



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO.

FACULTAD DE DERECHO

“RUPTURA DEL PARADIGMA DE LA REINSERCIÓN SOCIAL”

T E S I S

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
TITULO DE LICENCIADO EN DERECHO

PRESENTA:

ALAN GUTIERREZ MARTINEZ

DIRIGIDA POR:

DRA. EN DERECHO MA. CONSUELO ROSILLO GARFIAS

CENTRO UNIVERSITARIO
QUERÉTARO, QUERÉTARO
MÉXICO 2010.

INDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO PRIMERO: EL ESTUDIO DE LA CRIMINALIDAD A LO LARGO DE LA HISTORIA	6
CAPITULO SEGUNDO: LA READAPTACIÓN SOCIAL	10
REINCIDENCIA	14
LA CRISIS ACTUAL DEL SISTEMA DE READAPTACION	15

CAPITULO TERCERO: GENÉTICA	17
CONCEPTO DE GENÉTICA	17
¿QUÉ ES UN GEN?	18
EL PROYECTO DEL GENOMA HUMANO	19
HERENCIA HUMANA	24
CAPITULO CUARTO: CRIMINALIDAD GENÉTICA Y SU POSIBLE ATENUACIÓN	26
LA TERAPIA GENÉTICA	26
VECTORES	27
VECTORES VIRALES	27
VECTORES NO VIRALES	29
TERAPIA GENÉTICA EN SERES HUMANOS	31

LA TERAPIA GENÉTICA COMO HERRAMIENTA EN LA REINSERCIÓN SOCIAL	32
SUJETO IDÓNEO PARA LA TERAPIA GENÉTICA Y SU APLICACIÓN PRÁCTICA	34
IMPLICACIONES ÉTICAS AL RESPECTO	36
ESPACIOS E INFRAESTRUCTURA REQUERIDOS	40
CAPITULO QUINTO: MARCO LEGAL	42
CAPITULO SEXTO: CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFIA	52

DEDICATORIA

**“A MI MADRE, YA QUE GRACIAS A SU ESFUERZO Y TRABAJO HE
CONSEGUIDO ESTA PRIMER META, MISMA QUE PERTENECE A
AMBOS”**

AGRADECIMIENTOS

“A MI MAESTRO DANIEL OROZCO Y A SU ESPOSA BELEN CABRERA, A QUIENES EN GRAN MEDIDA PERTENECE EL PRESENTE TRABAJO... PUESTO QUE A LO LARGO DE SU ELABORACIÓN ME PRESTARON SU APOYO Y ORIENTACIÓN”

INTRODUCCIÓN

Todos hemos resentido en mayor o menor medida la ola de delincuencia que ha azotado a nuestro país en los últimos años, en respuesta a esto, el ejecutivo en sus distintos niveles ha echado a andar programas tendientes a desarticular dicha delincuencia mediante operativos policíacos y militares, sin embargo, poco se ha hecho pensando en la prevención, o bien en la readaptación como formas de atacar a la delincuencia. Y precisamente esta última, la readaptación, o como se le ha rebautizado hace poco la “reinserción social”, será el objeto de estudio del presente trabajo, ya que gran parte de la violencia que actualmente vivimos es resultado del pobre sistema de reinserción con el cual hoy contamos, puesto que los delincuentes que ingresan a los CEPESP salen de estos tal y como entraron, o en muchos casos, con mas contactos y mejores técnicas delictivas, y si bien es cierto, lo que se va a proponer aquí no es una reforma integral al sistema penitenciario, si es por otro lado, una vuelta de tuerca en dicho campo, ya que lo que a continuación se expondrá es la readaptación de los delincuentes mediante la utilización de la ingeniería genética, misma que en las últimas décadas ha logrado identificar si un sujeto es propenso a realizar conductas delictivas por la conformación de su ADN, así como también la posible eliminación de dichos factores mediante una terapia genética, descubrimiento que sin lugar a dudas podría ser de gran ayuda en la reinserción social; tan solo pensemos en la posibilidad de que a un delincuente le sean eliminados de su ADN

todos aquellos elementos que lo vuelven violento, antisocial e irreflexivo, elementos que en gran medida desencadenaron su actuar delictivo, siendo precisamente esto último en lo que consiste lo que a lo largo de este trabajo llamaremos **La Terapia Genética De Reinserción Social**, la cual busca que el sujeto que se someta a esta, una vez despojado de sus caracteres genéticos negativos ya no sea propenso a reincidir, lo cual traería como consecuencia una reinserción real, es decir, lo que se pretende con la presente propuesta, como su título lo indica, es terminar con el paradigma de la reinserción social, mismo que tiene como pilar principal a la reclusión per-se, sistema que a la fecha ha demostrado ser arcaico y anacrónico; es por ello que lo que se ofrece a lo largo de este trabajo es una nueva fórmula, una que tome en consideración para la readaptación del individuo también los factores naturales del delincuente, y no solo aquellos elementos externos que lo llevan a delinquir, buscando en todo momento lograr que el sujeto logre reintegrarse a la sociedad, y no simplemente recluirlo a fin de que no siga afectando, al menos por un tiempo, al resto de la sociedad.

Así mismo, tal y como se verá más adelante, la propuesta aquí vertida va encaminada mas como un beneficio de reducción de la condena, y no como una imposición generalizada a todos los internos, lo cual sería un indicativo claro respecto de identificar a aquellos internos que realmente tienen deseos de readaptarse, puesto que en lo individual elegirían entre seguir con el sistema “clásico”, a sabiendas de que al terminar su condena pueden continuar con carrera delictiva, o bien someterse a la terapia genética aquí planteada, haciéndose conocedores del cambio de raíz que se llevara a cabo en sus personalidades, mismo que en el futuro los mantendrá alejados

de conductas delictivas. Tampoco se debe perder de vista que si bien es cierto, los alcances deseados en este estudio, es lograr el mayor número de internos realmente readaptados, también lo es que esta nueva técnica no podrá ser aplicada a todos los internos, ya que, tal y como se explicara mas adelante, se tendrán filtros específicos para determinar que sujetos son candidatos serios para someterse a esta terapia, y cuales debido a diversos factores no lo son.

Y precisamente debido a que lo que se propone aquí es atacar los factores naturales hereditarios del delincuente para lograr su reinserción, es que será necesario repasar, en una primera parte las teorías que a lo largo de la historia han tratado de explicar que es lo que lleva al hombre a delinquir, nos referimos a materias tales como el derecho penal, la criminología, la psicología, la antropología criminal, la readaptación social, etc.; las cuales nos darán un panorama amplio respecto de lo que hasta el momento conocemos sobre el fenómeno de la criminalidad y las probables causas desencadenantes de esta, analizando en cada caso en concreto su relación con la Teoría Genética de Reinserción Social. Posteriormente abordaremos los estudios que en materia de genética, se han realizado con la intención de aislar del mapa genómico del ser humano aquellos factores que inciden directamente en su constitución física, su salud y por supuesto en su conducta. Además se analizara lo concerniente a los aspectos éticos que se podrían presentar con la aplicación de dicha teoría, ¿se estarían violando garantías a los internos?, o ¿hasta que punto es aceptable modificar la estructura natural del individuo en aras del bien común?

Resulta claro que no es suficiente exponer la propuesta en comentario únicamente como teoría, sino que será necesario además, proponer la forma en la cual la actual Ley de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad en el Estado, debe ser modificada a fin de llevar a la práctica lo aquí explicado, lo cual se analiza precisamente en un capítulo en particular, señalando cuales son los requisitos para someterse a dicha terapia, el proceso de la misma, y las medidas que se deben tomar luego de que el sujeto ha abandonado el centro de readaptación.

Cabe aclarar que para realizar la presente investigación se utilizó la recopilación de información a través de la formación de fichas de trabajo y bibliográficas, consulta de bibliografía en las distintas facultades de derecho que hay en nuestro Estado, y un análisis comparativo vía Internet con la biblioteca de la UNAM, así como notas de Internet, tanto en el análisis de la criminología, la genética y el derecho penal, así mismo se obtuvieron estadísticas judiciales respecto a la reincidencia en el Estado, y a personas reincidentes y delincuentes habituales aún y cuando sea la primera vez que son procesadas.

Ciertamente el tema de la reinserción social es muy complejo, ya que han existido muchos pensadores y muchas teorías a lo largo de la historia, y desafortunadamente el problema de la reincidencia subsiste, por tanto lo que se busca con este trabajo no es mostrar un remedio mágico e instantáneo que termine con dicho problema, puesto que eso sería algo totalmente utópico, en cambio se trata de proponer algo diferente y sin precedentes, mismo que de aplicarse correctamente

podría traer con el paso de los años, mejores resultados en la readaptación de los que se venían obteniendo hasta la fecha.

CAPITULO PRIMERO

EL ESTUDIO DE LA CRIMINALIDAD A LO LARGO DE LA HISTORIA

Es innegable que para dar forma a la propuesta que en siguientes capítulos se explicara, será necesario tomar en consideración los descubrimientos que a lo largo de la historia han arrojado materias tales como la criminología y demás ciencias penales (Sociología, Psicología y Endocrinología criminales), puesto que son estas disciplinas las que han intentado explicar que es lo que lleva a una persona a delinquir, y si bien es cierto, ninguna de ellas por si misma ha logrado dicho cometido, en conjunto nos pueden dar una idea muy cercana de los procesos, tanto internos como externos, que se originan en el delincuente al momento de delinquir, siendo de gran importancia dicha identificación, puesto que al momento de readaptar al sujeto en cuestión, se deben atacar precisamente esos elementos, por tanto, su labor consistirá en detectar, mas no en solucionar los defectos encontrados. Debiendo remarcar sobre todo los estudios de Cesar Lombroso, quien mediante su teoría del delincuente nato, estableció que los factores biológico-genéticos eran el factor determinante en la criminalidad, aunque con los años modificó su teoría dando un lugar importante también a los factores ambientales.

Así mismo debemos considerar el material proporcionado por las escuelas Jurídico Penales, puesto que son estas las que han cimentado el derecho penal tal y como lo conocemos en la actualidad, y aunque lo que se pretende con este trabajo es modificar en cierta manera el marco legal existente, si se quiere seguir respetando los principios establecidos por dichas corrientes de pensamiento, es más, sin estas sería imposible concebir la Terapia Genética de Reinserción. En primer lugar tenemos a la escuela clásica, la cual marca el inicio de un derecho penal humanitario y consiente de las garantías individuales del individuo, gracias a las obras de autores como Beccaria y Carrara se logró terminar con la barbarie en la aplicación del derecho penal, siendo que expusieron que la finalidad de la pena es restablecer el orden social, dando con esta identidad a la pena, siendo que hasta la fecha persiste dicho concepto, aunque como se explicara en capítulos posteriores, el problema surge al momento de establecer cómo es que esa pena en la práctica lograra restablecer el orden social, ¿cuál será el sistema que se pondrá en marcha para llegar a dicha meta?. Por otro lado, tenemos a la escuela positiva encabezada por Lombroso, Ferri y Garofalo, cuyo mayor aporte consiste en dar un papel protagónico al estudio del delincuente, establecer las penas de acuerdo a la peligrosidad y características particulares del individuo, teoría que coincide a la perfección con lo propuesto en este trabajo, puesto que como se verá más adelante, lo que se quiere es que la terapia en comento sea aplicada solo a aquellos sujetos que encuadren con un modelo en particular tomando en consideración su peligrosidad y personalidad. En cuanto a las otras teorías tales como la de la Inteligencia, la criminología clínica y la escuela anommica son importantes para este estudio, en la medida en que también intentan descubrir cuáles son los factores, ya sean externos o internos, que llevaron al sujeto a

delinquir, sirviendo estas como base medular para los estudios que en materia de Genética se practicarían más adelante.

Pero sin lugar a dudas el parte aguas en el estudio de la criminalidad, se da al momento de pasar de la teoría del criminal atávico de Lombroso, a la teoría de la biología criminal, puesto que si bien es cierto, con Lombroso se empezó a desarrollar la idea de la predisposición criminal, no fue sino hasta que gracias a estudios de más peso científico, se logro descubrir que en muchos casos el hombre, debido a su herencia genética, tiene una tendencia natural hacia el delito, es decir, debido a la carga genética con la que nace, misma que determina sus rasgos físicos y emocionales, se ve tentado en mayor medida que el resto a cometer conductas antisociales, debiéndose recalcar que se desmintió que ese solo hecho fuera el causante de la criminalidad en el hombre, sino que se tomaron en cuenta las opiniones de los positivistas y de otras ciencias penales como la sociología, la psicología y la endocrinología criminales, corrientes de pensamiento que daban un lugar preponderante a los factores externos que influían en la criminalidad, esto es, el medio en el cual el sujeto se desarrollaba, razón por la cual es que se llegó a un consenso entre los estudiosos del tema: la criminalidad en el hombre es consecuencia tanto de factores internos (genética), como de factores externos (medio ambiente). Y es precisamente partiendo de esa premisa que este trabajo cobra sentido, pues como ya se ha esbozado en el apartado introductorio, lo que se pretende es aplicar un tratamiento a aquellos sujetos que así lo decidan, con la finalidad de eliminar los factores internos a que se acaba de hacer mención, completando el tratamiento con parte de la ecuación actual de reinserción social, esto es, educación e incentivación al

trabajo. Siendo que conforme se avance en la lectura, se irá explicando más ampliamente cual será el procedimiento tanto medico como legal para la aplicación de dicha teoría.

CAPITULO SEGUNDO

LA READAPTACIÓN SOCIAL

Los intentos modernos de tratamiento de los delincuentes deben casi todo a la Psiquiatría y a los métodos de estudio aplicados a casos concretos. Todavía queda mucho por aprender de los delincuentes que son puestos en libertad condicional y cuyo comportamiento dentro y fuera de la prisión se estudia detenidamente. La actitud de los científicos contemporáneos es que los delincuentes son individuos y que su rehabilitación sólo podrá lograrse a través de tratamientos individuales y específicos. Por otro lado, el incremento de la criminalidad juvenil desde la II Guerra Mundial ha preocupado a la opinión pública y ha estimulado el estudio sobre los desequilibrios emocionales que engendra la delincuencia. El creciente conocimiento de la delincuencia ha contribuido a la comprensión de las motivaciones de los criminales de todas las edades. En los últimos años, la delincuencia ha sido atacada desde muchos campos. Aumentar la eficacia de esta labor mediante actuaciones policiales y los procesos judiciales ha sido una de las principales preocupaciones de los criminólogos. Esta inquietud se fundamenta en la convicción ética y doctrinal de que los criminales no pueden ser tratados y rehabilitados hasta que son aprehendidos y procesados, y de la conciencia de que si se comete un delito se tiene grandes probabilidades de ser detenido y condenado, lo que representa el más eficaz instrumento disuasorio para reprimir la actividad delictiva. Un estudio realizado en 1942 en Estados Unidos reveló que sólo el 25% de los autores de delitos denunciados era arrestado, sólo el 5%

condenado y únicamente el 3,5% encarcelado. De acuerdo con los informes del FBI, al final de la década los arrestos habían subido hasta el 29% de los delitos denunciados, y las condenas alcanzaban al 22%. Las proporciones de detenciones y condenas de delincuentes continuaron aumentando durante la década de 1950, en gran medida gracias a los avances de los métodos policiales. En las décadas de 1960 y 1970 la criminalidad, en particular los delitos violentos, aumentó con claridad, pero descendió el número de condenas. Al principio de la década de 1980 la criminalidad se estabilizó y luego comenzó a descender lentamente.

El tratamiento y rehabilitación de los delincuentes ha mejorado en muchas áreas. Los problemas emocionales de los condenados han sido estudiados: se han hecho esfuerzos para mejorar su situación. En este sentido, psicólogos y trabajadores sociales han sido formados para ayudar a adaptar y reinsertar en la sociedad a los condenados que se hallan en libertad condicional, a través de programas de reforma y rehabilitación dirigidos tanto a jóvenes como a adultos.

En numerosas comunidades se han realizado iniciativas destinadas a afrontar las condiciones que generan delincuencia. Los criminólogos reconocen que tanto los delincuentes juveniles como los adultos son el principal producto del hundimiento de las normas sociales tradicionales, a consecuencia de la industrialización, la urbanización, el incremento de la movilidad física y social y los efectos de las infravivienda, el desempleo, las crisis económicas y las guerras. La mayoría de los criminólogos cree que una prevención efectiva del delito requiere instituciones y programas que aporten guías de actuación y el control realizado, tanto en el plano

teórico, como en el que atañe a la tradición, por la familia y por la fuerza de la costumbre social. La mayoría de la opinión pública entiende que para solucionar el problema de la delincuencia es importante el arresto y condena de los delincuentes y plantear la alternativa de su reinserción, aunque en los últimos años se están fortaleciendo las actitudes de los que piensan que la rehabilitación está fallando y que hacen falta, en cambio, imponer penas más largas y severas para los delincuentes.

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", y actualmente se siguen sintiendo en nuestras instituciones y prácticas institucionales los efectos de este discurso: 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.

Se considera a la pena como resocializadora o de readaptación. La proposición "re" significa repetición, volver a; por lo que hay que probar que el criminal estuvo antes socializado o adaptado, pero la verdad criminología sostiene que los delincuentes imprudenciales nunca se desocializaron y los demás nunca estuvieron adaptados ni socializados, por provenir de subculturas criminógenas o padecer notables disturbios psicológicos o procesos anímicos.

José Natividad dijo en un proyecto de reformas de las cárceles del país en 1917, citado por Manzanera: "La cárcel y los sistemas penales deben tener el mismo

objeto que tiene la educación para los niños en la escuela y la familia: Preparar al individuo para poderlo lanzar al mundo, pudiendo convivir tranquilamente con sus semejantes”¹.

Por otro lado no se puede considerar la readaptación social como único objeto de la ejecución penal, porque hay penas que excluyen el fin reformador, por ejemplo las privativas de algunos derechos, las pecuniarias, la prisión de corta duración, etc; también hay delincuentes que no necesitan ser readaptados como son los imprudenciales y hay delincuentes para los que no se ha encontrado un tratamiento adecuado como son los profesionales y los habituales o reincidentes.

En otro punto, los modelos de readaptación son creados por sujetos de la clase media alta que no se apoya en un modelo de la realidad de la clase baja, es decir crean modelos para esa clase.

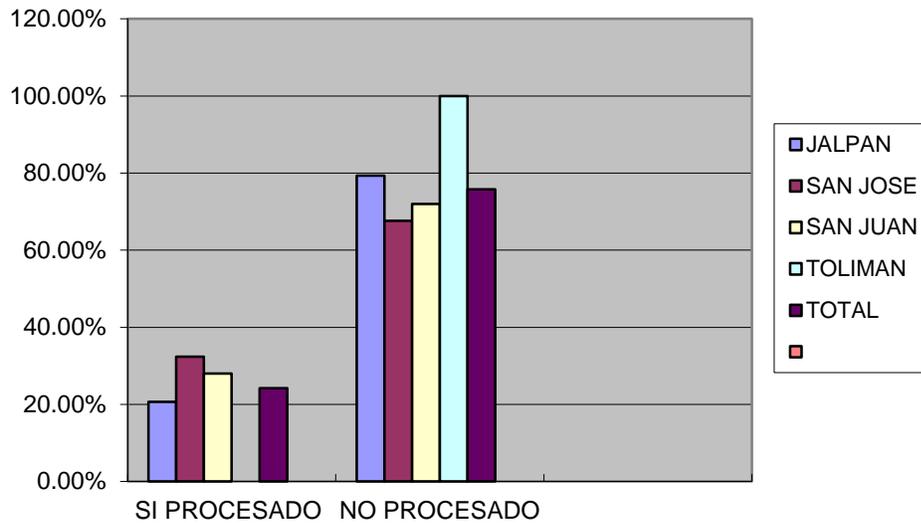
La realidad en las prisiones es que las humillaciones, los apodos, los despojos de cosas recibidas del exterior, los uniformes degradantes para la salida a los juzgados o al médico (algunos mojados, sin botones, sin cierres), el uso de palabras peyorativas, el trato frío y déspota, la corrupción, los favoritos de la autoridad, etc.; constituyen una barrera muy importante para lograr la readaptación social, convirtiéndose estas instituciones en verdaderas escuelas del crimen y acumulación de resentimientos que cuando se obtiene la libertad se traducen en la reincidencia del delito.

¹ RODRIGUEZ Manzanera, Luis, “la crisis penitenciaria y los sustitutivos penales”, México-DF. 1984, p. 33

REINCIDENCIA²

Para conocer la reincidencia de los internos en el Estado se aplicó la siguiente encuesta, obteniendo estos resultados:

CENTRO	SI PROCESADO	NO PROCESADO
JALPAN	20.69%	79.31%
SAN JOSE	32.35%	67.65%
SAN JUAN	28.00%	72.00%
TOLIMAN	00.00%	100%
TOTAL	24.19%	75.81%



Como ya se dijo anteriormente, las encuestas se aplicaron en los CEPESP de Jalpan, San Juan del Río, y San José el Alto; así como la cárcel de Tolimán,

² Encuesta realizada por alumnos de la facultad de criminología de la UAQ en el 2008.

cuando aún no eran reubicados los internos de ella. Se aplicó la encuesta a 124 internos, aplicándose de la siguiente manera:

CENTRO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
San José el Alto	34	0	34
San Juan del Río	25	0	25
Jalpan	55	3	58
Tolimán	7	0	7
TOTAL	121	3	124

LA CRISIS ACTUAL DEL SISTEMA DE READAPTACION

Si bien es cierto la pena de prisión terminó por substituir prácticamente a la pena de muerte, debido a que se corroboró que esta última no estaba dando los resultados deseados, resulta claro que desde hace tiempo el ciclo de la prisión como pena por excelencia ha caducado, en la actualidad las prisiones se han convertido en un lastre, son costosas y de ninguna manera se podría argumentar que estas están cumpliendo con su finalidad, esto es, la readaptación de aquellos sujetos que ingresan en las mismas, al contrario, estos sujetos al momento de cumplir sus penas salen de nueva cuenta a continuar con su carrera criminal, en muchos casos con mejores contactos o con nuevas habilidades, y tal y como muestran las encuestas antes presentadas un importante número reincide, quedando de manifiesto el fracaso del

actual sistema de readaptación o reinserción social. Como se explicara más a fondo en próximos capítulos, lo que se propone es que mediante la Terapia Genética de Reinserción sea posible reducir el número de internos en las cárceles, puesto que con dicho tratamiento el sujeto no debe pasar largas temporadas en prisión, e inclusive, en caso de llegar a tener éxito lo aquí propuesto, se podría llegar a eliminar por completo las cárceles, siendo sustituidas por verdaderos Centros de Reinserción los cuales funcionen más bien como clínicas que como cárceles.

El problema del actual sistema de Reinserción radica en que solo se están atacando los factores externos de la criminalidad, se aplican al sujeto terapias psicológicas, y se le encamina hacia el trabajo y la educación, mientras que se le mantiene aislado del resto de la sociedad, pero no se está haciendo nada por atacar los factores internos que influyen en el actuar del criminal, error que termina por dar en el traste a todos los intentos por readaptar al delincuente.

CAPITULO TERCERO

GENÉTICA

CONCEPTO DE GENETICA³

La genética es una ciencia que implica un conocimiento cierto de las cosas por sus principios y sus causas, estudia la herencia biológica, con leyes y principios que gobiernan las semejanzas y diferencias entre los individuos de una misma especie.

Al hablar de las características atinentes a toda materia viva, se dice que todo ser vivo nace de otro semejante a él, o sea, que posee "caracteres" semejantes a los de su progenitor. Entendiendo por "caracteres " cada peculiaridad, cada rasgo, ya sea, morfológico (de forma), funcional, bioquímico (algunos autores incluyen los rasgos psicológicos también) que presenta un individuo biológico.

Y estos "caracteres" o características lo hacen pertenecer a una misma "especie". ("Especie", es un término que se refiere "al conjunto de cosas semejantes entre sí, por tener una o varios caracteres comunes entre sí").

Hasta ahora todo apunta, a que la genética estudia los caracteres semejantes que se transmiten de padres a hijos, aquellos que los hacen parecer entre sí. Pero

³ Ingeniería Genética: ¿Esperanza o Trampa?, Mae Wan Ho

sucede que también presentan aquellos caracteres que no son semejantes, que varían, y a los cuales dentro de esta ciencia se los denomina "variaciones", y que también son transmitidos genéticamente, o son influenciados por el medio ambiente, al cual se lo denomina "Paratipo".

Lo que aún sigue oscuro dentro de esta definición, es cómo se transmiten de una generación a otra, estos "caracteres" y estas "variaciones": aquí es donde aparecería el concepto de "gen", término del cual deriva el nombre de esta ciencia, que es la genética.

¿QUÉ ES UN GEN?

Todos los individuos están formados por unidades microscópicas que se agrupan formando tejidos. Estas unidades (células) poseen dentro de sí, un núcleo; es decir, una estructura diferenciada dentro de la célula. En el interior del núcleo se halla una macromolécula (una sustancia química, de la cual se hablara más adelante) que es la encargada de la información genética.

Se llama "gen", entonces, a las distintas porciones de esta macromolécula que se ocupan, cada una de ellas, de una característica hereditaria determinada. Aunque la obtención de una característica determinada (por ejemplo, el color de los ojos) es más compleja, y depende de la interacción del material genético con el citoplasma celular, con el medio ambiente (Paratipo), y también de la interacción con otros genes.

El conjunto de genes heredados es lo que se denomina "Genotipo". El "Genotipo" provee la información necesaria para la producción de diversos rasgos; luego éstos se ven influidos por el medio ambiente, y esto dependerá de la vida de cada individuo (por ejemplo, una determinada contextura muscular, se verá más o menos desarrollada de acuerdo con la actividad de cada individuo). De esta interacción con el medio ambiente resulta lo que llamamos "Fenotipo" que es aquello que se aprecia sensorialmente del individuo.

El "gen" está compuesto por una macromolécula, el ácido desoxirribonucleico, que se encuentra formado por dos cadenas unidas entre sí, y enrolladas en una espiral.

EL PROYECTO GENOMA HUMANO

El Proyecto Genoma Humano fue puesto en movimiento en febrero de 1991, aunque, un poco antes, en abril de 1990 se publicó el documento *El conocimiento de nuestra herencia genética. El Proyecto Genoma Humano de los Estados Unidos. Los primeros cinco años, 1991-1995.*

La investigación durará unos veinte años, y el costo calculado asciende a tres mil millones de dólares, contando con el apoyo económico del Congreso de los Estados Unidos para su nacimiento y desarrollo. El control del mismo es llevado a cabo por la Oficina de Investigación y Salud Ambiental del Departamento de Energía y

por el Centro Nacional de Investigación del Genoma del Instituto Nacional de Salud, todos ellos pertenecientes al organigrama gubernamental estadounidense, y en el mismo figuran varios ganadores del Premio Nóbel de Fisiología y de Medicina. Los europeos, fundamentalmente franceses e ingleses, han incursionado en la misma línea investigatoria, aunque con ciertas variantes en cuanto al desarrollo de la investigación⁴.

El genoma es "el conjunto del material hereditario que todo ser vivo posee, y que transmite a sus descendientes". Se encuentra integrado por dos filamentos, cada uno de los cuales tiene más de un metro de largo, que químicamente es conocido como ácido desoxirribonucleico o ADN, que los seres humanos recibimos de cada uno de nuestros padres.

Los filamentos en cuestión se hallan unidos en forma helicoidal, en cada una de las células del organismo, y que se fraccionan cuando las células se dividen, en pequeños bastones o cromosomas, de los que la humanidad, y en concreto los seres humanos singulares, cuentan con 23 pares. Estos filamentos se constituyen por los llamados nucleótidos.

Dichos nucleótidos, a su vez, se integran por las denominadas bases, de las cuales hay nada menos que tres billones de pares en el ADN humano, en el que se ubican en un orden preciso y determinado. Aquí, en esta distribución ordenada,

⁴ Anaya, René, "Los genes, última exploración del hombre", revista Siempre, México, núm. 2124, 9 de marzo de 1994, pp. 46 y 108.>

precisamente, parece residir la clave de las características del organismo que son transmitidas a las generaciones siguientes, es decir, el código genético.⁵

El componente que le confiere su propiedad informativa al ADN puede ser descrito como una protuberancia lateral de una de las cadenas de doble hélice que se encuentra embonado a un componente similar de la otra cadena con reglas estrictas, lo que les configura como los peldaños de una escalera de caracol, que sería la doble hélice. Dado que los componentes que forman esa especie de escalón no son iguales entre sí, en la secuencia, que adoptan a lo largo de las cadenas moleculares, se encuentra contenida la información genética.⁶

Lo más interesante es establecer un comparativo del genoma humano, imaginándolo como un texto escrito con un alfabeto de sólo cuatro letras, a las que corresponderían esas protuberancias, ya citadas, que forman parte integrante de los componentes que denominamos bases nitrogenadas (o, de plano, bases): A, C, T y G.

De esta manera, así como con sólo 26 letras se ha podido escribir toda la obra literaria de la humanidad, igualmente, con sólo cuatro letras, se han podido escribir todos los textos biológicos.

⁵ Asimov, Isaac, El código genético, trad. A. M. de la Fuente, México, Ed. Plaza & Janés, 1987, *passim*.

⁶ Velázquez, Antonio, *op. cit.*, p. 11.

Por tanto, si se conoce la dinámica secuencial de letras de una de las cadenas, de inmediato puede deducirse la secuencia de la cadena complementaria. La sencillez de estas reglas hacen factible el fiel copiado del ADN, y, por ello, es que la vida, en nuestro planeta, se ha desarrollado tal como nosotros la conocemos. Además, como consecuencia de lo anterior, dichas reglas han sido el fundamento de los procedimientos de diagnóstico que se han venido desarrollando en los últimos años.⁷

Como hemos visto, un hito importantísimo en la utilización del ADN, a efectos prácticos, es el descubrimiento de que la cadena ADN, con su típica estructura de escalera de caracol, o helicoidal, incluye todas las instrucciones necesarias para la construcción de un nuevo individuo. El código para la sintetización de cada una de las sustancias viene organizado por segmentos. Los genes están dispuestos, uno tras otro, a lo largo de lo que resulta ser una molécula gigantesca. Por otra parte, cada gen está integrado con la sucesión de grupos formados por la combinación, de tres en tres, de cuatro en cuatro moléculas básicas, o sea, las ya citadas adenina, citosina, guanina y timina, esquematizadas por una doble hélice.⁸

La lista anterior se completa con los componentes de los ácidos nucleicos con el grupo fosfático, la ribosa, la desoxirribosa, las dos purinas y las tres pirimidinas, que con las anteriores constituyen los ocho componentes necesarios para contener el

⁷ Baird, M. Balazs, I., Guisti, A., Miyasaki, L., Nicholas, L., et al., "Allele Frequency Distribution of Two Highly Polymorphic DNA Sequences in Three Ethnic Groups and Its Application to the Determination of Paternity", *American Journal of Human Genetics*, vol. 39, 1990

⁸ Einstein, Barry I., "The Polymerase Chain Reaction", *New England Journal of Medicine*, núm. 322, enero, 1990.

código genético. Fueron los químicos James D. Watson y Francis H. Crick quienes trabajando conjuntamente consiguieron armar este rompecabezas y diseñaron el modelo de doble hélice que contiene el código genético de los seres vivos.

Este descubrimiento fue crucial para el perfeccionamiento de los diagnósticos genéticos. Apenas, en 1956, fue descubierto que el número normal de cromosomas, en cada célula, es de 46. Este progreso fue consecuencia de una metodología más depurada, y permitió descubrir, en 1959, que el poseer un cromosoma de más (el 24), era el origen del síndrome de Down. Se abrió la puerta para el diagnóstico de otros defectos cromosómicos generadores de otras enfermedades y, por consiguiente, de su posible tratamiento y posterior curación.

Pocos años después, partiendo de la importancia que tiene el ADN, cuya concentración en las células que forman un organismo vivo parece determinante, este modo de diagnóstico genético encontró una aplicación práctica muy relevante. Se logró cultivar en el laboratorio células, procedentes de un feto, contenidas en el líquido amniótico obtenido de una mujer en la semana 15 o 16 de la gestación. En esos cultivos celulares se puede averiguar si existe un defecto en los cromosomas o en alguna de las reacciones químicas del feto.

En realidad, puede decirse, en un sentido imaginario, que el código genético está constituido por un conjunto de letras y palabras, que forman la secuencia de instrucciones o unidades de información (genes), para la producción de todas las sustancias del organismo. Para cada sustancia hay, por lo menos, un gen, y éste, es

decir, "el gen-palabra", se integra por una sucesión de letras que pueden fluctuar entre varios miles y varios millones; por su parte, cada letra se forma con tres signos. Con este sentido figurado, podemos entender la extraordinaria importancia del avance genético.

HERENCIA HUMANA

La mayoría de las características físicas humanas están influidas por múltiples variables genéticas, así como por el medio. Los más importantes son los que se deben a un grupo de genes ligados que se denominan complejo HLA. Este grupo de genes no sólo determina si el trasplante de órganos será aceptado o rechazado, sino que también está implicado en la resistencia que opone el organismo a varias enfermedades (entre las que se incluyen alergias, diabetes y artritis). La susceptibilidad a padecer ciertas enfermedades tiene un componente genético muy importante. Este grupo incluye la esquizofrenia, la tuberculosis, la malaria, varias formas de cáncer, la migraña, las cefaleas y la hipertensión arterial. Muchas enfermedades infrecuentes están originadas por genes recesivos, y algunas por genes dominantes. Los biólogos tienen un gran interés en el estudio e identificación de los genes. Cuando un gen determinado está implicado en una enfermedad específica, su estudio es muy importante desde el punto de vista médico. El genoma humano contiene entre 50.000 y 100.000 genes, de los que cerca de 4.000 pueden estar asociados a enfermedades

La genética estudia la forma como las características de los organismos vivos, sean éstas morfológicas, fisiológicas, bioquímicas o conductuales, se

transmiten, se generan y se expresan, de una generación a otra, bajo diferentes condiciones ambientales.

La genética, pues, intenta explicar cómo se heredan y se modifican las características de los seres vivos, que pueden ser de forma (la altura de una planta, el color de sus semillas, la forma de la flor; etc.), fisiológicas (por ejemplo, la constitución de determinada proteína que lleva a cabo una función específica dentro del cuerpo de un animal), e incluso de comportamiento (en la forma de cortejos antes del apareamiento en ciertos grupos de aves, o la forma de aparearse de los mamíferos, etc.). De esta forma, la genética trata de estudiar cómo estas características pasan de padres a hijos, a nietos, etc., y por qué, a su vez, varían generación tras generación.

CAPITULO CUARTO

CRIMINALIDAD GENÉTICA Y SU POSIBLE ATENUACIÓN

LA TERAPIA GENETICA

La terapia genética es la técnica que permite la localización exacta de los posibles genes defectuosos de los cromosomas y su sustitución por otros correctos, con el fin de curar las llamadas «enfermedades genéticas», entre las que se encuentran muchos tipos de cáncer.

El desarrollo de la terapia genética se ha apoyado en los avances científicos experimentados por determinadas ramas de la biología, como la genética, la biología molecular, la virología o la bioquímica. El resultado es una técnica que permite la curación de casi cualquier patología de carácter genético. En el desarrollo de dicha terapia hay que tener en cuenta diversos factores. Por un lado, es necesario saber cuál es "tejido diana", es decir, el que va a recibir la terapia. En segundo lugar, conocer si es posible tratar in situ el tejido afectado. Igualmente importante resulta determinar el que facilita el traspaso de un gen exógeno a la célula, es decir, qué vector se ha elegir para el desarrollo del nuevo material genético que posteriormente se introduce el tejido. Finalmente, es preciso estudiar al máximo la eficacia del gen nuevo y saber que respuesta tendrá el órgano o tejido «hospedador», con la entrada del gen modificado.

Los primeros trabajos en terapia génica se realizaron con ratones, mediante técnica del ADN recombinante, que consiste en introducir el ADN extraño en los embriones, de forma que dicho ADN se expresa luego completamente, a medida que desarrolla el organismo. El material genético introducido se denomina transgén; los individuos a los que se les aplica esta técnica reciben el nombre de transgénicos. Con la introducción de estos transgenes se puede lograr la identificación de zonas concretas del material genético para llevar a cabo su clonación, con el fin de que solo se vean afectadas un tipo específico de células.

VECTORES

Los vectores virales agrupan cuatro tipos de virus: retrovirus, adenovirus, virus adnoasociados y herpesvirus; existen también vectores no virales, como el bombardeo con partículas, la inyección directa de ADN, los liposomas catiónicos y la transferencia de genes mediante receptores.

VECTORES VIRALES

Los retrovirus comprenden una clase de virus cuyo material genético es una cadena sencilla de ARN; durante su ciclo vital, el virus se transcribe en una molécula bicatenaria de ADN, gracias a la acción de la enzima reverso transcriptasa, que se integra en el genoma de la célula huésped sin aparente daño para ella. La mayor parte de los retrovirus a excepción del HIV, sólo se pueden integrar en células con capacidad para replicarse, lo cual restringe su uso. Sin embargo, se pueden

desarrollar en grandes cantidades y su expresión en la célula hospedadora se realiza durante largos periodos de tiempo. Los adenovirus son un conjunto de virus con ADN lineal de cadena doble. Los vectores de adenovirus son más grandes y complejos que los retrovirus, pues en su construcción solamente se elimina una pequeña región del material genético vírico. Su ciclo de infección, que comprende de 32 a 36 horas en un cultivo celular conlleva en primer lugar la síntesis de ADN de la célula y, posteriormente la síntesis y ensamblaje del ADN y las proteínas víricas. Las infecciones de estos virus en seres humanos están asociadas a enfermedades benignas, como la conjuntivitis.

La Principal ventaja de su utilización en la terapia génica es que se pueden producir en grandes cantidades y transfieren de forma muy eficaz el material genético a un número elevado de células y tejidos, aunque el hospedador parece limitar la duración de la expresión del nuevo material genético. Los virus adenoasociados son muy pequeños no autónomos y con ADN lineal de cadena sencilla. Para la replicación de estos virus es necesaria la confección con adenovirus. La inserción del material genético de los adenovirus asociados se suele producir en regiones del cromosoma 19. Los vectores que se forman con este tipo de virus son muy simples, no pueden exceder en mucho la longitud del ADN viral, aproximadamente 4.680 nucleótidos, y son capaces de expresarse a largo plazo en las células que no se dividen; sin embargo, la respuesta que producen en la célula hospedadora es menor que la que se ocasiona con el tratamiento con adenovirus y es difícil la producción de este vector en grandes cantidades. Los herpesvirus poseen un material genético compuesto por ADN de doble cadena lineal, con un tamaño aproximado de 100 a 250 Kb.

Presentan variaciones en cuanto al tamaño y organización del genoma, contenido genético o células sobre las que actúan. Pero por regla general, este tipo de virus son muy útiles, pues es posible insertar en su genoma grandes cantidades de ADN extraño y llevar a cabo durante largos periodos de tiempo infecciones latentes en la célula hospedadora, sin ningún efecto aparente sobre ésta. En la clase de los gamma-herpesvirus como el virus de Epstein-Barr, se pueden producir infecciones latentes en células en división, de modo que el material genético que lleva insertado el virus se replica conjuntamente a la división celular y se hereda en toda la nueva progenie de células. El inconveniente que presentan estos virus es que están asociados a daños linfoproliferativos, con lo cual, para su uso como vectores es necesario identificar estos genes y eliminarlos, manteniendo únicamente aquellos que permitan la replicación del virus y el mantenimiento del plásmido viral. Hasta la fecha, el uso fundamental de los herpesvirus en la terapia génica se limita al empleo in vivo del herpes simples (HSV)

VECTORES NO VIRALES

El bombardeo de partículas constituye una técnica efectiva de transferir genes tanto *in vitro* como in vivo. En este método físico el plásmido o porción de ADN es recubierto en su superficie por gotas de oro o tungsteno, de 1 a 3 micras de diámetro. Estas partículas, aceleradas por una descarga eléctrica de un aparato o por un pulso de gas son «disparadas» hacia el tejido. El éxito de esta técnica puede estar asegurado en los procesos de vacunación. Otra alternativa es la inyección directa del ADN o ARN

puro circular y cerrado covalentemente, dentro del tejido deseado. Este método económico, y un procedimiento no tóxico, si se compara con la entrega mediante virus. Como desventaja fundamental hay que señalar que los niveles y persistencia de la expresión de genes dura un corto periodo de tiempo. Esta tecnología puede tener potencial como un procedimiento de vacunación y como e genes a un nivel bajo. Los liposomas catiónicos consisten en la mezcla de un 1 lipido catiónico de carga positiva y varias moléculas de ADN con carga negativa debido a los fosfatos de la doble hélice. Este tipo de vectores se han usado en el tratamiento de la fibrosis sistica y en las enfermedades vasculares. Se pueden realizar transferencias de estos vía catéter, aunque su uso es limitado, debido a la baja eficacia de transfección del material genético contenido en este complejo a la célula hospedadora ya su relativa toxicidad. Un problema que se plantea con las técnicas anteriores es que el vector alcance realmente su objetivo y no quede diseminado por el organismo. Por ello existe un procedimiento que consiste en introducir, junto al material genético que queremos transferir, moléculas que puedan ser reconocidas por los receptores de la célula diana. Estas moléculas pueden ser azúcares, péptidos, hormonas, etc. y su ventaja respecto a otros modelos es que se establece una interacción muy específica, como la interacción transportador/célula, y no muy inespecífica como la que se verifica entre las cargas iónicas.

Los experimentos con animales conforman una parte fundamental en el estudio de cualquiera de las aplicaciones de terapia genética; sus dos objetivos principales son el análisis de la seguridad del sistema de vectores y el estudio de la eficacia de la transferencia de genes. El efecto de la dosis y su duración es

comprobado en varias especies, incluyendo primates y otros animales que sean hospedadores para el virus salvaje (por ejemplo, las ratas del algodón se usan para el estudio de adenovirus). Se analiza la difusión de secuencias vitales, especialmente a las gónadas, y cualquier efecto adverso, como la inflamación tras la administración del vector. El propósito de estos ensayos no es mostrar que el vector no produce efectos adversos —cualquier clase de droga tiene esa capacidad en determinada dosis—, sino precisar el tipo de suceso adverso que podría esperarse si los humanos estuvieran expuestos al vector, y fijar las posibles dosis que pueden acarrear estos sucesos. Para una enfermedad genética, un ratón con un gen eliminado o un animal con el fenotipo apropiado sería válido en este tipo de estudio.

TERAPIA GENÉTICA EN SERES HUMANOS

Esta terapia está destinada al tratamiento de enfermedades infecciosas y auto inmunes, Las estrategias se basan en la eliminación de poblaciones de células infectadas con virus, como el HIV, mediante administración directa de moléculas de ácidos nucleicos o a través del desarrollo de vacunas. En la terapia contra el cáncer, se puede actuar con diferentes objetivos. Si se opera sobre las células del sistema inmunitario, se manipulan ex vivo las células efectoras antitumorales del sistema inmune. Estas células son modificadas genéticamente y reimplantadas con el fin de liberar dentro del tumor el producto de los genes exógenos, como las citoquinas. Sobre las células hematopoyéticas o formadoras de sangre se actúa incorporando los llamados genes MDR, que confieren mayor resistencia a las altas aplicaciones de quimioterapia en el paciente. Si se actúa directamente sobre las células tumorales, se

introducen factores genéticos que provoquen la muerte o apoptosis de las células tumorales o aumenten la respuesta del sistema inmunitario antitumoral del paciente.

LA TERAPIA GENETICA COMO HERRAMIENTA EN LA REINSERCIÓN SOCIAL

La finalidad principal de los estudios sobre terapia génica en el ámbito de la medicina es conseguir los mejores resultados tanto en prevención como en investigación, diagnóstico y terapia de las enfermedades hereditarias; sin embargo, esta manipulación del material genético puede ser utilizada en ingeniería genética, con el fin de mejorar determinadas características de los seres vivos, tal como lo es su personalidad y actitudes, y si bien es cierto estos estudios apenas se encuentran en su fase de prueba, imaginemos los grandes frutos que podrían conseguirse si en un futuro no muy lejano se pudiera por medio de la ingeniería genética, aislar los factores negativos que inciden directamente en la personalidad y conducta del individuo, factores que lo hacen más propenso a cometer conductas delictivas. Y si bien es cierto los factores genéticos no son el único factor que orilla a un sujeto a delinquir, puesto que también depende de factores externos tales como la educación y el ambiente en que este se ha desarrollado, si influye sobremanera, ya que estas características naturales suelen ser el puente entre el individuo y el delito. Los factores externos que influyen en un individuo en cuanto a su tendencia a delinquir, son muy difíciles de erradicar de su ser, tal y como se ha comprobado a lo largo de los años, puesto que se ha intentado readaptar al criminal mediante la fórmula, hasta hace poco novedosa, de reclusión+trabajo+educación, siendo que dicha fórmula francamente ha fracasado, sobretodo en sujetos que simplemente están

incapacitados para reformarse debido a cuestiones de su propia naturaleza individual, es decir, se elimina el tallo mas no la raíz, misma que al poco tiempo hace brotar lo que se pensaba erradicado; deberíamos entonces no solo tratar de eliminar esos factores externos de la personalidad del individuo, ya que esto no es suficiente, se requiere además atacar los factores naturales que inciden en el actuar del delincuente. Pensemos en un criminal completamente formado, al que después desposeemos de toda conducta violenta y antisocial, al que además le inculcamos el aprecio por la superación y el trabajo, si bien no se puede asegurar que este individuo no volverá a reincidir, al menos se tendrían amplias posibilidades para creer que se ha alejado en lo posible dicha posibilidad. La clave a mi parecer recalco, a fin de lograr una más eficiente reinserción, no es solo atacar los factores externos, sino también eliminar los internos inmersos en la naturaleza misma del criminal, utilizando claro está, las herramientas proporcionadas por la genética .

Es en base a lo anterior que se sugiere la introducción en nuestro sistema de reinserción social de lo que llamaremos “La terapia genética de reinserción social”, misma que tomaría la forma de una de las modalidades de la libertad anticipada mencionadas en el artículo 35 de la Ley de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad del Estado, es decir, se trataría de un beneficio de preliberación tal y como lo son la libertad preparatoria y la remisión parcial de la pena, solo que en este caso se le reduciría al sujeto la pena a la mitad.

SUJETO IDONEO PARA LA TERAPIA GENETICA, Y SU APLICACIÓN PRÁCTICA.

Siendo que la terapia genética de reinserción social sería una innovación sin precedente alguno, es que se tendría que tener especial cuidado en los sujetos a los que se les concede dicho beneficio, proponiéndose por esa razón que se conceda a condenados por delitos de los considerados como “menos ofensivos para la convivencia social”, y que además de esto sean sujetos de baja a mediana peligrosidad. Dichas excepciones son por demás lógicas si tomamos en cuenta que aun no conocemos el grado de eficacia de esta terapia, y si bien se cree que esta será altamente efectiva (de lo contrario no tendría razón de ser este trabajo), no se puede exponer a la sociedad al grave peligro que significaría tener libres a sujetos altamente violentos, o bien individuos que podrían recaer en conductas en extremo ofensivas para el interés colectivo.

Podemos afirmar que los artículos 37 y 38 de la Ley de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad del Estado, servirían de parámetro para determinar cuáles son los delitos que mas dañan la convivencia social, puesto que en dichos preceptos se mencionan delitos como el homicidio, el secuestro, la violación y el robo, todos ellos cometidos bajo su agravante más significativa. No obstante, podría pensarse que un mejor parámetro serían los delitos calificados como graves por el artículo 121 del Código de Procedimientos Penales, sin embargo, a mi consideración esto no es así, puesto que lo que se busca es conseguir la readaptación del mayor número de personas posible, teniendo como únicas excepciones las antes planteadas, lo cual no encuadraría con muchos de los delitos enumerados en el artículo 121 del Código de

Procedimientos Penales, ya que inclusive en este precepto se mencionan delitos en su forma culposa (homicidio por parte de un conductor de transporte público, o de conductor bajo el efecto del alcohol y otras sustancias), o bien delitos que por su naturaleza no indican que el autor del mismo pudiera significar un peligro social extremo, tal y como lo son el abigeato, el fraude o el despojo.

También sería importante tomar en cuenta que el sujeto a quien se le piense conceder el beneficio en cita, haya compurgado al menos un año de su pena, ello para observar si dentro de ese periodo el individuo ha dado signos de querer readaptarse realmente, esto es, que haya mostrado un buen comportamiento y que haya participado en el área laboral educativa o cultural. El interno que crea cumplir con estos requisitos presentara su solicitud en el departamento jurídico del CEPESP a fin de ser analizada; una vez autorizada la solicitud, se le aplicaran al sujeto estudios médicos y psicológicos mismos que determinaran si es un candidato idóneo para la terapia en cuestión; es decir, identificar que no se trata de un individuo altamente peligroso, y además que se constate que existen factores genéticos negativos que pudiesen ser los detonantes de su actuar delictivo. En dado caso que el individuo sea apto para la terapia de reinserción, este será trasladado a una zona especial dentro del CEPESP, tanto para aplicarle la terapia, como para observar su comportamiento a esta.

Una vez que se haya determinado por los médicos que la terapia ha surtido efectos en el interno, se le permitirá a este salir del CEPESP, si es que este ya ha compurgado al menos la mitad de su condena; siendo que el resto de su condena el

sujeto deberá permanecer bajo vigilancia de la autoridad, acudiendo a esta cada mes para ser checado en su estado físico y psicológico, debiendo este además demostrar que se encuentra laborando o bien estudiando.

En el próximo capítulo se explica la forma en que tendría que ser reformada la Ley de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad del Estado para dar cabida a la propuesta en comento.

IMPLICACIONES ETICAS AL RESPECTO.

La polémica sobre las implicaciones éticas, que habrán de tener su reflejo jurídico sobre los avances en medicina y biología, apenas acaba de empezar. La batalla más dura, sin duda, se va a librar en el ámbito de la intersección entre la genética y la reproducción artificial. La técnica sobre la selección de los embriones humanos más sanos abre la puerta, para algunos científicos, a la eugenesia, que puede conducir a un racismo salvaje y a la violación de muchos de los derechos humanos, mientras que para otros se trata, simplemente, de mejorar la calidad de vida de la humanidad.

Indudablemente, la solución no se encuentra en establecer límites al conocimiento, sino en consensuar su aplicación por medio de la creación de comités éticos de investigación (ésta es por lo menos la conclusión a que llegaron científicos, filósofos y juristas de varios países reunidos en Sevilla el 12 de noviembre de 1994).

Desde que se identificó al ADN como el portador de toda la información genética, la ciencia emprendió una carrera vertiginosa para encontrar los aproximadamente 100,000 genes que componen el mapa de la herencia humana. Hasta ahora, ya se sabe que 4,000 enfermedades tienen su origen en genes defectuosos. Este material puede tocarse (es decir, manipularse, restarse o añadirse) para corregir finalmente el defecto. Y ello es factible hacerlo inclusive a nivel embrionario.

Por lo pronto, aquí surge un primer dilema ético: "¿es lícito que la medicina esté al servicio de la mejora de la naturaleza? ¿Dónde ponemos la raya entre el tratamiento de la enfermedad y la mejora de las características de un individuo? (sus capacidades, el color de ojos....)". La gran polémica reside en qué es normal y qué es patológico.

La cuestión fue planteada por Ernie Young, codirector del Centro para la Ética Biomédica de la Universidad de Stanford (California), durante el coloquio internacional Fronteras de lo Humano, organizado en Sevilla. Los expertos rechazaron, en forma mayoritaria, que la ciencia ocupe intereses perversos.

A tal efecto, Octavio Quintana, presidente del Comité de Bioética del Consejo de Europa, afirmó: Es difícil argumentar desde un punto de vista ético en contra de ensanchar el conocimiento en medicina y biología. El problema es que toda investigación precisa de instrumentos y sujetos de investigación. Las objeciones

éticas de aumentar el conocimiento en medicina y biología surgen del uso inadecuado de sujetos e instrumentos, no del objetivo.

Frente a esta opinión, Jacques Testart, que fue el artífice del primer bebé de probeta en Francia, mantuvo una posición discrepante en el sentido de apoyar un manipuleo genético del semen, que desembocó en un inadmisibles determinismo genético, apoyando una eugenesia racional, liberal y consensuada, conforme a la cual, la mayor parte de los seres humanos potenciales (los de peor calidad) serían científicamente eliminados.

Tal afirmación, fue enérgicamente rechazada por el profesor de biología aplicada de la Universidad de Londres, Lewis Wolpert, calificando esta y otras posiciones similares como pornografía científica. Eliminar todas las mutaciones naturales sobre la herencia de la humanidad, sabiendo que sólo un 2% de las enfermedades genéticas tienen origen en un único gen defectuoso es prácticamente imposible, ya que la mayoría de las mutaciones rectifican constantemente el factor hereditario, debido a que no provienen solamente de un gen defectuoso, sino a la combinación de varios, de subproductos y de la interacción de éstos con factores externos, según afirmó Carlos Alonso Berate, investigador del Centro de Biología Molecular de la Universidad Autónoma de Madrid.

Por su parte, Noelle Lenoir, presidente del Comité Consultor de Bioética de la UNESCO, mostró su preocupación por el consentimiento de los pacientes, especialmente si son niños, para la aplicación de la terapia genética, así como por el

riesgo de que esta tecnología sea de uso exclusivo de los países desarrollados. Frente a este riesgo los países de la Unión Europea luchan, en bloque, rechazando por ahora la patente de genes humanos.

El mismo fin persigue el Comité Internacional de Bioética de la UNESCO al promover una declaración universal para proteger el genoma humano como patrimonio común de la humanidad, y evitar con ello los excesos manipuladores, que no tienen en cuenta la dificultad y la delicadeza de estas cuestiones que afectan al ser humano.

Es claro que dicha discusión continuara por largo tiempo y sería pretensioso de mi parte tratar de resolver tal conflicto en este trabajo, no solo porque no es el tema central del mismo, sino porque se trata de un tema en extremo delicado y es en la actualidad prácticamente imposible llegar a un consenso general respecto de su solución, en cambio si daré mi opinión personal en relación a argumentar que al aplicarse la terapia genética de re inserción social, no se estaría violando derecho alguno al interno que decidiera someterse al tratamiento en cita, precisamente por ese solo hecho, porque se trataría de una elección en lo individual, como ya se menciono anteriormente, hablamos de un beneficio de pre liberación y no de una pena como tal, por tanto se estarían respetando las garantías individuales de los sujetos que optaran por someterse a esta, o lo que es lo mismo, no se le estaría coaccionando para someterse al tratamiento.

ESPACIOS E INFRAESTRUCTURA REQUERIDOS

Siendo que en la actualidad los centros de reinserción social se encuentran, como es natural, diseñados de acuerdo al sistema reinante, es que se deberán realizar diversas modificaciones en los centros ya existentes a fin de poner en marcha la propuesta aquí sugerida, a la par de que se tendría que contratar mayor personal, específicamente médico.

En cuanto a infraestructura sería necesario destinar un área específica para aislar a los pacientes del resto de la comunidad presidiaria, en tanto son sometidos a la terapia en comento. Dicha área se deberá dividir en tres zonas, a saber: laboratorios, recuperación y estancia. En la zona de laboratorios se llevaran a cabo todos los estudios necesarios para determinar que candidatos son idóneos y cuáles no lo son, así mismo en esta zona se realizaran las intervenciones necesarias para tomar muestras de ADN, modificar *in-vitro* o *in vivo* el mismo y posteriormente reinsertarlo en el organismo del individuo. El área de recuperación será similar a la de cualquier hospital con todo lo necesario para mantener en observación al paciente en los primeros días posteriores a la intervención. Mientras que la zona de estancia será exactamente igual a cualquiera de los módulos del resto del centro, lugar en el cual los internos permanecerán en tanto los médicos determinan que pueden volver con el resto de la población penitenciaria, si es que aun no ha compurgado al menos la mitad de su pena.

Así mismo se deberá integrar personal médico como son: médicos generales, enfermeras y por supuesto médicos genetistas, figuras estas últimas fundamentales en este nuevo sistema.

CAPITULO QUINTO

MARCO LEGAL

En la actualidad la ley de ejecución de penas y medidas de seguridad en nuestro Estado, prevé en su capítulo séptimo como formas de obtener la libertad anticipada las consistentes en: I. Tratamiento preliberacional; II. Libertad preparatoria y III. Remisión parcial de la pena. La primer reforma necesaria para dar vida legal a mi propuesta, sería agregar como cuarta fracción la consistente en “Terapia genética de reinserción”, quedando dicha legislación de la siguiente manera:

CAPÍTULO VII

DE LA LIBERTAD ANTICIPADA

Artículo 35. *Los beneficios de libertad anticipada, son aquellos otorgados por la autoridad ejecutora, cuando el sentenciado reúna los requisitos establecidos legalmente a cada modalidad.*

Artículo 36. *Dichos beneficios son:*

I. Tratamiento preliberacional.

II. Libertad preparatoria.

III. Remisión parcial de la pena.

IV.- Terapia genética de reinserción social

En cuanto a los artículos 37 y 38, mismos que establecen que los condenados por ciertos delitos no podrán obtener cualquiera de los beneficios señalados quedarían intocados, puesto que de esta manera habría coherencia con lo que se ha venido manejando por mi parte, es decir, que este beneficio no se conceda a sujetos que hayan cometido delitos de los considerados de mayor impacto para la convivencia social, ya que dichos preceptos mencionan entre otros los delitos de homicidio, secuestro, violación y robo, todos ellos calificados con su agravante más significativa. Manteniéndose entonces los preceptos en comento de la siguiente manera:

Artículo 37. *Los beneficios a que se refiere este capítulo, no se concederán a los sentenciados por cualquiera de los siguientes delitos consignados en el Código Penal:*

I. Secuestro a que se refiere el artículo 150.

II. Violación con pluralidad de autores a que se refiere el artículo 163.

III. Robo consumado o en grado de tentativa a que se refieren los artículos 182 y 183, únicamente cuando el ladrón antes, durante o inmediatamente después del apoderamiento o de realizar actos encaminados directamente a él, lesione la salud, la vida, la libertad deambulatoria o sexual del pasivo, o de quien o quienes lo acompañen o se encuentren en el lugar del hecho.

En la primera hipótesis, solo se aplicará la disposición a que se refiere este artículo, cuando la alteración de la salud sea cualquiera de las comprendidas de la fracción III a la IX del artículo 127 del Código Penal.

Artículo 38. *De igual forma no se concederán los beneficios a que se refiere este capítulo, excepto la remisión parcial de la pena con la modalidad a que se refiere la*

parte final del primer párrafo del artículo 44 a los sentenciados por lo siguientes delitos previstos en el Código Penal.

I. Homicidio calificado agravado a que se refiere el artículo 131.

II. Violación a que se refieren los artículos 160 a 162.

III. Robo calificado agravado a que se refiere el artículo 183 en sus fracciones I, II, VI y VII siempre y cuando no concurren las circunstancias señaladas en la fracción III del artículo anterior y la cuantía de lo robado exceda de 600 veces el salario mínimo.

IV. Robo por equiparación a que se refiere el artículo 183 bis.

V. Tortura a que se refieren los artículos 309 y 311, y

VI. Por delitos considerados como graves en el Código de Procedimientos Penales, cuando sean cometidos por miembros de una asociación delictuosa.

Finalmente se tiene que en los siguientes capítulos, la ley de ejecución de penas y medidas de seguridad procede a explicar las particularidades de cada una de las modalidades de la libertad anticipada mencionados en el artículo 35 ya analizado, por tanto correspondería insertar un nuevo capítulo, en este caso correspondería el onceavo si siguiéramos el orden enunciativo del artículo 37, siendo que en el articulado de este nuevo capítulo se procedería a vaciar lo ya explicado en la segunda parte del capítulo anterior de este trabajo, quedando entonces de la siguiente manera:

CAPÍTULO XI

DE LA TERAPIA GENETICA DE REINSERCIÓN SOCIAL

Artículo 45. La Terapia Genética de Reinserción Social es un tratamiento médico por el cual son eliminados del mapa genómico del individuo, aquellos factores que inciden directa o indirectamente en su actuar antisocial.

Artículo 46. A todo aquel sentenciado que decida de manera voluntaria someterse a la Terapia Genética de Reinserción Social, le será reducida su condena a la mitad.

Artículo 47. La Terapia Genética de Reinserción podrá ser solicitada por todo sentenciado, siempre y cuando haya cumplido con los siguientes requisitos:

I. Haber cumplido al menos un año de su condena.

II. no haber sido sentenciado por cualquiera de los delitos enumerados en los artículos 37 y 38 de esta ley.

III. Que haya participado en las actividades educativas, recreativas, culturales y deportivas que se organicen en el centro de reclusión y además haya trabajado.

IV. Que haya observado buena conducta.

Artículo 48. Dicha solicitud deberá ser presentada al departamento jurídico del Centro de Reinserción Social, a fin de constatar que se cumplieron con los requisitos antes señalados.

Artículo 49. Una vez autorizada la solicitud del sentenciado, se procederá a practicarle a este los estudios médicos y psicológicos necesarios para determinar si es un candidato idóneo para la terapia.

Si los estudios arrojan que el sentenciado no tiene un alto grado de peligrosidad, a la vez que se constata que existen factores genéticos negativos en este que pudiesen ser los detonantes de su actuar delictivo, el sentenciado obtendrá autorización para iniciar la terapia de reinserción.

Artículo 50. Los sentenciados que se sometan a dicha terapia deberán permanecer en una zona especial durante la aplicación de la misma, así como en el periodo de observación posterior a esta.

Artículo 51. Una vez que se haya determinado por los médicos que la terapia genética ha surtido efectos en el individuo, y que este se encuentra listo para reintegrarse a la sociedad, se procederá a su liberación siempre y cuando haya cumplido al menos la mitad de su condena, de lo contrario permanecerá en el área especial de tratamiento en tanto se cumple dicho término.

Artículo 52. El sentenciado que haya obtenido este beneficio, estará obligado a presentarse ante la Dirección, la que tomará en cuenta los horarios de trabajo o estudio, además de supervisar su comportamiento por conducto de las áreas técnicas correspondientes.

CAPITULO SEXTO

CONCLUSIONES

El avance de la genética es incontrastable, el ser humano camina hacia el descubrimiento del surgimiento biológico de la vida, y de apoco se empieza a sacar provecho de tales descubrimientos. Actualmente se le utiliza en el terreno medico encontrando curas para enfermedades que antes se creían invencibles, pero también existe la posibilidad de ocupar dichos conocimientos en el aspecto social, tal y como se ha propuesto en el presente trabajo. Han pasado muchos estudiosos y muchas teorías, y gracias a ellos hemos avanzado enormemente en el campo de la readaptación social, pero desafortunadamente lo obtenido hasta la fecha ha sido por demás insuficiente, todos hemos sido testigos de cómo los que debieran ser Centros de Reinserción Social se han convertido en verdaderas escuelas del crimen, o en el mejor de los casos en hoteles gratuitos para delincuentes profesionales, mismos que en cuanto han compurgado su condena, salen a las calles con la consigna de no ser aprehendidos de nueva cuenta, lo cual no necesariamente quiere decir que no volverán a delinquir, sino que ahora tendrán más cuidado al momento de ejecutar sus futuros ilícitos, es decir, no habrán tenido readaptación alguna; y esto simple y sencillamente porque muchos de ellos, tal y como nos lo han mostrado los últimos descubrimientos científicos, encuentran una imposibilidad natural para desapegarse

del camino de la delincuencia en el cual han sido formados a lo largo de su vida, lo cual no quiere decir que no gocen del mismo libre albedrío que el resto para elegir entre lo correcto y lo incorrecto, sino más bien, están predispuestos genéticamente a ser fáciles ejecutores del delito, y si además, le agregamos que estos sujetos se han formado en ambientes de pobreza, marginación, violencia y falta de valores, es por demás claro que encontraremos en estos a verdaderos seres programados para delinquir, por lo cual resulta por demás ingenuo pensar que por el hecho de encerrarlos 5, 10 o 15 años, estos modificarán su estructura psicológica, o más importante aún, su estructura genética, misma que no les permite readaptarse mediante la simple eliminación de los elementos externos que los encaminaron a la delincuencia, no basta enseñarles a trabajar, fomentarles la educación, o someterlos a terapias psicológicas, se tiene que modificar su conducta desde la raíz misma; y es precisamente esto último lo que se ha venido proponiendo a lo largo de este trabajo, aplicar una terapia al interno que así lo desee con la finalidad de lograr aislar de su mapa genómico aquellos factores que inciden directa o indirectamente en su actuar delictivo, a la vez que se complementa con parte del sistema actual de reinserción, esto es fomentarle los valores del trabajo y la educación, obteniendo de esta manera una reinserción integral, trabajando en los aspectos internos y externos del sujeto, obteniendo con esto no solo disminuir enormemente la reincidencia, sino además desahogar la población en los CEPESP del estado, esto debido a que con la terapia genética de reinserción, luego de que se ha comprobado que esta ha surtido efectos en el individuo, ya no es necesario mantener a este en prisión (claro está, si ya cumplió la mitad de su condena), situación que acarrearía además beneficios económicos para el Estado, puesto que la manutención de los CEPESP sería mucho

más barata, ello sin contar con el beneficio más importante, lograr una mayor seguridad pública, puesto que el número de criminales en las calles iría reduciéndose considerablemente con el paso de los años, ya que los que se lograrán apresar y posteriormente reinsertar mediante la aplicación de lo aquí propuesto, no volverían a delinquir por encontrarse prácticamente incapacitados para ello como ya se ha visto.

Así mismo, como ya se explico, la Terapia Genética de Reinserción estaría establecida en nuestra ley de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad como una forma de libertad anticipada, por la cual se le reducirá al sujeto que accediera a esta la mitad de su condena, exigiéndose como requisitos para la obtención de dicho beneficio: a) El no haber cometido algún delito de los considerados más dañinos para la convivencia social; b) Qué no se trate de un sujeto de los considerados de alta peligrosidad; c) Qué haya compurgado al menos un año de su condena; d) Qué haya participado en las actividades educativas, recreativas, culturales y deportivas que se organicen en el centro de reclusión; e) Qué haya trabajado y que hubiera observado buena conducta durante su internamiento. Todo ello en aras de encontrar a los candidatos idóneos para su aplicación y conseguir los mejores resultados posibles.

Por todo lo anterior es que a mi criterio, de poner en práctica lo aquí propuesto y pensando que en un futuro no solo se le disminuiría la condena a la mitad al interno en cuestión, sino que se le conmutaría esta de manera integra, se estaría dando un golpe casi fatal al actual sistema de reinserción, puesto que este tiene a la reclusión como *leit motiv* de su operación, tan solo pensemos que en caso de derogarse al actual sistema, los CEPESP pasarían de ser simples lugares en los

cuales se “guarda” por un tiempo a los criminales, para convertirse en verdaderos centros de reinserción social, en los cuales los convictos que encuadraran en el perfil propuesto, permanecerían únicamente el tiempo necesario, esto es, en tanto se les readapta mediante la Terapia en comento, y aunque pareciera que en la actualidad la finalidad de los CEPESP es precisamente esa, la de readaptar y reinsertar a la sociedad a los convictos, resulta evidente para todos que esto no es así, no bastan los buenos deseos y la materialización de estos en leyes, decretos o reglamentos, o bien cambiar el nombre de los programas y centros, en tanto se conserve a la reclusión como eje fundamental de la reinserción social el panorama no resultara nada prometedor en el futuro.

Y se habla de que en un futuro se buscaría modificar las modalidades y requisitos de este beneficio (por su supuesto luego de un periodo de prueba), precisamente porque lo que se quiere es extender el espectro de internos que en dado caso podrían acceder a este beneficio, a la vez que se propondría modificar la ley a fin de conmutar la condena completamente y no solo reducirla a la mitad como ya se menciona en líneas anteriores, todo ello paso a paso hasta lograr que cualquier interno no importando su peligrosidad o los delitos que haya cometido pueda ser readaptado y reinsertado a la comunidad. Ciertamente esto último pudiera parecer utópico, mas sin embargo la ciencia ha sido capaz de romper con muchos paradigmas, por ejemplo, en épocas anteriores se pensaba que era imposible curar ciertas enfermedades catalogadas entonces como mortales, mismas que en la actualidad ya son curables o al menos tratables, porque no pensar entonces que en el

futuro no sería descabellado ver a la criminalidad como algo perfectamente erradicable o al menos tratable.

Habría que aclarar que mi intención no es que mediante la fuerza, y de forma generalizada se aplique la terapia de reinserción social analizada en el presente trabajo a todos los responsables de algún delito, puesto que ello sería aberrante y comparable con cualquier delito, siendo importante recalcar que lo que se busca es que el sujeto por si mismo busque la readaptación, siendo que esta decisión será una verdadera muestra de arrepentimiento y de deseos de superación, lo cual nos dará pauta para diferenciar entre los sujetos que, sin ser víctimas, si han tenido la mala suerte de ser el caldo de cultivo perfecto para el crimen, y los que teniendo todo lo necesario para conducirse adecuadamente en la vida, hablo del aspecto socioeconómico y genético, decidieron romper con la armonía social que la mayoría busca.

BIBLIOGRAFIA

AMUCHATEGUI REQUENA IRMA GRISELDA, Derecho Penal, Harla, S.A. De C.V.
1993

ÁNGELES, Contreras Jesús, "Compendio de Derecho Penal", Edt. Textos
Universitarios S.A, México, D.F., 1969.

BAILÓN, Valdovinos Rosalio, "El Derecho Penal", Ed. Pac, México.

DE PINA Vara, Rafael, " *Diccionario de Derecho*", Editorial Porrúa, novena Edición,
México, 1980,

BETTIOL Giuseppe, " *Instituciones de Derecho Penal y Procesal*", Bosch casa
editorial, Barcelona 1973.

BOLÍVAR, Paulina y BOLÍVAR, Francisco, "Los límites de la investigación genética",
Bioética y Derechos Humanos, México, UNAM, 1992.

CARRANCÁ y Trujillo, Raúl y CARRANCÁ y Rivas, Raúl. Derecho Penal Mexicano
(parte general). ed. Porrúa. Vigésima edición. México, 1999. págs. 16, 25 y 26.

CARRANCA Y TRUJILLO RAÚL, CARRANCA Y RIVAS RAÚL, Código Penal
Anotado Porrúa S.A. Quinta Edición 1974.

CARRANCA Y TRUJILLO RAÚL, Derecho Penal Mexicano Parte General, Porrúa, S.A. Décima Sexta Edición 1988 México, D.F.

CARRANCA y Trujillo Raúl. Lineamientos Elementales de Derecho Penal, Editorial Porrúa, México D.F., 1986.

CARRARA, FRANCHESCO. Programa del curso de Derecho Criminal, tomo I. Depalma. Buenos Aires, Argentina. 1944.

CASTELLANOS, Fernando, "Lineamientos Elementales de Derecho Penal", Porrúa, decimoquinta edición, México, 1981,

CARDENAS F. Raúl, "Estudios Penales", México, 1989, Edit. Jus.

CARMONA, Arizmendi, Enrique, "Apuntamientos de Derecho Penal", México, Cárdenas, Editores, 1986.

CARRANCA, y Rivas Raúl, Derecho Penitenciario Cárcel y Penas en México, tercera edición, México, DF, editorial porrúa, 1986. Editorial Porrúa, 1986

CARRANCA y Trujillo Raúl, "Código Penal Anotado", México, Porrúa, 1999.

Código Penal para el Estado de Querétaro, Ed. Sista, México, Agosto 2010

CORTES, Ibarra Miguel Ángel, Derecho Penal, Cárdenas Editores, México, 1992, 4ª edición

Código de Procedimientos Penales para el Estado de Querétaro, Editorial Alducin, 2009.

Código Penal Comentado, México, D.F., 1931.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Comentada. Universidad Autónoma de México. Rectoría. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México 1985.

CUELLO, Calón Eugenio, *"Derecho Penal"*, España, 1987, Editorial Porrúa.

DABBS, D. and CORNWELL, P. D., "The Use of DNA Profiling in Linking Serial Murders", *Legal Medicine Bulletin*, vol. 37, núm. 6, noviembre-diciembre, 1988.

JEFFREYS, A. J., WILSON, V. y THEIM, S. L., "Hypervariable Minisatellite Regions Human DNA", *Nature*, vol. 314, 1985.

LEE, Henry C., GAENSSLES, R. E., BIGBEES, P.D. y KEARNEY, J. J., "Guidelines for the Collection and Perservation of DNA Evidence", *Journal of Forensic Identification*, 1991.

LEY DE EJECUCION DE PENAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE QUERÉTARO,
Ed. Sista, México, Agosto 2009

PESET, JOSE L. y PESET, MARIANO. Lombroso y la Escuela Positivista Italiana.
CSIC. Madrid, España. 1975.

RODRIGUEZ, Manzanera Luis, "*Penología*" EDT. Porrúa, México, 1998.

<http://www.mflor.mx/materias/temas/antrocrimin/antrocrimin.htm>

"SOBRE LA RELATIVIDAD DE LA IDEA DE DELITO"

RELACIONES ENTRE LA ANTROPOLOGÍA Y LA CRIMINOLOGÍA

Trabajo realizado por Marcelo Jorge Basaldúa

<http://www.portalplanetasedna.com.ar/terapia.htm>

"SOBRE LA TERAPIA GENETICA"

Investigación Realizada por *Pablo Lucas Murillo*.