

## Nuevas visiones de la bioética: evaluaciones estadounidenses de la biotecnología roja

CAMELIA NICOLETA TIGAU\*

Nos guste o no, desde finales del siglo XX se preveía que en unos pocos años tendremos el poder de controlar nuestra propia evolución, lo que significa intervenir en las características de la sociedad actual, tanto en lo genético como para ampliar las posibilidades de vida y evitar las enfermedades a toda costa. Hoy, inventos como el huevo de gallina enriquecido con genes humanos para tratar el cáncer o la leche que contiene anticuerpos monoclonales producidos en el laboratorio para prevenir la artritis son señales de cambios radicales en la industria farmacéutica y la medicina.<sup>1</sup>

El nuevo mundo gira en torno a la biotecnología y al avance tecnológico en una manipulación a gran escala. Los experimentos genéticos con animales y el genoma humano avanzan rápidamente, transformándose en un juego de evolución en el que se rediseña la vida misma.

Los resultados de la ingeniería genética se pueden dividir en cuatro ámbitos principales: *a*) la medicina y el genoma humano (biotecnología roja); *b*) la agricultura (biotecnología verde); *c*) la industria química (biotecnología blanca o gris); y *d*) áreas acuáticas (biotecnología azul). Los avances en estos cuatro ámbitos pueden generar complicaciones en materia ética, política y social. Si en el caso de la biotecnología verde (ya sea con plantas o animales), la opción de eliminar el producto/organismo obtenido en caso de fallo es una opción aceptada, en los trabajos de la biotecnología roja (humana) esto atenta contra la vida humana; por lo tanto, el avance biotecnológico no está libre de dudas en cuanto a sus efectos a gran escala y largo plazo, a la vez que abre inmensas posibilidades a la vida.

\* Investigadora becaria del Programa de Becas Posdoctorales de la UNAM. <cameliatigau@hotmail.com>.

<sup>1</sup> Instituto Roslin, "Productos introducidos al mercado", en <www.roslin.ac.uk/>, consultado el 20 de marzo de 2008.

A la par de los descubrimientos biotecnológicos surge la biopolítica (Hayes, 2007), con un lenguaje que incluye términos como la clonación,<sup>2</sup> la criónica,<sup>3</sup> el dopaje genético (utilizado en el deporte), la terapia de genes,<sup>4</sup> la nanotecnología, el síndrome de hiperestimulación ovariana, la selección sexual, las células madre,<sup>5</sup> la biología sintética,<sup>6</sup> los transgénicos u “organismos genéticamente modificados”,<sup>7</sup> la genómica<sup>8</sup> y el mapeo genético.<sup>9</sup>

Frente a este nuevo contexto, es imperativo que las ciencias sociales y las humanidades estén listas para captar los cambios ocasionados por los avances tecnológicos, médicos e informáticos, especialmente en cuanto a la biotecnología roja se refiere. Dentro de las múltiples corrientes existentes, caben destacar el reduccionismo ambiental/ biológico, que trata de explicar la realidad social en términos de un principio único; la eugenesia; la bioética; y la evaluación de resultados de la ingeniería genética a pequeña, mediana y gran escala. En todos estos ámbitos, la bibliografía estadounidense propone amplias opciones de análisis.

La revisión de la perspectiva estadounidense ofrece claves importantes para interpretar las nuevas corrientes que acompañan los nuevos descubrimientos de la modificación genética, siendo Norteamérica una de las regiones en donde más se ha concentrado el sector empresarial y de investigación en biotecnología. Según las estadísticas de la OCDE, en el 2003 Estados Unidos era el país con más compañías que actuaban en el campo (2196); Canadá, el séptimo con 490 empresas. Asimismo, Estados Unidos es el país que más invierte en la investigación en biotecnología (14 232 millones de dólares), seguido por Alemania (1347 millones de dólares), Francia (1342 millones de dólares) y Canadá (1194 millones). Siendo tal la

Norteamérica es una de las regiones en donde más se ha concentrado el sector empresarial y de investigación en biotecnología.

<sup>2</sup> La clonación consiste en una combinación de dos nuevas técnicas. Primero, se crían células de un adulto o un embrión en un frasco, en tales condiciones que se estimula su división y se les aumenta el número. Después se las inserta en un huevo cuyo núcleo ha sido quitado y se implanta este nuevo embrión en un útero. Los humanos serán objeto de diseño consciente.

<sup>3</sup> La criónica es el congelamiento de un cuerpo o de la cabeza con la esperanza de que la persona sea reanimada en el futuro.

<sup>4</sup> La terapia de genes consiste en curar una enfermedad, introduciendo un gen correctivo.

<sup>5</sup> Las células madres son células capaces de producir tejidos con propósitos médicos, aunque también se utilizan para procedimientos de enriquecimiento fuera de la medicina.

<sup>6</sup> La biología sintética es la construcción de nuevas partes biológicas u organismos.

<sup>7</sup> Los transgénicos son organismos que tienen información genética de otra especie.

<sup>8</sup> La genómica es el uso sistemático de información de genomas en conjunto con datos experimentales que respondan a preguntas de la biología.

<sup>9</sup> El mapeo genético consiste en identificar la ubicación de los genes en cierta población.

inversión, cabe preguntarse si la reflexión en las ciencias sociales corresponde al desarrollo industrial de la biotecnología.

A diferencia de otros estados del arte de la sociología ambiental y médica, en este caso se dejarán a un lado los aspectos más conocidos y debatidos de los alimentos transgénicos para concentrarse en lo más preocupante: las aplicaciones médicas de la biotecnología. Para efectos del presente apunte bibliográfico se retoman tres obras de relevancia teórica y temporal (novedades editoriales) que recuperan la discusión ética en materia de las aplicaciones de la biotecnología a la medicina, considerando tanto los aspectos farmacéuticos como los genéticos. Se trata de una serie de estudios de caso de la medicina realizados en varios países, incluido Estados Unidos (De Vries *et al.*, eds., 2007), para después contraponer estas perspectivas a la ofrecida por otra obra colectiva editada por el Centro de Estudios Estratégicos e Investigación de los Emiratos Árabes (The Emirates Center for Strategic Studies and Research, 2004); al final, se presentan una síntesis teórica de la eugenesia (Glad, 2008) y una discusión sociológica de la modificación genética, aspectos que se sitúan más en el ámbito de la reflexión prospectiva.

## ENFOQUES MICRO: REPORTES MÉDICO-SOCIALES

La primera aportación que reconstruye la difícil relación entre la bioética y las ciencias sociales es el libro editado por Raymond de Vries (Programa de Bioética de la Escuela de Medicina, Universidad de Michigan); Leigh Turner (Unidad de Ética Biomédica, Universidad McGill-Montreal); Kristina Orfali (Departamento de Pediatría, Universidad de Columbia) y Charles L. Bosk (Departamento de Sociología, Universidad de Pensilvania).

La obra desarrolla una temática variada: los procesos clínicos y la bioética; el cuidado de pacientes con apoyo de la biomédica; la sociología médica; la posibilidad de elección de sexo; el contexto financiero de la toma de decisiones en la biomedicina médica; la eutanasia; la religión y la bioética; la biopolítica y la donación de sangre. Después de un artículo general de presentación (“Social Science and Bioethics: The Way Forward”), se exponen estudios de caso realizados en Estados Unidos, Reino Unido, Israel, Suecia, Países Bajos, Irlanda, Nepal.

Entre éstos, el capítulo de Jill A. Fisher (“Co-ordinating Ethical Clinical Trials: The Role of Research Coordinators in the Contract Research In-

La primera aportación que reconstruye la difícil relación entre la bioética y las ciencias sociales es el libro editado por Raymond de Vries.

La contribución de Jill Fisher capta estos cambios de organización de la industria farmacéutica que surgen de la manera en la que se obtiene la información. Se trata de un estudio de caso basado en información de fuente directa.

dustry”, pp. 13-29) abunda en los procesos de prueba de nuevos medicamentos y vincula la investigación en la industria farmacéutica con la medicina. El reclutamiento de voluntarios dispuestos a probar medicamentos nuevos ha dado lugar a una industria particular. Las compañías involucradas en la comprobación de medicinas tienen perfiles variados que responden al mercado: algunas contratan e investigan a través de sitios de Internet; otras ofrecen infraestructura y servicios de contratación de intermediarios encargados de encontrar los voluntarios dispuestos a arriesgar su salud. De esta manera, las compañías farmacéuticas pueden aumentar sus bancos de información genética, guardando datos que esperan podrían ser de alguna utilidad en el futuro.

La contribución de Jill Fisher (Programa de Estudios Feministas y de Género, Universidad del Estado de Arizona) capta estos cambios de organización de la industria farmacéutica que surgen de la manera en la que se obtiene la información. Se trata de un estudio de caso llevado a cabo en institutos de salud del suroeste de Estados Unidos, basado en información de fuente directa, obtenida en entrevistas con coordinadores de la industria médica y de algunas ONG que trabajan en el área. Los coordinadores entienden la ética como vehículo a través del cual reinsertan el cuidado personalizado al contexto de investigación. Las circunstancias se refieren a la comprobación de medicamentos para tratar enfermedades como las alergias, la depresión, la irritabilidad, la pérdida de peso, el sida y el cáncer.

Fisher centra su análisis en el papel de los coordinadores de investigación en la industria de los procesos clínicos en Estados Unidos, destacando los aspectos éticos, es decir, se problematizan los conflictos éticos que surgen entre las necesidades de investigación y el cuidado de los pacientes, tratando de obtener conclusiones más amplias que permitan una actualización teórica de la bioética, un campo aún en construcción.

La mayoría de los coordinadores de experimentos son mujeres encargadas de informar a los pacientes sobre las pruebas, de convencerlos a acceder a las pruebas. Muchos de los coordinadores subestiman las implicaciones éticas de su trabajo y su relación con los pacientes, así como su papel clave en el reclutamiento de voluntarios. Muchas enfermeras encuentran difícil administrar medicamentos solamente para verificar su eficacia, olvidándose de la salud del paciente. Algunas prefieren renunciar a su trabajo que administrar un medicamento sabiendo que hará más daño que bien al enfermo. Si se investiga, no se puede cuidar al mismo tiempo.

Los coordinadores de estudios experimentan conflictos éticos en la elección de los pacientes para la comprobación de los medicamentos. El estudio de caso mencionado demuestra que la negociación de la ética es un asunto cotidiano en los trabajos de la industria farmacéutica y genera dilemas que podrían proveer información práctica necesaria para establecer normas en la bioética. De esta forma, el artículo nos introduce al mundo de la experiencia concreta para después reflexionar acerca de cuál es el papel de la bioética y hasta dónde se puede experimentar con vidas humanas.

Al igual que la contribución anterior, el capítulo de Easter *et al.* ("The Many Meanings of Care in Clinical Research", pp. 30-47) versa sobre los problemas éticos vinculados con las pruebas de medicamentos derivados de la biotecnología. Las preguntas de investigación y los resultados son muy similares, por lo que la perspectiva es en cierta medida redundante.

Esencialmente, Michele M. Easter, del Departamento de Medicina Social de la Universidad de North Carolina, en Chapel Hill, desarrolla el tema ético en la medicina de frontera, recogiendo los resultados de un proyecto de investigación de su Universidad y el Instituto de Investigación sobre el Genoma Humano de Estados Unidos. Las diferencias residen en el método: esta vez las entrevistas con los agentes que aplican las pruebas biomédicas se llevaron a cabo por teléfono, de forma semiestructurada, con resultados tanto cualitativos como cuantitativos. Para algunos pacientes, la investigación es sinónimo del descuido de las enfermeras. Para otros, los investigadores complementan el papel de las enfermeras y hasta proveen mejor cuidado.

El capítulo de Easter *et al.* ("The Many Meanings of Care in Clinical Research"), versa sobre los problemas éticos vinculados con las pruebas de medicamentos derivados de la biotecnología.

## MEDICINA Y SOCIEDAD

A pesar de lo detallado y específico de los variados capítulos del libro de De Vries *et al.*, *The View from Here*, la obra no logra una visión coherente de los problemas éticos que surgen debido a las aplicaciones de la biotecnología a la medicina. En este caso, el detalle va en contra de la profundidad y le falta generalización ética y teórica.

En este contexto, cabe recordar un texto menos nuevo pero más actual, *Biotechnology and the Future of Society*, libro editado en el 2004 por el Centro de Estudios Estratégicos e Investigación de los Emiratos Árabes, que recoge las ponencias presentadas en una conferencia con el mismo nombre en Abu

Dhabi, en 2003. Las ponencias y capítulos del libro también destacan el momento clave de implementación de la biotecnología en pequeña escala, con énfasis en el campo de la medicina. De esta forma, el conjunto ofrece un enfoque complementario a los estudios micro y señala la necesidad de que la discusión sobre la biotecnología salga del ámbito académico y traspase a lo social para ser juzgada y comprobada.

El ejercicio global de prospectiva muestra los dilemas éticos en cuanto a lo que la alta tecnología puede proporcionar en el campo de la medicina. En la misma obra editada en Abu Dhabi, Gregoy Stock (Universidad de California, "Biotechnology and the Future of Medicine", p. 219) aprecia que las pruebas verdaderas vendrán de la manera en cómo la biotecnología roja cambia la estructura fundamental de la medicina, al borrar los límites entre terapia y enriquecimiento, prevención y tratamiento, necesidad y deseo; asimismo, al cambiar en la relación médico-paciente, nuestra manera de percibirnos y la trayectoria de la vida misma.

## LA EUGENESIA Y SUS CONSECUENCIAS EN LA VIDA HUMANA

Ahora bien, las aplicaciones de la ingeniería genética en el campo de la biotecnología roja y la medicina reviven el debate sobre la eugenesia, olvidado después de los intentos de purificación étnica instrumentados como parte de las dos guerras mundiales.

Ahora bien, las aplicaciones de la ingeniería genética en el campo de la biotecnología roja y la medicina reviven el debate sobre la eugenesia, olvidado después de los intentos de purificación étnica implementados como parte de las dos guerras mundiales.

El nuevo libro de John Glad (2008), *Future Human Evolution. Eugenics in the Twenty-First Century*, vuelve a problematizar la eugenesia con base en los avances de la biotecnología. El autor, ex profesor de la Universidad de Chicago y autor de otros veinte títulos, integra la presente obra a un proyecto más amplio cuya meta es analizar los derechos humanos de futuras generaciones.

Glad profundiza en las tres principales corrientes de la eugenesia: la positiva, la negativa y la ingeniería genética, comparando y ofreciendo un amplio campo de observación para sus implicaciones en cuanto a la biotecnología roja se refiere. La eugenesia positiva enfatiza el incremento de la fertilidad de la población con más ventajas genéticas. Esto incluye estímulos políticos y financieros, análisis demográficos dirigidos, fertilización *in vitro*, trasplantes de óvulos, clonación. De hecho, los países pronacimiento, que desean incrementar sus tasas de natalidad, están involucrados en formas moderadas de eugenesia positiva.

De forma aparentemente contraria, la eugenesia negativa se enfoca en disminuir la fertilidad entre la población con menos ventajas genéticas, lo que incluye la planeación familiar, la asesoría genética, los abortos, la esterilización y otros métodos de planificación. Por ejemplo, se prevé que las personas de ingresos mínimos tengan estos servicios gratis.

Por último, la tecnoeugenesia, derivada de los avances en la ingeniería genética, implica la intervención activa en la línea genética, sin necesariamente estimular o reprobar la reproducción de ciertos individuos. Esto permite que la población tenga hijos, sin que se transmitan los problemas genéticos como antecedentes de vida. La tecnoeugenesia implica la división de clase y hasta la discriminación de los enfermos o predispuestos a una enfermedad; por lo que mientras el discurso de la ingeniería genética haga énfasis en evitar la enfermedad, la opinión pública estará a su favor (Athanasίου y Darnovsky, 2002).

Glad (2008: 28) ubica el problema en cómo una sociedad (eugenesia social) o un individuo (eugenesia personal) pueden decidir qué características pasar o no a sus hijos. ¿Puede la sociedad influir o regular las decisiones de eugenesia individual o personal? Las bases racionales de esta selección parecen confusas, aprecia el autor, ya que puede propiciar una guerra de características, un antagonismo con los derechos humanos y con la procuración de la igualdad social.

Algunos partidarios de la eugenesia la ven como parte de una política ambientalista, que podría contemplar: la provisión de recursos naturales; un medio ambiente limpio; una población humana no más grande de lo que el planeta pueda sustentar de manera confortable; una población sana, altruista e inteligente (Glad, 2008: 36) Desde esta perspectiva, se quiere crear una sociedad no consumista, no depredadora. La cultura y la ciencia serían objetivos en sí, no solamente medios para lograr ciertos fines materiales.

Desde una perspectiva parecida a la tecnoeugenesia, el transhumanismo promueve el enriquecimiento de las habilidades físicas y cognitivas, y trascender ciertos aspectos de la condición humana, como el envejecimiento y la muerte. Los transhumanistas argumentan que la humanidad está a punto de ser liberada de su biología. Al contrario, los bioconservadores como Fukuyama argumentan que el transhumanismo es la ideología más peligrosa de nuestro tiempo.

Para otros futurólogos, el poder de cambiar el futuro de la raza humana es más aterrador que las armas de destrucción masiva: es un arma de creación en masa (Wagner: 2003). Si un país comienza a alterar los genes

Algunos partidarios de la eugenesia la ven como parte de una política ambientalista, que podría contemplar: la provisión de recursos naturales; un medio ambiente limpio; una población humana no más grande de lo que el planeta pueda sustentar de manera confortable; una población sana, altruista e inteligente.

de los embriones, será tentador que otros lo hagan también. Un dictador podría cambiar los genes de la gente para someterla o para que tenga cierto comportamiento. Al recordar que el *test in vitro* era considerado ciencia ficción hace unas décadas, las perspectivas de modificación genética en gran escala ya no parecen tan lejanas.

Deneen (2007) se pregunta si acaso no estamos cambiando la naturaleza de la misma naturaleza al modificar los genes de los seres vivos añadiendo genes de otras especies para mejorarlas (olfato de perro, vista de águila, etc.) Si la gente normal tiene 46 cromosomas, los enriquecidos tendrían 48. El microbiólogo Silver (2007) cree que hacia el 2010 ya será posible asegurarse de que los niños no serán gordos o alcohólicos y hacia el 2050 se podría generar resistencia al sida o escoger el color de ojos o piel y hasta seleccionar los genes del niño de un catálogo.

A la larga, se llegarían a crear “quimeras”, es decir, cuerpos que contienen tanto células naturales como modificadas o llegar a lograr la clonación. Hayes (2007) señala que la clonación replantea las mismas relaciones de parentesco. Si yo estoy clonado, ¿qué será mi hijo?: ¿mi hijo o mi hermano? Sería una nueva categoría: mi clon. Acceder a la clonación implica dividir el mundo entre “enriquecidos genéticamente” y “naturales”. Al final, se trata de destruir lo que da sentido a la vida humana, crear una era posthumana. Algunos estudios de futurología señalan la posibilidad de que se llegue a una etapa de “contingencia biotecnológica”.

## LA BIOÉTICA COMO META

Los estudios antes analizados tienen en común una perspectiva evaluatoria, es decir, toman en cuenta los resultados de la biotecnología haciendo un ejercicio de futurología que permite analizar las medidas políticas que se requieran tomar en el presente para evitar la pérdida de control de ciertos descubrimientos científicos. Asimismo, muestran la necesidad de interdisciplinariedad para captar las implicaciones a largo plazo de la biotecnología.

Según Ballesteros y Aparisi (2004), la función fundamental de la ética medioambiental radica en que el hombre cobre conciencia de que debe proteger la naturaleza para protegerse a sí mismo respecto de sí mismo. “Nos encontramos ante un modo de hacer ciencia que persigue, intensamente, superar las barreras naturales, intentando conseguir la liberación del ser humano frente a lo dado y en definitiva, la disolución de lo natural”

Acceder a la donación implica dividir el mundo entre “enriquecidos genéticamente” y “naturales”. Al final, se trata de destruir lo que da sentido a la vida humana, crear una era posthumana.

(Ballesteros y Aparisi, 2004: 197) Esto permite rediseñar la naturaleza y crear nuevas especies más rentables.

Para las ciencias sociales, resulta trascendente estudiar las implicaciones políticas, económicas, culturales y éticas de tales transformaciones, que otorgan un papel central a las instituciones científicas en las políticas públicas. De esta forma, la ciencia actúa tanto como actor material (autor del avance tecnológico) como discursivo, al ubicarse como actor político en las relaciones internacionales. El debate ético sobre la biotecnología impone planteamientos sobre el papel de la ciencia en la sociedad, al tiempo que puede ser considerado como ejercicio de futurología, ya que sólo los resultados a largo plazo de la biotecnología podrían probar su eficacia y/o los daños de su implantación en gran escala.

## BIBLIOGRAFÍA

ATHANASIOU, TOM y MARCY DARNOVKY

2002 "The Genome as Commons", *Worldwatch*, Center for Genetics and Society, <<http://biopoliticaltimes.org/article.php?id=1948>>, consultado el 1 de septiembre de 2007.

BALLESTEROS, JESÚS y ÁNGELA APARISI, eds.

2004 *Biotecnología, dignidad y derecho: bases para un diálogo*, Pamplona, Universidad de Navarra.

DE VRIES, RAYMOND, LEIGH TURNER, KRISTINA ORFALI

y CHARLES L. BOSK, eds.

2007 *The View from Here. Bioethics and the Social Sciences*, Gran Bretaña, Blackwell.

DENEEN, SALLY

2007 "Designer People", Center for Genetics and Society, disponible en <[www.geneticsandsociety.org](http://www.geneticsandsociety.org)>, consultada el 21 de agosto de 2007.

GLAD, JOHN

2008 *Future Human Evolution. Eugenics in the Twenty-First Century*, Pensilvania, Hermitage.

HAYES, RICHARD

2007 "Our Biopolitical Future. Four Scenarios", *World Watch Magazine*, Center for Genetics and Society, marzo-abril, <[www.worldwatch.org](http://www.worldwatch.org)>, consultada el 21 de enero de 2008.

SILVER, LEE M.

2007 *Challenging Nature: The Clash Between Biotechnology and Spirituality*, Gran Bretaña, Harper Perennial.

THE EMIRATES CENTER FOR STRATEGIC STUDIES AND RESEARCH

2004 *Biotechnology and the Future of Society. Challenges and Opportunities*, Gran Bretaña, Ithaca Press.

WAGNER, CAROLINE

2003 "The Weapons of Mass Creation", *Los Angeles Times*, 13 de febrero.