

ABSTRACT

GENETIC IDENTIFICATION AND CRIMINAL LAW

Rafael MÁRQUEZ PIÑERO

The advance of genetics is indubitable. Besides, the topic is passionate because it increases the possibilities of the determination of a great number of diseases and possible cures, and also because it produces many legal questions, full of ethical contents, which have not been answer by Law. If nowadays this is one of the most controversial legal topics, the problem is bigger when we talk about Criminal Law. It is true that the advance in research of genetics will favour the clarity in the criminal process, but it is also true that we do not have absolute confidence in the determination and management of those scientific data in the criminal world.

There is another point to worry about. If our genetic code is been marked, as it seems to be, by the genes proportioned from our parents, it results evident that if these genes introduce deviations toward aggressive impulses, we will find soon that a delinquent is a human being with determination to violence. On the other hand, there is a real danger that there might appear new ways of discrimination, based in genetic differences, in working life, insurance matters, access to certain posts and in general in community life.

Talking about the advance of genetics research, we can mention the human genome project; the creation of a protein which is able to recognise and unite genes of tumoral cells and to destroy them; the theory of the black Eva and of many other advances and discoveries.

About the criminal implications of this topic, the har-dest battle will be struggled in the intersection between genetics and artificial reproduction. The solution to this problem is not found in establishing limits to knowledge, but in regulate its application by the creation of ethical research committees. Moreover, Criminal Law is not creative but protective, in other words, is a repressive order which only justifies itself when the other legal branches can not assure the respect to social relationships, therefore, to try to find solutions on the Criminal Code is absurd. That is the reason why, with good legal criteria, in Mexico are many federal special acts (the General Health Act, for example) which regulates and establish criminal types related with these topics.

Talking about Processal Criminal Law, we must recognise the extraordinary importance of the genetic tests, since they could prove the existence of evidences, practically irrefutable in a great quantity of the most frequent grave crimes. However, taking on account the great variety of human activities, it is not possible for the judge to appreciate those evidences which need deep know-how in certain sciences, so he has to appeal to the genetics experts.

As DNA chains of each person are unique, they are true personal marks, if in some blood remains it is found a similar chain, indubitable the blood belongs to

that person. Without any doubt, the identification of people or human remains by the analysis of DNA is a scientific technic everyday more useful in the police world, to confirm the delinquent, but the final value of it in a process shall be considered taking on account all the other judgement elements.

Nowadays, the dilemma is that meanwhile the advance on genetics is quite quick, the Law answers are usually slow. Nevertheless, the Spain Criminal Code, that turned into effect on May the 24th of 1996, handles the problem of genetic manipulation.

IDENTIFICACIÓN GENÉTICA Y DERECHO PENAL

Rafael MÁRQUEZ PIÑERO

SUMARIO: I. [*Planteamiento del problema.*] II. [*El avance de la investigación genética.*] III. [*Implicaciones penales de la cuestión.*] IV. [*Consideraciones finales.*] V. [*Bibliografía.*]

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El avance de la genética es incontestable. El ser humano camina hacia el descubrimiento del surgimiento biológico de la vida. Sin duda, el tema es apasionante por dos razones: una, porque aumenta de forma no fácilmente medible nuestros conocimientos, las posibilidades de determinación de una gran cantidad de enfermedades y las posibles curaciones de las mismas; otra, porque produce el surgimiento de una gran cantidad de cuestionamientos jurídicos, llenos de contenido ético, a los que el derecho no ha dado hasta el momento respuesta y mucho menos respuestas satisfactorias.

Si todo esto es uno de los grandes temas jurídicos de nuestra época, las dificultades se acrecientan considerablemente en la esfera jurídica penal. Es precisamente en esta parcela donde el respeto a los derechos de la persona, por el simple hecho de serlo, deben de ser más cuidadosamente tutelados, pero ocurre que en el orden jurídico penal juegan, operan una serie de principios que convierten a la peligrosa herramienta represiva en una regulación normativa al servicio de los seres humanos.

Si se violan los derechos consustanciales al ser humano, si se vulneran las garantías, protectoras de los mismos, resulta muy difícil alabar, elogiar un avance científico, de primerísima categoría, si no se tiene en cuenta lo anteriormente expresado. Si el precio del progreso científico va a ser la

afectación de esos derechos y de esas garantías poco avanzaremos, es más podemos hasta retroceder.

Claro está que esto no tiene necesariamente que ocurrir, no es indefectible, pero mucho nos tememos que, en este aspecto concreto, el derecho vaya tan rezagado, tan alejado de las realidades de este fin de siglo, que las regulaciones jurídicas pequen por exceso o por defecto. En otros términos: que los complejos normativos estén tan sorprendidos por el avance científico que no tengan respuestas válidas, al menos de momento, para tales situaciones.

Lo anterior no es, de ningún modo, pesimismo, pues soy de los que creen con Antonio Gramsci que -en esta vida- hay que ser "inteligentemente pesimistas y voluntariamente optimistas". Esta es la cuestión, esperemos que su posible resolución sea favorable desde un doble punto de vista: desde el normativo jurídico y desde el estrictamente científico. Personalmente me alegran los avances y me preocupan la regulación de sus consecuencias, no para entorpecer el progreso científico, sino para encauzarlo al campo de una adecuada convivencia social que es, en definitiva, el fin de todo el derecho.

Pero el problema es más complejo, cierto que el avance de la investigación genética va a favorecer el dinamismo y la claridad en los procesos penales y aún antes de los mismos en la crucial etapa de la averiguación previa, pero también es no menos cierto que no hay todavía una seguridad absoluta en la determinación y el manejo de tales datos científicos a efectos penales.

Sin duda, muchas actividades de la averiguación previa serán confirmadas o rechazadas por estas clases de pruebas sobre todo en los llamados "delitos de sangre". La razón es muy obvia, el aparato científico se erige en un auxiliar de inestimable eficacia en el procedimiento penal. Pero, como acabamos de contemplar en el proceso de O. J. Simpson, dos genetistas enfrentaron sus opiniones y las cosas quedaron de tal manera que no fue posible convencer al jurado "más allá de una duda razonable" de la culpabilidad del famoso ex jugador de fútbol americano.

Lo anterior, desde el punto de vista de la acusación y de la propia defensa constituye una indicación clara de que no hemos alcanzado todavía los niveles de certeza, que muchos consideraban habían llegado ya a nuestras posibilidades.

Sin embargo, hay un punto más que, a mí en lo personal, me inquieta muchísimo. Si nuestro código genético viene marcado, como parece ser, por los genes proporcionados por nuestros progenitores, resulta evidente que si dichos genes presentan desviaciones hacia impulsos atávicos y agresivos, pronto nos vamos a encontrar con que un delincuente, o mejor dicho lo que en el lenguaje coloquial denominamos delincuente, es un ser que trae una determinación hacia la violencia.

En otras palabras, Lombroso vuelve a ganar sus batallas, aun después de muerto. Muchos dirán que esto es resucitar, nuevamente, el determinismo biológico, que tantos rechazos ha recibido, y probablemente tengan razón, pero con el inevitable aditamento de que, ahora sí, hay una base científica

proporcionada por la genética, que permite auspiciar un nuevo renacer de esas doctrinas que parecían ya definitivamente enterradas.

Sinceramente, no acabo de captar -en toda su profundidad- el impacto que tal situación científica tendrá sobre la parcela jurídica de mi cultivo, es decir, sobre el derecho penal. ¿Será bueno, será malo, será una moda más fácilmente superable? Una cosa es cierta, y esa cosa es que el avance genético está ahí, que tenemos que incorporarlo a nuestro bagaje cultural, jurídico y social, y que igualmente tenemos que aprender a manejarnos con él, con ese avance científico, y modificar, en consecuencia, muchas de las afirmaciones que anteriormente teníamos como definitivas, a la luz de ese prodigioso despliegue de la capacidad humana de investigación.

No obstante, hay un factor inédito en esta empresa científica, y es que, por vez primera en el devenir histórico-científico, se incluye como parte esencial del proyecto el debate sobre las implicaciones éticas, jurídicas y sociales del mismo. De ahí que lleve razón el doctor Velázquez Velázquez, Antonio, "Genoma Humano y Diagnóstico Genético. Oportunidades y Dilemas", en *Genética Humana y Derecho a la Intimidad, Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios en Salud y Derechos Humanos, México*, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1995, p. 8.> al afirmar que la parte científica y tecnológica tiene, en términos generales, un carácter universal, pero que las implicaciones culturales, jurídicas y sociales pueden variar mucho de un país a otro, dependiendo de sus culturas, tradiciones, normas legales, hábitos y costumbres.

Sin embargo, la anterior afirmación del ilustre genetista mexicano plantea uno de los resultados más dramáticos de este desfase entre la carrera científico-tecnológica y el paso lento del derecho para dar las respuestas adecuadas. Literalmente se mueve el terreno que pisamos, y nos deja sin asideros lógicos para responder. Si la cuestión fuera meramente moral o religiosa, las soluciones serían relativamente sencillas pero, desgraciadamente, entran en juego factores tan diversos que, por lo pronto, hemos de abandonar las fáciles y cómodas posturas de buscar causas y efectos finales y -humildemente- adentrarnos en el terreno sumamente resbaladizo del vertiginoso cambio de nuestra época.

Íntimamente ligado con todo lo anteriormente dicho se encuentra el tremendo problema de la posible afectación de los derechos humanos con motivo de la manipulación genética. Efectivamente, las nuevas tecnologías (informática, robótica, microelectrónica, ingeniería genética, etcétera), han dado lugar a una verdadera revolución o separación respecto de las utilizadas hasta ese instante.

De todos esos avances y descubrimientos, tal vez los más importantes sean los relativos al aspecto genético. Se tiene la sensación, generalizada, de que nos enfrentamos a situaciones nuevas, por completo diferentes de aquellas con las que se enfrentaron nuestros antecesores, de tal manera que las soluciones, construidas a través de tantos años por las generaciones anteriores, resultan inadecuadas en las actuales circunstancias.

La humanidad no es la primera vez que experimenta sensaciones análogas, y ello nos obliga a afrontar el reto con espíritu crítico, entendiendo por tal no solamente su aspecto negativo, sino más bien el aspecto positivo. Terre,

Francois, *L'enfant de l'esclave*, Paris, Ed. Flammarion, 1987, pp. 14 y ss. > La cuestión moral, o por mejor decirlo, la incardinación moral de las respuestas a estas situaciones nunca ha sido fácil. Es cierto que todo el derecho es moral, pero no que toda la moral sea derecho. Los criterios de la distinción entre la moral y el derecho han sido muy diversos (Tomás de Aquino, Tomasio, Puffendorf, Kant, y un largo y brillante cortejo de pensadores).

De cualquier manera, el criterio dominante ha sido el de que la autoridad pública no debe inmiscuirse en asuntos morales, mientras que, desde otra perspectiva, la moral social abreva, sacia sus apetencias, en la realidad sociológica antes que en la investigación racional. En tanto que en la mayoría de los países, pertenecientes a la cultura occidental, predominaba una moral común, los esfuerzos fueron dirigidos a diferenciar cuáles eran las normas morales que adquirirían un rango público en un proceso que era permanentemente restrictivo, excepción hecha de los exabruptos totalitarios o autocráticos.

Pero la situación, en nuestra época, ha cambiado de tal manera que no hay, en una buena cantidad de países, un criterio social sobre cuál es la moral que debe inspirar a la legislación. La pregunta es la siguiente: ¿qué moral inspira o debe inspirar la legislación? Para muchos tal vez resulte ilógico que después de concluida la faena de separación entre moral y derecho, hayamos de retroceder a plantearnos la anterior interrogante.

La diferenciación entre moral y derecho, particularmente la sustentada por la distinción ámbito interno-ámbito externo, descansó en la aceptación social de una moral común, de raíz sustancialmente cristiana. De hecho, no debemos olvidar que, al enfrentarnos con las cuestiones señaladas ut supra, relacionadas todas ellas con la bioética, las principales dificultades no surgen de los adelantos técnicos y científicos, en sí mismos, sino por la alteración modificativa de los patrones éticos tradicionales.

De cualquier manera, la ciencia, cuando se erige en cuestionadora (frente a la sociedad), sobre la consideración lícita o ilícita de sus comportamientos, no suele encontrar, como respuesta, una contestación homogénea, ni siquiera armónica, antes al contrario, percibe un tumulto discordante de voces encontradas y antagónicas.

El problema se convierte en especialmente preocupante, cuando incidimos en la parcela de las ciencias biomédicas, y más concretamente en el campo singular de la genética, ya que al afectarse diversos ámbitos de la vida social, la discusión sobre el pluralismo moral se transforma en un eje de tránsito inesquivable. Las soluciones han basculado desde la defensa a ultranza de los moldes morales tradicionales a la alternativa libertaria, pasando por la elaboración de una ética civil o laica, con fundamento sociológico, o, más exactamente hablando, con base constitucional.

En este sentido, cabría aclarar que esos derechos humanos, inherentes a la persona por el solo hecho de serlo, cuando son consagrados en la Declaración de los Derechos y del Hombre y del Ciudadano de agosto de 1789, es decir, en la época de la Revolución francesa, y pasan a los ordenamientos constitucionales, son aterrizados en el campo del derecho positivo, con lo que el legalismo se torna en garantía de la protección de esos derechos humanos,

que ya no quedan flotando en la indeterminación de un jusnaturalismo, expuesto a los vaivenes de los caprichos políticos en boga.

En el fin del siglo XX, la transformación mundial es extraordinaria. Por un lado, en lo económico, asistimos al fenómeno de la globalización, a la llegada agresiva del neoliberalismo, al libre mercado como panacea para remediar todos los males y a la unipolaridad política de los Estados Unidos. Por el otro, en lo científico y en lo cronológico, a un avance hasta hace poco tiempo insospechado. Ruphik, Jacques, "Central Europe or Mitteleuropa?", *Orbis*, Cambridge, Winter, 1990, *passim*.

En el estricto campo científico, la aplicación industrializada de la biología molecular, con base en el conocimiento del código genético contenido en el ADN, supone una revolución impactante que incide en lo social. Se establece, pues, una relación estrecha entre desarrollo y tecnología, que altera los patrones derivados de la Segunda Guerra Mundial, hasta tal punto que se habla de una revolución bioindustrial. Díaz Müller, Luis, "Biotecnología y derecho: del modelo industrializador al modelo tripolar de la modernidad", *Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios en Salud y Derechos Humanos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1994, p. 22.> La moderna genética nos sitúa en el inicio de una nueva era, llena de profundos cambios y transformaciones, que superarán, abundantemente, los límites de la medicina o de la biología. La auténtica realidad es que, a ciencia cierta, no sabemos, no saben los científicos, lo que pueden proporcionarnos la lectura y el entendimiento del manual de instrucciones de la especie humana. Inclusive la mente de los seres humanos se ofrece como un campo apasionante y atemorizante, que quedará a nuestra disposición cuando podamos leer los textos genéticos. Lemonick, Michael D., "Glimpses of the Mind, what is consciousness? Memory? Emotion? Science unravels the best-kept secrets of the human brain", *Time*, New York, 31 de julio de 1995, pp. 34-40.

De ahí que, tal vez en algún momento de esta carrera, hacia el fondo de nosotros mismos, podamos empezar a contestarnos las interrogantes relativas al propio significado del ser humano. A medida que se adelanta en esta maravillosa aventura científica, señala el profesor Velázquez, Velázquez, Antonio, op. cit., pp. 16-17.> podemos ir leyendo fragmentos de los textos individuales, que es -según él- en lo que consiste el nuevo diagnóstico genético. Y añade: la cuestión que hemos de plantearnos y de intentar contestarla, colectiva y democráticamente, es: ¿qué vamos a hacer con esta información?, ¿a quién pertenece?, ¿cómo la vamos a utilizar? Por otra parte, existe un peligro real de que aparezcan nuevas formas de discriminación, fundamentadas en diferencias genéticas, en la vida laboral, en la actividad mercantil de los seguros, en el acceso a ciertos cargos y en general en la vida comunitaria. Si superamos estos problemas, y tenemos obligación de hacerlo, habría que conseguir una expansión de tolerancia para obtener una sociedad, que admitiera tales situaciones, incorporándolas, con toda normalidad, ayuda y atención, al acervo de la vida colectiva.

II. EL AVANCE DE LA INVESTIGACIÓN GENÉTICA

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 quince 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 Nobel 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 investigación. Anaya, René, "Los genes, última exploración del hombre", revista Siempre, México, núm. 2124, 9 de marzo de 1994, pp. 46 y 108.> 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, precisamente, parece residir la clave de las características del organismo que son transmitidas a las generaciones siguientes, es decir, el código genético. Asimov, Isaac, El código genético, trad. A. M. de la Fuente, México, Ed. Plaza & Janés, 1987, passim.

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

En lo que concierne a nuestro tema, lo más interesante es establecer un parangón 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 -técnicamente- denominamos bases nitrogenadas (o, de plano, bases): A, C, T y G.

De esta manera (como acertadamente indica el profesor Velázquez), así como con sólo 26 letras se ha podido escribir toda la hermosa obra literaria de la humanidad, igualmente -con sólo cuatro letras- se han podido escribir todos los textos biológicos, "desde el de un humilde virus, un majestuoso pino, uno de los dinosaurios que reinaron hace más de 65 millones de años a un ser humano como Sócrates o Buda".

De esta manera, 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. 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.

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

La lista anterior se completa con los componentes de los ácidos nucleicos con el grupo fosfórico, la ribosa, la desoxirribosa, las dos purinas y las tres pirimidinas, que con las anteriores constituyen los ocho componentes necesarios para contener el código genético. Fueron los químicos James D. Watson y Francis H. Crick quienes trabajando conjuntamente consiguieron armar este maravilloso 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, nosotros, los legos en la materia, podemos entender la extraordinaria importancia del avance genético.

Para tener una idea cabal de la trascendencia práctica de tales situaciones, en relación con el progreso de la ciencia genética, basta señalar algunos casos. Así, en el Laboratorio de Biología Molecular de Cambridge, en la Gran Bretaña, el doctor Isidro Sánchez García se especializó en mecanismos moleculares implicados en tumores y en la creación de armas contra el crecimiento celular incontrolado.

Este médico y sus colegas han creado la única proteína capaz de reconocer y unirse a los genes de células tumorales, destruyéndolas. El descubrimiento, publicado en la revista Nature, puede significar la primera vía para atajar la leucemia sin dañar las partes sanas del organismo.

El profesor Sánchez García indica que en la base del cáncer se hallan anomalías genéticas, involucradas en la proliferación celular descontrolada que originan el tumor. Para afrontar este proceso, hasta ahora se contaba con dos medios: los fármacos citostáticos, que destruyen las células cancerosas, y la terapia génica, que busca inhibir la proteína que segregan los genes defectuosos, responsables de activar el desarrollo tumoral.

Ambas técnicas tenían un común defecto, y es que ninguna de las dos ejecutan su tarea limpiamente, es decir, sin ocasionar daños serios en tejidos sanos. Ante tal tesitura, se optó por una tercera vía: diseñar una proteína a medida que, una vez introducida en la célula, reconozca una secuencia específica de ADN, que sólo se da en los procesos tumorales, e interrumpa la formación de la proteína desencadenante del cáncer.

Asumiendo que, normalmente, existen, dentro de las células, genes que son silenciados por la propia regulación celular, se pretende crear un proyectil que silencie la actividad de los genes implicados en la misma. Por otra parte, en Cambridge trabaja el Premio Nobel de Medicina, Aarón Klug, que ha creado una

biblioteca de genes, de la que, para el experimento de que se trata, se seleccionaron las proteínas "dedo-de-zinc".

Estas proteínas "dedo-de-zinc" tienen la propiedad de reconocer y adherirse a la zona del ADN de la célula que nos interesa. Con el uso de la ingeniería genética se fusionaron tres de estas proteínas y se obtuvo una nueva, capaz de reconocer en cultivo la secuencia de la anomalía cromosómica ligada a la leucemia.

Ante la dificultad de que una cosa es reconocer los genes defectuosos y otra es neutralizarlos, el científico señala que se trata de dos facetas del mismo fenómeno: al reconocimiento de la secuencia anómala, la proteína diseñada se une al gen, implicado en el desarrollo tumoral, y estrangula, por así decirlo, el mecanismo que mantiene viva a la célula, que muere por "apoptosis" (muerte celular programada).

Podemos decir que la biblioteca de Klug proporcionó la bala para terminar con la célula cancerígena, meta que fue conseguida al menos en ensayos con células de ratones en cultivo. Subsiste el problema de si la técnica señalada, que en teoría ha funcionado, producirá sus resultados, al 100%, en la práctica. Existe la bala, pero falta el fusil para dispararla; en otras palabras, un vehículo que introduzca la proteína artificial en las células de los individuos con leucemia.

El arma a emplear será un "retrovirus", basado en un tipo de leucemia, con el fin de que transporte consigo la proteína y un marcador al interior de las células que infecte. Ese marcador permitirá separar las células infectadas sanas de las infectadas tumorales. Dado que la proteína acabará solamente con las células tumorales, quedaremos en condiciones de reconstituirla al paciente una médula ósea libre de cáncer. El País, Madrid, 24-mayo-1995, p. 36. > Siguiendo con la información referenciada podemos establecer que aunque todavía no se ha probado que la proteína acabe con todas las células tumorales infectadas, se pretende reforzar su eficacia reconstruyéndola a partir de cuatro proteínas "dedo-de zinc"; otro desafío se debe a la ausencia de un modelo animal adecuado, ya que los ratones no producen leucemias agudas.

El reto es diseñar un ratón transgénico, que reproduzca esa patología tal como se da en los seres humanos, hasta que se consiga la técnica, suficientemente afinada, para conseguir la curación. Tal tarea se realiza en el Instituto de Microbiología Bioquímica de la Universidad de Salamanca, con un equipo perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, dirigido por el doctor Dionisio Martín Zanca.

Como se deduce del ejemplo utilizado, que hemos reproducido con fines exclusivamente de ilustración, ya que nosotros somos legos en la materia, el avance genético es toda una esperanza de cara al futuro y supone un gran aliento de optimismo para solventar ésta y otras cuestiones referentes a la salud de los seres humanos.

El tema no podía permanecer indiferente para los intelectuales. A tal efecto, Francisco J. Ayala, Ayala, Francisco J., La teoría de la evolución. De Darwin a los últimos avances de la genética, Madrid, Ed. Temas de Hoy, 1994, passim. > un conocido intelectual hispano, señala que desde 1943, James Watson y

Francis Crick descubrieron el contenido estructural del ADN, cuyos detalles hemos descrito en páginas ut supra, por lo cual la información genética ha podido avanzar examinando el propio ADN o las secuencias de aminoácidos en las proteínas.

A mitad de la década de los años sesenta de este siglo, la electroforesis de enzimas, una técnica rápida y económica, hizo posible la investigación genética de poblaciones naturales de especies diversas. La aplicación de ésta y otras técnicas al estudio de la evolución facilitó resolver problemas, que habían sido eludidos por los métodos investigatorios anteriores.

Una de las cuestiones más interesantes, en este aspecto del avance investigador genético, ha sido la de medir la variación genética entre individuos y entre poblaciones, lo que determina su potencial evolutivo; la proporción de genes que se modifican durante la formación de una nueva especie; el ritmo genético de la evolución, y otro número muy considerable de cuestiones interesantes.

A los efectos señalados, conviene destacar una información aparecida en la revista Science, que indica que todos los hombres que pueblan la tierra tienen un ancestro común hace, como mucho, 270,000 años. Tal información está basada en el análisis de los genes de la población humana actual con proyección al pasado de la especie humana y de su origen.

La investigación señalada ha sido realizada por Robert L. Dorit de la Universidad de Yale (Estados Unidos), y sus colaboradores, después de haber analizado la variación genética en el cromosoma Y, que es el masculino. El resultado concuerda con el marco temporal que había proporcionado, hasta ahora, el análisis del ADN mitocondrial (material genético que es heredado únicamente por la vía materna), y que ha dado lugar a la famosa teoría de la Eva negra.

Conforme a esta teoría, la especie procede de una madre común, que vivió en África hace alrededor de 200,000 años. Los ancestros son africanos, y en ese continente evolucionaron hasta que, hace entre un millón y dos millones de años, emprendieron la emigración hacia euroasia. La opinión de los antropólogos es mayoritariamente favorable a esta teoría. Sobre lo que ya no hay acuerdo es cuándo surge, muy posteriormente, la especie actual, es decir, el *homo sapiens sapiens*. Es, en esta tesitura, donde la biología molecular está prestando un gran servicio.

El material genético de todas las especies se modifica con el transcurso del tiempo y, midiendo la frecuencia de las mutaciones en el ADN de los individuos, pertenecientes a una especie, se pretende averiguar cuánto tiempo ha transcurrido desde que, retrocediendo generación tras generación, tuvieron una población ancestral común. Mientras más nos remontemos hacia atrás, más variaciones genéticas encontraremos.

El examen de un fragmento específico del cromosoma Y "muestra que no hay variación en la secuencia [de ese fragmento], en un muestreo de amplitud mundial de 38 hombres", según afirma Dorit. Realmente, el profesor Robert L. Dorit concluye que esto indica un ancestro común reciente, reciente, claro está, hablando en términos de evolución de la especie, ya que la misma secuencia

marca grandes diferencias al hacerse la comparación entre humanos, chimpancés, gorilas y orangutanes; todo ello también de conformidad con la opinión del gran especialista Svante Taabo en la misma revista *Science*.

Las implicaciones éticas, culturales y hasta religiosas de tales aseveraciones son fácilmente imaginables. De ahí que pensemos que, si bien el progreso investigador genético debe ser saludado con alborozo, hay que tener una gran ponderación y una considerable cautela sobre el impacto que tales situaciones pueden tener sobre la estructura social de un país y, consiguientemente, sobre las regulaciones jurídicas de tales situaciones.

En este sentido, la etología evolutiva es una disciplina relacionada con la ecología, tan de moda en nuestros días, que ha contribuido al desarrollo de todas estas actividades. La etología estudia el comportamiento animal, y ya me dirán ustedes la importancia que todo esto tiene en planos que nos afectan de una forma directa. Conviene utilizar la prudencia y, desde luego, calibrar los alcances culturales, por decirlo de una manera generalizada, de todos estos problemas.

Creo que una vez proporcionado el marco teórico, en el que hemos tenido la audacia -espero que no criticable-, de incidir en parcelas alejadas, pero no ajenas a lo jurídico, haya servido cuando menos para hacernos tomar conciencia de la importancia de estas cuestiones.

III. IMPLICACIONES PENALES DE LA CUESTIÓN

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 y clausurado en la fecha indicada ut supra. 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 a aumentar el conocimiento en medicina y biología surgen del uso inadecuado de sujetos e instrumentos, no del objetivo.

Frente a tan razonable 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, tan absurda y tan antihumana, fue enérgicamente rechazada por el profesor de biología aplicada de la Universidad de Londres, Lewis Wolpert, quien no ocultó su malestar, 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 a 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 País*, Madrid, 14-noviembre-1994, p. 32.> 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 a la propia mismidad del ser humano.

¿Cuál es la respuesta del derecho ante estas cuestiones?, ¿cuál es, concretamente, la respuesta del derecho penal a las mismas?, ¿cuál es la posible utilidad del avance de la investigación genética en el campo penal? En lo referente al ordenamiento punitivo habría que distinguir dos parcelas: una, la de la tipificación de las conductas correspondiente al derecho penal sustantivo, y otra, la de la utilización procesal probatoria de dichos adelantos.

Para que una conducta pueda ser descrita por el legislador se requiere, previamente, de una necesidad social que, a su vez, nos sitúe ante la protección de bienes jurídicos indispensables para la convivencia social. Aún así, entre la necesidad social, originadora del tipo y nacida de la protección para esos bienes jurídicos indispensables en el proceso social, hay un trecho de camino que se ve seriamente afectado por toda clase de factores: económicos, estrictamente sociales, políticos, culturales, religiosos y un largo etcétera.

Sin embargo, el derecho penal no es creativo, es garantizador, protector. Por otra parte, se trata de un ordenamiento represivo que, para la inmensa mayoría absoluta de los penalistas modernos, sólo tiene justificación como ultima ratio, es decir, cuando todas las demás ramas del árbol frondoso del derecho no pueden asegurar el cabal respeto a la convivencia social. Por ello, girar la vista hacia la parcela penal sustantiva, para pedirle soluciones, es tan absurdo como situar la carreta delante de los bueyes.

Las personas que tienen una idea represiva de lo jurídico, y que casi siempre carecen de ideas creadoras, buscan la última ratio como asidero para su desventura intelectual, razón por la cual, al ignorar la esencia misma de la parte sustantiva del derecho penal, inciden en planteamientos que a nada conducen y que, por tanto, nada solucionan.

Con buen criterio jurídico, en México existen muchas leyes especiales de carácter federal (la Ley General de Salud, por ejemplo), que regulan e, incluso, establecen tipos penales relacionados con las materias que nos ocupan. Este puede ser un buen camino, porque tratar -desde el principio- de recurrir al Código Penal sustantivo como instrumento adecuado para la solución de estas cuestiones constituye un absurdo jurídico.

El derecho penal sustantivo, al ejercer una función eminentemente garantizadora de los bienes jurídicos, no debe actuar sino cuando tal función sea imprescindible para la protección de los mismos. Ciertamente que las normas penales especiales, que las leyes especiales son fuentes del derecho penal sustantivo, pero estimamos que en materias delicadas -y la que nos ocupa ciertamente lo es- es preferible ir desbrozando el campo, antes de recurrir a unas normas penales de carácter más general, que pueden tener, entre otros, el defecto de la anticipación injustificada y, de consiguiente, frustrar el elemento de eficacia sociológica, que tan necesario resulta en todas las regulaciones jurídicas.

Introducimos en el amplio mundo de la criminalidad referente a gametos y embriones como bienes patrimoniales, al delito de creación de embriones y el

aborto, a los delitos de daños en estas cuestiones, a la relación entre los delitos sexuales y la inseminación no consentida, a la afectación de la intimidad de la persona, etcétera, supone entrar en un terreno pantanoso e inestable, donde la indispensable claridad jurídica del penalista puede verse seriamente afectada por la novedad y la falta de seguridad en el manejo de los conceptos.

Me ha parecido mejor enfocar este tema desde el punto de vista de la vertiginosidad en el avance de la investigación genética y esperar la aclaración del panorama, a medida que tengamos mayores seguridades en su conocimiento, abonándonos a la posición de considerar al derecho penal como ultima ratio. Sin duda, la posición es criticable, pero por lo menos es sincera.

En cuanto al derecho procesal penal, aquí sí hay que reconocer la extraordinaria importancia que tienen las pruebas genéticas, ya que pueden acreditar la existencia de evidencias, prácticamente irrefutables, sobre todo en una gran cantidad de delitos de los más frecuentes y de los más graves.

Todos sabemos que la sentencia es el momento culminante de la actividad jurisdiccional, que finaliza el juicio, y es donde el juzgador apreciará y valorará los elementos probatorios reunidos durante el proceso. Viene a ser, formalmente hablando, el resultado del proceso; en otras palabras, la aplicación o no de las sanciones al inculpado, se derivará necesariamente de la decisión de culpabilidad o inculpabilidad resultantes de la valoración de las pruebas que se aportan al juicio, calificación que será mucho más fácil de aplicar a medida que la prueba sea técnicamente más irrefutable.

Para la apreciación de las pruebas que el juzgador deberá valorar, se han empleado tradicionalmente tres sistemas. El primero de ellos es el llamado prueba tasada, en el cual la ley fija determinado valor a las pruebas.

Cuando la ley no fija determinado valor, sino que la determinación queda sujeta a la libre estimación del órgano jurisdiccional, nos encontramos ante el sistema designado como de libre apreciación.

Por último, el tercero de estos métodos es el mixto, ya que es una mezcla de ambos.

Normalmente, el juzgador para integrar su convicción tendrá que apreciar por sí mismo las circunstancias de los hechos relativos al caso concreto que le ocupa, usando para tal efecto los medios probatorios que la ley le señala; sin embargo, dada la variedad de formas en que se desenvuelve la actividad humana, no será posible para el juez apreciar aquellas que demandan poseer profundos conocimientos en determinadas ciencia, arte o industria, por lo cual tendrá que recurrir a expertos en esta materia.

Estos expertos son los peritos, cuya concurrencia al juicio coadyuvará a la labor del juzgador, allegándole conocimientos distintos a los del derecho, que pueden ser de vital influencia en el resultado del proceso, por la convicción que aporten al mismo.

Para esto se emplean laboratorios periciales, cada vez más sofisticados y, por tanto, con peritos más especializados.

Las pruebas periciales que hasta hace poco se hacían en países como Estados Unidos, Inglaterra y España, con evidencias biológicas, tales como sangre, semen, cabellos o piel, generalmente encontradas en los lugares de los crímenes, eran entre noventa y noventa y cinco por ciento correctas, dejando por lo tanto, siempre elementos de duda. Alonso García, Julia Esther, *El código genético contenido en el ADN como prueba pericial*, México, UNAM, tesis doctoral, División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Derecho, 1995, Introducción.> Actualmente, el análisis de ADN proporciona un margen de certeza muy considerable, haciendo una identificación que, hasta el día de hoy, no era posible conseguir. Por eso cabe afirmar que, desde el descubrimiento y utilización del método dactiloscópico, es decir, la utilización de las huellas digitales en los casos penales, y desde la utilización criminalística de la odontología forense, no había habido un adelanto parecido en el campo de las pruebas penales.

La aplicación de las técnicas derivadas del ADN, al campo criminológico y, más estrictamente, al ámbito probatorio penal, requiere de una amplia infraestructura científica y tecnológica, así como de la existencia de muchos especialistas en la materia, cosa que, por su alto valor económico y estado de desarrollo científico y tecnológico, no se encuentra al alcance de muchos países.

Concretamente, en los juicios del orden civil, aparte de algunos especialistas mexicanos muy acreditados, muchas de las pruebas para dirimir las controversias han sido enviadas a grandes laboratorios de los Estados Unidos, especializados en tales actividades. Desde luego, en el orden civil, la extracción del código genético de las muestras en disputa, la evidencia problema y la evidencia testigo, para realizar las comparaciones pertinentes, suelen desembocar en la comprobación de la evidencia biológica que señala si ambas tienen o no el mismo código genético.

Sin embargo, en el ámbito penal la situación no ofrece la misma sencillez probatoria, ya que como en el procedimiento penal lo que se busca es la verdad real, histórica, material o sustancial, ocurre, y sucede con frecuencia, que el manejo del ADN no puede realizarse, sin dejar de ponerlo en relación con todos los demás indicios de criminalidad, lo cual complica necesariamente la definición decisoria del juzgador.

La valoración de las pruebas podrá realizarse, básicamente, por alguno de los tres sistemas normalmente utilizados: a) el de la prueba legal, equivalente al de la prueba tasada, ya que el legislador establece el valor atribuible a cada uno de los medios de pruebas practicados; Alessi Palazzolo, Giorgia, *Prova legale e pena*, Nápoles, Ed. Jovene, 1979, passim.> b) el de libre apreciación razonada o sana crítica, equiparable a la de libre apreciación de los códigos procedimentales de la República, que faculta al juzgador para establecer, en forma concreta y específica, la fuerza probatoria de cada uno de los medios utilizados, y c) un sistema mixto, idéntico al mixto de México, que resulta de una mezcla combinatoria de los dos anteriores. Ovalle Favela, José, "El sistema de la prueba legal", *Boletín del Departamento de Investigaciones Jurídicas*,

Facultad de Derecho de la Universidad de Guanajuato, núm. especial en Homenaje a Adolfo Maldonado, 1984, pp. 6-7-8 y ss.

Sin pretender una profundización, que no encajaría en el carácter de este trabajo, no obstante su diversa nomenclatura resulta claro que las tres posiciones o sistemas se encuentran regidos por principios y disposiciones legales que norman tanto el proceso como la prueba. Sin duda, el juzgador ha de hacer sus pronunciamientos en función de los hechos, *dame tibi factum, dabo tibi jus*, pero sin perder de vista que su arbitrio está sujeto a ciertas reglas, aun en los casos de libre apreciación.

El juez ha de adquirir un conocimiento fáctico, que le sitúe más allá de cualquier duda razonable. De cualquier manera, la valoración probatoria del juzgador, en todos los sistemas, se encuentra sujeta al principio de legalidad entendido en su más amplio sentido.

Hasta en el caso de la aplicación de un sistema probatorio de discrecionalidad libre razonada, el juzgador está impedido de conferir valor probatorio a los medios de prueba que supongan infracciones de garantías constitucionales o de disposiciones legales.

En estas condiciones, la decisión judicial no podrá tener en cuenta, a los oportunos efectos probatorios, las pruebas obtenidas ilícita o ilegítimamente. Con excepción de los casos sometidos a la consideración de un jurado, cuyo veredicto ofrece singularidades específicas, el juzgador habrá de ponderar, en la fundamentación de su sentencia, los argumentos y los razonamientos que consideró relevantes para conceder, o en su caso negar, valor probatorio a los medios que han sido utilizados en el proceso.

Se trata, por consiguiente, de señalar al juzgador, aun en los casos de libre apreciación, el respeto a ciertas reglas y principios, que no puede soslayar en sus pronunciamientos decisorios. Nobile, Massimo, *Il principio del libero convincimento del giudice*, Milán, Giuffrè, 1974, *passim*.> Así, el juzgador ha de llevar a cabo un examen, ponderado y razonable, de todas las pruebas practicadas en las actuaciones, con la finalidad de establecer si como resultado de ese análisis quedaron acreditados o no los hechos básicos de la acusación o de la defensa. Walter, Gerhard, *Libre apreciación de la prueba*, trad. Banzhaf, Bogotá, Temis, 1985, *passim*.

Reinsertando la utilización del ADN en el proceso penal a efectos investigatorios, sin duda la fuerza de convicción de la técnica del ADN descansa, en muy alta medida, en las propiedades ínsitas del ácido desoxirribonucleico, cuyo material sustentante proporciona la estructura de la cual están hechos los cromosomas, con la ventaja adicional de que se requieren, a efectos probatorios, cantidades muy pequeñas, con lo cual las posibilidades de alta seguridad en una identificación delincencial son grandes.

A tal efecto, el profesor Alec Jeffreys, perteneciente al Instituto de Investigaciones Lister de la Universidad de Leicester en Inglaterra, que es el iniciador de la técnica que permite conocer el código individual único, y

estrictamente personalizado, que existe dentro de cada persona en lo más profundo de sus células, señala:

"El llamado ADN, es decir, el ácido desoxirribonucleico, es el material genético principal que existe en todas las células vivas, excepto en las células rojas de la sangre o hematies, las cuales carecen de núcleo", lo que supone, en principio, un extraordinario adelanto en la posibilidad de una certidumbre completa en la identificación del posible sujeto activo del delito.

El profesor Jeffreys añade:

La existencia del ADN se conoce desde hace años y desde entonces la genética ha dado un salto extraordinario, comparable al que realizó el hombre cuando descubrió la forma de crear el fuego. Cada persona posee una estructura de ese ácido desoxirribonucleico muy definida y diferente, por ejemplo, explicándolo científicamente, la gran molécula del ADN está formada por un tipo especial de azúcar (la Ribosa) y por una secuencia de bases, llamadas púricas y pirimídicas. Estas bases se presentan unas frentes a las otras formando larguísimas cadenas en posibilidades que son casi infinitas.

Para cada persona, estas combinaciones varían y son únicas. Son sus verdaderas marcas personales, sus legítimas señales de individualidad [...] sus huellas digitales genéticas, pues no existen dos cadenas iguales en el mundo, a no ser el caso de gemelos idénticos. Cada gota de sangre de una persona, posee dentro de su contenido de glóbulos blancos o leucocitos esa cadena. Por lo tanto, si en unos restos sanguíneos dados, se encuentra una cadena similar, indiscutiblemente la sangre pertenece a esa persona. Jeffreys, Alec, *Revista Science*, 1 de agosto de 1986, pp. 521, 522 y ss. Jeffreys, A. and Werrett, D., "Forensic Application of DNA Fingerprints", *Review Nature*, vol. 318, núm. 2, 1985, pp. 577 y ss.

El problema escapa a la dimensión meramente científica y tiene claras incidencias en el respeto a los derechos humanos de la persona, ya que se penetra en lo más íntimo de la misma, terreno que debe estar vedado, por lo menos desde un punto de vista ético-jurídico, al manejo público, por muy loable que sean los fines que se pretendan.

En el Laboratorio de Medicina Forense de Birmingham (Inglaterra), con fecha 10 de abril de 1995, se estableció el primer banco nacional de datos que almacena en el mundo el patrimonio genético exclusivo de cada persona (ADN).

A partir de ese momento, la policía británica podrá extraer, sin su consentimiento, muestras de sangre y saliva de los detenidos. Una vez remitidas éstas al nuevo servicio, la información hereditaria servirá para acusar formalmente al presunto criminal del delito cometido. Michael Howard, ministro británico del Interior, lo presentó como el mayor avance científico en la lucha contra el crimen desde las huellas dactilares.

Inmediatamente, grupos de defensa de los derechos humanos manifestaron que puede servir para perseguir a inocentes. Según la policía, el servicio de

Birmingham reunirá, en su primer año de funcionamiento, cerca de 135,000 muestras.

Todas ellas podrán ser consultadas por computadora y comparadas con las obtenidas en la escena del crimen. Si el detenido es condenado o amonestado por los jueces, o bien si el caso no se resuelve, la información genética será conservada. De ser absuelto o cuando el juicio no prospere deberá ser destruida.

El ministro del Interior, Michael Howard, indicó: "ésta es la mejor garantía ofrecida para eliminar inocentes e impedir equivocaciones legales". Rápidamente, el 11 de abril de 1995, comenzó la primera prueba en Cardiff, al sur del país.

La policía local esperaba llamar, de forma gradual, a cerca de dos mil personas para tratar de resolver el asesinato de Claire Hood, una estudiante de secundaria. El cuerpo de la joven, raptada y violada antes de morir en enero de 1995, fue encontrado en un bosque junto a su casa.

Los invitados por los agentes dejaron junto a sus nombres, huellas dactilares y fotografías de gotas de sangre. Para los grupos contrarios a la extracción de información genética, el Ministerio del Interior ha incurrido en dos errores. El primero lo cometió en 1994 al redactar la nueva norma penal que permite la obtención de fluidos íntimos.

El segundo radica en el corazón mismo del servicio forense de Birmingham. Nada garantiza, estiman ellos, que los datos de ciudadanos absueltos no continúen en algún programa informático. De ser así, el archivo serviría para arruinar la vida de inocentes o sospechosos de asaltos que nunca cometieron. Dificilmente pueden reflejarse, con mayor claridad, toda la problemática de respeto a los derechos humanos, que estas situaciones llevan consigo. *El País*, 11 de abril de 1995, p. 21.

Otro asunto, también de orden penal, que suscitó dudas en torno a la seguridad probatoria absoluta del ADN, en cuanto técnica infalible de identificación de delincuentes (asunto al que nos hemos referido ut supra), fue la prueba pericial propuesta por la defensa de Simpson.

Se propuso, en calidad de perito, al profesor Kary B. Mullis, Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1993, que actualmente no trabaja en el ámbito universitario. Frente a la tesis identificatoria de los fiscales del caso, el profesor Mullis mantenía que las muestras de sangre, que se recogieron en la escena del asesinato de la exesposa del jugador de futbol americano y de un amigo suyo, eran insuficientes y resultaron deterioradas por el manejo policial de las mismas. *The New York Times*, 4 de abril de 1995.

Evidentemente, las situaciones descritas proyectan la cuestión a la determinación de qué pruebas producen plena certeza. Los diversos medios probatorios no constituyen procedimientos sustancialmente distintos, sino que se compenetran recíprocamente. Para descubrir la verdad se avanza al mismo tiempo por diversas vías y -frecuentemente- se transita de una a otra, ya que el camino es más o menos tortuoso y ofrece muchas ramificaciones.

En realidad, la esencia de un indicio racional de criminalidad es la inferencia o inducción de un hecho desconocido, en función de uno conocido. Sin duda el avance técnico, concretamente en este caso del ADN, es una herramienta criminalística de alto valor, pero ocurre que la valoración probatoria final de un proceso ha de hacerse en consideración a la pluralidad de elementos acreditados en los autos.

El indicio adquiere una especial relevancia jurídico-penal, ya que constituye un hecho que se encuentra en una relación tan íntima y tan estrecha con otro hecho, que el juez pasa del uno al otro mediante una conclusión naturalmente racional. De ahí que, en las actuaciones penales, son necesarios dos hechos: uno comprobado, el otro no manifiesto todavía y que se pretende demostrar razonando desde el hecho conocido al hecho desconocido.

Naturalmente, la atribución de certidumbre a las indicaciones derivadas del ADN son contempladas, desde perspectivas muy diversas, según se trate del punto de vista de la acusación o de la defensa. Así, el genetista Francisco Ayala, asesor del presidente Clynton, ha señalado que ambas partes (acusación y defensa), estiman el valor probatorio de acuerdo con sus propias pretensiones.

Ayala ha recordado que ha habido años en los que se ha puesto en duda las condenas sobre la base del ADN, porque estos métodos no tenían en cuenta - en el análisis de resultados- la genética de poblaciones; pero estima que ahora se han establecido las pautas a seguir, y la Academia de Ciencias de Estados Unidos está elaborando un informe que matiza todavía más. El País, 28 de abril de 1995, p. 29. > Es cierto que la estimación de la prueba ha de ser considerada desde un doble aspecto: en cuanto a su naturaleza y en cuanto a su producción, y también en cuanto al efecto que origina en el ánimo de aquel ante quien se realiza. Bajo este segundo aspecto adviene en la certeza, en la probabilidad y en la credibilidad. En definitiva, la verdadera función de la probanza es introducir, en la mente del juzgador, la convicción de la verdad o de la falsedad, en cuanto a la existencia o inexistencia de los hechos controvertidos en el proceso.

Las protestas de los organismos defensores de los derechos humanos no tienen otra orientación que proteger la esfera íntima y personalísima de las personas. El margen de error en los juicios penales siempre es posible, y, dada esta circunstancia, hay que proceder con mucho cuidado para que el remedio no sea peor que la enfermedad.

La huella genética, la identificación de personas o restos humanos con el análisis del ADN es una técnica científica cada vez utilizada con mayor eficacia en el terreno policial para confirmar al posible sujeto activo del delito. Recientemente, a finales de abril de 1995, en una reunión celebrada de catedráticos en Medicina Legal, en Madrid, se expresó la opinión colectiva de que, con la previa exigencia de garantías éticas y jurídicas, se crearan bancos de datos genéticos de delincuentes relacionados con la violencia sexual, cuyo precedente, ya citado, se acababa de abrir en Gran Bretaña.

Precisamente, el profesor Ángel Carracedo, catedrático de medicina legal de la Universidad de Santiago de Compostela, señaló que "está demostrado que la

delincuencia en algún tipo de delitos disminuye cuando se cuentan con bases de datos genéticos".

Por otra parte, el profesor Carracedo se mostró radicalmente opuesto a que se recopilen datos de toda la población, ya que, argumentó "no tenemos por qué ser todos considerados como presuntos delincuentes". Al propio tiempo estimó la utilidad de hacerlo: "para aquellos delincuentes con especial reincidencia, como sucede con los delitos contra la libertad sexual".

La única prevención, común a todos los participantes, fue de que el difícil tema sea regulado de manera muy precisa. En 1994 fue ejecutado en Estados Unidos el primer delincuente al que delató su huella genética, tras compararla con las muestras de semen encontradas en el domicilio de cuatro mujeres asesinadas.

La jurisprudencia española, como señala el magistrado de la Audiencia Provincial de Madrid, Alberto Jorge Barreiro, ha establecido, en una sentencia del Tribunal Constitucional de 1989, relativa a unas pruebas ginecológicas, que: "cualquier prueba sobre el propio cuerpo no se puede obtener mediante violencia", es decir, sin el consentimiento del afectado.

A estos efectos, el magistrado Barreiro señala:

Un banco de estas características tendría utilidad siempre que se creara con esta autorización previa y con una regulación sobre quién accede al registro y en qué momento se pueden usar estas pruebas. Porque una persona puede autorizar el uso de su huella genética para un caso concreto y no hacerlo para otro delito diferente.

La prueba genética se utiliza con frecuencia en delitos sexuales, dice Barreiro, pero siempre "como una prueba importante, no definitiva". La demostración del ADN en el semen sirve cuando el acusado niega que haya tenido lugar el acto sexual, pero no prueba que haya habido violación. *Ibidem*.

Quienes creemos en el respeto a la mismidad del ser humano, consideramos que es útil la utilización de estos medios probatorios, pero también queremos reservar el juicio definitivo, respecto de la validez probatoria de los mismos, a la consideración superior de aquellos a quienes la sociedad encarga de formular el correspondiente juicio de reproche social, es decir, a los juzgadores que -por el propio desempeño de su altísima función- se encuentran por encima de las pasiones de las partes del proceso penal.

Recientemente, la Audiencia de Barcelona ha condenado a diecisiete años de prisión al gerente de una empresa de seguridad de Mataró (Barcelona), por violar a una de sus empleadas, mientras efectuaba trabajos de vigilancia en una empresa turística de Cabrera de Mar, localidad cercana al lugar de la central de la empresa.

La sentencia, difundida por la agencia Europa Press, es reciente, tan reciente como de finales de 1995. La sentencia considera probada la identidad del

violador, pese a que éste llevaba puesta una máscara y su víctima jamás pudo verle la cara.

El tribunal dió plena validez -y por eso nos interesa- a las pruebas del ADN que se practicaron al procesado, no obstante que su defensor las impugnó durante el juicio.

En lo que nos interesa, los jueces señalaron que, si bien se trata de una prueba de probabilidades, "proporciona un verdadero vestigio o prueba material de la perpetración del delito de violación y de la participación del procesado en el mismo".

El tribunal subraya la creciente aceptación de esta prueba en otros tribunales europeos. De esta forma, señala que, en este caso, la posibilidad de encontrar otra persona con el mismo perfil genético es del 0.09%, y recuerda que los tribunales alemanes y suizos aceptan esta prueba, aun cuando el grado de probabilidad es superior.

Por otra parte, los científicos, *Review Nature Genetics*, núm. de enero de 1996. > parecen encontrarse a punto de relacionar variaciones genéticas con algunos rasgos básicos de la personalidad. Cuestiones como si una persona es estable o excitable. La personalidad de cada individuo está configurada por un amplio complejo de factores genéticos y del entorno.

A estos efectos, dos equipos de investigadores anuncian, en la publicación anteriormente referenciada, que han encontrado una conexión entre las variaciones de un gen y ciertos rasgos de la personalidad. Los dos grupos han estudiado variedades naturales del gen que produce uno de los receptores (denominado D4DR), para el neurotransmisor dopamina.

Como consecuencia de la investigación, han encontrado cierta correlación con los resultados de un test psicológico llamado Novelty Seeking. Las personas que dan una alta puntuación en el test tienden a ser exploradoras, excitables, inestables, extravagantes e irritables, mientras que quienes obtienen bajas puntuaciones tienden a ser más reflexivas, leales, rígidas y de carácter apacible.

Una repetición en la secuencia de un fragmento del gen D4DR parece tener algún efecto sobre cómo el cerebro reacciona ante la dopamina, lo que influiría en la respuesta del individuo ante las experiencias.

En el estudio dirigido por Richard Ebstein, del hospital Herzog Memorial de Jerusalén, se analizaron 124 personas judías, no relacionadas entre sí, y se descubrió un patrón genético común, en aquellas que obtenían cifras altas en la prueba de personalidad.

Otro grupo, jefaturado por Dean Hamer, del Instituto Nacional del Cáncer, de los Estados Unidos, utilizó una versión distinta del test en personas de diferente origen étnico (tanto en grupos familiares como en individuos aislados), y llegó a conclusiones similares a las de sus colegas israelitas.

La cuestión palpitante sería: si algunas personas presentan esos rasgos agresivos, como consecuencia de variaciones genéticas, su responsabilidad penal se vería afectada, sí o no. Porque, evidentemente, si hay una proclividad hacia las conductas violentas, y ella no depende o no está bajo el control del afectado, ¿tendría esto influencia sobre su capacidad de delinquir, o, por el contrario, sería irrelevante? No podemos olvidar que, después de la reforma de 1994, y siguiendo los lineamientos del finalismo, la culpabilidad es un juicio de reproche basado en la mala formación de la voluntad, que podía y debía estructurarse con arreglo a las exigencias de la convivencia social y a las reglas jurídicas. Pero ¿qué pasa si, en la mala formación de esa voluntad, intervienen factores genéticos, no controlables por el individuo?

IV. CONSIDERACIONES FINALES

Como hemos visto en el transcurso de este pequeño trabajo, las respuestas tanto científicas como legales son distintas, lo que en buena parte puede explicarse en función de los distintos basamentos culturales de los diversos países. El dilema es, en estos instantes, difícil, ya que el avance de la genética es incontenible y rapidísimo, mientras que las respuestas del derecho suelen ser lentas y, en medida considerable, inadecuadas. Esperemos que la lucidez prive y que las regulaciones sean adecuadas a las circunstancias crónicas y tópicas.

En este sentido, el nuevo Código Penal de España, probablemente el más reciente de Europa, que fue aprobado por el Congreso de los Diputados el 8 de noviembre de 1995, y que no entrará en vigor hasta el 24 de mayo de 1996, en el libro II, título V, artículos 159 a 162, trata del problema relativo a la manipulación genética.

En el artículo 159, el legislador hispano señala:

Serán castigados con la pena de prisión de dos a seis años e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio de siete a diez años 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.

Si la alteración del genotipo fuere realizada por imprudencia grave, la pena será de multa de seis a quince meses e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio de uno a tres años.

En el artículo 160, el nuevo Código Penal indica:

La utilización de la ingeniería genética para producir armas biológicas o exterminadoras de la especie humana será castigada con la pena de prisión de

tres a siete años e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio por tiempo de siete a diez años.

En el artículo 161 se establece:

Serán castigados con la pena de prisión de uno a cinco años e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio de seis a diez años quienes fecunden óvulos humanos con cualquier fin distinto a la procreación humana.

Con la misma pena se castigarán la creación de seres humanos idénticos por clonación u otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza.

Finalmente, en el artículo 162 se preceptúa:

Quien practicare reproducción asistida en una mujer, sin su consentimiento, será castigado con la pena de prisión de dos a seis años, e inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio por tiempo de uno a cuatro años.

Para proceder por este delito será precisa denuncia de la persona agraviada o de su representante legal. Cuando aquélla sea menor de edad, incapaz, o una persona desvalida, también podrá denunciar el Ministerio Fiscal. Código Penal, Madrid, Atlántida Grupo Editor, noviembre de 1995. > La regulación jurídica, que acabamos de exponer, supone un esfuerzo de normación de conductas relacionadas con los problemas a que nos hemos referido, y sobre la que, a priori, es muy difícil de emitir un juicio de valor jurídico sin ver cómo en la práctica, quedan incardinadas en la sociedad a quien va dirigida.

Las dos vertientes del problema, en cuanto al derecho penal sustantivo, nuestra posición sigue siendo la que hemos expuesto en líneas anteriores. En cuanto al derecho penal procesal, creemos que la prueba de ADN no puede ser considerada sino en conexión con los demás exámenes practicados durante el transcurso del proceso penal.

V. BIBLIOGRAFÍA

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

COLÍN SÁNCHEZ, Guillermo, *Derecho mexicano de procedimientos penales*, México, Porrúa, 1992.

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.

DÍAZ DE LEÓN, Marco Antonio, *Tratado sobre las pruebas penales*, México, Porrúa, 1991.

JEFFREYS, A. J., WILSON, V. y THEIM, S. L., "Hipervariable 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.

LUCAS MURILLO, Pablo, *El derecho a la autodeterminación informativa*, Madrid, Tecnos, 1990.

"Informática y protección de datos personales", *Cuadernos y Debates*, núm. 43, Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1993.

RIVERA SILVA, Manuel, *El procedimiento penal*, México, Porrúa, 1986.

RUIZ MIGUEL, Carlos, *El derecho a la protección de la vida privada en la jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos*, Madrid, Ed. Civitas, 1994.