



EGUZKILORE

(Flor protectora contra las fuerzas negativas)

Cuaderno del Instituto Vasco de Criminología.
San Sebastián, N.º 7 - 1993.

Presentación en el año del Congreso Internacional	7
IV JORNADAS PENITENCIARIAS VASCO-NAVARRAS	
• F. Bueno Arús. La prisión y la sociedad	17
• R. Cario. El trabajo de interés general en Francia	41
• J.L. de la Cuesta. Instituciones probatorias en el P.C.P. 1992	55
• A. Giménez Pericás. Victimación terciaria	63
• E. Giménez-Salinas Penas privativas de libertad y alternativas	73
• M. Jabardo Quesada. La mujer y sus hijos en prisión	93
• J. Jiménez Villarejo. Régimen disciplinario y beneficios	107
• A. Messuti de Zabala. Sustitutivos de la prisión	123
• E. de Miguel. Alternativas a la cárcel. Probation	131
• B. San Martín Larrinoa. Los voluntarios	139
• R. Santibáñez. ¿Reformar la ley o reformar la realidad?	147
• G. Arocena. Vivencias de los funcionarios penitenciarios	157
CURSO DE VERANO	
• G. Picca. La Sociología criminal	169
La Criminología clínica	177
• A. Viqueira. Síndrome de Estocolmo	193
MISCELANEA	
• E. Echeburúa. Paz de Corral Variaciones y ofensas sexuales	215
• A. Giménez Pericás Para una sociología del narcotráfico	235
• F. Goñi. Aspectos paracientíficos de la tecnología del DNA	245
• J.L. Munoa. Presentación de Laín Entralgo	253
• P. Laín Entralgo. Ante la muerte: lo que podemos esperar	257
• E. Ruiz Vadillo. Derecho penal económico y proceso penal	269
• F. Savater. Opinable e intolerable	281
• P. Waldman. Etnorregionalismo	283
• A. Beristain. La declaración de una ética global	299
Miembro de Honor y VI Promoción de Criminólogos	315
Memoria del IVAC-KREI	329

EGUZKILORE

Número 7.
San Sebastián
Diciembre 1993
245 - 251

MAS SOBRE LOS ASPECTOS PARACIENTIFICOS DE LA TECNOLOGIA DEL DNA RECOMBINANTE

Félix M. GOÑI

*Catedrático de Bioquímica.
Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea*

Resumen: Se expone la necesidad de un control social de la investigación biológica, pero dicho control requiere conocimientos técnicos por parte de los elementos sociales que lo ejercen. Derecho, educación e información se ven afectados por los avances en ingeniería genética.

Laburpena: Ikerketa biologikoaren giza-kontrolaren beharra azaltzen da, baina aipatutako kontrolak giza-ezaguera teknikoak behar ditu, gai honetan aritzen diren giza-erakundeenak hain zuzen ere. Zuzenbidea, heziketa eta informazioari genetikazko injenieritzaren aurrerapenak dagozkie.

Résumé: On expose la nécessité d'un contrôle social de la recherche biologique, mais ce contrôle exige des connaissances techniques de la part des éléments sociaux qui en exercent. Le Droit, l'éducation et l'information sont affectés par les avances en génie génétique.

Summary: The need for a social control of biological research is explained, but this control requires technical knowledge on the part of the implementing social elements. Law, education and information are affected by the advances in genetic engineering.

Palabras clave: DNA, Ingeniería genética, DNA recombinante, Proyecto Genoma Humano, Bioética.

Hitzik garrantzizkoenak: DNA, genetikazko injenieritza, DNA berkonbinatua, Giza Genoma Proiektua, Bioetika.

Mots clef: DNA, technique génétique, DNA recombinant, Projet Gènome Humain, Bioéthique.

Key words: DNA, Genetic Engineering, Recombinatorial DNA, Human Genome Projet, Bioethics.

La reciente celebración en la Universidad de Deusto de la reunión internacional "Proyecto Genoma Humano: Aspectos Legales" me ha suscitado algunas reflexiones complementarias a las publicadas en mi artículo anterior en esta revista¹. El proyecto Genoma Humano es sólo una de las aplicaciones de la moderna ingeniería genética, o tecnología del DNA recombinante² y el presente comentario es aplicable, en parte, a aspectos que desbordan el ámbito concreto del Proyecto, y de ahí el título de esta nota. En el mismo título he aplicado, creo que por vez primera, el adjetivo "paracientífico" refiriéndome globalmente a los aspectos (éticos, jurídicos, educativos, etc.) no estrictamente científicos, pero inseparables de los datos científico-experimentales en cualquier perspectiva humanista de los estudios de biología contemporánea. Me apresuro a señalar que el prefijo "para" no tiene aquí, en absoluto, el sentido algo despectivo que utilizamos a veces los experimentalistas, por ejemplo, para referirnos a supuestos fenómenos "paranormales"; más bien, se debe recordar el sentido etimológico en el que, verbigracia, los alegres acompañantes de la novia constituyen el "paraninfo". La necesidad del nuevo adjetivo se justifica porque, como se verá más abajo, cada vez hay más disciplinas que se ven removidas por el huracán del DNA recombinante: primero fue la ética³, luego, el derecho y, ahora, probablemente, varias más.

I. ¿QUE RECELAN LOS CIUDADANOS?

Es un hecho generalmente admitido que los experimentos de ingeniería genética despiertan considerables inquietudes en la sociedad, incluso (o, quizá, sobre todo) en aquellos sectores más alejados de la actividad científica. Lo cierto es que no se dispone de estudios sociológicos mínimamente detallados al respecto o, al menos, este autor no los conoce. Sería, desde luego, interesante explorar las actitudes de los ciudadanos frente a los distintos aspectos y aplicaciones de la ingeniería genética, y podría ser ilustrativo observar la correlación entre las actitudes mostradas y el tipo y nivel de educación del encuestado.

A falta de estos sondeos, se me permitirá hacer una profecía, por lo demás perogrullesca. Nuestra sociedad no tiene, como algunos biólogos autocompasivos quieren hacernos creer, una actitud de oposición a la ingeniería genética en su conjunto; de hecho, las aplicaciones concretas al campo de la salud (p. ej. detección prenatal de errores genéticos con sondas de DNA) son, a veces, aceptados con más facilidad por el público que por los propios médicos. Lo que, en mi opinión, nuestros conciudadanos temen, dando con ello pruebas de abundante sentido común, es que las técnicas del DNA recombinante funcionen *mal*, que los experimentos

1.- F. M. GOÑI, "DNA y herencia: problemas éticos y aplicaciones médico-legales". *EGUZZILORE* Extra 5 (1992) pp. 97-111.

2.- V. por ejemplo S. B. PRIMROSE, *Molecular Biotechnology*, Blackwell, Oxford, 1992; también A. L. LEHNINGER, D. L. NELSON y M. M. COX, *Principios de Bioquímica*, Omega, Barcelona, 1993, capítulos 23-28. Para los aspectos más aplicados, ver el número monográfico de la revista *Trends in Biotechnology*, Elsevier, correspondiente a Mayo de 1993.

3.- VARIOS AUTORES, *Proyecto Genoma Humano: Ética* (2.^a ed.), Fundación BBV, Bilbao, 1993.

escapen al control de los experimentadores (incluso suponiendo buena intención en los mismos) y que, en definitiva, se haga realidad el mito del aprendiz de brujo.

Sin embargo, el que estos temores tengan una buena base de sentido común, no significa necesariamente que sean científicamente fundados. En efecto, una de las características de la sociedad tecnológica es que, para enjuiciar los problemas vigentes, no es suficiente un razonamiento correcto (ni "sentido común", ni reflexión filosófica sistemática), sino que hace falta un cierto grado de conocimientos técnicos. El "intelectual" no puede prescindir del "experto". En el caso concreto de la ingeniería genética, se puede afirmar que los expertos han ido por delante en el terreno de la seguridad y de la prevención de accidentes, adoptando medidas que, de poder ser divulgadas a un público sin preparación científica, harían casi desaparecer toda preocupación al respecto. No hay progreso sin riesgo, pero nunca en la historia de la humanidad los responsables del progreso han sido tan conscientes de la necesidad de evitar el riesgo. Podemos decir, sin temor a exagerar, que el miedo a la producción de un equivalente real al monstruo de Frankenstein es, sobre todo, un reflejo de la (disculpable) ignorancia científica de quienes expresan esas opiniones.

II. ETICA, DERECHO, EDUCACION, INFORMACION

En resumen, la situación actual se caracteriza por una comunidad científica muy consciente, en su conjunto, de los aspectos paracientíficos y de los riesgos de todo tipo de sus investigaciones, y por una sociedad que, en gran parte, recela de las actividades de sus científicos. Los ciudadanos proponen, en consecuencia, moratorias, limitaciones o cortapisas de diversos tipos a la investigación genética, mientras que los científicos aseguran que son ellos quienes deben autocontrolarse, puesto que son ellos los que realmente conocen el alcance de sus experimentos, y sus peligros. Los primeros invocan los desastres, accidentales o intencionados, derivados de la energía nuclear, y los segundos recuerdan que han transcurrido ya casi dos décadas de investigación en DNA recombinante sin que se haya producido la menor alarma real.

Para dirimir esta cuestión, hemos de basarnos en dos principios fundamentales. Uno, ya mencionado, *la necesidad de conocimientos técnicos para resolver problemas relacionados con la técnica*. No quiere esto decir que los jueces y legisladores hayan de convertirse en científicos y tecnólogos, ni mucho menos se propone, al modo de Platón, que los científicos sean los gobernantes. Lo que este principio significa es que los aspectos técnicos no son adventicios o accidentales en los problemas que aquí nos ocupan, que estos problemas no son un caso particular de otros generales, contemplados ya clásicamente en la filosofía o en el derecho. Las nuevas tecnologías generan problemas esencial y radicalmente nuevos, problemas genuinos que requieren, para la mera comprensión de su enunciado, y no digamos para su solución, un cierto grado de conocimientos científicos o tecnológicos. Estos conocimientos serán, con certeza, de un grado muy inferior a los del experto, y no del mismo nivel para todos los implicados (jueces, legisladores, gobernantes, público en general) pero, en una u otra medida, serán imprescindibles para todos cuan-

tos tengan algo que decir al respecto de las implicaciones éticas, jurídicas y sociales de la biología molecular.

El segundo principio, y no menos importante, es que *la investigación científica en su conjunto debe estar sometida al control social*. El distanciamiento, voluntario o no, de los investigadores, lo inextricable de su lenguaje, y la propia “deificación” de la ciencia, servida por inviolables “científicos-sacerdotes” (una característica ésta de la sociedad “laica” de nuestros días) llega a hacernos olvidar que la investigación científico-tecnológica actual está en su práctica totalidad mantenida con fondos públicos, que los científicos son en su mayoría funcionarios estatales y que, por tanto, corresponde a los ciudadanos y a sus representantes el control del uso de los fondos públicos, que mantienen la investigación y, en definitiva, el control social de dicha investigación. También este principio puede ser pervertido, cuando los poderes públicos intentan un control *técnico* de la investigación, coartando así la libertad creadora que es esencial al proceso científico. Por eso insistimos aquí en la naturaleza del control social: delimitar áreas preferentes, sin excluir ninguna; asignar presupuestos a programas, pero no a proyectos específicos, y, más en relación con el tema que nos ocupa, crear grupos mixtos de políticos y expertos que, actuando por delegación de los gobiernos y parlamentos, puedan proponer medidas específicas para la financiación de proyectos y evaluación de resultados en áreas consideradas potencialmente peligrosas. Una vez bien delimitadas estas medidas, la aplicación a las investigaciones concretas quedaría, necesariamente, en manos de evaluadores estrictamente científicos.

La aplicación de estos dos principios, que se podrían enunciar conjuntamente como “control social informado”, encuentra en la situación presente una dificultad principal, a saber, la falta de conocimientos científicos, incluso a nivel elemental, de vastas capas de la población, incluyendo la población educada. Es lo que se ha llamado analfabetismo científico, “scientific illiteracy”⁴. Así pues, para que los grupos dirigentes, y la sociedad en general, puedan opinar responsablemente sobre los riesgos y ventajas de la ingeniería genética, es preciso un aumento sustancial del nivel de *educación científica* de nuestras gentes. En contra de la visión tradicional, particularmente en Europa, que considera “inculto” a quien lo ignora todo de los Reyes Católicos, pero no a quien no sabe nada de los rayos catódicos, y sin renunciar a la educación humanística, es preciso un esfuerzo suplementario para transmitir desde la escuela los datos más elementales de la ciencia contemporánea. Así, la tecnología del DNA recombinante, que despertó primero inquietudes éticas, y ha suscitado más tarde la necesidad de una legislación positiva, viene ahora a remover las conciencias de los educadores y a promover la necesidad de cambios en la programación educativa.

Pero, ciertamente, el principio de la necesidad de conocimientos técnicos actúa también a más corto plazo, sobre personas que hace tiempo abandonaron la escuela y ocupan hoy puestos relevantes en la gobernación de la sociedad, o en la administración de la justicia. Estas personas no pueden actuar sin la información técnica

4.- M. H. SHAMOS, “The 20 Percent Solution”. *THE SCIENCES*, March/April 1993, pp. 14-15.

oportuna. Si son profesionales del derecho, o de la educación, o de la información, que desean dedicar una atención especial a los problemas relacionados con la ingeniería genética, no les va a bastar con conocer las notas de divulgación que ocasionalmente aparecen en periódicos y revistas, ni con consultar los manuales escolares al uso: tendrán que estar al tanto, de primera mano, de las publicaciones especializadas (si no de los artículos de investigación, sí al menos de las revisiones) y no podrán contar con traducciones, normalmente inexistentes, sino que tendrán que manejar la lengua (inglesa) original. Por su parte, al juez, al gobernante o legislador que sólo ocasionalmente tenga que tomar decisiones sobre estos problemas, el principio de la necesidad de conocimientos técnicos le obliga a subordinar gran parte de su capacidad de decisión al consejo de un experto, con un carácter cuasi-vinculante que aleja este consejo de la peritación tradicional, tan imbricada está la tecnología en la naturaleza misma de estos problemas jurídicos.

Los dos principios repetidamente mencionados nos han llevado a enunciar la necesidad de cambios importantes en la educación del público en general. Pero estos cambios, con su dificultad, serían inútiles si no hubiera un flujo de *información* adecuado entre los científicos y el resto de los ciudadanos. Algunos profesionales del derecho podrán, o más bien deberán, conocer directamente las publicaciones científicas, como ya se ha dicho, pero la inmensa mayoría de los ciudadanos dependerá de los profesionales de la información para alimentar su cultura científica. Naturalmente, esto va a requerir la formación de periodistas especializados (en realidad esta especialización se está produciendo ya, con más o menos timidez). Así pues, las ciencias de la información se unen también al inquieto y bullicioso cortejo de la biología molecular.

III. LOS LIMITES DE LA INVESTIGACION

Otro de los grandes temas que la ingeniería genética suscita invariablemente, aunque casi con exclusividad entre los no-científicos, es el de la necesidad, o posibilidad, de poner límites a los trabajos de investigación en estos temas. Merece, pues, la pena un comentario sobre dicha limitación. Nos referiremos, sobre todo, al qué y al cómo de la limitación. Las jornadas de Deusto, y el sentir general de la sociedad, señalan particulares temores en el área de la posible determinación genética de la conducta, y en el terreno de la experimentación con células germinales humanas, o sea, las que se transmiten a la progenie. En particular, en Deusto se han tratado estos dos problemas de manera distinta aunque, en mi opinión, de modo no plenamente acertado. Resumidamente, podemos decir que se ha soslayado el problema de la determinación genética de la conducta por el procedimiento de negar *a priori* dicha posibilidad, y que se ha aplazado el tema de la investigación en células germinales pidiendo una moratoria. En mi trabajo anterior⁵ ya señalé que no había pruebas experimentales de que la conducta humana esté determinada por los genes. Sin embargo, esta ausencia de datos, señalada también por otros incon-

5.- F. M. GOÑI, *op. cit.*

tables autores⁶, no significa, como algunos parecen creer, que se haya demostrado la no relación entre genes y conducta. Un principio básico de la ciencia experimental es que los resultados negativos no pueden ni reforzar ni rechazar ninguna hipótesis. Los deseos de las personas no deben influir en la planificación de los experimentos científicos, ni mucho menos pervertir el análisis de sus resultados. La ausencia de datos que relacionen a determinados genes con rasgos específicos de la conducta humana puede ser un consuelo para muchos de nosotros, pero eso no nos debe servir para dar por demostrada la hipótesis contraria, ni tampoco (antes bien, todo lo contrario) para cesar en las investigaciones en esa línea.

Hay otros dos aspectos en las investigaciones sobre herencia de la conducta humana que no parecen ser tenidos en cuenta fuera del medio estrictamente científico. El primero es el extraordinariamente amplio ámbito de significados de la palabra "conducta", incluso referida al género humano, desde los movimientos reflejos hasta los procesos más complejos de especulación filosófica o de creación artística, con todos los incontables pasos intermedios. Todos sabemos que el reflejo gástrico está "escrito" en nuestros genes, y nadie piensa que Beethoven llevara "escrita" en sus genes la novena sinfonía. Así pues, ¿a qué nivel de conducta humana nos referimos al decir que está, o no está, determinada por los genes? La respuesta a esta pregunta equivaldría a ponerse de acuerdo, por ejemplo, sobre el punto a partir del cual los niveles de conducta son específicamente humanos, racionales, y no compartidos con los animales, aspecto éste que dista de estar resuelto, si es que tiene una solución unívoca. El segundo aspecto, relevante aunque ignorado, es el carácter cuantitativo inherente a la experimentación científica. Cualquier resultado experimental fiable va a venir expresado en forma cuantitativa, no como sí-o-no, sino como proporción, como probabilidad, como número. Ahora bien, si ni siquiera somos capaces, por el momento, de cuantificar aspectos medianamente complejos de la conducta humana (recuérdense las perennes críticas a los tests para medir habilidades intelectuales básicas), ¿cómo vamos a obtener datos interpretables (o sea, cuantitativos) sobre la herencia de dichos rasgos? Podemos, pues, repetir una vez más: la conducta humana estará o no estará determinada en algún grado por la herencia genética, en cualquier caso, nosotros estamos lejos de saberlo.

Volviendo al otro tema cuya limitación se considera con frecuencia deseable, la investigación en células germinales humanas, la Declaración de Bilbao⁷, redactada por algunos de los más destacados asistentes a la referida reunión, proponía una moratoria para tales investigaciones. Con el máximo respeto a sus firmantes, cuya categoría profesional ni remotamente desea ni lejanamente puede poner en duda el autor de estas líneas, el significado real de dicha moratoria puede resultar cuestionable, al menos por dos razones. En primer lugar, la ya citada en mi artículo anterior, la perenne actitud del hombre de conquistar lo desconocido, al precio de aumentar su infelicidad. Adán y Eva, Prometeo, Pandora y tantos otros arquetipos

6.- Por citar un ejemplo muy reciente, v. S. JONES, *The Language of the Genes*, Harper Collins, London, 1993. Para un punto de vista más militante, v. S. ROSE, R. C. LEWONTIN and L. J. KAMIN, *Not in Our Genes*, Penguin, Harmondsworth, 1985.

7.- Fundación BBV. Boletín de Información N.º 7, Diciembre 1993, pp. 12-13.

míticos no han perdido vigencia en nuestros días. Pero, en el caso de las células germinales humanas hay, además, otra razón para dudar de la utilidad de la moratoria, aunque la razón es, esta vez, de distinto signo. Me refiero a que los problemas técnicos para este tipo de estudios son, en la actualidad, enormes y, por otra parte, muchos de ellos son mucho más fáciles de resolver utilizando modelos animales, de tiempo de generación mucho más corto que el de los humanos. Así pues, decretar una moratoria en estos temas es, en gran parte, hacer de la necesidad virtud. No estará de más indicar, sin embargo, el carácter siempre positivo de las manifestaciones de respeto a la dignidad de la persona humana, aunque su relevancia en la práctica experimental sea escasa.

Llegamos con esto al fin de estas meditaciones destinadas, sobre todo, a tratar de establecer puentes entre el mundo de la investigación experimental y la sociedad a la que supuestamente servimos los experimentadores. Quizá la crisis final del naturalismo como fundamento de la ética, en la que tan gran parte han tomado los avances biomédicos contemporáneos, contribuya al surgimiento de una era de mayor y más feliz conjunción entre biología, ética y derecho, a través de la educación y la información.

MODELO GUERRERO Y MODELO PACIFICO DE ETICA

Y es sólo en esa nueva Ilustración de nuestra época, en el siglo XIX, cuando empieza, desde Tolstoi hasta Ghandi y los pacifistas europeos, a pensarse en una moral de la no-violencia, de la resistencia activa y pasiva. Y ahora, en una época en la que se unen muy estrechamente el ecologismo y el pacifismo, es cuando de nuevo hay una floración de un clima, siempre en el plano teórico —por desgracia solamente en éste— de ética de la paz. Pensemos que el ecologismo significa respeto a la Naturaleza, pero la Naturaleza es el escenario donde puede llevarse a cabo la guerra y donde puede también mantenerse la paz. Y es, por lo tanto, escenario de pacifismo. No es ninguna casualidad que ecologismo y pacifismo se den unidos en nuestra época, porque responden a una visión de la realidad; no solamente a una visión, sino también a un modo de vivir la realidad que significa una especie de parentesco con la Ilustración en cuanto a esta voluntad de tener paz, de reflexionar sobre la paz. De modo que yo diría que, por mucho que se cierna, y se cierne tremendamente sobre nosotros, la amenaza de una guerra exterminadora, brutal, global, total, también es verdad que, por lo menos, desde la Ilustración nunca ha habido una floración de pensamiento de paz como la que existe en ciertos núcleos, quizá reducidos, pero enormemente vivos en favor de ella.

José Luis L. Aranguren, *El buen talante*, Tecnos, Madrid, 1985, pp. 106 s.