen destacarse:

- **Resistencia a herbicidas, insectos y enfermedades microbianas.-** Ya se dispone de semillas de algodón, que son insensibles a herbicidas. Para la resistencia a los insectos se utilizan cepas de *Bacillus thuringiensis* que producen una toxina (toxina - Bt) dañina para las larvas de muchos insectos, de modo que no pueden desarrollarse sobre las plantas transgénicas con este gen. Respecto a los virus se ha demostrado que las plantas transgénicas con el gen de la proteína de la cápsida de un virus, son resistentes a la invasión de dicho virus.
- **Incremento del rendimiento fotosintético.-** Para ello se transfieren los genes de la ruta fotosintética de plantas C4 que es más eficiente.
- **Mejora en la calidad de los productos agrícolas.-** Tal es el caso de la colza y la soja transgénicas que producen aceites modificados, que no contienen los caracteres indeseables de las plantas comunes.
- **Síntesis de productos de interés comercial.-** Existen ya plantas transgénicas que producen anticuerpos animales, interferón, e incluso elementos de un poliéster destinado a la fabricación de plásticos biodegradables
- **Asimilación de nitrógeno atmosférico.-** Aunque no hay resultados, se ensaya la transfección del gen *nif* responsable de la nitrogenasa, existente en microorganismos fijadores de nitrógeno, y que permitiría a las plantas que hospedasen dicho gen, crecer sin necesidad de nitratos o abonos nitrogenados, aumentando la síntesis de proteínas de modo espectacular.

### 5.3.5. Proyecto HUGO

El Proyecto Genoma Humano es una investigación internacional que busca seleccionar un modelo de organismo humano por medio del mapeo de la secuencia de su ADN. Se inició oficialmente en 1990 como un programa de quince años con el que se pretendía registrar los 80.000 genes que codifican la información necesaria para construir y mantener la vida. Los rápidos avances tecnológicos han acelerado los tiempos esperándose que se termine la investigación completa en el 2003.

Cuando faltan sólo tres años (2003) para el cincuentenario del descubrimiento de la estructura de la doble hélice por parte de Watson & Crick (1953), se ha producido el mapeo casi completo del mismo.

Los objetivos del Proyecto son:

- Identificar los aproximadamente 100.000 genes humanos en el ADN.
- Determinar la secuencia de 3 billones de bases químicas que conforman el ADN.
- Acumular la información en bases de datos.
- Desarrollar de modo rápido y eficiente tecnologías de secuenciación.
- Desarrollar herramientas para análisis de datos.
- Dirigir las cuestiones éticas, legales y sociales que se derivan del proyecto.

El conocimiento del Genoma Humano permitirá identificar y caracterizar los genes que intervienen en las principales enfermedades genéticas, lo que hará posible el tratamiento mediante terapia génica a casi todas las enfermedades que tengan un posible origen genético<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> VECCHI, Bruno. *Ingeniería Genética* [en línea]. EN, monografías.com., en su opinión personal, manifiesta: “Siempre que los avances científicos y tecnológicos se producen con esta rapidez, el entusiasmo por seguir adelante no deja lugar a una cavilación acerca de los pro y los contras que puede provocar....Un caso histórico es la Revolución Industrial. En la vorágine de construir las mejores máquinas, los científicos de la época dejaron de lado el factor contaminación ambiental, ignorando que, un siglo más tarde, el haber utilizado máquinas a vapor inició un proceso prácticamente irreversible de calentamiento global y contaminación atmosférica...Otro caso más que clásico es la fórmula de la Teoría de la Relatividad, que abrió camino a dos aplicaciones bien polarizadas y antagónicas: el uso de la medicina atómica para salvar vidas, y la construcción de bombas atómicas para destruirlas....Y parece ser que el hombre no aprende de sus errores, porque en el afán de ver “hasta dónde podemos llegar”, los genetistas y otros científicos de hoy anuncian día a día orgullosamente sus nuevas hazañas, sin tener en cuenta las consecuencias no sólo ambientales, sino también éticas y morales....Casi cada aspecto de la IG presenta una controversia y exige un profundo análisis, de modo que las posibles consecuencias negativas causadas por la negligencia científica se eviten. En el caso de la IG orientada al agro, por ejemplo. Las cosechas transgénicas ya son abundantes en el mundo, pero no son testeadas correctamente las posibles consecuencias ecológicas que pudiesen causar. Esto provocó el levantamiento de los organismos ecológicos no gubernamentales, que han elaborado una extensa lista de faltas cometidas por las distintas compañías. Esta acción, a su vez, creo una concepción negativa de los organismos transgénicos. Se lo ve como algo completamente nocivo para la salud, a la vez que se desconoce de qué se trata. Está en el conocimiento popular que cualquier ser, planta o animal, genéticamente modificado es sinónimo de veneno o tóxico. Este miedo irracional fue utilizado por ciertas organizaciones protectoras del medio ambiente para aumentar este temor popular ... El hecho de que en realidad se haya tenido en cuenta la posibilidad de la eutanasia (busca del perfeccionamiento de la raza humana) indica que, lamentablemente, siguen personas con ideología nazi en el mundo...Está patente el miedo de que, en un futuro no tan lejano, cualquier persona con el dinero suficiente y la escasez suficiente de escrúpulos, contrate a algún igualmente inescrupuloso grupo de médicos para obtener descendencia con determinadas características. No es que crea que esto será legal, pero tampoco lo es en la actualidad el aborto, y sin embargo se practica...Es por eso que creo que, paralelamente con los descubrimientos y avances que se anuncian día a día, se tendría que legislar competentemente en todos los países. Esto pondría límites morales, éticos y civiles a los científicos, que pocas veces se detienen a considerar las consecuencias de sus actos... La ciencia se puede usar tanto para el bien como para el mal. Depende de nosotros el uso que le demos. Sería una lástima que una ciencia tan prometedora como esta fuera desperdiciada para fines inmorales o puramente económicos. Es el deber de los hombres de hoy tomar una decisión fundamental: aprender del pasado histórico del mundo, o seguir caminando a ciegas, con los ojos tapados y sin mirar atrás.”., passim



## 5.4. Cuestiones Éticas de la Ingeniería Genética y la Transgénica

### 5.4.1. Alcances de la Transgénica.

La ingeniería genética es la colección de técnicas que se usan para:

- Aislar a los genes;
- Modificar a los genes para que funcionen mejor;
- Preparar a los genes para que sean insertados en nuevas especies; y
- Para desarrollar transgenes.

El proceso de creación de un transgen incluye el aislamiento del gene de interés de entre las decenas de miles de otros genes en el genoma de la especie donante del gen. Una vez que el gen es aislado, éste es generalmente alterado de manera tal que pueda funcionar efectivamente en el organismo recipiente. El gen es entonces combinado con otros genes como preparación a su inserción dentro de otro organismo, punto en el cual se le conoce como un transgen<sup>28</sup>. Un organismo transgénico, a veces llamado una quimera, es aquel que posee un transgen introducido por métodos tecnológicos en vez de por medio de la reproducción selectiva.

La transgénica les permite a los científicos desarrollar organismos que expresan caracteres o rasgos novedosos que normalmente no se encuentran en la especie. Por ejemplo, un tipo de arroz conocido como “arroz dorado” posee niveles elevados de vitamina A<sup>29</sup>. Los científicos también han desarrollado girasoles que poseen resistencia al moho y algodón que resiste el daño de los insectos. Las posibles combinaciones transgénicas se pueden clasificar en tres categorías (aquí la palabra “animal” se refiere a no humano):

- Combinaciones planta-animal-humano;
  - Combinaciones animal-animal; y
  - Combinaciones animal-humano.
- **Las plantas transgénicas pueden contener proteínas humanas que producirían vacunas comestibles.** Un ejemplo de una **combinación planta-animal-humano** sería una en donde el ADN proveniente de fragmentos de tumor de un ratón y de un humano se inserta en el ADN de tabaco. Las plantas obtenidas contienen una vacuna potencial contra los linfomas (no del tipo Hutchins). Otras plantas transgénicas han sido utilizadas para la creación

---

<sup>28</sup> MACDONALD GLENN, Linda. *Cuestiones Éticas de la Ingeniería Genética y la Transgénica* [en línea]. EN, Revista [actionbioscience.org](http://actionbioscience.org)..., passin.

<sup>29</sup> Ibidem., passin.

de vacunas comestibles. Al incorporar una proteína humana en bananos, en papas y en tomates, los investigadores han sido capaces de crear prototipos de vacunas comestibles contra la hepatitis B, el cólera y la diarrea. Las vacunas han tenido éxito en las pruebas con animales agrícolas y con humanos.

- **Las cabras con genes de araña producen proteínas de seda de araña en su leche.** El BioSteel® es un producto creado de una *combinación transgénica animal-animal*. Los científicos de Nexia Biotechnologies, una compañía basada en Montreal, Canadá, aislaron al gen que codifica a la proteína de la seda de una araña, una de las sustancias más fuertes y más elásticas que se conocen. Luego, insertaron a este gen en el genoma de un óvulo de cabra antes de que fuera fertilizado. Cuando las cabras transgénicas maduraron, produjeron leche que contenía a la proteína que codifica a la seda de la araña. La fibra creada artificialmente a partir de esta proteína de seda tiene varios usos potenciales de valor, tales como la producción de chalecos antibalas de bajo peso, gran fortaleza y gran suavidad. Otros usos industriales y médicos incluyen componentes más fuertes para la industria automotriz y aeroespacial y suturas más fuertes y biodegradables para cerrar heridas.

Las **combinaciones transgénicas animal-humano** representan un aspecto de crecimiento explosivo de la biotecnología. A continuación se presentan varios ejemplos:

- **Los órganos de cerdo pueden ser utilizados para trasplantes humanos.** Los cerdos a menudo son escogidos como animales transgénicos porque su fisiología y tamaño de sus órganos son muy similares a los de los humanos. La esperanza es que se puedan utilizar los órganos de cerdo para los trasplantes humanos, conocido como xenotrasplante, lo cual aliviaría la escasez de corazones y riñones humanos. Los investigadores también están explorando el uso de las terapias de trasplante de células para los pacientes con lesiones de la espina dorsal o con enfermedad de Parkinson. Sin embargo, más abajo se discuten varias desventajas serias de la xenotrasplante.
- **Otros animales transgénicos también tienen usos médicos.** Otros usos de esta combinación transgénica incluyen el crecimiento de tejidos sobre un andamio o marco de apoyo. Éste se puede utilizar después como un sustituto temporal de la piel para el tratamiento de heridas o quemaduras, para reemplazar cartílagos, válvulas del corazón derivaciones cerebroespinales o hasta tubos de colágeno para guiar el recrecimiento de

nervios que han sido dañados. Además, varias compañías comerciales buscan derivar proteínas terapéuticas, como anticuerpos monoclonales, a partir de la leche de vacas, cabras, conejos y ratones transgénicos, y utilizar esta leche para administrar drogas para el tratamiento de la artritis reumática, el cáncer y otros desórdenes auto-inmunes.

#### **5.4.2. La Biotecnología Transgénica Perjudica la Biodiversidad.**

- **¿Cómo se hace un alimento transgénico?** Los alimentos, sean para consumo humano o animal, provienen de plantas y animales que han sido cultivados o criados por los humanos desde hace miles de años. Pero con el paso del tiempo, estos seres vivos, bacterias, plantas y animales, han ido sufriendo modificaciones mediante técnicas de ingeniería genética. Los que presentaban características más favorables eran seleccionados para dar lugar a la siguiente generación y así mejorar supuestamente estas especies. Por ejemplo, algunos microorganismos han sido genéticamente modificados para producir nuevos productos farmacéuticos, del mismo modo lo han aplicado a plantas para desarrollar resistencias a plagas y enfermedades, también animales han sufrido estas mutaciones (como variedades de peces) para que crezcan y se reproduzcan más rápidamente.

A todos los organismos que han sido modificados de esta forma se les llama Organismos genéticamente Modificados (OGMs) que son organismos vivo que han sido creados artificialmente, manipulando sus genes. Las técnicas de ingeniería genética consisten en aislar segmentos del ADN (el material genético) de un ser vivo (virus, bacteria, vegetal, animal e incluso humano) para introducirlos en el material genético hereditario de otro. A los alimentos que contengan o consistan en OGMs, o hayan sido producidos a partir de OGMs, se les llama Alimentos Genéticamente Modificados (GM). A los organismos a los que se les ha introducido un gen hereditario a través de técnicas genéticas, se les llama Organismos Transgénicos<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> UBAL, Sylvia. *La Manipulación Genética Perjudica la Biodiversidad* [en línea]. EN, alterinfos.org..., quien a su vez agrega, “En el año 1865, el Dr Gregor Johann Mendel realizó sus “Experimentos sobre híbridos de plantas” (*Versuche über Pflanzenhybriden*), que cambiarían las leyes de la genética. Luego hubo que esperar al desarrollo de la genética y el conocimiento de los mecanismos de la evolución biológica por selección natural, para que se practicara una mejora y una selección sistematizada. Esto se llamó “la Revolución Verde”, en la que los procedimientos eran sistemáticos y se recurría a la tipificación de la variabilidad natural, el uso de la mutación, la recombinación sexual por cruzamiento, la hibridación con especies, y por último la selección de la progenie....En los años setenta, como consecuencia de esto, se obtuvieron plantas de alta productividad, muy homogéneas, a veces estériles, con claras ventajas desde el punto de vista de la producción y de una agricultura basada en tecnologías modernas y económicas, con unas características visibles, como frutos más grandes, mayor contenido en sustancias nutritivas, crecimiento más rápido, etc. Aunque no todo eran ventajas, ya que eran un tipo de cultivos que necesitaban fertilizantes y plaguicidas, y como la tecnología estaba en manos de los países desarrollados, los países del tercer mundo tenían que pagar unos precios muy altos para ver aumentar sus cosechas, a los países ricos. Además surgió un nuevo efecto negativo: la erosión genética, es decir, la pérdida de variabilidad genética, que se produce en las especies cultivadas de muchos países agricolamente dependientes, al verse desplazadas las variedades autóctonas por las foráneas de alta productividad....El primer alimento transgénico para el consumo humano directo se comercializó el 18 de mayo de 1994, cuando la Food and Drug Administration (FDA) de Estados Unidos autorizó la

**La manipulación genética, perjudica la biodiversidad porque erosiona la diversidad génica.** Una población de organismos transgénicos (generalmente cultivos) son todos iguales entre sí, es cierto que son más resistentes a plagas, enfermedades, etc, porque les han quitado los genes "defectuosos" y cambiado por unos resistentes. Pero esto está acabando con las especies nativas.

Con este desarrollo de los alimentos manipulados genéticamente se ha logrado incorporar características hasta entonces inexistentes en ellos como la resistencia a plagas, herbicidas, temperaturas adversas, etc. Lo cual también tiene un "pero": los riesgos "potenciales" para la salud humana, para el medioambiente (contaminación genética), aparte, del impacto que los transgénicos implican a nivel social, económico y comercial. Que si bien desde algún punto de vista puede generar beneficios, es inevitable analizar sus desventajas. La primera es el alto precio que tienen las patentes de los transgénicos, que están en manos de las grandes empresas que desarrollan y comercializan lo que más bien debería considerarse como patrimonio de la humanidad.

Además, los peligros de estos cultivos para el medio ambiente y la agricultura son: el incremento del uso de tóxicos en la agricultura, la contaminación genética, la contaminación del suelo, la pérdida de biodiversidad, el desarrollo de resistencias en insectos y "malas hierbas" o los efectos no deseados en otros organismos. Los efectos sobre los ecosistemas son irreversibles e imprevisibles. Se suman los riesgos sanitarios a largo plazo de los OMG presentes en nuestra alimentación o en la de los animales cuyos productos consumimos no se están evaluando correctamente y su alcance sigue siendo desconocido. Nuevas alergias, aparición de nuevos tóxicos y efectos inesperados son algunos de los riesgos<sup>31</sup>.

### 5.4.3. Cuestiones Éticas.

La biotecnología transgénica presenta un rango excitante de posibilidades, desde la reducción del hambre hasta la prevención y el tratamiento de enfermedades. Sin embargo, estas promesas también incluyen peligros potenciales<sup>32</sup>. Algunas de las cuestiones que deben ser consideradas son:

- ¿Estamos borrando o alterando las líneas entre las especies al crear combinaciones transgénicas?
- ¿Cuáles son los riesgos conocidos asociados a la transgénica?
- ¿Cuáles son los efectos ambientales a largo plazo cuando los transgénicos son liberados en el medio ambiente?
- ¿Qué controles y revisiones éticas, sociales y legales deben ser impuestos sobre este tipo de investigación?

---

comercialización del primer alimento con un gen "extraño", el tomate "Flavr-Savr", creado por la empresa californiana Calgene Inc. con la característica de tener una maduración retardada", passin.

<sup>31</sup> UBAL, Sylvia. *La Manipulación Genética Perjudica la Biodiversidad* [en línea]. EN, alterinfos.org..., passin.

<sup>32</sup> MACDONALD GLENN, Linda. *Cuestiones Éticas de la Ingeniería Genética y la Transgénica* [en línea]. EN, Revista actionbioscience.org., passin

- ¿Estamos causando dolor y sufrimiento a las criaturas vivientes cuando creamos ciertos tipos de quimeras?
- ¿Crearán las intervenciones transgénicas en los humanos características físicas o comportamentales tales que puedan ser o no ser distinguibles de lo que generalmente percibimos como ser “humano?”
- ¿Quién tendrá acceso a estas tecnologías y cómo se distribuirían los recursos escasos?

#### 5.4.4. Retos y Riesgos de la Transgénica.

##### ✓ ¿Estamos cruzando los límites de las especies?

Algunos individuos han argumentado que el cruce de las líneas de las especies no es natural, es inmoral y es una violación de las leyes de Dios. Este argumento presume que los límites entre las especies son fijos y fáciles de delinear. Sin embargo, una reciente edición de la *Revista Norteamericana de Bioética* (en inglés) reflexionó que la noción de las líneas entre las especies es un tópico muy debatido actualmente. Algunos bioeticistas han apuntado que existe una variedad de conceptos sobre las especies: biológico, morfológico, ecológico, tipológico, evolucionario y filogenético, para nombrar algunos pocos. Todas estas definiciones de lo que es una especie reflejan las teorías cambiantes y los diferentes propósitos con que las diferentes especies son utilizadas por los individuos<sup>33</sup>.

##### ✓ ¿Facilitará la tecnología la transmisión de las enfermedades?

A pesar que el tema de la moralidad del cruce de las líneas de las especies refleja los diferentes puntos de vista de la gente y puede ser conceptualmente poco claro, existen riesgos conocidos asociados con la xenotrasplatación de células transgénicas u órganos de animales a humanos. Por ejemplo, existe un riesgo pequeño pero significativo de la transmisión de enfermedades zoonóticas generalmente fatales, tales como la encefalopatía bovina espongiiforme (conocida como “enfermedad de la vaca loca”), retrovirus endógenos porcinos (PERVs) y encefalitis Nipah. La introducción de estas enfermedades a la población humana puede tener consecuencias devastadoras. La Administración para el Alimento y las Drogas de los Estados Unidos (*U.S. Food and Drug Administration*) ha prohibido las pruebas de xenotrasplatación en primates no humanos hasta que el procedimiento haya sido adecuadamente demostrado como seguro y hasta que las cuestiones éticas hayan sido discutidas suficientemente en público.

##### ✓ ¿Es ético crear animales alterados que podrían sufrir?

Los riesgos y los beneficios del uso experimental en humanos necesitan ser discutidos también. Similarmente, al combinar el ADN animal y el ADN humano con el ADN de una planta, ¿Corremos el riesgo de crear nuevas

---

<sup>33</sup> Ibidem., passim.

enfermedades para las cuales no existen tratamientos? Los riesgos a largo plazo al medio ambiente son desconocidos. Varios bioeticistas, ambientalistas y activistas en derechos de los animales han argumentado que no es correcto crear “monstruos” o animales que pueden sufrir a causa de la alteración genética (por ejemplo, un cerdo sin patas) y que este tipo de experimentación debería ser prohibida<sup>34</sup>.

✓ **¿Es posible que la tecnología pudiera ser usada para crear esclavos?**

Varios bioeticistas han hecho un llamado para la prohibición de las tecnologías que alteran a las especies, la cual sería impuesta por un tribunal internacional. Parte del argumento a favor de esta prohibición es la preocupación que dicha tecnología podría ser usada para crear una raza de esclavos, es decir, una raza de infrahumanos que podría ser explotada. En Abril de 1998, los científicos Jeremy Rifkin y Stuart Newman, ambos opuestos a los organismos genéticamente modificados, (OGM), aplicaron para una patente sobre un “humancé,” parte humano y parte chimpancé, con el fin de crear un debate y llamar la atención a los abusos potenciales de esta tecnología. La Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO en sus siglas en inglés) rechazó la patente sobre la base de que violaba la Decimotercera Enmienda a la Constitución de los Estados Unidos, la cual prohíbe la esclavitud. Esta decisión fue apelada, pero la apelación no ha llegado a las cortes aún, aunque quizás nunca llegará. La apelación puede ser sobreseída sobre la base de otros elementos técnicos<sup>35</sup>.

✓ **¿Puede la definición de “humano” ser aplicada a especies alteradas que contienen genes humanos?**

A pesar de que la USPTO ha permitido el patentado extenso de formas de vida biodiseñadas y del ADN humano, la cuestión que ha sido puesta en evidencia por la aplicación de Newman y Rifkin no será resuelta fácilmente: ¿Qué hace a un ser humano? La definición genética no es de mucha utilidad, dada la variedad de las secuencias de genes entre los individuos. La definición de una especie es controversial, como lo mencionamos anteriormente. Si vemos a los caracteres para crear una definición, existen muchos caracteres que los humanos comparten con los primates y con otros animales. Si creamos a un ser que tiene la habilidad de hablar y quizás de razonar pero que se parece a un perro o a un chimpancé, ¿Deberíamos darle todos los derechos y protección que se le dan a un ser humano? Algunos bioeticistas argumentan que la definición de “ser humano” debería ser más expansiva y protectora, en vez de ser más restrictiva. Otros argumentan que las definiciones que son más expansivas podrían denigrar el estatus de los humanos y crear un desincentivo financiero para la patente de creaciones que

---

<sup>34</sup> MACDONALD GLENN, Linda. *Cuestiones Éticas de la Ingeniería Genética y la Transgénica* [en línea]. EN, Revista [actionbioscience.org](http://actionbioscience.org)., passin.

<sup>35</sup> *Ibidem.*, passin.

puedan ser útiles a la humanidad. La cuestión de si la definición debiese ser o no ser más expansiva o restrictiva deberá ser considerada en las cortes, en las legislaciones y por las instituciones que tratan sobre las leyes que regulan a la discriminación genética<sup>36</sup>.

✓ **¿Manipulará la sociedad los rasgos genéticos de los niños?**

En forma similar, el Comité Olímpico Internacional ha expresado la preocupación de que los atletas pronto emplearán a la ingeniería genética para obtener ventajas. Si ciertos individuos están dispuestos a manipular genéticamente a sus hijos para hacerlos mejores atletas, es entonces posible que ellos también estén dispuestos a manipularlos para que sean más inteligentes, mejor parecidos, con mejor oído musical, o cualquier cosa que los padres crean que les van a dar una ventaja. Los oponentes de la manipulación genética argumentan que al permitir esto estamos corriendo el riesgo de crear una raza de súper humanos, cambiando lo que significa ser normal y aumentando la creciente brecha entre los que tienen y los que no tienen. Los proponentes de la manipulación genética argumentan que los padres actualmente pueden darle y, de hecho, les dan a sus hijos ventajas al mandarlos a mejores escuelas o al darles hormonas de crecimiento, y que la prohibición de la manipulación genética es un rechazo a las libertades individuales. Estos argumentos también reflejan las filosofías opuestas que discuten cómo debería ser la distribución de los recursos escasos<sup>37</sup>.

La transgénica y la ingeniería genética presentan retos intrigantes y difíciles a los científicos y para los eticistas del Siglo XXI. Hasta que nosotros como sociedad o como una entidad global podamos estar de acuerdo sobre si los entes humanos o no humanos merecen nuestro respeto y estatus moral y legal, podremos esperar un debate y discusión inter-disciplinario intenso, a medida que la ciencia y la medicina continúen creando nueva vida inteligente.

## **VI. BIOTECNOLOGÍA Y DERECHO.**

A este desarrollo de la biogenética –aparte de las ediciones sensacionalistas con carencia de fundamento científico– muchas de las publicaciones de la última década han deseado cumplir –como señala Gregorio PECES BARBA (1994, pp. 203-204)– con la obligación de “*reflexionar sobre su relación con la idea de dignidad humana y con los grandes valores, como la libertad que están en la base de la concepción de la cultura jurídica y política modernas*”. Un modo de responder a la declaración del Congreso de Cultura de Europa (Cracovia, 1991): “*La dignidad de la persona es la medida que debe guiar las intervenciones biológicas, genéticas y médicas sobre el hombre desde su concepción hasta su último suspiro*” (Alberruche, 1998, p. 29).

---

<sup>36</sup> Ibidem., passim.

<sup>37</sup> MACDONALD GLENN, Linda. *Cuestiones Éticas de la Ingeniería Genética y la Transgénica* [en línea]. EN, Revista [actionbioscience.org](http://actionbioscience.org)., passim.

**PECES BARBA**, filósofo del derecho, Rector de la Universidad Carlos III de Madrid – reconociendo que el derecho positivo puede tener para los diversos grupos o personas fundamentos y expresiones distintos– distingue entre libertad de elección, libertad moral y libertad social, política y jurídica, tres dimensiones que integradas permiten ***“decir que la libertad jurídica es el instrumento para construir en la vida social la libertad moral de cada hombre, haciendo posible el más pleno y completo ejercicio de la libertad de elección”*** . ***“Si confrontamos el Proyecto Genoma Humano con la libertad de elección –dice Peces Barba – nos encontramos con dos problemas: garantizar la libertad de elección frente a determinismos provocados por actuaciones genéticas, y limitar la libertad de elección en algunas opciones científicamente posibles desde los avances genéticos”***.

**EN EL PRIMER caso**, la intervención del derecho dependerá de la posición que se adopte en relación con la vida. ***“Si se considera el derecho a disponer de la propia vida, incluso sancionando el suicidio, se aceptará este suicidio parcial; pero si en cambio se entiende el derecho a la vida sólo como protección de ella se prohibirán estos experimentos clínicos”***.

**EN EL SEGUNDO caso**, el derecho debe prohibir los consentimientos no informados y, si la manipulación consentida por el sujeto del experimento se transmitiese a los descendientes, el derecho debe prohibir el consentimiento que traiga tales consecuencias.

Louis Baudouin, magistrado del Tribunal de Apelación de Quebec, cree que ***“mediante la Genética, verdaderamente se le plantea a la humanidad un osado nuevo contrato social y que apenas acabamos de empezar a probar y a ajustarnos a las preocupaciones, problemas, crisis e ideas que alterarán, profundamente en un futuro inmediato la estructura social y la percepción de la humanidad para las generaciones futuras”***. Baudouin defiende que el fomento del progreso y el descubrimiento científico a toda costa no es un objetivo social legítimo en si mismo: ***“La ciencia no es –y nunca será– puramente neutral en lo referente a las preocupaciones éticas y sociales”***<sup>38</sup>.

El progreso de la biotecnología ha encontrado un primer marco jurídico de regulación en normas constitucionales y complementarias de las legislaciones nacionales, tales como el derecho fundamental a la creación y producción científica, la promoción de la ciencia y la investigación científica y el derecho a la protección de la salud; pero serán las normas referentes a la protección de la dignidad de la persona las que cumplirán una

---

<sup>38</sup> Vid; ARRAU COROMINAS, Fernando. *Biotecnología Genética en el Ser Humano y Derecho* [en línea]. EN, Revista explora., señala además; ***“El Derecho –estima Baudouin– refleja a la sociedad protegiendo las libertades y derechos fundamentales, así como –y esto es ciertamente más importante en el ámbito de la genética la protege en su conjunto, al medio ambiente en que vivimos y a las generaciones futuras... Sobre los “modelos y formas de regulación”, Baudouin dice que “hay pocas dudas de que finalmente tengamos que alcanzar alguna forma de regulación internacional de la experimentación genética. [...] En Genética no puede aceptarse seriamente que determinados tipos de experimentación prohibidos en un país dado puedan llevarse a cabo fácilmente en otro, especialmente cuando se conozca claramente el carácter peligroso de la experiencia o cuando exista un consenso general sobre la relevancia social y ética de la prohibición”***. Sin embargo, como estamos todavía lejos de formar una sociedad universal en términos éticos, de intereses sociales y de puntos de vista sobre la experimentación genética, ***“por ahora los procesos nacionales de tipificación que reflejan el consenso y la experiencia de la comunidad médica son todavía la mejor forma de alcanzar estos objetivos y, pueden, sin duda, mediante el Derecho comparado, allanar el camino a una nueva estrategia futura más internacional y global”***.”; passim.



función legitimadora, promocional e interpretativa de la nueva legislación, iniciada en la segunda mitad de los 80 del siglo pasado (Alberruche, 1998). Esta normativa tendrá como objeto tanto a la reproducción humana asistida como a las diversas formas de manipulación genética que en la actualidad operan sobre las células sexuales y las células somáticas.

## VII. MANIPULACION GENETICA Y DERECHO PENAL

### 7.1. Delitos de Manipulación Genética.

El deseo del legislador de responder a las necesidades de protección penal de determinados bienes jurídicos, que son en la actualidad susceptibles de agresión por vías anteriormente desconocidas y hasta difíciles de imaginar, llevó al Código Penal de 1995 a introducir nuevas figuras delictivas, entre ellas, las relativas a la manipulación genética (Título V, Libro II: arts. 159 a 162)<sup>39</sup>. Esta decisión del legislador de 1995 ha sido calificada de entrada muy “precipitada”<sup>40</sup>, por tratarse de un área nueva y afectada por una gran “ambivalencia” y confusión en cuanto a sus repercusiones éticas y al nivel de intervención exigible desde el prisma jurídico (no sólo jurídico-penal). Pasados más de diez años desde la entrada en vigor del nuevo Código, continúa el debate sobre estos puntos<sup>41</sup>.

### 7.2. Armas Biológicas e Ingeniería Genética: Perspectiva Jurídico-Penal

En el Código Penal español la modalidad delictiva que de forma más directa relaciona las armas exterminadoras con la ingeniería genética se encuentra en el Título V de Libro II, entre los llamados “delitos relativos a la manipulación genética”, figuras de nuevo cuño tipificadas por los arts. 159 a 162. Castiga el art. 160, procedente de la infracción muy grave tipificada por la Ley de 1988 de Reproducción Asistida Humana, “la utilización de la ingeniería genética para producir armas biológicas o exterminadoras de la especie humana” conducta susceptible de las penas de prisión de 3 a 7 años e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio, de 7 a 10 años<sup>42</sup>.

---

<sup>39</sup> DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *Los llamados delitos de 'manipulación genética' en el nuevo Código Penal español de 1995*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 5. 1996. Ob., p.49 y ss. En sentido también comenta; FLORES MALDONADO, Carolina. *Los Delitos de Manipulación Genética en sentido estricto: estudio del artículo 159 del Código Penal Español y la prospectiva del Derecho Penal Chileno* [en línea]. EN, Revista vlex.com.; al señalar, “debido a los avances tecnológicos, el Derecho penal se encuentra en un proceso expansivo, que busca otorgar un marco regulatorio a los beneficios que otorga la tecnología genética, encaminándose a limitar y prevenir los riesgos, que se pueden provocar en el ser humano y su descendencia...España cuenta con una normativa pionera en la materia, regulando y sancionando determinados comportamientos ilícitos, centrándose básicamente en el artículo 159 del código penal español”; passim.

<sup>40</sup> J. GARCÍA GONZÁLEZ. *Límites penales a los últimos avances de la ingeniería genética aplicada al ser humano*. Editorial, Tirant lo Blanch. Madrid. 2001. Ob., p.27

<sup>41</sup> DE LA CUESTA, José Luis. *Genética y Política Criminal* [en línea]. EN, Portal de la Universidad del País Vasco., passim.

<sup>42</sup> Vid., DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *Armas Biológicas O Exterminadoras E Ingeniería Genética: Perspectiva Jurídico-Penal*. EN C.M. Romeo Casabona (ed.), *Genética y Derecho Penal. Previsiones en el Código Penal Español de 1995*, Bilbao-Granada, 2001. Ob., p. 37 y ss.

Desde el prisma del bien jurídico protegido, el delito se presenta como un tipo de “peligro abstracto” enfocado hacia la tutela de las condiciones de supervivencia de la especie humana frente al peligro que deriva de la ingeniería genética como armamento. El hecho de que se aluda al empleo de la ingeniería genética como medio de producción de las armas biológicas o exterminadoras constituye su punto de conexión con el resto de las figuras del título V, con las que, de otro modo, carecería de afinidades suficientes para compartir un mismo título del Código Penal: en efecto, nada en el tipo penal del art. 160 permite detectar en el mismo un ataque “al origen y herencia humana”, “al germen de la especie” o al “ser humano en formación”<sup>43</sup>.

La conducta consiste básicamente en la utilización de la ingeniería genética, una noción “extrajurídico-penal” que se emplea “con contenidos muy diversos” y que suele identificarse –aunque no siempre– con el concepto de manipulación genética, desprovisto de toda nota peyorativa.

En cualquier caso, el art. 160 del Código Penal alude sólo a la utilización de la ingeniería genética, sin añadir ningún calificativo que permita entender que es sólo típica la utilización de ingeniería genética sobre el patrimonio hereditario humano (conducta susceptible, además, de inclusión en el art. 159); por el contrario, perfectamente típica será también la utilización de ingeniería genética sobre animales, plantas y/o microorganismos<sup>83</sup>, como los virus y las bacterias) siempre que se emplee para la producción de las armas contempladas por el art. 160. Y es que el delito que estudiamos se caracteriza por combinar la mera actividad de utilización de la ingeniería genética con una determinada finalidad: “producir armas biológicas o exterminadoras de la especie humana”. El tipo penal no es, por ello, un tipo de resultado<sup>85</sup> y presenta una estructura de resultado cortado, sin que la producción de las armas biológicas o exterminadoras sea precisa para alcanzar la realización típica.

En el plano subjetivo **la conducta típica es necesariamente dolosa**. La doctrina discute la admisibilidad del dolo eventual: mientras GONZÁLEZ CUSSAC y RUIZ VADILLO lo consideran dudoso; claramente lo acepta, con razón, GRACIA MARTIN, partiendo de la distinción entre “finalidad” y “dolo”. Al lado del dolo, es elemento subjetivo del injusto la finalidad de producción de armas biológicas o exterminadoras de la especie humana. **Las armas que constituyen el objeto de la acción han de ser armas biológicas o exterminadoras de la especie humana**. Más arriba hemos visto cómo las armas biológicas fueron objeto del Protocolo de 1925 para la prohibición y el Uso en Guerra de gases asfixiantes, venenosos y de los métodos bacteriológicos de beligerancia, así como de la Convención sobre la Prohibición del desarrollo y almacenamiento de armas tóxicas y bacteriológicas (biológicas) y su destrucción, 1972. También la Convención sobre la Prohibición de la Producción, Desarrollo, Almacenamiento y Uso de las Armas Químicas y su Destrucción, de 1993 dice relación con este tipo de armas. Conforme al tenor literal del art. 160 las armas biológicas no tienen que ser simultáneamente exterminadoras. Entre las armas exterminadoras de la especie humana se incluyen las armas nucleares, objeto del Tratado de no Proliferación de Armas Nucleares, de 1968, así como las armas no convencionales de la Convención

---

<sup>43</sup> Vid., *Ibidem.*, enfatizando, “De hecho, atendido el bien jurídico protegido y su proximidad al art. 610 (y hasta al genocidio: art. 607), hubiera sido preferible su colocación entre los delitos contra la comunidad internacional (Tít.XXIV). Ello hubiera posibilitado la adopción de una perspectiva más amplia y la contemplación de otros tipos de armas –como las bioquímicas– que sin resultar de ingeniería genética pueden provocar “graves mutaciones genéticas incluso en las células germinales y, por ello, transmisibles a la misma descendencia”. Ob., p. 39 y ss.

para la Prohibición o Restricción del Uso de ciertas Armas Convencionales que pueden considerarse excesivamente dañinas o de efectos indiscriminados, 1980.

En cualquier caso, los efectos exterminadores han de ser sobre la especie humana, no resultando abarcadas por el tipo las armas exterminadoras para otras especies animales o plantas.

Señala GRACIA MARTÍN que la mayor parte de los supuestos concursales delictivos surgirán normalmente a partir de **la producción efectiva de las armas, esto es, plenamente consumado el delito de utilización de la ingeniería genética, cuando se almacenen, se depositen o se comercie o trafique con ellas, o se utilicen**. En el caso de conflicto entre utilización de la ingeniería genética para la producción de armas y la figura de desarrollo de armas químicas (art. 566,2 en relación con art. 567,2) se dará un conflicto de normas a resolver a través de la regla de subsidiaridad. Por su parte, indica MUÑOZ CONDE que, generalmente, el delito entrará en concurso con el genocidio o figuras contra el medio ambiente<sup>44</sup>.

### 7.3. Enfoque Penal de la Clonación Humana.

El desarrollo progresivo de la ciencia ha llevado a adelantos insospechados en las esferas de la biología, la medicina y la genética, habiendo puesto en crisis muchas de las tradiciones morales que enmarcaban la vida social y familiar, así como las disposiciones jurídicas que venían regulando el fenómeno de la procreación. Si bien no se puede negar que el desarrollo científico ha traído consigo muchos beneficios para los seres humanos gracias al mejoramiento de la salud, la prolongación de la esperanza de vida y el alivio de muchas enfermedades y aflicciones, tampoco se puede dejar de percibir que cada día se hace más

---

<sup>44</sup> DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luí. *Armas Biológicas O Exterminadoras E Ingeniería Genética: Perspectiva Jurídico-Penal*. EN C.M. Romeo Casabona (ed.), *Genética y Derecho Penal*. Previsiones en el Código Penal Español de 1995, Bilbao-Granada, 2001., enfatizando lo siguiente, “*Estos son, en principio, seres vivos, aun cuando hay quien propone un entendimiento mucho más amplio del concepto. La concurrencia del delito del art. 160 con el delito del art. 349 se regirá por las reglas del concurso ideal de delitos. Igualmente, con ocasión de la ingeniería genética puede acabar liberándose microorganismos genéticamente modificados, peligrosos para el ambiente o que acaben produciendo daños personales o materiales. La liberación de microorganismos (genéticamente modificados o no) peligrosa para el equilibrio de los sistemas naturales constituye, sin duda, una modalidad de emisión perfectamente tipificable a través del delito de contaminación ambiental del art. 325, un delito asimismo sancionable si cometido por imprudencia grave (art. 331), de modo que, de producirse una liberación accidental (de estas características) de un microorganismo en el marco de la actividad de ingeniería, habrá un concurso ideal de delitos. La misma solución se aplicará –respecto de los tipos generales– cuando el efecto de la liberación imprudente sea un resultado lesivo para la vida o la salud u otros bienes jurídicos. Si la liberación en el ambiente es dolosa, el concurso de delitos será real, por lo que sólo si se alcanzara a demostrar una relación medio-fin el tratamiento sería reconducible a través del art. 77. Evidentemente, pueden darse casos en que la liberación no sólo sea peligrosa (para el ambiente...), sino que acabe produciendo finalmente daños personales o materiales. Discute la doctrina estos supuestos en que el peligro se ha plasmado en el daño, en los que, a mi juicio, salvo que el daño agote la totalidad del peligro originado, deberá también entrar en juego el art. 77 del Código Penal. La valoración de las penas resulta doctrinalmente controvertida. Si bien hay quien la considera insuficientes a la vista del bien jurídico protegido, dada su condición de actos preparatorios las penas pueden verse como “proporcionadas”, aunque tirando a elevadas, sobre todo si se comparan con el resto de las previstas en el mismo título V. La inclusión de la pena de inhabilitación es razonable por la realidad indicada de su más que probable comisión “en el seno de actividades profesionales de producción”*. Ob., p. 41 y ss.

necesaria una protección de la persona humana, tanto física como intelectualmente puesto que algunos de estos adelantos – si no la mayoría – podrían entrañar grandes peligros para la integridad de la humanidad.

Sin embargo, en la actualidad, y dentro de la esfera del Derecho penal, los riesgos que los adelantos genéticos pueden generar, sólo han tenido cabida en la tipificación de la clonación, la cual es una forma de reproducción asexuada mediante la cual se crean individuos genéticamente idénticos. Se da en dos tipos: la natural, producida por el propio organismo (gemelos) y la artificial, derivada de la intervención técnica del hombre. Esta última puede ser de tres clases: **la autoreproducción, clonar a un ser humano ya existente**; la reproducción gemelar, engendrar individuos idénticos a partir de un embrión y, la partenogénesis, que es la estimulación para el desarrollo del óvulo por medios asistidos.

**La naturaleza jurídica de la clonación** (entiéndase la técnicamente realizada) **es la de ser un hecho jurídico voluntario e ilícito** realizado a través de una manipulación genética y como tal, no representa un medio adecuado para superar la infertilidad pues su fin es crear seres iguales carentes de una individualidad física. Esto implica la negación de su calificación jurídica como acto de libre disposición del cuerpo humano (art. 6 del Código civil), que es la facultad de cada persona de hacer con su cuerpo lo que más le conviene (*ius in se ipsum*), pues carece del valor solidaridad y humanitario y porque es contrario al orden público<sup>45</sup>.

Esto fue uno de los motivos, por el cual, se tipificó el delito de manipulación genética en el Perú; así, mediante **Ley N° 27636**, el 16 de Enero de 2002 se ha incorporado dentro del Título XIV A “Delitos Contra la Humanidad”, el Capítulo V “Manipulación Genética”, en los términos siguientes: “**Artículo 324°**. Toda persona que haga uso de cualquier técnica de manipulación genética con la finalidad de clonar seres humanos, será reprimida con pena privativa de libertad no menor de seis ni mayor de ocho años e inhabilitación conforme al **Artículo 36°, incisos 4 y 8**”. El cual. Fue aprobado por el pleno del Legislativo con 56 votos a favor, siete en contra y doce abstenciones.

No obstante, **se le critica a la norma porque sanciona la clonación (ilícita) de seres humanos, práctica que todavía no se da ni en el Perú, ni el mundo**. No obstante, eso es un problema aparente, porque la verdadera realidad problemática está dada de la forma siguiente:

*En el Perú se están dando prácticas ilícitas que alteran o afectan la integridad del ser humano, como la fecundación de óvulos humanos con fines distintos a la procreación, eliminación de embriones ex útero, la manipulación del genoma humano, heteroplastia aloplástico (donante del semen es un animal y el receptor una persona o a la inversa), etc., camufladas dentro de las técnicas de reproducción humana asistida: inseminación artificial y fecundación in vitro, las cuales no se han contemplado en ninguna norma penal, no pudiendo ser sancionada estas conductas antijurídicas que dañan la identidad e integridad del ser humano.*

Es decir, el legislador ha dado un mal tratamiento jurídico-penal a la manipulación genética, dejándose de lado prácticas lacerantes para el ser humano (como tal) y ha sancionado una actividad que todavía no ocurre en el mundo. Y al respecto, no se puede sancionar penalmente a los malos profesionales que emplean sus conocimientos con fines distintos a

---

<sup>45</sup> CACHAY CHÁVEZ, Neyde. *Enfoque Penal de la Clonación Humana* [en línea]. EN, Revista teleley.com., passim.

los de la Bioética, por mandato del principio de legalidad que exige que el hecho esté previamente señalado en la ley. Frente a ello, no sería conveniente sancionar un sólo tipo de manipulación genética. Deben considerarse las diversas conductas, actos o prácticas biotecnológicas que pueden realizarse y que dañen al ser humano y a la humanidad. En efecto, **los problemas del delito de manipulación genética, son:**

- Carencia de una base dogmática que facilite su tratamiento por parte de los operadores jurídicos.
- Ineficacia del delito al sólo considerar como manipulación genética indebida, habiendo otras manifestaciones con el mismo efecto y daño al bien jurídico: identidad e irrepetibilidad del ser humano y el principio de selección biológica y heterogeneidad de la humanidad.
- La falta de tipificación penal de otras prácticas genéticas que si son más frecuentes en nuestro medio que la clonación, como son las técnicas de reproducción asistida, conllevaría a la falta de sanción penal para tales conductas altamente dañosas para el ser humano.

Buscándose en la presente investigación, si una sola modalidad típica de manipulación genética será eficaz y suficiente para el cumplimiento del fin de protección de la norma, esto es, la integridad e identidad humana; o, si por el contrario, es menester incluir en el catálogo penal otras prácticas genéticas (indebidas); si fuese lo último señalado, el criterio o camino a seguir, entonces nos debemos preguntar cuáles serían esas otras modalidades de manipulación genética que el Derecho penal debería sancionar, esto es, que esa rama jurídica nos exige *especificar* cuáles serán las conductas a prohibir y sancionar, no pudiendo caer en indebidas generalizaciones o abstracciones.

Al respecto, si bien la clonación es la forma de experimentación negativa más perjudicial, pues atenta contra la integridad, identidad y libertad del ser humano, no es la única pues existen otras tantas prácticas genéticas que se vienen aplicando en nuestro medio como es el caso de: la fecundación de óvulos humanos con fines distintos a la procreación, la alteración del genotipo mediante la manipulación de genes, los procesos de hibridación y quimerización, crioconservación y eliminación de embriones *ex útero*, selección de sexo y transgénesis con fines eugenésicos así como la producción de armas biológicas a través de la ingeniería genética<sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> CACHAY CHÁVEZ, Neyde. *Enfoque Penal de la Clonación Humana* [en línea]. EN, Revista teleley.com., passim. En sentido se pronuncia de manera precisa; BENÍTEZ ORTÚZAR, Ignacio Francisco. *El ordenamiento jurídico ante la clonación de células Humanas*. EN, Cuadernos de Política Criminal, N° 79. 2003. PP. 47-90. ISSN 0210-4059., indicando lo siguiente, “*En definitiva, de una legislación simplemente simbólica, de prohibición de la clonación como algo futurible e improbable, la cual había sido siempre considerada tanto por los textos internacionales como por las legislaciones nacionales como sinónimo de la creación inducida de seres humanos idénticos, sin una constatación real de las posibilidades de la misma, se ha pasado a la necesidad de una legislación de aplicación real, de una legislación «efectiva» de tutela de los intereses fundamentales para la sociedad y el individuo, que - como ocurre en cualquier otra realidad social- se aleja de una función exclusivamente simbólica, para considerar la técnica de clonación como un proceso biológico más, y atienda realmente a los fines. La nueva situación permite la continuación de la prohibición de la clonación con finalidad reproductiva, incluso con un incremento de la punibilidad prevista ante un hecho ahora realmente posible, que cohabite con la posibilidad de admitir la misma con finalidad terapéutica, con la consiguiente necesidad de articular toda una normativa jurídica donde se regulen pormenorizadamente los requisitos para la autorización de dichas técnicas, e incluso, para las autorizaciones a los propios centros que la practiquen. En este sentido, se vería cumplida la función de prevención de la norma penal, que dejaría de ser simbólica, en la clonación reproductiva y se articularía un sistema jurídico acorde a las posibilidades actuales, respecto a la clonación terapéutica*”; Ob., pg. 48 y ss.

En efecto, la investigación deberá resolver interrogantes, tales como:

- ¿Qué se entiende por reproducción humana asistida?
- ¿Cuáles son las técnicas de reproducción humana asistida?
- ¿Cuáles son las consecuencias jurídicas y problemas de regulación de las técnicas de reproducción humana asistida?
- ¿Cuál debería ser la respuesta del Derecho penal frente a las manipulaciones indebidas de las técnicas de reproducción humana asistida?, etc.

En suma, cualquier manipulación que se efectúe contra el embrión fecundado antes de su implantación y que conduzca a su muerte, no será pasible de sanción penal porque dicha conducta no encuadra en ninguno de los tipos penales existentes en el ordenamiento jurídico peruano. Ante esta situación es indispensable que intervenga el Derecho penal.

### 7.3.1. Tipificación Penal de Todo Tipo de Clonación de Celdas Humanas.

En este tipo de delitos, se coincide con una identificación absoluta entre clonación y duplicación de individuos. Podría incluso definirse la clonación como la creación inducida de seres humanos idénticos. Al respecto, desde el campo de la genética, se había definido como la creación de «un grupo de organismos de idéntica constitución genética que procede de un único individuo mediante multiplicación asexual»<sup>47</sup> o, desde el ámbito jurídico, como «cualquier medio o procedimiento capaz de crear seres humanos idénticos entre sí, bien sea actuando exclusivamente sobre pre-embryones, bien sea utilizando material celular de otros embryones, fetos o seres humanos nacidos o muertos»<sup>48</sup>. Las legislaciones en unos casos se habían ocupado de describir en el tipo penal la técnica en sí mismo considerada y en otros casos se habían limitado a prohibir la clonación, sin describir su contenido, que sería cumplimentado por la propia ciencia biológica<sup>49</sup>.

Por la primera opción optó, por ejemplo, la **Ley Alemana de Protección del Embrión, en vigor desde enero de 1991**, que castiga con pena privativa de libertad de hasta cinco años y multa a quien hubiera provocado artificialmente la generación de un embrión con información genética idéntica a la de otro embrión, feto, ser humano o persona muerta, castigando a su vez, con la misma pena, a quien transfiere a la mujer el embrión así creado. En esta misma línea **la Ley Británica de Fertilización Humana de noviembre de 1990**, preveía penas de prisión de hasta diez años para la conducta consistente en sustituir el núcleo de

---

<sup>47</sup> Vid., LACADENA CALERO, Juan Ramón. *Delitos relativos a la manipulación genética en el nuevo Código penal español: un comentario genético*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 5. 1996., p. 213.

<sup>48</sup> Véase, con mayor precisión en; BENÍTEZ ORTÚZAR, Ignacio Francisco. *En Aspectos jurídico-penales de la reproducción asistida y la manipulación genética humana*. Editorial Edersa. Madrid. 1997., p. 479.

<sup>49</sup> Vid., BENÍTEZ ORTÚZAR, Ignacio Francisco. *El ordenamiento jurídico ante la clonación de células Humanas*. EN, Cuadernos de Política Criminal, N° 79. 2003. PP. 47-90. ISSN 0210-4059., p. 52 y ss.

una célula del embrión por el núcleo extraído de una célula de persona alguna, ya se trate del embrión o de su desarrollo posterior<sup>50</sup>.

**En España, sin embargo, la Ley 35/1988, sobre Técnicas de Reproducción Asistida, opta por la segunda fórmula,** permitiendo la experimentación con embriones no viables para la reproducción y prohibiendo inicialmente como infracción administrativa y posteriormente como delito en el Código penal la fecundación de óvulos humanos con fines distintos a la reproducción, así como la creación de seres humanos idénticos por clonación, entre otras conductas genéticas<sup>51</sup>.

En la actualidad, después de varias décadas de debate y de una treintena de proyectos de Ley, **el Parlamento Italiano en el mes de Junio de 2002 aprobaba y remitía al Senado un Proyecto de Ley sobre técnicas de reproducción asistida**, en la que se recoge expresamente la tutela de los derechos de todos los sujetos intervinientes en el proceso reproductivo, incluyendo entre ellos expresamente los derechos del concebido<sup>52</sup>. En cuanto a la clonación por nucleación, prevé su punición con penas de hasta veinte años de prisión a quien realice un proceso dirigido a obtener un ser humano descendiente de una única célula de partida, eventualmente idéntico, en cuanto al patrimonio genético nuclear, a otro ser humano vivo o muerto. En definitiva la proyectada Ley Italiana prevé la punición de cualquier actuación sobre el embrión (incluida la gemelación

---

<sup>50</sup> La Ley Británica sobre fertilización de 1990, fue reformada en diciembre de 2000, si bien, ante una impugnación por el grupo próvida Alliance, en noviembre de 2001 la autoridad judicial interpretó que la referencia expresa al embrión como célula a la que se le trasplanta el contenido nuclear de una célula somática, recogida en la Ley de Fertilización Humana no abarcaba al producto de la transferencia nuclear al óvulo femenino previamente enucleado, de forma que la reforma producida en la Ley de Fertilización quedaría invalidada. En enero de 2002, sin embargo, el Tribunal de Apelación, apelando al espíritu de la ley, ratificaba la actuación del Parlamento. Finalmente la Cámara de los Lores Británica ha aprobado el 27 de febrero de 2002 la clonación de embriones con fines terapéuticos bajo un estricto control e, inmediatamente, el organismo encargado para ello (la Autoridad Británica para la Fertilización Humana y la Embriología) ha concedido las primeras licencias para el uso de embriones humanos en investigación. La prohibición recogida en la legislación británica, por tanto, también tipificaba expresamente la técnica de clonación por enucleación, con cualquier finalidad, por ello ha sido necesaria la reciente elaboración de una ley que reformara la legislación elaborada en 1990 (cuyos trámites se inician con un informe en la primavera del 2000 y termina con la aprobación definitiva en febrero de 2002) que permite la clonación con finalidad terapéutica y, sin embargo, continua castigando penalmente la clonación con finalidad reproductiva.

<sup>51</sup> BENÍTEZ ORTÚZAR, Ignacio Francisco. *El ordenamiento jurídico ante la clonación de células Humanas*. EN, Cuadernos de Política Criminal, N° 79. 2003. PP. 47-90. ISSN 0210-4059.; quien además puntualiza, “Esta fórmula deja abierta la puerta a la reglamentación administrativo-sanitaria de la clonación con finalidad terapéutica, la cual se verá sometida al sistema de competencia legislativa en materia sanitaria de acuerdo con las transferencias legislativas realizadas a las distintas Comunidades Autónomas que componen el Estado español de acuerdo a sus respectivos Estatutos de Autonomía, respetando en todo caso la regulación de las condiciones básicas que garanticen en materia sanitaria la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en cumplimiento de los deberes constitucionales, de acuerdo al artículo 149.1.1ª de la Constitución. Es decir, no existe ningún precepto que expresamente prohíba la clonación con finalidad terapéutica, de igual forma que la extracción de una célula del embrión o del feto en gestación que no impida la continuación de su desarrollo evolutivo (con la finalidad de sanar alguna previsible enfermedad genética del propio embrión o feto) tampoco puede incluirse en ningún precepto prohibitivo vigente”; ob., p. 63 y ss.

<sup>52</sup> Ibidem., agrega, “Probablemente se trate de la Ley más restrictiva en materia de reproducción asistida humana de toda la Unión Europea, prohibiendo penalmente incluso la práctica de cualquier tipo de reproducción asistida heteróloga y limitando la creación de embriones exclusivamente para su transferencia inmediata en un programa de Fecundación Artificial, con el objetivo de que no queden nunca embriones preimplantatorios sobrantes”; ob., p. 65-66.

artificial) y la obtención de un ser humano descendiente de una única célula de partida (la clonación verdadera y la paraclonación). En ella se reconoce expresamente los derechos del concebido, debiendo determinar aún si dentro del concepto de «concebido» se incluye el resultado de la transferencia nuclear al óvulo enucleado. Si por concebido se entiende exclusivamente el fruto de la fecundación heterosexual, podría quedar abierta una puerta a la clonación terapéutica<sup>53</sup>.

#### 7.4. El Bien Jurídico Protegido en los Delitos de Manipulación Genética.

Utilizando planteamientos criminológicos ya clásicos, cabe sostener la perversión que incluso un estado democrático puede llegar a realizar de las normas penales, bien por incriminar conductas no merecedoras de sanción criminal, bien por criminalizarlas de forma simbólica<sup>54</sup>. En el plano legislativo esta situación se traduce en leyes con determinados contenidos u orientaciones. Estos hechos caracterizan la libre participación de los ciudadanos en un Estado democrático -cosa distinta es la manipulación que tales grupos puedan realizar de la opinión pública-. Es obvio que la legislación penal está "tendencialmente dirigida a la tutela de aquellos valores sociales fundamentales según el sistema valorativo de la ideología" que la sustenta. Pero la dificultad<sup>55</sup> surge cuando se presupone esa tendencia y se actúa conforme al interés propio de los representantes en vez del de los representados. En el plano jurídico-penal esto se plasma mediante tipos simbólicos o tipos promocionales. Los primeros obedecen a situaciones fácticas que provocan gran irritación en la población o pueden llegar a generar inseguridad jurídica - es el caso de las manipulaciones genéticas, desconocidas en su componente técnica por la población pero aireadas afanosamente por los medios

---

<sup>53</sup> Ibidem., comenta, "Si, por el contrario, se incluye cualquier tipo de desarrollo celular con capacidad - al menos, potencial- de poder llegar a adquirir vida autónoma, abarcaría cualquier fruto de la transferencia nuclear y, con ello, la clonación terapéutica"; p. 68.

<sup>54</sup> PERIS RIERA, Jaime - GARCÍA GONZÁLEZ, Javier. *El Bien Jurídico Protegido en los Delitos Relativos a la Manipulación Genética: Criterios de Incriminación* [en línea]. EN, vlex.com., la misma que asevera, "Así las cosas, si partimos de la fórmula "social y democrático", predicable del Estado de Derecho vigente, cabe afirmar que un aferramiento excesivo en la vertiente 'social' del modelo estatal puede conducir al Derecho penal hacia una simple labor promocional de determinados bienes. Pero, por otro lado, la excesiva confianza en la vertiente 'democrática' del mismo facilitará sin duda el abuso que, desde el poder legislativo y/o ejecutivo, se pueda hacer del ius puniendi. Sobre todo si tenemos en cuenta los enormes intereses económicos que determinados aspectos penales pueden poner en peligro. Con ello, obviamente, no se pretende caer en la negación del sistema democrático ni cuestionar la Democracia como modelo de convivencia o adentrarnos en las imperfecciones que sin duda posee. Es algo mucho más sencillo: cualquier orden de convivencia establecido en una sociedad concreta conlleva la instauración de órganos detentadores de poder, los cuales cuentan con una mayor o menor legitimidad social en función de su tendencia hacia modelos autoritarios o representativos. Pero aun en éstos últimos siguen existiendo grupos de poder. "; passim.

<sup>55</sup> Ibidem, quienes comentan de forma conjunta, "Remarcamos la idea de dificultad porque no podemos hablar de quiebra del sistema democrático. La incoherencia existente entre las normas de distinto rango o, lo que es lo mismo, la ausencia de un verdadero respaldo social del bien jurídico-penal creado ad hoc provoca "una latente y estructural ilegitimidad jurídica del estado de derecho debida a la ambición de las promesas formuladas en sus niveles normativos superiores y no mantenidas en sus niveles inferiores. Esta ilegitimidad puede alcanzar formas patológicas, ..., pero también en los ordenamientos más perfectos existe siempre un margen acaso estrecho pero irreductible de ilegitimidad del poder basado en la voluntad, en los derechos y los intereses populares, dado que aquella voluntad, aquellos derechos y aquellos intereses no resultan nunca realizados y garantizados en su integridad. Esta es una aporía insuprimible de todo estado de derecho, desconocida en el estado absoluto donde no existen promesas o deberes que vinculen jurídicamente a los poderes públicos"; passim.



de comunicación-. Los segundos tienen su origen en supuestos que 'deben' ser elevados de rango, hechos que lesionan o ponen en peligro nuevos valores emergentes o, simplemente, valores 'elegidos' como importantes -es el caso del medio ambiente aunque también son reconducibles determinados supuestos de ingeniería genética-.

Utilizando la argumentación de FERRAJOLI para otorgar validez a una norma, se puede decir que una regulación penal legitimada será aquella que cumpla los requisitos formales de aprobación y que, a la vez, sea sustancialmente conforme a la Constitución. La Carta Magna incluye una serie de condiciones garantistas mínimas que aseguran la adecuación de las normas penales inferiores respecto a los derechos fundamentales en los que se materializan tales condiciones mínimas<sup>56</sup>.

#### **7.4.1. Análisis Funcional del Principio de Ofensividad del Bien Jurídico-Penal**

Desde la consagrada exigencia de un principio de ofensividad plasmado en la necesaria lesión o puesta en peligro de un bien jurídico resulta superfluo recordar que toda conducta, y también las realizadas en el ámbito de la manipulación genética, han de suponer un ataque a un bien jurídico determinado para que ésta pueda ser sancionada. Es más, toda conducta que lesione un bien jurídico-penal conllevará la inmediata sanción penal prevista en el tipo correspondiente. Caso de no encontrarse tipificada, se procederá a su inclusión en el catálogo criminal de conductas, una vez constatada la lesividad de la misma respecto del bien jurídico-penal tutelado. Por último, la interpretación y, por tanto, aplicación de la ley penal se realizará también a través del examen del bien jurídico protegido<sup>57</sup>.

---

<sup>56</sup> Ibidem., puntualiza, “Sin embargo, dicha legitimación puede diluirse si surgen incoherencias en los diferentes niveles normativos. Por esta razón es necesario incorporar el número máximo de valores en las normas superiores - Constitución española- para evitar "elecciones contingentes de justicia sustancial guiadas de hecho por el arbitrio potestativo" dimanante de las propias normas de rango inferior -leyes penales... Precisamente la figura del bien jurídico-penal debería constituir uno de ellos, si no el más importante. Pero en este punto debemos recordar que la inclusión 'democrática' de dichos valores sociales que sirven de trasfondo a este instituto penal es lo que, a nuestro entender, invalida esta solución. La posibilidad, plasmada en varias ocasiones en el propio Código penal, de incluir figuras carentes de sentido o portadoras de un hipotético bien jurídico merecedor de tutela criminal denotan la existencia de "fallas en el ordenamiento jurídico"...Por ende, la parcial invalidez del bien jurídico y del consecuente principio de lesividad como único criterio delimitador del ius puniendi cabe mantenerla, además, desde el análisis crítico de las funciones que esta figura penal cumple, a saber: exegética, dogmática y de política criminal. Argumentos que seguidamente se exponen para reforzar la tesis defendida.. ”; passim.

<sup>57</sup> PERIS RIERA, Jaime - GARCÍA GONZÁLEZ, Javier. *El Bien Jurídico Protegido en los Delitos Relativos a la Manipulación Genética: Criterios de Incriminación* [en línea]. EN, vlex.com., asevera, “Así las cosas, el principio de ofensividad cumple, junto a una función de garantía frente al poder estatal -en tanto limitador de la sanción criminal a supuestos de una efectiva lesión o puesta en peligro de los bienes merecedores de tutela penal-, otras funciones no menos importantes tales como la exegética y la dogmática... De esta forma, a la luz de dicho principio aparecen las tres dimensiones propias del bien jurídico ya anunciadas: exegética o de interpretación, dogmática y de política criminal....No es el momento de abordar en profundidad ninguna de ellas. De las dos primeras tan sólo resaltaremos su naturaleza inmanente respecto del Derecho penal, así como la "menor capacidad limitadora" que le corresponde a la aludida visión dogmática de la que "no cabe esperar" una efectiva limitación del ius puniendi" por cuanto se reduce al estudio de los objetivos que, de hecho, protege la norma penal. ”; passim.

Sin embargo, la función relativa al estudio de lo que es susceptible de protección jurídico penal presenta un mayor interés: el principio de ofensividad entendido como criterio de política criminal, es decir, como principio determinante de objetos -en palabras de MIR PUIG- "**susceptibles de reclamar la protección jurídico-penal**", conlleva una referencia directa al legislador, "pues es éste, y sólo éste, quien puede decidir qué bienes eleva a la consideración del Derecho penal. Por tanto, se plantea este principio como límite al poder legislativo".

No obstante, esto ha de ser entendido en un doble sentido. Así, el principio de exclusiva protección de bienes jurídicos obligará al Estado a intervenir, a ofrecer tutela penal a determinados intereses. Pero, igualmente, le obliga a abstenerse de cualquier actuación penal ante conductas que no impliquen la lesión a bien jurídico-penal alguno. Es éste, en opinión de OCTAVIO DE TOLEDO "el auténtico significado del principio de exclusiva protección de bienes jurídicos como límite, en el momento legislativo, del ejercicio estatal de poder punitivo". Podría parecer que el bien jurídico acota y a la vez legitima la utilización del arsenal punitivo al individualizar a través suyo "las condiciones necesarias (y/o suficientes) de producción de normas penales", que además servirán de indicadores de los "objetos de la tutela prestada por las normas penales y que deben ser empleadas por la doctrina y la jurisprudencia", en el momento de interpretación y aplicación de la norma concreta<sup>58</sup>.

#### **7.4.2. La Inestabilidad del Bien Jurídico Protegido en las Conductas Ilícitas de Manipulación Genética.**

A lo largo de las páginas precedentes se ha querido poner de manifiesto la dificultad que entraña otorgar a la figura del bien jurídico penal la naturaleza de criterio válido, por sí sólo, para limitar la acción punitiva del Estado y los abusos que mediante el Derecho penal pueda realizar. A todo lo dicho habría que añadir los inconvenientes que presentan las conductas en cuestión -prácticas de manipulación genética en sentido amplio aplicado al hombre y al medio ambiente

---

<sup>58</sup> PERIS RIERA, Jaime - GARCÍA GONZÁLEZ, Javier. *El Bien Jurídico Protegido en los Delitos Relativos a la Manipulación Genética: Criterios de Incriminación* [en línea]. EN, vlex.com., lo cual llega a una conclusión, "Sin embargo, la función extra-sistemática (sic) -en expresión de BARATTA- o la anti-socialidad -voz acuñada por AMELUNG propia del bien jurídico a la que acabamos de referirnos es objeto de duras críticas. Así, aun reconociendo dicha función político criminal del bien jurídico, algunos autores advierten los vicios de su planteamiento, poniendo de manifiesto que la mencionada dimensión extra-sistémica se encuentra íntimamente ligada a la posterior interpretación y estudio sistémico-dogmático de la norma (funciones intra-sistémicas) desde el propio bien jurídico tutelado en la figura penal...De esta manera, se afirma que la indicada distinción o distribución de funciones sólo puede realizarse en el plano teórico, puesto que ninguna de ellas puede llevarse a cabo con total independencia y objetividad entre sí. Es decir, sin utilizar los mismos criterios de valoración en uno y otro caso...Tal situación ha sido denunciada por BALOG. Desde esta óptica se pone de relieve que "las definiciones extra-sistemáticas (sic) de los bienes dignos de tutela han sido obtenidas utilizando ampliamente, como punto de vista heurístico, el sistema de los bienes protegidos por las normas penales existentes. Y viceversa, en las definiciones intra-sistemáticas (sic), a las operaciones analíticas sobre las normas penales existentes, se sobreponen ampliamente los modelos ideales y las valoraciones políticos criminales de los diferentes autores. ...Aceptando tales afirmaciones, hay que convenir con el ilustre profesor de Saarland, que los principios de garantía ofrecidos por el/frente al Estado son ineficaces o, al menos, adolecen igualmente de 'circularidad'. Quizá este defecto pueda servir para explicar la utilización ideológica o, si se prefiere promocional, del Derecho penal, así como la actual y preocupante tendencia expansiva del mismo, en contra del preconizado y conveniente Derecho penal mínimo, tal y como se viene sosteniendo."; passim.

donde éste habita- de difícil, por no decir imposible, predicción en orden a las consecuencias negativas que de ellas pudieran darse. En tal sentido afirma HIGUERA GUIMERA que "la protección penal y por tanto la intervención del Derecho penal tiene que efectuarse con posterioridad cronológicamente al descubrimiento de las nuevas tecnologías"; lo contrario, prosigue, "no tendría sentido y produciría un deplorable Derecho penal invidente".

De nuevo surge la colisión de intereses entre los posibles avances que sin duda proporcionarán estas técnicas y los riesgos producidos por la sola realización de las mismas. Pero en el tema tratado eso supone un plus de incertidumbre. Podría darse el caso de incriminar una conducta atendiendo a un bien jurídico necesitado de tutela penal y merecedor de ella que en un pequeño plazo de tiempo demostrara gran utilidad para la supervivencia humana o supusiera beneficios incalculables en nuestra calidad de vida.

Si admitimos que el bien jurídico-penal es algo dinámico, "una realidad social que se modifica constantemente" deberíamos incidir en los procesos de actualización de dicho reflejo social, renunciando a los valores obsoletos pero incluyendo sólo aquellas nuevas condiciones realmente susceptibles de perjudicar la convivencia establecida<sup>59</sup>. Piénsese en los avances ya alcanzados mediante manipulaciones genéticas sobre determinadas especies vegetales y que provocan un fortalecimiento ante condiciones climáticas adversas como la sequía o las bajas temperaturas, o en investigaciones realizadas sobre células epiteliales humanas en cultivo que hoy por hoy se incardinarían en el artículo 159 de nuestro Código penal por suponer una modificación –totalmente inofensiva– del genotipo. La propia técnica de procreación artificial ha llegado a ser objeto de sanción penal en algunos países, cuando hoy día se reconoce como uno de los avances científicos más loables.

No en vano, MARTIN SERRANO destaca este factor como el mayor problema de la ingeniería genética, pues difícilmente se pueden llegar a prever las posibilidades de desarrollo, de forma que "gran parte de las declaraciones y prohibiciones pueden llegar a sonar a ingenuidades bienintencionadas a la vuelta de muy pocos años". Insistiendo en esta idea, **la modificación de bienes jurídicos por sí misma denota la normal evolución de la sociedad en la configuración de los intereses sociales dignos de protección según las circunstancias históricas concretas y el fiel reflejo de éstas en la normativa penal, con mayor o menor retraso.** Sin embargo, la valoración realizada sobre

---

<sup>59</sup> PERIS RIERA, Jaime - GARCÍA GONZÁLEZ, Javier. *El Bien Jurídico Protegido en los Delitos Relativos a la Manipulación Genética: Criterios de Incriminación* [en línea]. EN, vlex.com., señala además, "Es cierto que el propio Código penal establece un sistema corrector para aquellos casos en los que sea conveniente la derogación o modificación de un precepto determinado a la vista de la injusticia provocada por su aplicación, pero sería mucho más acertado evitar la ocasión de tener que aplicarlo...La visión monolítica de lo que debe considerarse penalmente relevante puede provocar situaciones de conflicto que, lejos de favorecer el interés general o la pacífica convivencia supongan un grave perjuicio para el normal desarrollo científico. Razón por la que reiteramos los inconvenientes señalados al criterio guía del bien jurídico y nuestra adhesión a la idea de Derecho penal mínimo como única respuesta limitadora coherente a la función represiva del Estado...Si la inclusión de valores en el elenco de figuras penales no implica un consenso previo realmente democrático podrían ser elevados a la categoría de delitos conductas en sí inocuas, pero contrarias -por ejemplo- a determinados intereses económicos, precisamente de la mano de aquellos grupos de poder perjudicados con tales descubrimientos o aplicaciones prácticas"; passim.

determinadas conductas en el seno de una cultura específica corre el riesgo de verse adulterada cuando se incriminan intereses minoritarios defendidos por grupos influyentes que en nada reflejan las verdaderas preocupaciones para los restantes miembros de la comunidad

### **7.4.3. La Dignidad Humana como Bien Jurídico Protegido.**

Según un amplio sector doctrinal, el objeto formal a tutelar **sería la dignidad humana**. Su defensa no sólo justificaría la intervención punitiva, sino que forzaría al Estado a armarse jurídico-penalmente para articular dicha tutela. **Se trata de un bien personal dotado de relevancia constitucional al que cabe lesionar mediante novedosas formas delictivas entre las que se encuentran los ilícitos relativos a la de manipulación genética**; por tanto, fruto de la conciencia colectiva de grave peligro para la supervivencia de la especie que generan estas técnicas, el legislador debe reprimir las intervenciones médicas que representen "inadmisibles aberraciones y verdaderos crímenes contra la humanidad", precisamente en defensa de la dignidad humana.

También desde **diversos organismos internacionales se invoca la dignidad de la persona como justificación de la intervención penal en esta materia**. Así, la Unión Europea expresaba a través de distintos documentos este parecer, plasmándolo además con carácter vinculante para España en el Convenio de Derechos Humanos y Biomedicina. Según este instrumento, las leyes nacionales deben reflejar la protección efectiva de la dignidad humana en la aplicación de la biología y de la medicina contemplando cuantas sanciones crea adecuadas para ello.

Sin embargo, una vez afirmada la pacífica identificación de la dignidad humana como parámetro de estas figuras, el problema del bien jurídico sigue presente "en tanto en cuanto la dignidad como término abstracto es susceptible de diversas y muchas veces antagónicas interpretaciones". En efecto, a nadie escapa la dificultad de concretar este concepto: se la reconoce como uno de los grandes valores universales; así, la Comisión para la reforma legal en Canadá afirma que ésta es vista como la "condición sine qua non para la elaboración y construcción de todos los demás derechos humanos fundamentales". Pero los pronunciamientos sobre su contenido son excesivamente amplios; de hecho, incluso los más relevantes poco aportan a la hora de acotar el objeto formal "dignidad humana"<sup>60</sup>.

Y es que, sin duda, **la dignidad humana es el valor guía del ordenamiento jurídico** pero precisamente por ello, no parece adecuado considerarlo el bien jurídico de ningún delito pues, "en cierto sentido, cualquier delito que lesione un interés de la persona de alguna manera afecta también a su dignidad, y a nadie se le ocurre afirmar que es ésta el bien jurídico de los delitos de homicidio, lesiones, injurias,". Argumento que impide su consideración como posible bien jurídico

---

<sup>60</sup> PERIS RIERA, Jaime - GARCÍA GONZÁLEZ, Javier. *El Bien Jurídico Protegido en los Delitos Relativos a la Manipulación Genética: Criterios de Incriminación* [en línea]. EN, vlex.com., precisando además, "Entre ellos, sobresale el autorizado dictamen de PECES BARBA; para este autor, se trata de "la especial consideración que merece el hombre a partir del reconocimiento en él de varios rasgos que constituyen la expresión de esa dignidad, y que están en la encrucijada de todos los razonamientos modernos en el ámbito de la filosofía jurídica, moral y política". Datos en suma con los que no se puede formular más que un genérico interés que en nada explica, detalla y concreta el verdadero objeto de protección de estas figuras penales."; passim.

penal, pues ésta carece en sí de identidad propia, proyectándose en el conjunto de derechos fundamentales. Por tanto, las referencias que a ella se hagan servirán de fundamento para la intervención penal, pero no cabrá tildarla como bien jurídico penal per se. De hacerlo, entraríamos en la dinámica de configurar bienes jurídicos difusos, indeterminados, con la consecuente dificultad de concretar la virtualidad del principio de ofensividad y alcanzando así, como consecuencia de todo ello, un adelantamiento de la barrera punitiva a todas luces indeseable.

#### 7.4.4. La Identidad Genética del ser Humano como Bien Jurídico Protegido.

La identidad genética del ser humano puede entenderse en un doble sentido:

- Por un lado, la identidad del individuo, su irrepetibilidad.
- Por otro, la inalterabilidad del patrimonio genético de la humanidad.

- **LA PRIMERA OPCIÓN** parte de una visión individualista en la que **prima el derecho de cada uno de nosotros a poseer un genotipo propio, no alterado sino con finalidades terapéuticas consentidas**. La unicidad del ser humano, el derecho a ser un unicum irrepetible, el derecho a heredar características genéticas no manipuladas, su "integridad somática", su identidad genética, son expresiones de sinónimo significado, y reflejan el fundamento de las prohibiciones penales relativas a la manipulación genética, la selección genética del sujeto, la clonación, la hibridación y la creación de quimeras<sup>61</sup>.

- **EN SEGUNDO LUGAR** se presenta la identidad génica como un interés colectivo: el patrimonio genético de una persona y las modificaciones en él realizadas "no puede desconocer la conexión de esa estructura genética con las generaciones futuras". En efecto, las intervenciones en células germinales pueden provocar mutaciones transmisibles a los descendientes biológicos de esos individuos, de tal manera que el injusto típico creado ad hoc debería presentar serias diferencias en función de objeto formal que proteja: a la persona o a la especie. Una "integridad germinal" que, en términos de disponibilidad del bien jurídico, merece distinta valoración a la aludida "integridad somática", a pesar del grave olvido sufrido por el legislador español al no diferenciar el objeto material sobre el que recaen las manipulaciones genéticas<sup>62</sup>.

---

<sup>61</sup> PERIS RIERA, Jaime - GARCÍA GONZÁLEZ, Javier. *El Bien Jurídico Protegido en los Delitos Relativos a la Manipulación Genética: Criterios de Incriminación* [en línea]. EN, vlex.com, puntualiza, "A su vez, a partir de esa unicidad son varias las lecturas que pueden hacerse: así, se habla de la inalterabilidad e intangibilidad del patrimonio genético no patológico del ser humano, derecho a heredar un genotipo modificado pero sano, la identidad e irrepetibilidad del ser humano, el aseguramiento de la dotación genética doble, como algunos de sus aspectos. Bien entendido que estos comportamientos persiguen tales modificaciones genéticas como último fin, pues caso de actuar con otro ánimo (transmisión de enfermedades, lesión del feto, destrucción de un grupo étnico, etc.) serían de aplicación las correspondientes figuras penales especiales."; passim.

<sup>62</sup> Ibidem, donde de manera conjunta, concluye, "De hecho, la intervención en línea germinal es el argumento esgrimido por los autores que defienden la supervivencia de la especie humana, el orden natural del grupo social, el respeto a la dotación genética doble, e incluso la solidaridad humana como bienes jurídico-penales de titularidad colectiva, por lo que llegan a hablar de crímenes contra la humanidad -en referencia a intervenciones génicas...En lo que respecta a las intervenciones ilícitas sobre el preembrión, embrión o feto que tuvieran finalidad distinta a la aquí indicada tendrían que reconducirse a las ya aludidas figuras especiales. No obstante, la tutela penal del preembrión precisa alguna aclaración; así, y partiendo del concepto legal, el cigoto humano durante sus catorce primeros

Tan sólo alcanzará relevancia criminal cuando las intervenciones sean reconducibles a los tipos de manipulación genética en sentido estricto (por afectar a bienes jurídicos de titularidad colectiva), las lesiones al feto o al delito de aborto (por afectar en ambos casos al libre desarrollo de la vida humana).

La identificación de los límites entre los, comportamientos tendentes a realizar una alteración génica o la dirigida a destruir o dañar de forma grave al producto humano en formación será una tarea muy compleja. Sin embargo, es la única fórmula prevista en el Código penal para poder reprochar la lesión o puesta en peligro del óvulo fecundado durante esa primera fase denominada preembrión.

#### **7.4.5. Otros Bienes Jurídicos Dignos de Tutela.**

Como ya se ha dicho, tampoco faltan autores que identifican entre los bienes jurídicos protegidos en los delitos de manipulación genética la vida, la integridad corporal, la integridad psíquica, la salud. En este sentido cabe recordar lo señalado; si bien es cierto que los aludidos objetos formales se encuentran perfectamente delimitados, no procede su catalogación como tales por cuanto los comportamientos dirigidos a lesionar o poner en peligro esos bienes realizarán el tipo de injusto contenido en los delitos contra las personas, con la salvedad de utilizar, en su caso, técnicas genéticas para sus fines. Por otro lado, las mermas causadas en la integridad física/psíquica del individuo que haya sido objeto de intervención genética no consentida encontrarán respuesta penal siendo subsumidas en las respectivas figuras penales de manipulación genética cuando éstas sean inherentes a la acción, o propiciando el correspondiente concurso de infracciones cuando excedan a la misma. Razones que reflejan lo inadecuado que sería considerarlos el objeto formal directamente protegido por estas figuras.

**Se nombra igualmente la seguridad de la población, la contaminación del medio ambiente, el riesgo que intervenciones de ese estilo podrían producir,** Aspectos que cuentan con una mayor razón de ser por cuanto el art. 349 CP. contiene un delito de peligro basado en la situación de riesgo que puede crear el incumplimiento de las normas de seguridad reguladoras de manipulación de organismos vivos cuyo genotipo ha sido alterado. Sin embargo, esta situación no se corresponde con el contenido del Título V del Código por lo que las conclusiones son similares a las alcanzadas en el párrafo anterior. Estos valores habrán sido tenidos en cuenta por el legislador a la hora de tipificar los preceptos de referencia, pero no constituyen por sí solos el objeto formal de los mismos.

**También, se apunta con acierto la libertad y la intimidad como bienes jurídicos con relevancia penal.** De nuevo, nos encontramos ante valores ya

---

*días de desarrollo constituye un producto digno de cierta protección (administrativa) por cuanto el estado viene obligado a tutelar la vida humana en formación y a no injerir sobre su evolución, pero carece de salvaguarda penal. Los preembriones sobrantes pueden ser destruidos conforme la normativa específica por lo que la protección penal del óvulo fecundado durante esta etapa -desde un enfoque estrictamente técnico- carece de sentido”;* passim. En se sentido también, VELÁZQUEZ ELIZARRARÁS, Juan Carlos. *El Derecho Internacional ante los Desafíos del Genoma Humano y la Bioética en el Marco de la Organización y las Declaraciones Internacionales*. EN, Anuario Mexicano de Derecho Internacional. Volumen VIII. 2008. PP. 441-483. ISSN 1870-4654. Ob., p. 450 y ss.

protegidos en diversas figuras penales, pero sobre las que el legislador ha decidido especializar su intervención<sup>63</sup>. Así, el libre desarrollo de la personalidad, en concreto, la libertad de elección sobre aspectos tan personales como la procreación (dignidad de la maternidad, dice MANTOVANI) o la propia configuración natural del individuo encuentran protección penal en el mencionado Título V del Código penal. Incluso la libertad como reflejo del pluralismo e igualdad que ha de presidir toda sociedad como bienes de relevancia penal, claramente lesionados por una intervención génica dirigida a la imposición de determinadas características psico-físicas en función de sus propios intereses. **Y las manipulaciones genéticas atentarán contra esa libertad de elección siempre que con ellas se logre orientar los comportamientos humanos.**

**Otro tanto ocurre con la intimidad de la persona**, amparada penalmente en diversos preceptos de nuestro Código; el potencial informativo que ofrece la descodificación del genoma humano es tan amplio que su utilización precisa, en nuestra opinión, una normativa específica. En lo que atañe al Texto Punitivo español, éste no cuenta con ningún precepto concreto al respecto, siendo de aplicación los correspondientes tipos penales generales.

## VIII. MANIPULACION GENETICA Y POLITICA CRIMINAL

### 8.1. Genética y Política Criminal

**La biogenética se presenta desde la perspectiva jurídica y, en particular, desde el prisma jurídico-penal, como un ámbito novedoso y muy interesante, pero difícil y complejo**, por los intereses en pugna y **por los intrincados conflictos de carácter ético, filosófico y moral que se suscitan**<sup>64</sup>. La problemática es, además, extensa; el Código Penal Español de 1995 introdujo en el título V del Libro I los delitos “relativos” a la manipulación genética. También la manipulación de organismos modificados genéticamente se sanciona penalmente si se produce con infracción de la normativa en vigor y se traduce en peligros para la seguridad colectiva, el medio ambiente o los consumidores. Pero, para el Derecho penal, el interés de la Genética y de sus avances rebasa la óptica de los posibles abusos y actuaciones potencialmente atentatorios de bienes jurídicos elementales<sup>65</sup>: haciendo abstracción de la investigación policial y científica, según algunos, las aportaciones procedentes de este ámbito llegarán a afectar a las propias categorías jurídico-penales, que el desarrollo de los conocimientos relativos al genoma humano y al legado genético en general podría obligar a revisar.

---

<sup>63</sup> PERIS RIERA, Jaime - GARCÍA GONZÁLEZ, Javier. *El Bien Jurídico Protegido en los Delitos Relativos a la Manipulación Genética: Criterios de Incriminación* [en línea]. EN, vlex.com., passim.

<sup>64</sup> DE LA CUESTA ARZAMENDI, JOSÉ LUIS. *Principales lineamientos político-criminales de la asociación internacional de derecho penal en un mundo globalizado*. EN, EGUZKILORE. Cuaderno del Instituto Vasco de Criminología. San Sebastián, N° 20. 2006. PP. 5-21., p.14 y ss.

<sup>65</sup> En cuanto a la responsabilidad derivada de diagnósticos genéticos, EMALDI CIRIÓN, Aitziber. *La responsabilidad jurídica derivada de diagnósticos genéticos erróneos*. EN, Revista La Ley, 5331, 155 junio 2001., p. 2 y ss.; y, También, EMALDI CIRIÓN, Aitziber. *La responsabilidad de los profesionales sanitarios en el marco del asesoramiento genético*. EN, Revista de Derecho Penal y Criminología, N° 11, 2003. ISSN 1695-0194, p. 11y ss.

En cuanto a la información y resultados derivados del análisis del genoma individual<sup>66</sup>, su archivo y utilización, ante el riesgo de abusos que generan, habrán de someterse plenamente a la dispersa<sup>67</sup> normativa (internacional europea, estatal y autonómica) protectora de los datos genéticos, basada en los principios de calidad de los datos, transparencia, consentimiento y seguridad<sup>68</sup>.

### **8.1.1. Legado Genético y Responsabilidad Criminal**

#### **8.1.1.1. El delito como injusto culpable.**

El concepto jurídico-penal de delito elaborado por la Ciencia penal (la Dogmática jurídico penal), y fruto de una progresiva evolución desarrollada en particular a lo largo de todo el siglo XX, identifica de manera generalizada al delito con un hecho injusto y culpable. La declaración de responsabilidad penal parte, en efecto, de la realización de un comportamiento humano –esto es, controlado o, al menos, susceptible de control por la voluntad humana–, descrito legalmente como delictivo (el comportamiento típico) por su dañosidad social (principio de ofensividad) y no susceptible de justificación penal alguna. Pero para su exigencia a un individuo en particular se requiere, igualmente, la imputación individual, que supone la constatación de que el hecho típico y antijurídico ha sido cometido, además, de manera culpable<sup>69</sup>. De la afirmación del principio de culpabilidad en Derecho penal derivan, en general, varias consecuencias: como la responsabilidad objetiva o por el resultado: la imputación objetiva y subjetiva de los hechos punibles parte, por lo general, de su comisión dolosa (con conciencia y voluntad); en ciertos delitos, en ausencia de dolo cabe, excepcionalmente, exigir la responsabilidad penal si concurren los presupuestos objetivos y subjetivos del tipo penal imprudente, caracterizado por la inobservancia del cuidado debido; la culpabilidad por el hecho y no por el carácter o forma de ser; la proporcionalidad de la respuesta punitiva al grado de culpabilidad, esto es, según las perspectivas normativas tradicionales, al nivel de reproche específico que merecen los hechos cometidos por el particular individuo.

#### **8.1.1.2. ¿Fin del Derecho penal de la culpabilidad?**

Conforme a su entendimiento normativo tradicional, la culpabilidad (fundamento y límite del proceso de determinación y medición de la pena), se

---

<sup>66</sup> KEMELMAJER DE CARLUCCI, Aida. *Las relaciones entre la Bioética y el Derecho. Sus repercusiones para la genética humana*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano. N° 32. 2007., ob. p. 24 y ss.

<sup>67</sup> J. GARCÍA AMES. *La protección de los datos genéticos en España. Un análisis desde los principios generales e protección de datos de carácter personal*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 24. 2006., ob., p. 29 y ss. En ese mismo sentido también, SOLA RECHE, Estevan. *La protección penal de los datos personales genéticos en el Derecho español*. EN, Genética y derecho penal: previsiones en el Código Penal Español de 1995. Coord. Carlos María Romeo Casabona. 2001. PP. 201-238. ISBN 84-8444-342-6., ob., p. 239 y ss.

<sup>68</sup> J. GARCÍA AMES. *La protección de los datos genéticos en España. Un análisis desde los principios generales e protección de datos de carácter personal*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 24. 2006., p. 61 y ss.

<sup>69</sup> Vid., en DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *Presupuestos fundamentales del Derecho Penal*. EN, EGUZKILORE. Cuaderno del Instituto Vasco de Criminología, N° 3, 1989. PP. 55-78. Ob., p. 55 y ss.



configura como un reproche (jurídico) o censura individual derivados de la comisión del hecho delictivo por quien en el momento de su realización podía no hacerlo. Si bien la libertad constituye, por tanto, el fundamento del reproche de culpabilidad, la distinción entre culpabilidad moral y culpabilidad jurídica, y el entendimiento de ésta en un sentido normativo, han permitido en Derecho penal “dejar de lado la problemática en torno al libre albedrío. Sin embargo, refutado a la vista de las características del individuo o de las circunstancias concurrentes; los elementos referenciales de la culpabilidad son, en este plano, la capacidad de culpabilidad (imputabilidad), la posibilidad de conocimiento de la ilicitud del hecho y la ausencia de causas de exculpación. Por tanto, el Derecho Penal debe atender, de manera predominante a la peligrosidad, a la frecuencia y repetición de los hechos y a la alarma social generada<sup>70</sup> .

De otro lado, muchos son los efectos beneficiosos que para el bienestar individual y social se esperan de la culminación de la cartografía del genoma humano y del desentrañamiento de la estructura e interrelaciones de sus elementos integrantes, cargados de información de la mayor relevancia para el desarrollo físico y psíquico de la persona<sup>71</sup>

Ahora bien, dejando al margen las hace tiempo conocidas indudables utilidades de la tecnología del ADN desde el prisma de la identificación y para el proceso penal y con independencia de que para algunos exista evidencia empírica suficiente para afirmar la influencia de factores genéticos y biológicos en la etiología de ciertos comportamientos delictivos, resulta, con todo, dudoso que de la investigación sobre el genoma pueda derivar un conocimiento completo de las claves que determinan el comportamiento humano particular de una determinada persona. Nadie duda de la influencia de los genes en la estructuración cerebral y en el comportamiento, pero tampoco se cuestiona el peso de la influencia ambiental (y no hay que olvidar que “el cerebro se forma en gran medida por estímulos externos”); de otra parte, sabido es así mismo que “los factores genéticos presionan empírica o tácticamente sin referencia a normas ni a valores”<sup>16</sup> y que son muchas (y complejas) las mediaciones –entre las que se encuentra evidentemente la propia estructura social<sup>72</sup>- a través de las cuales los genes pueden llegar a generar conductas (p.e. agresivas).

### **8.1.1.3. Aportaciones del desarrollo genético a la determinación y exigencia de la responsabilidad penal**

Tampoco se duda sobre la utilidad de los resultados de la profundización en las características genómicas de los seres humanos y en las del individuo en cuestión pueden derivar para la determinación de la responsabilidad penal<sup>73</sup>. De un lado, porque exigiéndose como base para cualquier comportamiento delictivo un comportamiento (activo o pasivo) susceptible de control por parte

---

<sup>70</sup> GIMBERNAT ORDEIG, Enrique. *Tiene un futuro la dogmática jurídico-penal*. EN, Estudios de Derecho Penal. 3ª ed. Madrid. 1990. Ob., p. 140 y ss.

<sup>71</sup> Véase más ampliamente en, DE LA CUESTA, José Luis. *Genética y Política Criminal* [en línea]. EN, Portal de la Universidad del País Vasco., passin.

<sup>72</sup> DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *El legado genético y el principio de culpabilidad. Algunas conclusiones provisionales*. EN, El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano. Volumen II. Fundación BBV. 1994. ISBN 8488562276. Ob., p.13.

<sup>73</sup> DE LA CUESTA, José Luis. *Genética y Política Criminal* [en línea]. EN, Portal de la Universidad del País Vasco., passin.

de la voluntad, del desarrollo de los conocimientos acerca del genoma podrían surgir nuevas categorías o supuestos de falta de acción penal<sup>74</sup>.

Desde hace un tiempo atrás, que por medio de la **Genética criminal se analizan las vinculaciones entre criminalidad y herencia biológica** y conviene no olvidar la mayor proclividad de los varones a la violencia y la presencia en ciertos grupos de delincuentes e inimputables de rasgos caracterológicos, patologías de la conducta o enfermedades o alteraciones mentales, cuya vinculación con anomalías o malformaciones genéticas o cromosómicas parece alta. Pues bien, dada la importancia de los factores biológicos y psicopatológicos para la capacidad de culpabilidad, el avance en el conocimiento genético y sobre el genoma humano, en general, puede servir para una mejor clarificación de los supuestos de predisposición genética a padecer trastornos, anomalías o enfermedades, así como hasta para la puesta de manifiesto de otras deficiencias o enfermedades endógenas todavía insuficientemente analizadas y comprendidas; y, respecto del individuo concreto, de “ayuda *adicional*” para facilitar la prueba de esos trastornos o alteraciones (la base patológica de la inimputabilidad).

Por lo que respecta a los demás elementos de la culpabilidad -en la que corresponde analizar los “factores personales, biopsíquicos y sociales condicionantes de la decisión de acción” no cabe excluir que determinadas personas puedan tener una predisposición (genética) a la confusión o pérdida de sentido de los valores (lo que vendría a afectar a la conciencia de la antijuridicidad) o a padecer y ver anulada su voluntad por miedo. En Derecho penal, el error de prohibición elimina la conciencia de lo injusto y una de las causas de exención criminal es, por ejemplo en España, el miedo insuperable, por lo que, de confirmarse lo anterior, desentrañar su mapa genético podría ser de utilidad en estos casos para apreciar y probar su concurrencia y hasta la entidad de sus efectos<sup>75</sup>.

#### **8.1.1.4. Genética y peligrosidad criminal: medidas penales y/ o de seguridad**

En el Derecho penal moderno, si bien la aplicación de una pena requiere la concurrencia de un hecho injusto y culpable, también es posible intervenir respecto de aquellos sujetos que, incapaces de culpabilidad y habiendo cometido ya un hecho delictivo, sean generadores de riesgo, por poder esperarse de ellos la probable comisión de futuros delitos (peligrosidad criminal). En estos casos, la reacción penal se manifiesta, exclusivamente con fines de prevención especial, a través de las medidas penales o de seguridad.

La cuestión de la peligrosidad resulta también trascendente en otros supuestos, en los que la aplicación de un beneficio (suspensión de la pena, libertad condicional) debe apoyarse en un pronóstico favorable de peligrosidad. Si el análisis genómico permite conocer y apreciar mejor las características de la personalidad y las predisposiciones del sujeto concreto (la violencia), su importancia para el logro de una más adecuada prognosis criminal individual

---

<sup>74</sup> GIMBERNAT ORDEIG, Enrique. *Sobre los conceptos de omisión y comportamiento*. EN, Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales, 1987., p. 583 y ss.

<sup>75</sup> DE LA CUESTA, José Luis. *Genética y Política Criminal* [en línea]. EN, Portal de la Universidad del País Vasco., passim.

podría ser alta<sup>76</sup>. Con todo, conviene insistir en la complejidad y diverso origen de los factores personales y ambientales con incidencia en este campo, y lo dificultoso que resulta, por ello, tratar de predecir el comportamiento (criminal o no) de cualquier ser humano<sup>77</sup>.

## 8.2. Datos de ADN al servicio de las autoridades policiales.

En el marco de un Estado de Derecho, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad desempeñan sus tareas siempre limitados por los valores y derechos constitucionalmente consagrados y así, el Tribunal Constitucional<sup>78</sup>.

El artículo 104.1 de la Constitución Española, expresa la necesidad de que exista un equilibrio entre la definición de Policía como garante de derechos y libertades de los ciudadanos y, su definición como organismo competente para hacer un uso legítimo de la fuerza en la represión de las conductas que amenacen la seguridad ciudadana. La seguridad pública tiene ya de por sí unas líneas maestras marcadas para delimitar la actuación de las autoridades policiales en materia de prevención y persecución del delito<sup>79</sup>.

Esta medida constitucional, de cumplimiento obligatorio, se está viendo afectada especialmente en los últimos años, con motivo del incremento de la delincuencia organizada y del terrorismo. Debido precisamente a la grave amenaza que suponen estos problemas para el bienestar social, la delimitación de los instrumentos y facultades de que disponen las autoridades policiales para su investigación, parecen desvanecerse más fácilmente a favor de un absoluto control para preservar la Seguridad del Estado.

Por otra parte, la Recomendación 92 del Comité de Ministros del Consejo de Europa, se refiere a la posibilidad de creación de estas bases de datos en los artículos 8 a 11, y

---

<sup>76</sup> DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *El legado genético y el principio de culpabilidad. Algunas conclusiones provisionales*. EN, El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano. Volumen II. Fundación BBV. 1994. ISBN 8488562276., ob., p. 51 y ss.

<sup>77</sup> DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *El legado genético y el principio de culpabilidad. Algunas conclusiones provisionales*. EN, El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano. Volumen II. Fundación BBV. 1994. ISBN 8488562276. Ob., p. 54.

<sup>78</sup> TEJERINA RODRÍGUEZ, Ofelia. *Bases de datos y ficheros de ADN al servicio de las autoridades policiales*. EN, La revista de la Agencia de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid, Nº 28. 2007. ISSN-e 1988-1797., citando al TC, señala: “de la Constitución se deduce que las fuerzas de policía están al servicio de la comunidad para garantizar al ciudadano el libre y pacífico ejercicio de los derechos que la Constitución y la Ley les reconocen y este es el sentido del art. 104.1 CE que puede considerarse directamente heredero del art.12 de la Declaración de Derechos del Hombre y del Ciudadano, configurando a la Policía como un servicio público para la comunidad, especializado en la prevención y lucha contra la criminalidad, el mantenimiento del orden y la seguridad pública y la protección del libre ejercicio de los derechos y libertades”; p. 110 y ss.

<sup>79</sup> Ibidem., añadiendo además, “Son la Constitución y las leyes las que ponen los límites pero, cuando la realidad avanza a un ritmo diferente, según el ámbito de investigación en que nos encontremos, no siempre se puede hablar de equilibrio en aquellos límites. Esto es precisamente lo que ocurre con situaciones de extrema gravedad que, por su propia naturaleza requieren también, una extrema precaución y vigilancia por las autoridades. En estos casos, todos los medios existentes para desempeñar con eficacia la labor policial siempre parecen pocos, y esto a pesar de que ya es un hecho que el progreso les ha afectado y, los ha ido ampliando hasta llegar a términos de ciencia ficción. El problema está en que pensar en eficacia, en el desempeño de una tarea policial, debe responder siempre a pensar en proteger a los ciudadanos, y esto pasa obligatoriamente por el escrupuloso respeto a sus derechos y libertades. ”, ob., p. 114.

remite a los Estados miembros para su regulación. Esta Recomendación aceptaba a posibilidad de archivo de información genética sobre reos de delitos sexuales u otros de similar gravedad contra la integridad de las personas, pero no distingue entre el material codificante y el no codificante, por lo que ha de entenderse que su aplicación final deberán especificarla los Estados miembros en la regulación y norma especial que quieran darle.

El material genético de la persona, su perfil de ADN, es si cabe el dato personal más sensible que existe, describe tanto el conjunto como cada elemento identificador físico personal, mostrando a los individuos únicos e irrepetibles, pero no sólo a quien pertenece, sino también a su conjunto familiar. Toda esta información es un instrumento de enorme valía para el Estado, para cumplir con determinadas funciones como lo es la averiguación de los delitos y, en especial, la identificación de los delincuentes. Poder disponer de ello con total flexibilidad es un objetivo que debe ser observado con cautela, sobre todo, debe ser regulado con respeto a los derechos humanos, pues si la meta es protegerlos de las vulneraciones más graves, difícilmente se logrará ignorando sus propias garantías<sup>80</sup>.

### **8.2.1. Posibilidades que ofrece el tratamiento del ADN para las autoridades policiales.**

La instrumentalización del ADN consiste en procesar científicamente el código genético y, archivarlo estructuradamente, de forma que esto permita localizar e identificar con rapidez al titular de la muestra estudiada. El ámbito en el que tiene prioridad esta instrumentalización es en el ámbito de la asistencia sanitaria y, por ello existen los textos normativos más importante hasta ahora en esta materia y el tratamiento de datos genéticos<sup>81</sup>: la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos (1997) y, el Convenio para la Protección de los Derechos Humanos de Oviedo que manifiestan el principio fundamental de que los tratamientos genéticos fuera del ámbito sanitario deben limitarse a lo imprescindible.

Cuando nos encontramos en el ámbito de una investigación policial, debe tenerse en cuenta en primer lugar que el conocimiento de datos genéticos afecta indiscutiblemente al ejercicio de la libertad personal. La Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de marzo de 1989, sobre los problemas éticos y jurídicos de la manipulación genética, dispone que "los análisis genéticos en los procedimientos judiciales sólo pueden realizarse con carácter excepcional y exclusivamente por orden judicial y en ámbitos estrechamente delimitados y que se puedan utilizar únicamente aquellas partes del análisis del genoma que revisten importancia para el caso y que no permitan ningún tipo de deducciones sobre la totalidad de la información hereditaria." Es decir, se limita la utilización del material desde su finalidad, (fines policiales) y, tan sólo el material no codificante<sup>82</sup>.

---

<sup>80</sup> TEJERINA RODRÍGUEZ, Ofelia. *Bases de datos y ficheros de ADN al servicio de las autoridades policiales*. EN, La revista de la Agencia de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid, Nº 28. 2007. ISSN-e 1988-1797. Ob., p. 116.

<sup>81</sup> *Ibidem.*, p. 117.

<sup>82</sup> *Ibidem.*, p. 119.

En las regulaciones estatales ha de tenerse en cuenta que los elementos científicos del análisis genético, el progreso, deben marcar el ritmo de los elementos jurídicos de límite, porque, si bien es cierto que hoy un análisis de laboratorio puede darnos por una parte ADN codificante (expresivo), que aporta la información genética sobre la configuración del individuo y, por otra, ADN no codificante, que tan sólo muestra las características individuales o "perfiles", desconocemos las posibilidades de tratamiento que nos ofrecerá en un futuro (clonación), de ahí la importancia de esclarecer los límites al uso de uno y otro código.

En lo relativo al tratamiento de datos genéticos, para bases de datos policiales, el primer punto a tener en cuenta es que el ADN no codificante es el que va a permitir identificar a una persona como única, mostrando su "huella genética" sin más datos, por ejemplo, sobre su salud, y este va a ser por tanto, el material definitorio del elemento jurídico esencial en la configuración y límite de las bases de datos policiales, ya que marca lo estrictamente necesario para las investigaciones, para una identificación precisa de los individuos, es decir, la identificación genética. Por otra parte, el procedimiento científico a seguir también debe marcar elementos jurídicos de configuración. Pues bien, son numerosas las posibilidades que ofrece la identificación genética, pero siempre se tendrán que ver limitados por los elementos jurídicos utilizados en su definición legal, y en especial, por los principios de proporcionalidad y de calidad, pues de lo contrario, se presentaría un serio problema de constitucionalidad<sup>83</sup>. Es muy importante establecer límites de actuación a la actividad investigadora de las Fuerzas de Seguridad, porque los instrumentos que hemos considerado son muy peligrosos para el ejercicio de derechos fundamentales que, no olvidemos, han sido configurados para proteger la dignidad personal de los individuos.

En el ámbito europeo, los países que aceptan el tratamiento de datos genéticos a día de hoy son: Croacia, Francia, Inglaterra, República Checa, Bélgica, Inglaterra, Irlanda del Norte, Escocia, Estonia, Holanda, Austria, Eslovaquia, Alemania, Hungría, Suiza, Suecia, Eslovenia, Finlandia, Letonia, Noruega, Dinamarca, Polonia, Portugal, España, Grecia y Yugoslavia. Las experiencias de colaboración habidas entre Estados de la UE, han dado resultados muy positivos en la identificación de personas, tanto desaparecidos

---

<sup>83</sup> TEJERINA RODRÍGUEZ, Ofelia. *Bases de datos y ficheros de ADN al servicio de las autoridades policiales*. EN, La revista de la Agencia de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid, N° 28. 2007. ISSN-e 1988-1797., agregando además, “*En lo relativo al tratamiento de datos genéticos, para bases de datos policiales, el primer punto a tener en cuenta es que el ADN no codificante es el que va a permitir identificar a una persona como única, mostrando su "huella genética" sin más datos, por ejemplo, sobre su salud, y este va a ser por tanto, el material definitorio del elemento jurídico esencial en la configuración y límite de las bases de datos policiales, ya que marca lo estrictamente necesario para las investigaciones, para una identificación precisa de los individuos, es decir, la identificación genética. Por otra parte, el procedimiento científico a seguir también debe marcar elementos jurídicos de configuración. Si para realizar una prueba de ADN es necesario seguir un procedimiento concreto, señalar el objeto del análisis, extraerle muestras y después proceder a su estudio, hay que tener en cuenta que puede ser realizado y clasificado en su conjunto o de forma independiente, de tal manera que podrían configurar hasta tres bases de datos distintas, susceptibles de tratamiento. Otro sistema de clasificación podría ser establecido en base a la fuente de obtención de las muestras: de los condenados por un delito, de los sospechosos y/o de sus víctimas, de las víctimas de una catástrofe, de individuos anónimos que aportan sus muestras voluntariamente o cuyas muestras han sido recogidas de una escena del crimen, etc., todo ello va a permitir realizar estudios de gran volumen de información e implicados. Estos estudios pueden ser para el conocimiento de los delitos, de la predisposición a la violencia como elemento hereditario, sobre desaparecidos y asesinados en periodos dictatoriales, estudios sobre los profesionales de las Fuerzas Armadas su identificación en caso de necesidad, estudios para evidenciar el parentesco biológico, estudios para la investigación histórica, etc.*”, ob., p. 120 y ss.

como delincuentes o víctimas, así, cabe destacar el programa de identificación de ADN llevado a cabo por el International Commission on Missing Persons (ICMP), creado en 1996 para la identificación de las víctimas de las guerras de Croacia, Bosnia Herzegovina, Kosovo, Macedonia, y de la antigua Yugoslavia. Junto a éste grupo de Trabajo, realizan identificaciones el Grupo Español y Portugués de la Sociedad Internacional de Genética Forense (GEPISFG) o el Grupo de Trabajo en ADN (DNA Working Group) de la Red Europea de Institutos Forenses (European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI)). En este sentido es necesario también citar el grupo de trabajo de colaboración entre la Comisaría General de Policía Científica y el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, creado en España especialmente para la investigación del atentado del 11-M, tanto para la identificación de las víctimas como de los terroristas, y su homólogo anterior, para la identificación de las víctimas de los ataques terroristas del 11 - S al World Trade Center de la ciudad de Nueva York en el que se han analizado más de 26.000 restos humanos en el programa MFISYS (Mass Fatalty Incident System, desarrollado por GeneCodes Corporation)<sup>84</sup>.

### 8.3. Antropología Criminal.

La antropología criminal es la disciplina que se ocupa de la investigación y desenvolvimiento de los factores primordialmente biológicos que intervienen en la génesis de la personalidad antisocial y de la delincuencia como factores predisponentes y potencialmente activos en la interacción sociocultural, sean hereditarios, constitucionales o adquiridos<sup>85</sup>.

Actualmente se niega la existencia de un “delincuente nato” o “delincuente predeterminado” por rasgos físicos o fisiológicos, pero no por ello se va a restar importancia a diversos factores biológicos que pueden influir en el comportamiento social desviado, no como un factor determinante sino como un coadyuvante de alguna conducta desviada, teniendo en consideración que el ser humano es una unidad biológica cuyas alteraciones o lesiones inciden en el comportamiento, como es el caso del epiléptico que por trastornos neurofisiológicos tiende a manifestaciones comiciales de diversa índole, así como alteraciones de carácter psicopatológico. Por eso, es razonable valorar dentro de un contexto social las bases biológicas que pueden influir en la conducta humana.

---

<sup>84</sup> TEJERINA RODRÍGUEZ, Ofelia. *Bases de datos y ficheros de ADN al servicio de las autoridades policiales*. EN, La revista de la Agencia de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid, Nº 28. 2007. ISSN-e 1988-1797., p. 123.

<sup>85</sup> Vid., PÉREZ LÓPEZ, Jorge A. *La Explicación Biológica de la Criminalidad: Su Aportación a la Criminología y su Insuficiencia como Teoría* [en línea]. EN, Revista Derecho y Cambio Social., añade además, “sin embargo, es preciso señalar que al parecer del propio KRETSCHMER “la definición del biotipo en un sujeto no puede ser el producto de una observación artificial y tampoco puede resultar de simples mediciones u operaciones antropométricas”. En el mismo sentido Bárbara resaltó que “el individuo no estaba comprendido en la sola forma antropométrica y que ésta era una simple línea de orientación en el mare magnum de las individualidades”, haciendo referencia al biotipo criminal”; passim. A su vez, MACHICADO, Jorge. *Explicaciones biológicas del hecho criminal (I)* [en línea]. EN, blogspot.com.; indica, “El Modelo Biológico trata de diferenciar al delincuente del resto de la sociedad. Bertillón—hijo de médico—ideó un complejo cuadro de medidas corporales en las que establecía las medidas de los brazos, del cuerpo, de la cabeza, la longitud del dedo medio... Mediante estas medidas Bertillón estableció la identificación—no la clasificación—de los sujetos delincuentes. Esto sirvió a la Criminalística para la identificación de las personas. Estableció lo que en Criminalística se llama el bertillonaje: identificación de las personas por la huella dactilar. Este método ya fue descubierto por los chinos pero Bertillón establece que cada huella dactilar tiene arcos supraciliares.”, passim.

Mientras que la antropología es una disciplina que se utiliza para designar el estudio de las partes del cuerpo, la biotipología se ocupa del estudio de los tipos antropológicos y de sus variaciones de carácter constitucional y hereditario. A través del estudio de las características morfológicas se busca establecer correlaciones entre tipos de temperamento y constitución somática o formas corporales, es decir, que a determinada constitución somática corresponden ciertos rasgos temperamentales y conductuales; tratándose de asociar las características de una estructura física determinada con características temperamentales específicas.

Durante la primera fase de la antropología y bajo la concepción del positivismo biológico, el criminal era considerado en términos absolutos como un ser anormal, una desviación con base biológica que representaba una regresión a estados primitivos del ser humano y que podía catalogarse como una patología. En este marco Cesar Lombroso, considerado el fundador de la criminología moderna, desarrolló su teoría del hombre criminal. Lombroso, quien pertenecía a la llamada escuela de antropología criminal, establece el concepto de criminal atávico, según el cual el delincuente representaba una regresión a estados evolutivos anteriores, caracterizándose la conducta delincuente por ser innata. Este criminal atávico podía ser reconocido debido a una serie de estigmas físicos o anomalías, como por ejemplo, el excesivo desarrollo del cerebelo, asimetría del rostro, dentición anormal, y lo que se considera como la característica más atávica en los criminales, a saber, un hoyuelo en medio del occipital. En su tesis, como ya se ha dicho anteriormente, **se considera al criminal como una subespecie anormal del género humano y esta subespecie estaría compuesta por una serie de tipos criminales**, como los asesinos, los ladrones, las prostitutas, etc.; todos con características morfológicas comunes pero también propias que los diferencian del resto.

Si bien el delito puede ser una conducta no deseable en el seno de la sociedad, es un hecho perfectamente normal y que se desenvuelve por la falta de condiciones necesarias para la seguridad de los individuos; en el Perú y en otros países de Latinoamérica se han desarrollado una serie de dispositivos -con base en el derecho- que procuran un tratamiento de la persona considerada delincuente con la finalidad de “resocializarla”, aunque el hecho de que una persona haya sido delincuente o haya estado preso, es condición suficiente para ser marginado y estigmatizado<sup>86</sup>, sin posibilidad de redención, a pesar de todo el discurso que estipula lo contrario.

---

<sup>86</sup> PÉREZ LÓPEZ, Jorge A. *La Explicación Biológica de la Criminalidad: Su Aportación a la Criminología y su Insuficiencia como Teoría* [en línea]. EN, Revista Derecho y Cambio Social., comentando además, “Si bien, a lo largo del desarrollo de la disciplina criminológica se han sucedido una serie de cambios de paradigma en lo que respecta a la concepción del “hombre delincuente”, actualmente se siguen sintiendo en nuestras instituciones y prácticas institucionales los efectos de este discurso: señalándose de manera equivocada que el delito es una enfermedad portada por determinados individuos que tuvieron una “mala socialización” y que deben ser excluidos y encerrados para “resocializarlos” e integrarlos como miembros sanos de la sociedad.”, *passim*. También en ese mismo sentido; ARÓSTEGUI MORENO, José. *La Biología Humana y la Conducta Criminal* [en línea]. EN, Sociedad Mexicana de Criminología capítulo Nuevo León, A.C. Publicado: julio, 01 de 2007., manifestando, “Hoy en día –y acompañada con los avances de la investigación– cobra nueva fuerza la vieja discusión relativa a si la base biológica que cada uno portamos es la responsable de los comportamientos criminales. Esta discusión, como apuntamos, no es nueva. La génesis de los estudios de los factores biológicos como generadores de criminalidad hay que buscarlos en el siglo XVIII, con Franz Gall, que investigó en los cráneos de reclusos las protuberancias y otras irregularidades para encontrar una explicación biológica a las conductas de estos sujetos. Poco después de las formulaciones de Gall, el

### 8.3.1. La Biotipología Criminal

Como se ha dicho con anterioridad, la biotipología criminal es la ciencia del tipo humano, el cual es concebido como una unidad vital (biotipo), con varias facetas: Morfología, fisiología y psicología; esta es una disciplina científica cuyas precursoras fueron la fisonomía y la psicología; versa sobre el tipo humano atendiendo al predominio de un órgano o función; su premisa es que existe una correlación entre las características físicas del individuo y sus rasgos psicológicos, entre el tipo somático o corporal y el tipo mental o temperamento. La biotipología busca establecer correlaciones entre las formas corporales y el temperamento, considerando que a determinada constitución somática corresponden ciertos rasgos temperamentales y conductuales<sup>87</sup>.

#### 8.3.1.1. Escuelas Biotipológicas y constitucionales modernas

La Escuela francesa de Claudio Sigaud, la Escuela italiana iniciada por De Giovanni y continuada por Viola, Barbara y Pende, realizaron estudios de insuficiente valor que sólo tienen importancia histórica como se verá a continuación; la orientación alemana de Kretschmer y del norteamericano Sheldon son las más conocidas, pero han sido calificadas como una resultante directa de la obra de Lombroso por la relación entre formas de cuerpo y delincuencia; estas teorías no fueron fecundas pese al auge que tuvieron en la primera mitad de nuestro siglo.

#### A. La Escuela Francesa.

En la Escuela francesa destaca **Claudio Sigaud (1862-1921)**, quien distinguía cuatro “tipos” humanos según el sistema que predomine en los mismos (respiratorio, digestivo, muscular y cerebral), sistemas que conectan a su vez, con los cuatro medios principales (atmosférico, alimenticio, físico y social).

---

*padre de la criminología moderna, Cesare Lombroso (1835-1909), profesor de medicina legal en la Universidad de Turín y principal representante de la escuela positiva italiana, postuló la teoría del “Atavismo moral”, que es su propuesta de aplicar el mismo método científico de las ciencias naturales – como la física, la botánica, la medicina o la biología– al estudio de la criminalidad, tarea que lleva a cabo en la primera edición de su obra “L’uomo delinquente” que ve la luz en 1876 y con la que sienta las bases de la antropología criminal. Sí que hemos de aclarar que la propuesta que realiza Lombroso no es original suya, ya que con anterioridad la había llevado a cabo Augusto Comte en 1842, por medio de su obra “Cours de Philosophie Positive” (Curso de Filosofía Positiva), en la que planteaba estudiar el comportamiento humano y la sociedad por medio de la observación, la comparación y la experimentación, de la misma forma que se hacía en las ciencias naturales.”; passin.*

<sup>87</sup> *Ibidem, PÉREZ LÓPEZ, Jorge A. La Explicación Biológica de la Criminalidad: Su Aportación a la Criminología y su Insuficiencia como Teoría [en línea]. EN, Revista Derecho y Cambio Social., manifestando lo siguiente, “De momento, estimamos que se puede concluir indicando que la presencia de un gen asociado con algún rasgo del comportamiento no es determinante para explicar las conductas delictivas, ya que en éstas intervienen desde los planteamientos de los enfoques biológicos moderados – que consideramos la postura más adecuada- a los factores genéticos o ambientales. A la vista de esta conclusión, el reto científico será determinar -si ello es posible- en qué grado influyen los factores en cuestión en el desarrollo de las conductas delictivas. Ahora bien, mientras llega ese momento, no hay que olvidar varias ideas: que aunque se haya encontrado relación entre algunos factores biológicos y la mayor o menor tendencia a la agresividad que tienen las personas, ello no implica necesariamente, como señala Garrido Genovés, que el rasgo agresividad conlleve la comisión de delitos, pero sí la constatación de que unas personas son más propensas que otras a conducirse violentamente.”; passin.*



Cada “tipo” según Sigaud, tiene sus propias características:

- El **tipo respiratorio** presenta tórax, cuello y nariz largos, senos de la cara desarrollados y particular sensibilidad a los olores;
- El **tipo digestivo** presenta boca y maxilar inferior grandes, ojos chicos y cuello corto, tórax ancho y abdomen desarrollados, propios de individuos obesos;
- El **tipo muscular** presenta desarrollo armónico de esqueleto y músculos.
- El **tipo cerebral**, figura frágil y delicada, frente grande y extremidades cortas.

## B. La Escuela Italiana

Sobresalen en esta escuela: Pende, Viola y Bárbara.

- **PENDE** elabora su tipología considerando, también, factores endocrinológicos; distingue el tipo:

- **longilíneo-esténico** (individuos fuertes, delgados, con hiperfunción de tiroides y suprarrenales),
- **longilíneo-asténico** (débiles, delgados, de escaso desarrollo muscular e hipofunción de las suprarrenales), el
- **brevilíneo-asténico** (fuertes, musculados, de reacciones lentas, con hipotiroidismo y con hiperfunción de las suprarrenales)
- **brevilíneo-asténico** (gordos, débiles, lentos de reacciones y con hipofunción de pituitaria y tiroides).

- **VIOLA** señala que la constitución humana descansa en dos sistemas: el visceral y el de la vida de relación (nervioso y muscular), de donde se extraen dos tipos: el **brevilíneo** y el **longilíneo**.

- El **tipo brevilíneo**, el desarrollo del cuerpo es horizontal, el predominio del sistema vegetativo produce individuos enérgicos y vitales.
- El **tipo longilíneo** significa la prioridad de la vida de relación; por ello, son personas de mayor estatura, tórax alargado y miembros largos, abúlicos y depresivos, con tendencia a la introversión y a la fantasía.

- **BÁRBARA**, entiende que el tronco expresa la vida vegetativa, y las extremidades de relación; de donde resultarían dos tipos extremos y un tercero intermedio, con sus correspondientes subtipos:

- El **braquitipo** (excedente, antagónico y deficiente),
- El **longitipo** (con las mismas modalidades)
- El **normotipo** (macrosómico y microsómico).

### C. La Escuela Alemana

**ERNEST KRETSCHMER (1888-1964)**, es el máximo representante de esta escuela, en su obra se propuso hallar las correlaciones entre la estructura somática y la psíquica, es decir, comprobar si a determinados tipos somáticos corresponden determinados tipos psíquicos y viceversa; decía que la afinidad entre la forma corporal y el carácter solo puede demostrarse estadísticamente; y que si es demostrable de esta manera basta para que tenga importancia biológico criminal. Kreschner elabora una doble clasificación tipológica,

#### -CLASIFICACIÓN SOMÁTICA.

- **tipo leptosomático;** cuerpo alargado y delgado, cabeza pequeña, nariz puntiaguda (su representación gráfica es una línea vertical);
- **tipo atlético:** gran desarrollo del esqueleto y musculatura, tórax y cabeza grande (su representación geométrica es una pirámide invertida);
- **tipo pícnico:** Gran desarrollo de las cavidades viscerales, abdomen prominente, cabeza redonda y ancha, extremidades cortas y tendencia a la obesidad (representación circular);
- **tipo displástico:** Que cuenta con características muy exageradas y son individuos que no encajan en los tipos anteriores, con tres variantes o subtipos (como el gigantismo, la obesidad o el infantilismo eunocoide).

#### - CLASIFICACIÓN TEMPERAMENTAL.

- **El esquizofrénico.** Tiene tendencia a la esquizofrenia Existe división de personalidad y pérdida de conciencia. Puede llegar a la diatesia (exceso de alegría).
- **El ciclotímico.** Tendencia hacia la psicosis maníaco depresiva. (Transtorno afectivo mayor caracterizado por graves oscilaciones de humor). La ciclotimia empieza con la depresión. La depresión consiste en una patología de extrema tristeza, por una frustración que no puede superar o por una enfermedad traumática. Después de este periodo de depresión vienen ideas delirantes y por último la idea de autodestrucción. El 66% de los suicidios es por depresión y la psicosis maníaco depresivo. La cura de la esquizofrenia se hace a través de choques eléctricos y la psicosis maníaco depresivo a través de medicamentos<sup>88</sup>.
- **El tipo viscoso** le pertenecen los individuos de constitución atlética, que oscilan entre el tipo leptosomático y el pícnico, por lo general pasivos, tranquilos.

En cuanto a las relaciones entre tipo y criminalidad, **Kretschmer llega a la conclusión de que los pícnicos arrojan los índices más bajos de delincuencia, constituyéndose raras veces en delincuentes habituales; los leptosómicos son de difícil tratamiento y proclives a la reincidencia, siguiendo a los atléticos en porcentajes de criminalidad; abundan entre**

---

<sup>88</sup> Vid., más ampliamente en; MACHICADO, Jorge. *Explicaciones biológicas del hecho criminal (I)* [en línea]. En, blogspot.com., passin.

**estos los ladrones y estafadores; los atléticos son violentos y representan los índices más altos de delincuencia<sup>89</sup>.**

#### **D. La Escuela Americana.**

En esta escuela destacan los trabajos de WILLIAM SHELDON Y S.S. STEVENS; Sheldon mejoró considerablemente el soporte metodológico de las teorías constitucionales, su enfoque e incluso su terminología tiene claras connotaciones embriológicas. Elabora dos tipologías física y mental (*rasgos corporales y características temperamentales correspondientes*), según el predominio del estrato en cuestión de los órganos o funciones que representa: las vísceras digestivas (*el endodermo*), huesos, músculos, tendones, etc., del sistema motor (el mesodermo), y el tejido nervioso, piel, etc., (*el ectodermo*); como son:

- El **endomorfo** evidenciaría; vísceras digestivas pesadas y muy desarrolladas, con estructura somática relativamente débil; bajo peso específico, tendencia a la gordura, formas redondeadas, miembros cortos, piel con vello y suave.
- El **mesomorfo** tendría un gran desarrollo de las estructuras somáticas (huesos, músculo, tejido conjuntivo), alto peso específico, dureza, erecto, fuerte, resistente, tronco grande, pecho consistente, de manos grandes<sup>90</sup>.
- El **ectomorfo**; presentaría un cuerpo frágil, alargado, delicado, con extremidades largas y delgadas, músculos pobres, tórax chato, huesos poco consistentes y finos, hombros caídos cara pequeña, nariz, afilada y pelo fino.

A cada tipo físico o corporal le corresponderían unos rasgos caracterológicos y temperamentales propios de tres tipos respectivamente:

- El **tipo viscerotómico** es endomorfo, cómodo, lento, glotón, sociable, cortés, amable, tolerante, hogareño, extrovertido.
- El **somatotómico** es mesomorfo, firme, aventurero, energético, atlético, ambicioso, osado, valiente, agresivo, inestable, escrupuloso, estridente, dinámico.
- El **cerebrotómico** es ectomorfo, rígido, rápido, aprensivo, controlado, asocial, desordenado, hipersensible, solitario, pleno de problemas de carácter funcional, alergias, insomnios, sensible al ruido, introvertido, etc.

---

<sup>89</sup> Vid., PÉREZ LÓPEZ, Jorge A. *La Explicación Biológica de la Criminalidad: Su Aportación a la Criminología y su Insuficiencia como Teoría* [en línea]. EN, Revista Derecho y Cambio Social., añadiendo además; “A Kretschmer le corresponde el mérito histórico de haber iniciado las teorías somatotípicas; pero su tesis se limita a resaltar la afinidad estadísticamente comprobable entre constitución somática o corporal y rasgos caracterológicos-temperamentales, sin pretensiones causales o etiológicas. Kretschmer rechazó la hipótesis de un tipo somático delincuente...A esta clasificación se le critica fundamentalmente, porque aun cuando pueda demostrarse una limitada proporción en que se da una correspondencia biológico-temperamental, los tipos no son útiles para describir a la mayoría de la población normal, por lo que no es aceptable la existencia de una predestinación constitucional.”; *passim*.

<sup>90</sup> *Ibidem.*, puntualizando; “Para Sheldon hay predominio del componente mesomorfo en el grupo de criminales en comparación con el resto de personas”; *passim*.

### 8.3.2. Crítica a la Explicación Biológica de la Criminalidad.

Tanto la antropología criminal como la biotipología buscaron encontrar un “tipo criminal” basándose en los estudios de las formas corporales (tipo somático) y el temperamento (tipo psíquico), a través de la observación y de la antropometría. Actualmente, podemos sostener que una clasificación antropológica o de “biotipos” humanos para explicar la criminalidad no es satisfactoria y es desacertada, puesto que los individuos a menudo no se ajustan de manera clara a una categoría específica, pudiendo exhibir rasgos de carácter propio de más de un tipo de trastorno de la personalidad o pudiendo no pertenecer a ningún tipo; los “tipos” no son útiles para describir a la mayoría de la población normal<sup>91</sup>. Con relación a ello, se debe señalar que gran parte de las investigaciones en las que se basaron la antropología y biotipología criminal se realizaron en pequeños grupos de personas, que representaban las esferas más humildes de la sociedad, quienes son a su vez, los que en su mayoría nutren las cárceles; por lo que fueron limitados los estudios que se llevaron a cabo respecto a las correlaciones entre la constitución somática y los rasgos de la personalidad.

Si bien el resultado de las investigaciones realizadas por la antropología y biotipología criminal parte de la observación y de la correlación de ciertos hechos, tales resultados no significan una explicación criminológica del delito y del delincuente; *en primer lugar*, los biotipos describen formas corporales que no siempre son estáticas sino más bien dinámicas en función de la edad, nutrición, salud, que varían con el desarrollo humano, lo que de hecho quita solidez a las supuestas correlaciones entre constitución y temperamento; *en segundo lugar*, se podría afirmar que estadísticamente los delincuentes pueden ser catalogados en biotipos, ya que las personas que usualmente purgan condena en las cárceles cuentan con biotipos similares, pero ello no explica una relación causal del crimen, sino que la delincuencia surge, en su mayoría, en los sectores más desfavorecidos de la sociedad; *en tercer lugar*, la explicación biotipológica de carácter somático basado en las formas anatómicas, carecen de suficiente rigor científico; así como hoy resultan absurdas las explicaciones del comportamiento moral del hombre por las formas externas del cráneo, así resulta sin suficiente basamento científico explicar la criminalidad sobre formas corporales externas del ser humano; sin embargo, no podemos dejar de reconocer que los “tipos psicológicos” son en cierto modo temperamentos observables en la población<sup>92</sup>.

---

<sup>91</sup> PÉREZ LÓPEZ, Jorge A. *La Explicación Biológica de la Criminalidad: Su Aportación a la Criminología y su Insuficiencia como Teoría* [en línea]. EN, Revista Derecho y Cambio Social., quien acota de manera concreta, “Como ya se ha explicado, en la actualidad se debe negar la existencia de un “delincuente nato” o “predeterminado” por rasgos físicos o fisiológicos, sin excluir la importancia que puedan tener los factores biológicos en la conducta desviada, no como un factor determinante sino como coadyuvante en el comportamiento desviado”, *passim*.

<sup>92</sup> *Ibidem.*; argumentando; “El hecho de que se haya iniciado la investigación a través de la observación sólo de delincuentes, por ser estos una minoría respecto de los que no delinquen, con el propósito de encontrar rasgos o características que pareciesen diferenciarlos de las demás personas, resulta erróneo porque se está concediendo un valor exagerado a lo personal en el desarrollo del delito; la naturaleza del hombre y la variedad de personalidades y caracteres que representan hace imposible todo intento de clasificación ya que cada hombre es un ser único, y por lo tanto, supone que cada delincuente es

## 8.4. Genética Forense.

Durante muchos años el hombre utilizó diferentes herramientas tanto prácticas como teóricas para deducir y decidir si una persona era o no culpable de haber cometido un delito. Hace tan solo unos veinte años con la irrupción de la tecnología del ADN, introdujo cambios apabullantes en la manera de hacerlo. A partir de entonces se logró tanto identificar culpables de manera indubitada como otorgar la libertad a convictos injustamente condenados. Así mismo la masificación de las pruebas de ADN instaló en las diferentes sociedades la discusión sobre la creación de los Bancos de ADN, atribuyéndole a estas instituciones, desproporcionadamente, la capacidad de garantizar la seguridad de la población<sup>93</sup>.

Hace no más de siglo y medio nadie hubiera imaginado que si una madre entregaba en adopción a un niño y cuando anciana, arrepentida, intentaba buscarlo, la ciencia la ayudaría a corroborar que aquel adulto que pudiera ser su hijo lo sería con probabilidades de maternidad mayores al 99.9999 %. Hace no más de siglo y medio nadie hubiera soñado que si un delincuente cometía un homicidio y dejaba algún rastro en la escena del crimen, la ciencia aportaría herramientas tan poderosas como para identificarlo y detenerlo protegiendo a la comunidad<sup>94</sup>.

### 8.4.1. El ADN, un caso anecdótico.

Todo comenzó hace apenas algo más de veinte años, por el año 1985, en la ciudad de Leicester, Inglaterra, cuando el científico **ALEC JEFFREYS**, casi mágicamente, descubrió que todos los individuos podían ser identificados a partir de un patrón específico de su ADN. Jeffreys se hallaba estudiando el gen de una proteína llamada mioglobina, cuando se sorprendió al encontrar que, a lo largo de este gen, aparecían regiones que diferían entre las personas. Las diferencias se visualizaban por métodos indirectos, en formas de bandas de distintos tamaños. Impresionado por su descubrimiento, le solicitó una muestra de sangre a varios miembros de su equipo. **Detectó que estas regiones que variaban en tamaño entre los distintos individuos estaban dispersas en todo el genoma y que, a partir de ellas, podía definirse lo que él mismo llamó una "huella genética"**.

Esta **"huella genética"** es personal y única para cada sujeto, exceptuando de esta regla a los gemelos univitelinos. Observó también que en cada individuo la mitad de las bandas provenían de la madre y la otra mitad del padre. Así como un

---

*diferente de los demás; también porque esa observación puede dejar de lado una amplia gama de comportamientos delictivos que nada tienen que ver con alteraciones de la personalidad. ...La Criminología no debe preocuparse de dividir a las personas entre delincuentes y no delincuentes para encasillar a los primeros conforme a pretendidos rasgos diferenciales, pero tampoco puede darse el lujo de ignorar al hombre que sigue siendo el protagonista del hecho social, ya sea reprochable su conducta o no. La importancia que se le ha dado a la tipología ha sido exagerada, esta teoría puede servir como guía o ayuda por medio de la terminología establecida, pero ni directa ni aisladamente puede constituir la base ni para decisiones absolutas ni de pronóstico. Su importancia para la Criminología radica en su estímulo para ulteriores estudios sistemáticos de los tipos de personalidades criminológicas, pero en base a ella no se puede generalizar."*; passim.

<sup>93</sup> Vid., BERNATH, Viviana. *Genética Forense. El AND como herramienta para la resolución de procesos judiciales. Presente, pasado y futuro*. EN, Revista Química Viva, Volumen 7, N° 02. Argentina. 2008. ISSN 1666-7948., ob., p. 78.

<sup>94</sup> Ibidem, p. 79 y ss.

sistema de códigos de barras permite reconocer cada artículo en un supermercado, la huella genética facilita la identificación de cada individuo (sólo la comparten los gemelos univitelinos). Como consecuencia de este descubrimiento, los vínculos biológicos entre padres e hijos, hermanos, abuelos y nietos pudieron ser determinados con altísimas probabilidades de parentesco. De este modo, **con su flamante tecnología, Jeffreys logró resolver uno de los primeros casos que hoy forma parte del anecdotario de la genética forense.**

Un muchacho que había nacido en Ghana, pero que residía en Inglaterra con toda su familia, había viajado a su país de origen. Al regresar al Reino Unido fue detenido en migraciones y se le prohibió la entrada al país, pues las autoridades aludían que su documentación era falsa. El joven insistía en que Inglaterra era su lugar de residencia y que allí vivía su familia biológica. Entonces, el gobierno solicitó a Jeffreys que empleara su nueva tecnología para resolver el conflicto. Los estudios de ADN probaron que, efectivamente, la familia biológica del niño era la que se encontraba allí. Gracias a ello le permitieron ingresar nuevamente al país y reunirse con los suyos.<sup>95</sup>

Uno de los primeros casos de criminalística resueltos por medio de esta tecnología y que se resolvió también bajo la dirección de Jeffreys es el siguiente: En 1983, en el pueblo de Narborough, Gran Bretaña, se encontró el cuerpo de Lynda, una adolescente de quince años, que previamente había sido violada. En el momento, los estudios indicados por los fiscales determinaron que el agresor pertenecía al grupo sanguíneo A Rho positivo. Sin embargo, este dato no permitió adelantar demasiado en la investigación, pues muchos de los hombres de la zona reunían esta característica que, normalmente, se halla presente en el 10% de la población. Por consiguiente, la policía no pudo hallar al culpable y al poco tiempo el pueblo pareció olvidar lo ocurrido. Tres años más tarde, Dawn, otra joven de la misma edad, apareció muerta como producto de una violación con características semejantes a la anterior. Otra vez el único dato que los forenses lograron establecer fue que el grupo sanguíneo del homicida también era A Rho positivo.

Aunque sin sustento suficiente, la policía detuvo como sospechoso a Richard Buckland, un muchacho de diecisiete años que, luego de haber recibido fuertes apremios, aceptó haber cometido el crimen de Dawn, pero no el de Lynda.

La comisión encargada de resolver las muertes de Lynda y de Dawn solicitó a Jeffreys, que además vivía en las cercanías de la ciudad en donde se había cometido el delito, que investigara la posible culpabilidad de Buckland; para ello le fueron entregadas las evidencias, entre las que se conservaban aún las muestras de semen que habían sido extraídas de los cuerpos de ambas mujeres.

Las pruebas realizadas por Jeffreys concluyeron que las dos jóvenes habían sido violadas por un mismo sujeto y excluyeron a Bukland como responsable. La

---

<sup>95</sup> BERNATH, Viviana. *Genética Forense. El AND como herramienta para la resolución de procesos judiciales. Presente, pasado y futuro*. EN, Revista Química Viva, Volumen 7, N° 02. Argentina. 2008. ISSN 1666-7948 ., añadiendo, “El descubrimiento del científico inglés marcaba, así, el comienzo de una nueva era en la identificación de las personas. Por otro lado mientras esta nueva y poderosa herramienta se iba difundiendo mundialmente, los investigadores comenzaban a utilizarla para la identificación de criminales”; p. 81.

huella genética del violador no se correspondía con la del detenido. El joven fue excarcelado y posteriormente declaró que había aceptado la culpabilidad por la muerte de Dawn debido al acoso policial al que había sido sometido.

En el laboratorio de Jeffreys aún se hallaba la huella del ADN del homicida. Debían encontrarlo. La policía del pueblo, entonces, solicitó que todos los hombres entre 13 y 33 años se presentasen voluntariamente para que se les tomaran muestras de sangre. Sus huellas genéticas serían comparadas con las obtenidas de las evidencias. Se presentaron cinco mil hombres. Para el análisis genético se seleccionaron a quienes tenían el grupo sanguíneo A Rho positivo . Luego de estudiar el perfil genético de aproximadamente quinientos individuos, no se encontró a ninguno que coincidiera con el del asesino. Otra vez el homicida había logrado escabullirse.

Sin embargo, a los pocos meses, en un *pub* del lugar, un hombre llamado Kelly, en estado de ebriedad, contó que se había hecho la prueba de ADN bajo la identidad de otra persona. Un compañero de trabajo, Colin Pitchfork, le había pedido que se presentara a la toma de la muestra de sangre con su documento, aduciendo que tenía problemas con la policía y no quería acudir personalmente. Una mujer que se encontraba en el pub, escuchó el relato y de inmediato denunció el hecho a la policía.

Los dichos de Kelly no sólo llamaron la atención de la mujer, sino también la de la policía, que no tardó en arrestar a Pitchfork y tomarle una muestra sanguínea. Al comparar el patrón genético de su ADN con la huella genética obtenida del asesino, se constató que ambos eran coincidentes. Así, en 1988, Colin Pitchfork se convirtió en la primera persona condenada a prisión perpetua gracias a la prueba de ADN. El doctor Jeffreys una vez más, "con sus propias manos", había podido demostrar al mundo el enorme poder de su descubrimiento. Así fue como poco a poco determinar "la **huella genética, se convirtió en un elemento relevante para la resolución de casos en criminalística.**

#### **8.4.2.- Ítems para garantizar la veracidad de una prueba de ADN, con fines criminalísticos:**

##### **8.4.2.1. El reconocimiento de las muestras**

- *En primera instancia*, es imprescindible preservar el lugar del hecho de cualquier tipo de contaminación. Para ello debe estar custodiado y, además, nadie tiene que tocar nada directamente con las manos, por lo que todos deberán trabajar protegidos con guantes.

- *En segunda instancia*, es preciso inspeccionar el sitio cuidadosamente para determinar sobre qué indicios se puede indicar la realización de pruebas de ADN que permitan identificar al culpable.

Así, se recogen, si las hubiere, las manchas de sangre que se encuentren dispersas, ya sea sobre telas u otras superficies, los pelos diseminados, las colillas de cigarrillos, las armas, cuchillos u otros utensilios que podrían

haberse utilizado, etc. También, en el caso de un homicidio, es preciso indicar que se extraigan muestras del cuerpo de la víctima, para definir su huella genética, y solicitar extracciones de sangre o hisopado bucal de todas las personas que vivían en la casa o que estuvieron presentes durante el hecho, pues hay que contar con todos estos perfiles genéticos para definir correctamente el del culpable.

Además, se hace imprescindible la presencia de un oficial que libere un acta con la descripción detallada de cada uno de los elementos recogidos como indicios, además de realizar un registro fotográfico de las evidencias en el mismo lugar del hecho.

#### **8.4.2.2. Conservación, embalaje y transporte del material**

Los laboratorios que realizan pruebas de identificación biológica, especialmente de paternidad, son responsables de las muestras a partir del momento en que realizan la extracción. En el caso de una investigación criminal, la persona a cargo debe interiorizarse sobre cómo se levanta cada evidencia apropiadamente, dónde se la coloca y de qué manera se la conserva. Asimismo, tiene que asesorarse sobre cuánto tiempo puede transcurrir desde que la recogió hasta que llegue al laboratorio donde será procesada, ya que de acuerdo con el tipo de evidencia y el tiempo de demora hasta arribar al laboratorio deberá conservarse a temperatura ambiente, con hielo seco o en la heladera. Cada muestra debe introducirse en un frasco o en una bolsa, que, a su vez, se coloca en un sobre cerrado y lacrado. Estas etapas son fundamentales; si se descuidan, las evidencias pueden humedecerse, contaminarse con hongos y finalmente arruinarse hasta degradar el ADN que contengan.

#### **8.4.2.3. La cadena de custodia**

En 1994, O. J. Simpson, el reconocido jugador de fútbol americano, fue acusado del asesinato de su esposa, Nicole Brown Simpson y de su amigo Ronald Goldman. La policía había levantado manchas de sangre en la escena del crimen, cuyo perfil genético se correspondía con el de Simpson. Pero, si bien las pruebas demostraban que este último era el responsable de los homicidios, sus abogados defensores, Peter Neufeld y Barry Schek obtuvieron su absolución. *¿Cómo lo consiguieron?* Demostraron que las evidencias no sólo habían sido incorrectamente levantadas, sino que no se había controlado la cadena de custodia. Por ello, los defensores adujeron que las pruebas habían sido falsificadas. Nadie pudo refutar esta defensa. Simpson fue liberado y la policía, acusada de haber obrado inadecuadamente. Son los investigadores a cargo de un caso quienes deben garantizar que las evidencias extraídas en la escena del crimen sean las que efectivamente reciba el laboratorio que las procesará. Por lo tanto, deben conocer perfectamente el recorrido que realizarán las muestras, cómo viajarán de un sitio a otro y quién las entregará. La persona que las recepcione deberá verificar, a su vez, que lo recibido se corresponda estrictamente con lo enviado. Cualquier error, por minúsculo que sea, puede poner en tela de juicio los resultados.

#### **8.4.2.4. La Contraprueba**



El recurso de la contraprueba es útil cuando una de las partes desconfió de la otra y supone que los resultados podrían ser alterados voluntariamente. Por eso, si bien se recomienda para cualquier juicio de identidad, es especialmente aconsejable realizarla en los procesos penales. Por ejemplo, imaginemos una causa en donde ha ocurrido un asesinato. Se sospecha de un sujeto que se encuentra detenido. Se han recogido evidencias de donde podrían obtenerse los perfiles genéticos de las personas involucradas. Las muestras, que consisten en manchas secas de sangre levantadas de diferentes sitios de la escena, pelos, colillas de cigarrillos y ropa, han sido resguardadas hasta que el juez indique las pruebas de ADN. Comparando los perfiles genéticos que se obtengan con el de la víctima y el del detenido se podrá definir la culpabilidad o inocencia del sospechoso. El acusado, una persona pública, ha contratado para su defensa a un bufete de abogados que no le merece confianza al letrado que representa a la familia de la víctima. Por lo tanto, este último debe garantizarse que las pruebas de ADN que se lleven a cabo brinden la información cierta. Como abogado, contrata a un perito forense para controlar todos los pasos referidos a las pruebas genéticas. Éste le recomienda que solicite una fracción de cada una de las evidencias, de la muestra cadavérica del fallecido y de la sangre del sospechoso para realizar las pruebas de ADN paralelamente en otro laboratorio. De ese modo podrán corroborar que los resultados del laboratorio oficial sean correctos. Si aparecieran disidencias entre los diferentes informes podría apelarse el dictamen del juez.

#### **8.4.2.5. La selección de la institución**

A pesar de que por su aplicación reciente, muchos países carezcan todavía de una legislación clara en el tema del ADN, en diferentes sitios del mundo han ido surgiendo sociedades y organizaciones que se reúnen para discutir las tecnologías de ADN en genética forense y que organizan controles de calidad. Los laboratorios que participan de ellas poseen certificados que acreditan el nivel de los estudios que realizan, lo que les da un alto grado de confiabilidad. En las causas judiciales, los fiscales y jueces aparecen como las figuras intermediarias y son los responsables de seleccionar los laboratorios a los cuales se remiten las pruebas de ADN.

#### **8.4.3. El ADN y Delitos contra la Libertad Sexual.**

La prueba del ADN puede prestar un gran servicio a la Administración de justicia a la hora del esclarecimiento y persecución de determinado tipo de delitos, como, por ejemplo, los que se cometen contra la libertad sexual. Pero no es menos cierto que con la utilización de esta nueva modalidad de pericia (con la toma de muestras biológicas al individuo, el análisis genético posterior, y con el archivo o registro de los resultados de los análisis en una base de datos de ADN) pueden verse afectados y limitados una serie de derechos fundamentales. Por todo ello, se hace necesario que esta nueva tecnología se utilice bajo determinados presupuestos o garantías (previsión legal, control judicial, proporcionalidad, etc.),

para que tales actuaciones sean calificadas como legítimas y ajustadas a Derecho<sup>96</sup>.

Esta nueva modalidad de pericia sirve para esclarecer e investigar delitos de muy distinta índole (por ejemplo, delitos graves cometidos contra la vida y la integridad de las personas, contra la libertad de éstas, etc.), pero es, sin duda, en los delitos que se cometen contra la libertad sexual donde esta tecnología puede encontrar una de sus más importantes aplicaciones. Tanto por los altos porcentajes de reincidencia que se dan en este tipo de delitos en relación a otras modalidades o categorías delictivas; así como por la elevada probabilidad que existe de que durante la comisión de los hechos se generen indicios o vestigios biológicos que posteriormente podrán ser analizados. Cuando se comete un delito de este tipo, normalmente (aunque en algunas ocasiones no, por ejemplo, miedo de la víctima un menor, etc.), se produce una situación violenta (con un importante componente corporal físico). Además, los delitos de estas características vienen muy frecuentemente acompañados de ataques contra la integridad física e incluso contra la vida de la víctima. Como consecuencia del iter comisito característico de los mismos, es muy sencillo que se produzca un intercambio de materiales biológicos entre el agresor y la víctima (pelos - de la cabeza, pubiana, de las extremidades-, saliva, esperma, sangre, piel, sudor, etc.). Con esto ya se cuenta con uno de los requisitos fundamentales, la existencia de ese material biológico que podrá ser analizado<sup>97</sup>.

Afortunadamente esta prueba del ADN está siendo cada vez más utilizada por los tribunales de justicia de gran parte de los países de la comunidad internacional. A pesar de ello, se puede seguir hablando de que su utilización podría y debería ser mucho mayor. Esto es debido generalmente a la escasa información existente en este terreno. En muchas ocasiones, y por muy diversos motivos, cuando una persona ha sido violada a veces ni lo denuncia y si lo hace no actúa, puede, como se ha dicho más arriba por desinformación, de la forma que debiera, ya que lo primero que hacen muchas víctimas en bastantes ocasiones (por desgracia demasiadas) es lavarse inmediatamente, con lo que están destruyendo todos aquellos vestigios que el autor de dicha agresión haya podido dejar en sus cavidades o en su cuerpo.

De la misma manera que estas pruebas de ADN pueden servir para identificar, inculpar y condenar a los autores de unos determinados hechos delictivos, también

---

<sup>96</sup> Vid., MORA SÁNCHEZ, Juan Miguel. *Delitos contra la libertad sexual y análisis de ADN* [en línea]. EN, Revista Latinoamericana de Derecho Medico y Medicina Legal. N° 6. Publicado, junio de 2002. PP. 7-13. Ob., p. 7.

<sup>97</sup> *Ibidem.*, quien a su vez comenta, “Normalmente, frente a uno de estos delitos, y ante la negativa del sospechoso a confesarse autor del mismo, sólo queda la posibilidad de probar la autoría de los hechos a través de esta especialidad forense. Resulta harto difícil la producción de pruebas en este tipo de delitos, es decir, encontrar pruebas concluyentes o directas, excepto la testifical, mediante la identificación del autor por parte de una persona. Ello es debido a la clandestinidad que suele rodear a estos delitos, donde sólo están generalmente como protagonistas el autor o autores del hecho y la propia víctima. Por lo que puede resultar de vital importancia para esclarecer los hechos, identificar al autor de los mismos, confirmar la versión de la agredida y desvirtuar la presunción de inocencia del presunto autor, la obtención de ese material probatorio periférico al de las manifestaciones de la víctima. Incluso en los supuestos de una violación o agresión sexual múltiple, puede detectarse con facilidad mediante un análisis del lavado vaginal o de otras manchas de semen a cuantas personas diferentes hayan participado en la comisión de ese delito.”; ob., p. 8-9

pueden servir, y si se quiere con mayor contundencia aún, para exculpar a un sospechoso de haber cometido un delito contra la libertad sexual de una persona. Lo harían además en una fase temprana del procedimiento, evitando con ello al sospechoso mucho, innecesario e injusto sufrimiento<sup>98</sup>.

## IX. LEGISLACION SOBRE LA MANIPULACION GENETICA

### 9.1. Legislación Española España

#### 9.1.1. La Nueva Ley de ADN.

El pasado día 9 de noviembre de 2007 entró en vigor, en España, la Ley Orgánica 10/2007, de 8 de octubre (Boletín Oficial del Estado núm. 242, de 10 de octubre) reguladora de la base de datos policiales sobre identificadores obtenidos a partir del ácido desoxirribonucleico (ADN)<sup>99</sup>.

---

98 MORA SÁNCHEZ, Juan Miguel. *Delitos contra la libertad sexual y análisis de ADN* [en línea]. EN, Revista Latinoamericana de Derecho Medico y Medicina Legal. N° 6. Publicado, junio de 2002. PP. 7-13. Ob., p. 10. No Obstante, The National Center for Victims of Crime. *ADN y las Víctimas de delitos: lo que las Víctimas Necesitan Saber* [en línea]. EN, victimsocrime.org., comenta, “*La evidencia ADN normalmente se recopila en la escena del delito por investigadores capacitados quienes aseguran que la evidencia no se dañe. El primer oficial del orden público en llegar a la escena es el responsable de proteger la evidencia potencial contra la contaminación hasta que lleguen los investigadores....El ADN que sea coleccionada en la escena del delito puede contaminarse si llega a contactarse con el ADN de otra persona. Adicionalmente, el ADN puede dañarse debido al calor, la humedad, los microbios y otras condiciones ambientales. Por eso es importante recolectar, trasladar y almacenar de la manera debida cualquier elemento de evidencia que pueda contener el ADN. ..La recopilación de evidencia ADN en los casos de agresión sexual a menudo se realiza en un hospital u otro centro médico por un profesional capacitado que se denomina una enfermera examinadora de agresión sexual o un examinador forense de agresión sexual...Además de recolectar evidencia de la escena del delito, los oficiales del orden público toman lo que se denominan muestras de “referencia” o “eliminación”. Estas muestras vienen de cualquier persona que se sabe que estaba en la escena del delito (por ejemplo, la víctima, el oficial respondiente, miembro de la familia, o testigo). Las muestras de referencia se cotejan con la evidencia ADN que se encontró en la escena del delito que proviene de una fuente desconocida. Si las muestras de referencia no cuadran con la muestra ADN de la fuente desconocida, eso significa que el ADN puede haber sido dejado en la escena del delito por la persona que perpetró el delito....En las investigaciones de agresiones sexuales, es posible que las autoridades pidan una muestra de referencia de toda persona con quien la víctima tuvo relaciones sexuales consensuales dentro de las últimas 72 horas. Una muestra de ADN también se le toma a la víctima de la agresión o violación, para que el personal de laboratorio pueda separar el ADN de la víctima del ADN del agresor....Los perfiles ADN, que los laboratorios forenses generan utilizando la evidencia ADN presentada por las autoridades del orden público, contienen un determinado grupo de identificadores, o características, que se encuentran en puntos específicos – denominados marcadores genéticos – en la cadena de ADN. La información en 13 de estos marcadores conforma el perfil de ADN. Los perfiles ADN parecen como series de números y no revelan las características físicas de uno, tales como la raza, la edad o condiciones médicas. Muy semejantes a las huellas digitales, los perfiles ADN se usan en las investigaciones penales para identificar a los individuos que pueden estar involucrados en un delito particular.”; passim.*

<sup>99</sup> Vid., OLLÉ SESÉ, Manuel. *La Nueva Ley de ADN en España* [en línea]. EN, Universidad de Nebrija., añadiendo, “*Los primeros ficheros de ADN de la policía que se crearon en 1994 y que después se ampliaron en 1998 con la información genética de los cadáveres y desaparecidos, en la Dirección general de la Guardia Civil, fueron suprimidos por una disposición del Ministerio de Economía en el año 2002, en cumplimiento de lo que establecía la ley, ahora vigente, de Protección de Datos (...)* En el Derecho Internacional, la necesidad de previsión legal específica para las medidas que supongan una injerencia en los derechos a la intimidad y a la integridad física está establecida expresamente en el artículo 8 del Convenio Europeo de Derechos Humanos, que establece que «no podrá haber injerencia de la autoridad pública en el ejercicio de este derecho sino en tanto en cuanto esta injerencia esté prevista por la ley». Y es necesaria esta previsión legal para las diligencias que pueden restringir derechos fundamentales, entre ellas los reconocimientos, inspecciones o intervenciones corporales... La

Ley que fue aprobado en el parlamento con la unanimidad de todos los partidos políticos. Esta novedosa ley contempla la creación de una base de datos centralizada e integral para el almacenamiento del conjunto de los perfiles de ADN obtenidos tanto de la escena del crimen como de los sospechosos, detenidos o imputados, con la finalidad de utilizarlos posteriormente en investigaciones distintas o futuras de aquellas para las que fueron recopilados, aún sin el consentimiento expreso del titular de los datos.

En estos casos la Ley puede autorizar a la policía judicial a disponer, por acreditadas razones de urgencia y necesidad, la práctica de actos que comporten una simple inspección o reconocimiento o, incluso, una intervención corporal leve, siempre y cuando se observen en su práctica los requisitos dimanantes de los principios de proporcionalidad y razonabilidad.

Los antecedentes legislativos en la materia se encuentran en los artículos 326 y 363 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal española, cuya redacción fue modificada mediante Ley Orgánica 15/2003 de 25 de noviembre, para proporcionar cobertura jurídica a las prácticas de investigación relacionadas con la obtención de datos a partir del ADN que pudieran contribuir al esclarecimiento del hecho investigado. Hasta ese momento, en España, el ámbito de aplicación de los marcadores genéticos estaba reducido exclusivamente a la identificación de cadáveres y la determinación de relaciones de parentesco.

En concreto, estos dos artículos de la Ley Procesal Penal autorizaban la obtención de ADN procedente de las muestras biológicas recogidas de pruebas halladas en el lugar del delito o extraídas de sospechosos. Este elemento probatorio, sin embargo, exclusivamente podía ser utilizado para la investigación policial y judicial concreta de los hechos de donde procediera la muestra y siempre bajo la correspondiente autorización del Juez de Instrucción a la Policía Judicial. Resolución judicial dirigida, bajo los principios de proporcionalidad y razonabilidad en los actos de inspección, a funcionarios policiales o al médico forense para que practicasen la inspección, reconocimiento o intervención corporal<sup>100</sup>. **Sin esa necesaria conexión sujeto-presunto sospechoso era imposible la práctica de un nuevo análisis genético.**

La nueva base de datos se inspira en el modelo de la Oficina Federal de Investigación de los Estados Unidos de América (FBI), basado en el almacenamiento de los perfiles de ADN de sospechosos, imputados y, en su caso, detenidos por delitos relacionados con agresiones sexuales, robos con fuerza e intimidación y terrorismo.

---

*Unión Europea proclama en el artículo 8 de la Carta de los Derechos Fundamentales el derecho de toda persona a la protección de los datos de carácter personal y que solo podrán ser recogidos mediante su consentimiento o en virtud de otro fundamento legítimo previsto por la Ley.”; passim.*

<sup>100</sup> OLLÉ SESÉ, Manuel. *La Nueva Ley de ADN en España* [en línea]. EN, Universidad de Nebrija., comentando además, “Era, por tanto, requisito sine qua non que, siempre que se investigase a una persona determinada, por segunda vez, que ésta alcanzara un plus, al menos, de sospechoso, y que se tratase de otro delito distinto”; passim.

En el marco regional europeo, el Consejo de Europa ha emitido dos resoluciones en 1997 y 2001 sobre el intercambio de información entre los estados miembros y la utilización de los resultados de los análisis de ADN. La Unión Europea ha visto con buenos ojos esta práctica, inspirada en la experiencia del Reino Unido. En la actualidad, éste es el único país de la Unión que recaba el ADN de todos los detenidos. Se estima que su base contiene unos tres millones de perfiles.

En las discusiones de la ley en el Parlamento español se puso de manifiesto la importancia de las bases de datos de ADN con fines de investigación criminal para los laboratorios forenses, tanto para el esclarecimiento de delitos sin autor conocido como para la identificación de desaparecidos<sup>101</sup>.

#### **A. La justificación de esta nueva ley.**

Expresada en su preámbulo, reside en la necesidad:

- De regular la utilización de datos que pueden obtenerse a través de los avances técnicos y científicos.
- De dar cumplimiento a los compromisos internacionales adquiridos progresivamente por España en materia de intercambio de perfiles de ADN para las investigaciones de determinados delitos y a las obligaciones recíprocas con otros países para el intercambio de la información disponible en los respectivos ficheros.
- Y de satisfacer la exigencia de investigación por parte de la sociedad a las autoridades judiciales y policiales encargadas de la persecución de los delitos.

#### **B. La Ley introduce dos aspectos que modernizan y superan a la Ley de Enjuiciamiento Criminal.**

Para facilitar el esclarecimiento de delitos presentes y futuros.

- **De una parte**, la integración y concentración de los ficheros de ADN de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, que, en la actualidad, están dispersos y también potencialmente de otros no dependientes de las fuerzas públicas, en una única base de datos.
- **De otra**, la posibilidad de recoger muestras biológicas del lugar del delito y la inscripción de estos identificadores de ADN en la base de datos policial, sin necesidad del consentimiento del afectado, aunque, eso sí, se le deberá informar por escrito de los derechos que le asisten respecto de la inclusión en esta base.

---

<sup>101</sup> OLLÉ SESÉ, Manuel. *La Nueva Ley de ADN en España* [en línea]. EN, Universidad de Nebrija., señala de manera concreta, “*El Ministerio del Interior español recuerda que con la nueva regulación se da respuesta a los compromisos internacionales que España ha ido adquiriendo a través de distintos tratados como el firmado en Prüm en 2005. En este acuerdo internacional los firmantes se comprometieron a crear y mantener ficheros nacionales de análisis de ADN, exclusivamente para la persecución de delitos.*”; passim.

Para la toma de muestras que requiriesen inspecciones, reconocimientos o intervenciones corporales, se exigirá siempre la preceptiva autorización judicial ante la ausencia de consentimiento del afectado. La ley delimita el objeto de la obtención de los datos a dos estándares, la naturaleza del delito y/o cuando el ilícito penal sea consecuencia de un acto de delincuencia organizada. Así se concreta el marco de la investigación criminal a delitos graves: contra la vida, la libertad, la libertad sexual y la integridad personal, aunque también se extiende a los que afectan al patrimonio siempre que concurra fuerza en las cosas o violencia en las personas. Se permite, además, más allá de la obtención de datos procedentes del hecho criminal, inscribir perfiles de personas que, sin ser sospechosos, detenidos o imputados, consientan expresamente su inclusión en la base de datos<sup>102</sup>.

Los datos de la base única podrán utilizarse, en la investigación de los delitos señalados por las Unidades de la Policía Nacional, de la Guardia Civil, de las autoridades judiciales, de los fiscales y de las fuerzas policiales de las respectivas comunidades autónomas, así como por el Centro Nacional de Inteligencia- como elemento de prevención del crimen. También permitirá su intercambio con las autoridades homólogas de terceros países.

### **C. Los perfiles genéticos criminales**

Excepto los de fallecidos sin identificar y los de los desaparecidos, tendrán fecha de caducidad. Los datos se conservarán en la base unificada durante el tiempo posible para la investigación de la identidad de los responsables de los delitos, que, en todo caso nunca superarán:

- El plazo previsto en el Código Penal para la prescripción del delito concreto objeto de investigación.
- El tiempo señalado para la cancelación de los antecedentes penales en el Código Penal, cuando la investigación hubiere concluido por sentencia condenatoria firme, o absolutoria por la concurrencia de causas eximentes modificativas de la responsabilidad criminal que afectan a la imputabilidad o a la culpabilidad.
- El momento en que sean firmes las resoluciones de absolución o sobreseimiento libre por causas distintas a las referidas.
- El plazo de prescripción del delito, en el caso de sospechosos no imputados.
- La cancelación de los datos de personas fallecidas se practicará una vez que el encargado de la base de datos conozca el óbito.

### **D. Se somete a control legal el *modus operandi*.**

---

<sup>102</sup> OLLÉ SESÉ, Manuel. *La Nueva Ley de ADN en España* [en línea]. EN, Universidad de Nebrija., precisa también, “*Pero también la ley establece límites para preservar el fundamental derecho a la intimidad de los investigados: únicamente se podrán analizar las muestras genéticas para averiguar la identidad y sexo del sujeto, descartando datos de naturaleza codificante de carácter sensible tales como enfermedades o características físicas. De este modo, se establece un símil a la información sobre identidad que ofrece actualmente la huella dactilar.*”; *passim*.

Las muestras se remitirán a los laboratorios del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, debidamente acreditados por la Comisión Nacional para el uso forense del ADN, en orden a realizar los análisis biológicos. La autoridad judicial se pronunciará sobre la ulterior conservación de esas muestras<sup>103</sup>.

Se advierte que los problemas "ético-jurídicos" que pueden plantearse con la toma de muestras sin consentimiento se podrían solventar con la creación de una comisión nacional sobre el uso del ADN en la que se trate el tema del consentimiento y la confección de formularios para la obtención del mismo<sup>104</sup>. Para evitar este tipo de situaciones, la doctrina propone que al sospechoso se le presente un escrito garantizado por la Agencia de Protección de Datos para informarle del uso que se hará del perfil y su destino así como de sus derechos de cancelación de los datos<sup>105</sup>.

La legislación en la materia de protección de datos contempla la necesidad del consentimiento informado en los casos de actuaciones médicas y de utilización de datos que se inscriben en registros que afectan a la intimidad de las personas<sup>106</sup>.

---

<sup>103</sup> Vid., OLLÉ SESÉ, Manuel. *La Nueva Ley de ADN en España* [en línea]. EN, Universidad de Nebrija, agregando, "Los laboratorios de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado que no estén debidamente acreditados dispondrán del plazo de un año para su adecuación desde la entrada en vigor de la ley... Ciertamente preocupa el uso que se haga del material genético, ya que, aunque la Ley prevé la supervisión judicial para la conservación de las muestras una vez realizados los análisis, y establece unos plazos de mantenimiento y la cancelación posterior de los mismos, se desconoce el grado de efectividad de las medidas de control en los laboratorios a efectos del uso del ADN... **Es indudable que los avances tecnológicos suscitan debates -que ya se están planteando en varios países-, sobre la utilización de datos para la investigación criminal.** En este sentido se ha pronunciado el comisario de la Policía Científica al afirmar que los datos como la raza, la envergadura, el color del pelo o los ojos del sospechoso que estuvo en el escenario del delito, serían muy útiles para la investigación criminal en algunos casos... Hasta la entrada en vigor de la nueva Ley, la práctica en la recogida de muestras, en España, requería consentimiento del implicado o autorización judicial. Esto no impedía que las Fuerzas de Seguridad, en su labor de investigación, pudieran tomar el ADN de cualquier individuo sin que estuviera informado, simplemente con un seguimiento, para después solicitar al Juez los exámenes biológicos. Para muchos expertos esta práctica es precisamente la que puede seguir ocasionando problemas con la nueva Ley."; passim.

<sup>104</sup> Ibidem, alcanza un ejemplo muy puntual, "Un ejemplo ilustrativo es el caso de la condenada de un miembro de ETA por la Audiencia Nacional basándose en una prueba de ADN practicada sobre "restos biológicos de un escupitajo" tomados sin su conocimiento saberlo y cuando estaba detenido. El Tribunal Supremo, después de examinar el recurso, le absolvió argumentando que no puede tener validez probatoria alguna el análisis de ADN practicado sobre una muestra biológica indubitada que fue obtenida sin las garantías exigidas por la ley procesal penal."; passim.

<sup>105</sup> Ibidem., añadiendo, "A pesar de que el Comité de Ministros del Consejo de Europa en su recomendación 92 señaló la importancia del control científico sobre los laboratorios en que se realizaran los estudios, su acreditación, controles de calidad de resultados, y custodia de las bases de datos, el otro aspecto en debate es precisamente el uso que se pueda hacer de la información, más allá de la averiguación de la identidad..."; passim.

<sup>106</sup> Ibidem., ejemplificando con estas leyes, "**La Ley Orgánica 2/82 de Protección de la imagen y la vida privada, hace necesario el consentimiento cuándo se vaya a incorporar en un fichero un dato que afecte a su intimidad. Pero en otros preceptos se relativiza la protección cuándo hay intervención de las fuerzas de seguridad y por razones de orden público...En este sentido, lo expresaba la Ley Orgánica 5/1992 de Regulación del Tratamiento Automatizado de Datos, que, si bien establecía el principio del consentimiento informado de manera que el ciudadano conozca la finalidad para la que vayan a ser utilizados sus datos, así como el derecho de cancelación de los mismos... sin embargo, los artículos 21 y 22 permitían a las fuerzas de seguridad la recogida y tratamiento de datos sensibles sin intervención judicial ni de la Agencia de Protección de Datos y sin el consentimiento de los afectados, para fines de carácter policial. También se permitía la divulgación de los mismos si afectase, impidiera o dificultase la defensa nacional, la seguridad pública o el cumplimiento de sus funciones administrativas... También la**

La actual base de datos de la Policía y la Guardia Civil cuenta con 45.000 perfiles genéticos recogidos desde hace unos nueve años, unos 32.000 de la Policía y 10.600 de la Guardia Civil. De ellos, aproximadamente el noventa por ciento son anónimos, correspondientes a muestras recogidas habitualmente en meras inspecciones oculares en el escenario del crimen. De todos ellos, sólo unos 6.000 están identificados<sup>107</sup>.

Se facilitará también la identificación de personas desaparecidas o restos cadavéricos. Aunque la Ley implica una ampliación de las facultades de la Policía respecto de las que tenían conforme a la modificación de la Ley de Enjuiciamiento Criminal del año 2003, en cuanto a la eliminación del consentimiento para la toma de muestras, era necesario regular los límites en el uso de material genético en la investigación criminal, que, en principio, respeta los derechos fundamentales en la medida que los datos relativos a la identidad del sujeto ya se vienen obteniendo a través de la huella dactilar<sup>108</sup>.

---

*vigente Ley 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, que derogó la anterior, establece que no será preciso el consentimiento cuando los datos de carácter personal se recojan para el ejercicio de las funciones propias de las Administraciones públicas en el ámbito de sus competencias. Y aunque considera como datos especialmente protegidos los relativos al origen racial, salud y vida sexual, sin embargo deja abierta la posibilidad de disponer mediante ley o con el consentimiento expreso del afectado la recogida, tratamiento y cesión de este tipo de datos. El artículo 22 de la Ley determina que la recogida y tratamiento por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de los datos especialmente protegidos del artículo 7 de la misma ley, entre los que se encuentran los relativos a raza o salud, podrán realizarse exclusivamente en los supuestos en que sea absolutamente necesario para los fines de una investigación concreta.”; passim.*

<sup>107</sup> Ibidem., precisando además, “Se estima que con esta ley, a través del cruce de estos perfiles con los que se obtengan de los sospechosos o imputados por los delitos de especial gravedad señalados –se pueden llegar a tomar entre 20.000 y 30.000 muestras indubitadas al año- se podrán identificar más del 50% de los perfiles que están actualmente en los ficheros, lo que permitirá la averiguación real de un número importante de autores de delitos cuyos perfiles genéticos se encuentran en la base de datos pero que, actualmente, no están identificados. Supondrá el esclarecimiento de hasta 5.000 casos pendientes al año, es decir, el 45% de los delitos que se cometen en España”; passim.

<sup>108</sup> Ibidem., manifiesta, “Por otro lado, la adopción de medidas administrativas que permiten una utilización común y más eficaz de la información procedente de las distintas fuentes, como es la base única de datos, puede contribuir a esclarecer la autoría de delitos que todavía están sin resolver...La obtención de datos codificantes que van más allá de la identidad de la persona, como rasgos físicos, o enfermedades hereditarias, sí colisionaría con derechos fundamentales contemplados en nuestra Constitución...No obstante es inevitable un conflicto de bienes jurídicos en estos casos, porque diversos derechos subjetivos como la intimidad y privacidad, la libertad, la integridad física, el derecho a la salud o la dignidad, se enfrentan con el derecho a la tutela judicial efectiva y la necesidad de protección de la sociedad y el buen funcionamiento de la justicia...Ha expresado el Tribunal Constitucional español que determinadas diligencias o actos de prueba, como las intervenciones corporales, pueden conllevar, no ya por el hecho en sí de la intervención -afcción del derecho a la integridad física- sino también por razón de su finalidad, -es decir, por lo que a través de ellas se pretenda averiguar- a una intromisión añadida en el ámbito constitucionalmente protegido del derecho a la intimidad personal. En este sentido se pronunció el Tribunal Constitucional en la Sentencia 207/1996 de 16 de diciembre, en el caso de un Guardia Civil imputado por cohecho y prevaricación, por delito de tráfico de drogas. El juez de instrucción le solicitó que se prestara a la extracción de muestras de sus cabellos para detectar el consumo de cocaína u otras sustancias. El Tribunal sentenció que esta diligencia suponía una afectación del derecho a la intimidad personal, ya que implicaría el conocimiento de aspectos de la vida privada del afectado, con independencia de que se pudiera alcanzar una justificación objetiva y razonable. Aunque en este caso concreto, los objetivos probatorios afectaban a aspectos secundarios de la pretensión acusatoria, por lo que tampoco eran determinantes para la investigación. Asimismo, el Tribunal consideró que la Ley de Enjuiciamiento Criminal no amparaba para realizar la extracción de cabello solicitada en la persona del imputado, aunque sí permitía la de otros como sangre, semen, uñas, cabellos, piel, etc., siempre que hubieren sido previamente aprehendidos en alguno de los lugares



En todo caso posteriormente debe ponderarse si el posible menoscabo de estos derechos sería conforme a los criterios de idoneidad de la medida restrictiva, al fin investigativo del delito en cuestión, a la necesidad de la medida para preconstituir la prueba de los hechos que integran el objeto del proceso penal y no solamente para obtener meros indicios o sospechas de criminalidad, y la proporcionalidad de la misma a la gravedad de los hechos y las sospechas existentes.

La utilización del ADN con fines meramente de averiguación de la identidad de la persona en principio no afecta al derecho a la intimidad, ya que al igual que la huella dactilar, no proporciona ningún dato médico adicional a la misma.

El Tribunal Supremo español se ha pronunciado reiteradamente acerca de los posibles riesgos de que muestras biológicas pertenecientes a los sospechosos pudieran ser utilizadas en el futuro para desvelar datos personales sensibles de su persona. La sentencia 179/2006 de 14 de febrero, no admitió las alegaciones de los recurrentes de que las muestras recogidas procedentes de un cigarrillo, que sirvieron para averiguar la identidad de los delincuentes, podrían destinarse a este fin.

El Tribunal ha manifestado que la procedencia y admisibilidad de esta prueba pericial es un mecanismo legítimo para alcanzar la verdad material en el proceso. Lo que nunca puede excluirse es que cualquier persona encargada de la custodia de la misma pueda infringir la ley, en cuyo caso estaría sujeto a las correspondientes sanciones penales o disciplinarias que fueran pertinentes.

El derecho a la integridad física y a la libertad han de ponderarse conforme a la proporcionalidad, y en este sentido el análisis de ADN requiere una pequeña intervención corporal mínima, ya que basta con un pelo o algo de saliva por ejemplo, lo que podría equipararse a una prueba radiológica para detectar una determinada sustancia en el organismo, lo que tampoco supone afcción de derecho fundamental alguno.

### **9.1.2. Manipulación Genética en el Derecho Penal Español.**

*El Título V del Libro II del Código Penal* se ocupa de los delitos relativos a la manipulación genética. Los preceptos que se contienen en el presente título dotan de protección a diversos bienes jurídicos que pueden verse afectados como consecuencia del uso indebido de técnicas de ingeniería genética o de reproducción asistida que han sido desarrolladas en los últimos tiempos como

---

*previstos en la ley. El Tribunal Constitucional ha diferenciado dos modalidades de diligencias: las inspecciones y registros corporales, y las intervenciones corporales. Las primeras (reconocimiento en rueda, examen dactiloscópico, etc.), no afectan a la integridad física al no producir lesión en el cuerpo, aunque, en determinadas ocasiones, si pueden lesionar la intimidad corporal, como por ejemplo en el examen ginecológico. Las segundas, consistentes en la extracción del cuerpo de determinados elementos externos o internos para ser sometidos a informe pericial, afectarían a la integridad física al producir lesiones leves que no ponen en peligro el derecho a la salud (como la extracción de pelos, uñas o análisis de sangre), o graves (como punciones lumbares o extracciones de líquidos)”; passim.*

consecuencia del avance experimentado en los campos de la Biomedicina y Biotécnica<sup>109</sup>.

La naturaleza que presenta en este ámbito el Derecho Penal, es meramente subsidiaria, pues su función se limita a sancionar con una pena criminal comportamientos que deben ser integrados con lo dispuesto en leyes específicas sobre la materia:

- Ley 35/1988, de 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida.
- Ley 42/1988, de 28 de diciembre, de donación y utilización de embriones y fetos humanos o de sus células, tejidos u órganos.

Como denominador común a las distintas figuras delictivas cabe resaltar que se protegen intereses que derivan de la configuración constitucional de la dignidad humana que pueden verse afectados en fases muy incipientes del desarrollo vital<sup>110</sup>.

#### **A.- El artículo 159 del Código Penal Español**

Dice que serán castigados los que «con finalidad distinta a la eliminación o disminución de taras o enfermedades graves, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo». El interés tutelado es la intangibilidad de la herencia genética humana, que se vería afectada como consecuencia de las alteraciones en el genotipo<sup>111</sup>.

- **En el plano objetivo**, en el apartado 1, el comportamiento típico consiste en la manipulación del conjunto de genes que se encuentran en el ADN de los cromosomas de cada una de las células.
- **En el plano subjetivo** se requiere que la manipulación se realice «con finalidad distinta a la eliminación o disminución de taras o enfermedades graves». El tipo se proyecta, de este modo, sobre cualquier tipo de manipulación que no persiga una finalidad terapéutica, lo que obliga a integrar la regulación penal con lo dispuesto en las Leyes 35/1988, de 22 de noviembre, y 45/1988, de 28 de diciembre, que establecen los límites a la intervención sobre las distintas fases de desarrollo embrionario.

El apartado segundo del presente artículo castiga la alteración del genotipo realizada por imprudencia grave. La dificultad reside en todo caso en saber cuál era el genotipo anterior para asegurar que ha sido modificado. Los

---

<sup>109</sup> LACADENA CALERO, Juan Ramón. *Delitos relativos a la manipulación genética en el nuevo Código penal español: un comentario genético*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 5. 1996. ob., p. 145. También, CHÁVEZ, Sebastián. *Genes, "memes" y Código Penal* [en línea]. EN, Revista Sociedad Española de Genética., passim.

<sup>110</sup> JORGE BARREIRO, Agustín. *Los Delitos Relativos a la Manipulación Genética en Sentido Estricto*. EN, Libro Genética y Derecho Penal editado por la Cátedra Interuniversitaria de Derecho y Genoma Humano. Fundación BBV - Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao, 2001. Ob., p. 54 y ss.

<sup>111</sup> CASTELLÓ NICÁS, Nuria. *El Bien Jurídico en el Delito de Manipulaciones Genéticas del Art. 159 del Código Penal Español* [en línea]. EN, Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología, RECPC 04-04 (2002). ISSN 1695-0194. Ob., p. 13.

responsables de este delito pueden cometer además el de intrusismo, tipificado en el artículo 403 del Código Penal, si carecen de la titulación exigible a la actividad que desarrollen.

En el presente Título V aparecen igualmente recogidas aquellas conductas específicas, cuya finalidad es la protección de la especie humana, ya en su integridad física, ya en las «condiciones de supervivencia». **Se tipifican dos supuestos: a) producir armas biológicas; b) producir armas exterminadoras de la especie humana.** En ambos supuestos se ha de utilizar la ingeniería genética.

El precepto omite otras conductas que podrían ser motivo de atención penal; tales serían, por ejemplo, las de comprar, vender, transportar, tener o almacenar esas armas. La sanción de estas acciones ha de buscarse, según los casos, entre los delitos de riesgo tipificados en los artículos 348 y ss. del Código Penal, en el 563 que castiga la tenencia de armas prohibidas, o en el 607, que tipifica el delito de genocidio.

- **Por arma biológica** puede entenderse aquella que está diseñada para afectar al genotipo del sujeto pasivo de manera que produzca malformaciones, limitaciones o enfermedades físicas o psíquicas en sus descendientes (Convenio de 10 de abril de 1972 sobre la prohibición del desarrollo, la producción y el almacenamiento de armas bacteriológicas - biológicas- y toxínicas y sobre su destrucción).
- **Arma exterminadora** de la especie humana puede ser aquella que impide la capacidad de la especie humana para reproducirse bien sea porque anule la fertilidad de las personas afectadas o la de sus descendientes o porque produzca descendientes de un solo sexo o de un solo sexo fértil.

## **B.- El artículo 161° del Código Penal Español**

- **En su apartado primero** castiga la fecundación con finalidad distinta a la procreación humana. El interés tutelado, en este caso, es la intangibilidad del patrimonio genético humano. El legislador ha elevado a la categoría de delito un comportamiento que hasta la fecha constituía infracción administrativa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.B.a de la Ley 35/1988, de 22 de noviembre, sobre Técnicas de Reproducción Asistida. La materia de prohibición la conforma la fecundación de óvulos humanos con cualquier fin distinto a la procreación humana. De acuerdo con la normativa administrativa sólo se autorizará la investigación en preembriones in vitro viables si se trata de una investigación aplicada de carácter diagnóstico, y con fines terapéuticos, siempre y cuando no se modifique el patrimonio genético no patológico (artículo 15.2 L.T.R.A.)<sup>112</sup>. Siendo su Posible Bien

---

<sup>112</sup> LACADENA CALERO, Juan Ramón. *Delitos relativos a la manipulación genética en el nuevo Código penal español: un comentario genético*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 5. 1996. ob., p. 156. También hace su pronunciamiento, CRUZ BLANCA, María José. *Delitos conexos a las técnicas de reproducción asistida: fecundación con fines no reproductivos, creación de seres humanos por clonación y otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza*. EN, Estudios Jurídicos y Penales sobre Genética y Biomedicina. Libro-Homenaje al Prof. Dr. D. Ferrando Mantovani. Coord.

Jurídico Protegido; la Vida Humana Prenatal<sup>113</sup>; de otra parte, se ha considerado como bien jurídico protegido en el art. 160.2 CP el derecho a heredar material genético intacto en sus distintas expresiones: unicidad, irrepetibilidad del ser humano, invariabilidad genética, etc<sup>114</sup>.

---

Ignacio F. Benítez Ortuzar, Lorenzo Morillas Cueva y Jaime Peris Riera. Madrid. 2005. PP. 203-220. ISBN 84-9772-778-9., al indicar, “*La fecundación, esto es, la unión de gametos femeninos y masculinos, constituye la primera fase del más amplio proceso reproductor humano que puede llevarse a cabo de forma natural o mediante la utilización de alguna de las técnicas de reproducción asistida previstas en la LTRA cuya finalidad fundamental es facilitar la procreación -art. 1.2 LTRA- así como posibilitar el nacimiento de personas no deficitarias biogenéticamente -art. 1.4 LTRA-. La fecundación origina una realidad biológica denominada «preembrión» o «embrión preimplantatorio» cuyo destino es la reproducción aunque la LTRA permite la investigación y experimentación sobre preembriones viables con carácter diagnóstico, terapéutico o preventivo para el propio preembrión así como la investigación con otros fines si se trata de preembriones muertos o no viables -art. 15 LTRA-. ...La necesidad de proteger jurídicamente al preembrión, ya sea como objeto sobre el que recae la conducta o como futuro sujeto de derechos, ha sido mayoritariamente defendida aunque la forma en que haya de hacerse es algo más discutida. Así, mientras que algunos autores han reclamado que la protección se lleve a cabo mediante el Derecho Administrativo, otros en cambio consideran que tal tutela se ha de otorgar por el Derecho Penal como efectivamente lleva a cabo el art. 160.2 CP. ..La posibilidad de crear preembriones in Vitro no destinados a la procreación sino al comercio, industria, investigación, experimentación etc., parece ser la razón político-criminal que subyace en la creación de este delito que, de otro lado, supone un significativo adelanto de la intervención penal al no afectar a un futuro ser humano puesto que, téngase en cuenta, el mismo nunca va a nacer ya que la conducta típica es, precisamente, fecundar sin finalidad procreativa. Lo que en realidad se pretende impedir es que se produzca, en palabras de ROMEO CASABONA, “una cosificación y mercantilización de formas de vida humana que la mera infracción administrativa difícilmente podría llegar a conseguir en estos momentos de absoluta devaluación axiológica del embrión in Vitro”. Tales planteamientos de carácter político-criminal podrían justificar la tipificación de la conducta descrita en el art. 160.2 CP siempre que, en atención al principio penal de exclusiva protección de bienes jurídicos, pueda afirmarse la existencia de algún interés implicado digno de tutela penal pues, de lo contrario debería bastar la protección jurídica administrativa conforme al régimen sancionador previsto en la LTRA.”; p. 204 y ss.*

<sup>113</sup> Vid., CRUZ BLANCA, María José. *Delitos conexos a las técnicas de reproducción asistida: fecundación con fines no reproductivos, creación de seres humanos por clonación y otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza*. EN, Estudios Jurídicos y Penales sobre Genética y Biomedicina. Libro-Homenaje al Prof. Dr. D. Ferrando Mantovani. Coord. Ignacio F. Benítez Ortuzar, Lorenzo Morillas Cueva y Jaime Peris Riera. Madrid. 2005. PP. 203-220. ISBN 84-9772-778-9. Precisando además, “*De complicada defensa sobre todo si se atiende a que el óvulo fecundado per se no goza de protección penal ya que la tutela de la vida mhumana dependiente se ha situado en el momento de la implantación del óvulo fecundado -anidación-. Al mismo tiempo, de ser así se estaría tutelando la vida de una futura persona que no existe ni tan siquiera como simple esperanza de vida, puesto que no va a nacer...Por lo dicho resulta más coherente, independientemente de que se comparta o no, la postura de ROMEO CASABONA que considera que el bien jurídico protegido es el mismo embrión lo que, no obstante, resulta poco compatible con la nueva regulación administrativa que permite la investigación con preembriones sobrantes...Para compartir de lega data la posición del autor citado anteriormente sería conveniente que el Código Penal utilice en esta materia un sistema similar al previsto para la regulación del aborto no punible conforme al cual se partiera del principio incriminador de toda conducta que tuviera por objeto la destrucción o manipulación del embrión y estableciera unas “indicaciones” justificadoras de estos comportamientos, lo que no está previsto en el Código penal español.*”; ob., p. 207-208

<sup>114</sup> *Ibidem.*, al respecto de este punto manifiesta, “*Ahora bien, teniendo en cuenta que la conducta típica viene constituida por el hecho de fecundar sin finalidad procreativa no tiene porque producirse ninguna manipulación al patrimonio genético; tampoco el comportamiento influye sobre el futuro individuo -que no va a existir- ni por tanto sobre la evolución de la especie humana. Por todo ello algún autor ha sostenido, de lege data, que el objeto de tutela del art. 160.2 CP ha de situarse en la dignidad humana Comunitaria como bien jurídico que muestra un cierto paralelismo con el debido respeto a la memoria de los muertos del delito de profanación de cadáveres.... Desde otra perspectiva distinta a las anteriores, se ha situado el bien jurídico protegido en el “interés del Estado en el control y limitación del uso y aplicación de las técnicas de reproducción asistida a las finalidades de reproducción humana”, interés*

- **El apartado segundo** eleva a la categoría de delito la creación de seres humanos idénticos por clonación u otro procedimiento de selección de la raza. El objeto de protección lo conforma la identidad genética de cada uno de los individuos que integran la especie humana. La clonación consiste en la creación de seres humanos idénticos; por lo tanto, no supone una manipulación genética y se produce con la combinación de los cromosomas, lo cual permite repetir indefinidamente seres humanos iguales.

El comportamiento típico consiste en practicar reproducción asistida en una mujer sin su consentimiento. En consecuencia, si el consentimiento se otorga desconociendo la ilicitud del objeto no se podrá reputar válido. En este sentido, en los supuestos en los que se transfieran preembriones que hayan sido objeto de investigación o experimentación no autorizada -ajenos a la finalidad terapéutica o diagnóstica- ocultando esta circunstancia a la mujer que erróneamente presta su consentimiento, se habrá realizado el comportamiento típico.

### C. Art. 162.2° del Código Penal Español.

«Para proceder por este delito, será precisa la denuncia de la persona agraviada o de su representante legal. Cuando sea menor de edad, incapaz, o una persona desvalida, también podrá denunciar el Ministerio Fiscal».

El delito se configura, por tanto, como semi-público. El concepto de persona desvalida alcanza a toda mujer que por cualquier causa se encuentre en una situación de desamparo. También es extensible a los menores e incapaces incurso en un proceso de tramitación a efectos de nombramiento de representante legal<sup>115</sup>.

## 9.2. Manipulación Genética en el Derecho Penal Peruano.

### 9.2.1. Código Penal

#### - Artículo 324°.- Manipulación Genética<sup>116</sup>.

Toda persona que haga uso de cualquier técnica de manipulación genética con la finalidad de clonar seres humanos<sup>117</sup>, será reprimido con pena privativa de

---

*éste de naturaleza eminentemente formal que el propio autor ha dotado de materialidad al puntualizar que lo que se pretende controlar son los riesgos para una pluralidad de bienes jurídicos y derechos colectivos e individuales que se pueden derivar de la utilización de tales técnicas.»; ob., p. 210*

<sup>115</sup> LACADENA CALERO, Juan Ramón. *Delitos relativos a la manipulación genética en el nuevo Código penal español: un comentario genético*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 5. 1996. Ob., p. 123.

<sup>116</sup> CÓDIGO PENAL. Jurista Editores, Lima, Edición 2007.

<sup>117</sup> Así mismo; sobre este punto se ha presentado Numerosos Proyectos de Ley, como son: 1. **El Proyecto de Ley N° 264/2001-CR**; presentado por el Congresista IVÁN OSWALDO CALDERÓN CASTILLO propone la incorporación del Capítulo V referido a la Manipulación Genética al Título XIV-A "Delitos contra la Humanidad" del Código Penal conteniendo el Artículo 324° cuya redacción es la que sigue: "**El profesional de la salud o cualquier profesional sanitario, que abusa de su ciencia o arte practicando**

libertad no menor de seis ni mayor de ocho años e inhabilitación conforme al Artículo 36<sup>º</sup>, incisos 4 y 8.

- Capítulo adicionado por el artículo 1º de la Ley N° 27270 de 29-05-200.
- Artículo modificado por el artículo único de la Ley N° 28867 del 09-08-2006.
- Capítulo incorporado por el Artículo 1º de la Ley N° 27636 de 16-01-2002

Uno de los aspectos fundamentales de la vida humana que regula el Derecho genético es el de la integridad somática y particularmente el de la manipulación genética.

Para VARSÍ ROSPIGLIOSI, se pueden dar dos definiciones de manipulación genética, una técnica y otra ética.

- **Técnicamente** se trata de un procedimiento que intenta modificar, perjudicial y negativamente, el patrimonio genético de un ser viviente, sea en su integridad como en sus sustancias y componentes. Es la intervención o instrumentación directa para dirigir o alterar un organismo trayendo consecuencias dañinas y alterando su esencia natural.
- **Éticamente**, es aquella investigación que sin implicar una variación en el genoma, atenta contra las leyes de la naturaleza y los principios vitales.

Manipular constituye entonces siguiendo al autor citado, una maniobra sobre la estructura biológica o genética del ser humano que lesiona, desconoce y conculca sus derechos. Cualquiera que sea su fin y utilidad, presente o futura, siempre afectará la dignidad de nuestra especie. Así, no cabe duda que estamos ante una concepción ampliamente admitida en defensa de la vida y en pro de la humanidad.

Lo aseverado explica que frente a una primera clonación humana realizada en EEUU, se haya originado un debate ético, aunque los investigadores aseguren que la gestación de embriones tenga fines terapéuticos.

LA IGLESIA CATÓLICA, por su parte, **condenó la clonación del primer embrión humano**, realizada por un laboratorio estadounidense al enfatizar a través de su representante que el embrión es un individuo y que ***"la clonación es un hecho abusivo y moralmente censurable. El que la realizaran con fines terapéuticos agrava el juicio, ya que no se puede crear a un individuo para después suprimirlo en beneficio de otro. Un embrión, aunque tenga pocas células, tiene el status de persona"***<sup>118</sup>.

---

o cooperando en la manipulación genética con fines de Clonar seres humanos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de ocho años ni mayor de doce años"...2. El Proyecto de Ley N° 615/2001-CR; presentado por la Congresista JULIA VALENZUELA CUÉLLAR propone adicionar dentro del Título XIV-A "Delitos Contra la Humanidad" del Código Penal el Artículo 322-A, en los términos siguientes: "El médico o cualquier otro profesional sanitario que abusa de su ciencia o arte practicando la manipulación genética con fines de Clonar seres humanos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de diez años ni mayor de quince años. El que, dolosamente, preste auxilio o asistencia para la realización del hecho punible señalado en el párrafo anterior, será reprimido con la misma pena prevista para el autor".

<sup>118</sup> MARTÍN RODRÍGUEZ, Tebelio. *Venta de óvulos y embriones, y estatuto humano del embrión* [en línea]. EN, catholic.net., passim.

## 9.2.2.- La Regulación Penal del Delito de Clonación

La aplicación de las técnicas de manipulación genética, caso de la clonación de seres humanos, dada la gravedad y peligrosidad social que generan para la integridad del ser humano, requieren una tipificación penal como delitos biológicos, es decir, una penalización de dichas prácticas abusivas y degradantes<sup>119</sup>.

Aunque en puridad no es factible crear seres idénticos a otros ya existentes, pues el ser humano, su personalidad, es fruto también de factores de espacio y tiempo, la protección de una serie de bienes jurídicos ha llevado a los legisladores a prohibir estas conductas, sin importar el método, los objetivos o su dudosa posibilidad actual en algunos casos.

Como bienes a proteger HIGUERA GIMERÁ expresa<sup>120</sup>;

- Primer lugar, **la dignidad de la persona**, concretada en:
  - a) La unicidad del ser humano
  - b) la irrepetibilidad del ser humano mismo.
  
- Segundo Lugar; los bienes jurídicos colectivos dignos, sin duda, de ser protegidos también por el derecho penal que serían los siguientes:
  - a) Los factores evolutivos de la variabilidad genética y
  - b) La reproducción diferencial.

Por ello, la normativa nacional vigente que se refiere a ésta temática la encontramos fundamentalmente en el **Artículo 1º del Código del Niño y de los Adolescentes** (Ley N° 27337) que dispone garantizar la vida del concebido **"...protegiéndolo de experimentos o manipulaciones genéticas contrarias a su integridad y a su desarrollo físico o mental"**.

También en el **Artículo 7º de la Ley General de Salud** (Ley N° 26842) que previene en el segundo párrafo que **"Está prohibida la fecundación de óvulos humanos con fines distintos a la procreación, así como la clonación de seres humanos"**.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ADERA, Lucia. *Manipulación Genética* [en línea]. EN, Revista monografías. Disponible en, [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

---

<sup>119</sup> Vid., <http://www.congreso.gob.pe/comisiones/2001/justicia/dictamen/264Y615.htm>

<sup>120</sup> Vid., <http://www.congreso.gob.pe/comisiones/2001/justicia/dictamen/264Y615.htm>; señalando además; *"Se persigue entonces evitar la lesión de bienes jurídicos referidos al derecho de irrepetibilidad, identidad, individualidad y a la propia autenticidad del ser humano, sin que se busque obstaculizar la investigación científica, toda vez que la represión punitiva tiene que ser entendida como una medida de último recurso de carácter preventivo y disuasivo."*, *passim*.

- ✓ ARRAU COROMINAS, Fernando. *Biotecnología Genética en el Ser Humano y Derecho* [en línea]. EN, Revista explora. Disponible en: [www.explora.cl/otros/Xsemana/concursos/.../biotechhumana.pdf](http://www.explora.cl/otros/Xsemana/concursos/.../biotechhumana.pdf)
- ✓ ARÓSTEGUI MORENO, José. *La Biología Humana y la Conducta Criminal* [en línea]. EN, Sociedad Mexicana de Criminología capítulo Nuevo León, A.C. Publicado: julio, 01 de 2007. Disponible en: <http://somecrimnl.es.tl/Jose2--Arostegui--k1-Espa%F1a-k2-.htm>
- ✓ BENÍTEZ ORTÚZAR, Ignacio Francisco. *El ordenamiento jurídico ante la clonación de células Humanas*. EN, Cuadernos de Política Criminal, N° 79. 2003. PP. 47-90. ISSN 0210-4059.
- ✓ BENÍTEZ ORTÚZAR, Ignacio Francisco. *En Aspectos jurídico-penales de la reproducción asistida y la manipulación genética humana*. Editorial Edersa. Madrid. 1997
- ✓ BERNATH, Viviana. *Genética Forense. El AND como herramienta para la resolución de procesos judiciales. Presente, pasado y futuro*. EN, Revista Química Viva, Volumen 7, N° 02. Argentina. 2008. ISSN 1666-7948
- ✓ BRENA SESMA, Ingrid. *Análisis Genético y Manipulación Genética en los Principales Documentos Internacionales*. EN, Estudios en Homenaje a Marcia Muñoz de Alva Medrano. Bioderecho, tecnología, salud y derecho genómico. Coord. David Cienfuegos Salgado y María Carmen Macías Vásquez. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie Doctrina Jurídica, N° 323. Universidad Nacional Autónoma de México. 2006. PP. 143-160. ISBN 970-32-3788-6.
- ✓ CACHAY CHÁVEZ, Neyde. *Enfoque Penal de la Clonación Humana* [en línea]. EN, Revista teleley.com. Disponible en: [www.teleley.com/articulos/art\\_clonacion.pdf](http://www.teleley.com/articulos/art_clonacion.pdf)
- ✓ CASTELLÓ NICÁS, Nuria. *El Bien Jurídico en el Delito de Manipulaciones Genéticas del Art. 159 del Código Penal Español* [en línea]. EN, Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología, RECPC 04-04 (2002). ISSN 1695-0194. Disponible en: [http://criminet.ugr.es/recpc/recpc\\_04-04.html](http://criminet.ugr.es/recpc/recpc_04-04.html)
- ✓ CHÁVEZ, Sebastián. *Genes, “memes” y Código Penal* [en línea]. EN, Revista Sociedad Española de Genética. Disponible en: <http://www.segenetica.es/genememes.php>
- ✓ CÓDIGO PENAL. Jurista Editores, Lima, Edición 2007
- ✓ CRUZ BLANCA, María José. *Delitos conexos a las técnicas de reproducción asistida: fecundación con fines no reproductivos, creación de seres humanos por clonación y otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza*. EN, Estudios Jurídicos y Penales sobre Genética y Biomedicina. Libro-Homenaje al Prof. Dr. D. Ferrando Mantovani. Coord. Ignacio F. Benítez Ortuzar, Lorenzo



Morillas Cueva y Jaime Peris Riera. Madrid. 2005. PP. 203-220. ISBN 84-9772-778-9.

- ✓ DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luís. *Armas Biológicas O Exterminadoras E Ingeniería Genética: Perspectiva Jurídico-Penal*. EN C.M. Romeo Casabona (ed.), *Genética y Derecho Penal. Previsiones en el Código Penal Español de 1995*, Bilbao-Granada, 2001
- ✓ DE LA CUESTA, José Luis. *Genética y Política Criminal* [en línea]. EN, Portal de la Universidad del País Vasco. Disponible en: [http://www.ehu.es/p200content/eu/contenidos/informacion/ivckei\\_jose\\_luis\\_del\\_acuesta/es\\_joseluis/adjuntos/GeneticaRIDP.pdf](http://www.ehu.es/p200content/eu/contenidos/informacion/ivckei_jose_luis_del_acuesta/es_joseluis/adjuntos/GeneticaRIDP.pdf)
- ✓ DE LA CUESTA ARZAMENDI, JOSÉ LUIS. *Principales lineamientos político-criminales de la asociación internacional de derecho penal en un mundo globalizado*. EN, EGUZKILORE. Cuaderno del Instituto Vasco de Criminología. San Sebastián, N° 20. 2006. PP. 5-21.
- ✓ DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *Presupuestos fundamentales del Derecho Penal*. EN, EGUZKILORE. Cuaderno del Instituto Vasco de Criminología, N° 3, 1989. PP. 55-78.
- ✓ DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *El legado genético y el principio de culpabilidad. Algunas conclusiones provisionales*. EN, *El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano. Volumen II*. Fundación BBV. 1994. ISBN 8488562276.
- ✓ DE LA CUESTA ARZAMENDI, José Luis. *Los llamados delitos de 'manipulación genética' en el nuevo Código Penal español de 1995*. EN, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, N° 5. 1996.
- ✓ EMALDI CIRIÓN, Aitziber. *La responsabilidad jurídica derivada de diagnósticos genéticos erróneos*. EN, *Revista La Ley*, 5331, 155 junio 2001.
- ✓ EMALDI CIRIÓN, Aitziber. *La responsabilidad de los profesionales sanitarios en el marco del asesoramiento genético*. EN, *Revista de Derecho Penal y Criminología*, N° 11, 2003. ISSN 1695-0194
- ✓ FLORES MALDONADO, Carolina. *Los Delitos de Manipulación Genética en sentido estricto: estudio del artículo 159 del Código Penal Español y la prospectiva del Derecho Penal Chileno* [en línea]. EN, *Revista vlex.com*.
- ✓ GALEANO REY, Juan Pablo. *Biología Sintética Regulación y Políticas* [en línea]. EN, *blogspot.com*. Disponible en: <http://labiologiasintetica.blogspot.com/>
- ✓ GALEANO REY Juan Pablo. *Manipulación Genética y Derecho Genético* [en línea]. EN, *blogspot.com*. Disponible en: <http://labiologiasintetica.blogspot.com/>

- ✓ GIMBERNAT ORDEIG, Enrique. *Tiene un futuro la dogmática jurídico-penal*. EN, Estudios de Derecho Penal. 3ª ed. Madrid. 1990.
- ✓ GIMBERNAT ORDEIG, Enrique. *Sobre los conceptos de omisión y comportamiento*. EN, Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales, 1987.
- ✓ INGENIERÍA GENÉTICA. Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_gen%C3%A9tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_gen%C3%A9tica)
- ✓ J. GARCÍA AMES. *La protección de los datos genéticos en España. Un análisis desde los principios generales e protección de datos de carácter personal*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 24. 2006.
- ✓ J. GARCÍA GONZÁLEZ. *Límites penales a los últimos avances de la ingeniería genética aplicada al ser humano*. Editorial, Tirant lo Blanch. Madrid. 2001.
- ✓ JORGE BARREIRO, Agustín. *Los Delitos Relativos a la Manipulación Genética en Sentido Estricto*. EN, Libro Genética y Derecho Penal editado por la Cátedra Interuniversitaria de Derecho y Genoma Humano. Fundación BBV - Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao, 2001.
- ✓ KEMELMAJER DE CARLUCCI, Aida. *Las relaciones entre la Bioética y el Derecho. Sus repercusiones para la genética humana*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano. N° 32. 2007
- ✓ LACADENA CALERO, Juan Ramón. *Delitos relativos a la manipulación genética en el nuevo Código penal español: un comentario genético*. EN, Revista de Derecho y Genoma Humano, N° 5. 1996.
- ✓ LISKER, Rubén. *Proyecto Internacional del Genoma Humano: Estado actual y Perspectivas*. EN, SALUD Y DERECHO. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados. Coord. BRENA SESMA, Ingrid. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México. 2005. PP. 79-93. ISBN 970-32-2120-3
- ✓ MACHICADO, Jorge. Explicaciones biológicas del hecho criminal (I) [en línea]. EN, blogspot.com. Disponible en:  
<http://jorgemachicado.blogspot.com/2009/03/explicaciones-biologicas-del-hecho.html>
- ✓ MACDONALD GLENN, Linda. *Cuestiones Éticas de la Ingeniería Genética y la Transgénica* [en línea]. EN, Revista actionbioscience.org. Disponible en:  
<http://www.actionbioscience.org/esp/biotecnologia/glenn.html>
- ✓ MARTÍN RODRÍGUEZ, Tebelio. *Venta de óvulos y embriones, y estatuto humano del embrión* [en línea]. EN, catholic.net. Disponible en:  
<http://es.catholic.net/sexualidadybioetica/347/2675/articulo.php?id=26923#>

- ✓ MORA SÁNCHEZ, Juan Miguel. *Delitos contra la libertad sexual y análisis de ADN* [en línea]. EN, Revista Latinoamericana de Derecho Medico y Medicina Legal. N° 6. Publicado, junio de 2002. PP. 7-13. Disponible en: [www.binasss.sa.cr/revistas/rldmml/v6-7n2-1/art1.pdf](http://www.binasss.sa.cr/revistas/rldmml/v6-7n2-1/art1.pdf)
- ✓ OLLÉ SESÉ, Manuel. *La Nueva Ley de ADN en España* [en línea]. EN, Universidad de Nebrija. Disponible en: [www.nebrija.com/.../articulo%20ley%20ADN%20España.pdf](http://www.nebrija.com/.../articulo%20ley%20ADN%20España.pdf)
- ✓ PÉREZ CARRILLO, Elena F. *Patente Biotecnológica y Derecho Comunitario*. EN, Revista de Derecho Privado, Nueva Época. Año IV. N° 11. Mayo - Agosto de 2005. PP. 49-71.
- ✓ PÉREZ LÓPEZ, Jorge A. *La Explicación Biológica de la Criminalidad: Su Aportación a la Criminología y su Insuficiencia como Teoría* [en línea]. EN, Revista Derecho y Cambio Social. Disponible en: <http://www.derechoycambiosocial.com/revista012/criminologia%20y%20biologia.htm>
- ✓ PERIS RIERA, Jaime - GARCÍA GONZÁLEZ, Javier. *El Bien Jurídico Protegido en los Delitos Relativos a la Manipulación Genética: Criterios de Incriminación* [en línea]. EN, vlex.com. Disponible en: <http://libros-revistas-derecho.vlex.es/vid/protegido-manipulacion-incriminacion-324571>
- ✓ RUBIO CORREA, Marcial. *Reproducción Humana Asistida. Las Reglas del Amor en Problemas de Laboratorio*. Fondo de Desarrollo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima 1996.
- ✓ SOLA RECHE, Estevan. *La protección penal de los datos personales genéticos en el Derecho español*. EN, Genética y derecho penal: previsiones en el Código Penal Español de 1995. Coord. Carlos María Romeo Casabona. 2001. PP. 201-238. ISBN 84-8444-342-6.
- ✓ TEJERINA RODRÍGUEZ, Ofelia. *Bases de datos y ficheros de ADN al servicio de las autoridades policiales*. EN, La revista de la Agencia de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid, N° 28. 2007. ISSN-e 1988-1797
- ✓ The National Center for Victims of Crime. *ADN y las Víctimas de delitos: lo que las Víctimas Necesitan Saber* [en línea]. EN, victimsocrime.org. Disponible en: <http://www.victimsofcrime.org/docs/Resource%20Library/DNA%20ESP%20VICTIM%20bro.pdf?sfvrsn=0>
- ✓ TOSELLI, Juan Andrés. *Trabajo Práctico de Genética* [en línea]. Disponible en. [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- ✓ UBAL, Sylvia. *La Manipulación Genética Perjudica la Biodiversidad* [en línea]. EN, alterinfos.org. Disponible en:

<http://www.alterinfos.org/spip.php?article3698>

- ✓ VARSÍ ROSPIGLIOSI, Enrique. *Derecho y Manipulación Genética. Calificación jurídica de la clonación*. 2da edición. Fondo de Desarrollo Editorial de la Universidad de Lima. Lima. 1997.
- ✓ VECCHI, Bruno. *Ingeniería Genética* [en línea]. Disponible en: [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- ✓ VELÁZQUEZ ELIZARRARÁS, Juan Carlos. *El Derecho Internacional ante los Desafíos del Genoma Humano y la Bioética en el Marco de la Organización y las Declaraciones Internacionales*. EN, Anuario Mexicano de Derecho Internacional. Volumen VIII. 2008. PP. 441-483. ISSN 1870-4654.