

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

*La medicina entre la
necesidad y el deseo.
Dignidad humana,
cuerpo y tecnología**

*Medicine between need and desire.
Human dignity, body and technology*

*Jaime Escobar Triana***

Resumen

La preservación y evolución de la especie humana han estado ligadas, e incluso condicionadas, al desarrollo y uso de la técnica, la ciencia y la tecnología. Esto no afecta la condición de ser humano, la cual, por el contrario, se conserva, pero con importantes transformaciones, y permite la superación de las circunstancias adversas que pueden poner en peligro la misma existencia de la humanidad.

La interacción de la investigación y el desarrollo tecnocientíficos continuos y sus aplicaciones en los seres humanos con la evolución multicultural en la sociedad actual, plantea problemas para la bioética que requieren reflexiones

* Artículo de revisión. Trabajo entregado en 16/10/2009 y aprobado en 16/11/2009.

** Médico, Universidad Nacional. Magister en Filosofía, Universidad Javeriana. Magister en Bioética, Universidad de Chile, UCH. Metropolitana de Chile. Especialista en Filosofía de la Ciencia, Universidad El Bosque. Director del Programa de Bioética de la Universidad El Bosque. Lidera el grupo de investigación "Bioética, Ciencias de la Vida". doctoradobioetica@unbosque.edu.co

y deliberaciones plurales y pluridisciplinarias. Con el objetivo de aclarar estos problemas, se presenta una revisión acerca de las transformaciones que genera la investigación científica y tecnológica sobre la vida humana y que cuestionan conceptos acerca del cuerpo, de la dignidad y la libertad de los seres humanos así como de los fines mismos de la medicina, que se debaten, en la actualidad, entre la necesidad y el deseo. La pluralidad de valores, visiones y perspectivas académicas, públicas y vivenciales requiere una aproximación desde la bioética.

Palabras clave: Bioética, cuerpo humano, tecnofobia, tecnofilia, dignidad humana, medicina del deseo.

Abstract

Human preservation and species evolution have been linked, and even conditioned, to the development and use of technique, science and technology. This does not affect the condition of being human, which, on the contrary, is preserved but with important transformations, and allows overcoming adverse circumstances that might endanger the very existence of humanity.

The interaction of the investigation and technoscientific development and their applications in human beings, with multicultural evolution in the actual society, poses problems for bioethics that require plural and multidisciplinary reflections and deliberations. With the aim of clarifying these problems, we present a review about the transformations that generates scientific and technologic research about human life, and that questions concepts about the human body, dignity and freedom, as well as the aims of medicine that, at present, are trapped between need and desire. The plurality of values, visions and perspectives in academic, public and life spheres requires an approach from bioethics.

Key words: Bioethics, human body, technophobia, technophilia, human dignity, medicine of desire.

Introducción

La preservación y evolución de la especie humana han estado ligadas, e incluso condicionadas, al desarrollo y uso de la técnica, la ciencia y la tecnología. Esto no afecta la condición de ser humano, la cual, por el contrario, se conserva y permite la superación de las circunstancias adversas que pueden poner en peligro la misma existencia de la humanidad. El ser

humano ha sido capaz de transformar su hábitat y de adaptarse en forma incesante. Ha marcado hitos como el dominio del fuego o la creación de la agricultura, la industria, las máquinas y la medicina y los ha puesto a su servicio. La actividad científica modificadora, además de creadora de cultura y sociedad ha llegado hoy y continuará interviniendo en la propia constitución corporal del humano y en su organización cultural.

La interacción de la investigación y el desarrollo tecnocientíficos continuos y sus aplicaciones en los seres humanos con la evolución multicultural en la sociedad actual, plantea problemas para la bioética que requieren reflexiones y deliberaciones plurales y pluridisciplinarias. Con el objetivo de aclarar estos problemas, se presenta una revisión acerca de las transformaciones que genera la investigación científica y tecnológica sobre la vida humana y que cuestionan conceptos acerca del cuerpo, de la dignidad y la libertad de los seres humanos así como de los fines mismos de la medicina, que se debaten, en la actualidad, entre la necesidad y el deseo. La pluralidad de valores, visiones y perspectivas requiere una aproximación desde la bioética.

Transformaciones tecnológicas del cuerpo humano: ¿una nueva especie?

Los avances continuos en ciencia y tecnología hacen que la evolución de la especie humana sea, cada vez más, responsabilidad de ella misma. Las transformaciones tecnológicas del cuerpo no necesariamente eliminan el carácter de ser humano ni crean una nueva especie. Precisamente, Spier¹ se pregunta acerca de si vamos hacia una nueva especie humana a través de la tecnología. Nos recuerda que en los últimos 2,2 millones de años, varias especies de humanos han aparecido y desaparecido, aproximadamente cada 200.000 años: *Homo rudolphensis*, *H. habilis*, *H. erectus*, *H. ergaster*, *H. antecesor*, *H. heidlebergensis*, *H. neanderthalensis* y, por último, *H. sapiens* que lleva 150.000 años de existencia. Una nueva especie se caracteriza por la incapacidad de sus miembros de lograr una unión sexual productiva con organismos por fuera de su especie. Para

¹ SPIER, RE. Toward a new human species? *Science, New Series*, 2002, vol. 296, N° 5574: 1807-1809

Darwin, la generación de una nueva especie requiere la adquisición de un cambio genético heredable y de selección natural. Pero, los desarrollos recientes en tecnología sugieren que esta puede lograr seres humanos con mejores condiciones físicas, inteligencia, creatividad, habilidades artísticas e, incluso, con mayor desarrollo moral.

Las perspectivas posthumanas surgen a través de la producción social de la vida, su evolución y su futuro en la actual sociedad tecnocientífica predominante con mundos clónicos, biónicos o digitales y cuerpos perfeccionados. Las tecnologías médicas pueden restablecer la salud o buscar el mejoramiento o perfeccionamiento (*enhancement*, en inglés) de las condiciones corporales, en una búsqueda, no propiamente terapéutica, sino de “salud positiva”, como en el caso de los *cyborgs* y los *fyborgs*.

El rediseño de humanos, a medida que se van desarrollando las investigaciones genéticas y se hacen públicas, son posibilidades o utopías que, impulsadas por la publicidad en los medios, generan presiones comerciales y públicas hacia los posibles cambios genéticos humanos, con rediseño de la especie como algo inevitable en el futuro. Esto va ligado a una forma de utilitarismo basado en un criterio de aceptabilidad social: “el mayor bien es lo aceptado por la mayoría”². Gregory Stock, Director del Programa de Medicina, Tecnología y Sociedad de la Escuela de Medicina de la UCLA, señala que las intervenciones tecnológicas sobre los seres humanos pueden ser mecánicas o biológicas. Las tecnologías mecánicas conducen a seres biónicos mediante la inserción de chips de silicio en los cuerpos y en los cerebros humanos (*cyborgs*) o mediante el desarrollo de dispositivos electromecánicos extracorpóreos que mejoran y amplían el funcionamiento de los órganos de los sentidos y efectores (*fyborgs* o *cyborgs* funcionales). Las biotecnologías incluyen la ingeniería genética, tanto somática como germinal, y la producción de cromosomas artificiales³.

La adaptación de la especie humana para asegurar su supervivencia ha sido esencialmente técnica desde los inicios. La técnica y la tecnología

² STOCK, G. *Redesigning humans. Choosing our genes, changing our future*. New York: Mariner Books, 2002.

³ *Ibid.*

han asegurado la supervivencia y evitado la extinción. Pero también han causado importantes desequilibrios ecológicos y etológicos. Estos últimos han buscado compensarse simbólicamente, a través de la cultura, la moral, la ética y las leyes⁴. Precisamente la evolución tecnocientífica en interrelación con la evolución cultural, múltiple, dinámica y diversa plantea problemas éticos (por confrontación de valores, creencias, normas, principios y derechos) en las sociedades actuales que requieren un enfoque bioético multi- (inter y trans) disciplinario y plural en su estudio, reflexión y deliberación para apoyar las tomas de decisiones a nivel individual, colectivo, nacional e incluso global.

En efecto, en relación con estos tópicos, la pluralidad y la multiculturalidad se reflejan en las diversas perspectivas expresadas por las comunidades académicas y por el público en general frente a las tecnologías cada vez más transformadoras de la vida en general y humana, en particular. En este gran espectro se han descrito dos extremos: la posición tecnofóbica y la tecnofílica que se detallarán a continuación^{5, 6}.

Posición tecnofóbica

Las tecnofobias metafísicas comparten algunos aspectos con la filosofía ontoteológica y la religión; se pueden encontrar antecedentes en la mitología antigua (ejemplos: Mitos de la Caída, de la Torre de Babel, de Ícaro, de Prometeo) e inspira mitos modernos (ejemplos: Fausto, Frankenstein). Se fundamentan en la idea de una naturaleza humana esencial, caracterizada por la inevitable finitud, inmutable e inmodificable. La transgresión de este límite es tanto imposible como prohibida porque equivale a “jugar a ser dios”, a la hibris (desmesura) de los griegos y que está condenada al fracaso, al castigo y a la ocurrencia de catástrofes. Defiende una postura idealista que promueve la observación y el lenguaje para entender e intervenir sobre el mundo y la contemplación trascendente para superar la miseria humana⁷.

⁴ MALLANDI, R, THÜER, O. *Teoría y praxis de los principios bioéticos*. Buenos Aires: Ediciones de la UNLa, 2008. p. 233-275.

⁵ Ibid.

⁶ HOTTOIS, G. *Paradigma bioético; una ética para la tecnociencia*

⁷ HOTTOIS, G. *Historia de la filosofía del renacimiento a la posmodernidad*. Madrid; Editorial Cátedra, 2003. p. 508.

En este sentido, Hans Jonas⁸ desconfía de las virtudes de la democracia representativa, de la educación y del debate público para resolver los problemas de la investigación y el desarrollo tecnocientíficos y por eso propone un fundamento absoluto del valor de la humanidad y de su condición inmodificable, como lo expresa en su imperativo categórico: “Obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica en la Tierra”.

Se pueden distinguir varios autores que esbozan diversos argumentos en contra de las tecnologías de mejoramiento humano^{9,10}: Leon Kass, Francis Fukujama, Jeremy Rifkin, Margaret Sommerville, Jürgen Habermas, Michael Sandel, entre otros. Sostienen una visión de naturaleza humana inmutable con bases ya sea religiosas, como Kass, o seculares, como Fukujama y Habermas. Los argumentos contra las tecnologías de mejoramiento humano son múltiples:

- *pueden ser deshumanizantes*: tienden a la homogenización, a la mediocridad, a la pasividad; se diluyen las fronteras entre humanos y cosas o máquinas (según Habermas) y entre humanos y animales no humanos. La “deshumanización animalista” afectaría las características que hacen al ser humano único, tales como: racionalidad, sensibilidad moral, civilidad, refinamiento, madurez, mientras que la “deshumanización mecanicista” afectaría cualidades como: apertura cognitiva, emotividad, agencia, individualidad, calidez interpersonal y profundidad¹¹.
- *minan la dignidad humana*. La igualdad y la dignidad universal de los seres humanos postula la existencia de una naturaleza esencial común, pero como empíricamente no existe un rasgo humano universal e igualmente compartido, Fukuyama propone el factor X como esencia y se opone a su alteración a través de los avan-

⁸ JONAS, H. *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Editorial Herder, 1995.

⁹ BOSTROM, N. In defense of posthuman dignity. *Bioethics* 2005; 19, 3: 1467-1519.

¹⁰ WILSON S, HASLAM, N. Is the future more or less human? Differing views of humanness in the posthumanism debate. *Journal for the Theory of Social Behavior* 2009; 39, 2: 247-266.

¹¹ Ibid.

ces biotecnológicos¹². Fukuyama se refiere al posthumanismo en sentido negativo¹³, como la transgresión de límites morales permitida por las tecnologías de mejoría médica comercializadas que amenazan con un futuro carente de humanismo (que él califica de posthumano), en un ambiente político en el cual se diluyen los derechos humanos ante la aparición de especies transgénicas, quiméricas o cibernéticas.¹⁴

- *erosionan valores importantes de los seres humanos*: se reduce la libertad de elección. En un texto reciente Habermas reclama el “derecho a una herencia genética no manipulada” y advierte que “la manipulación de los genes afecta a cuestiones de identidad de la especie y la autocomprensión del ser humano como perteneciente a una especie”¹⁵, fundamentos esenciales de la ética de la especie y de nuestras representaciones legales y morales.
- *tienen consecuencias sociales negativas*: pueden crear nuevas brechas entre los seres humanos y estas desigualdades plantean problemas de justicia. Para autores como Habermas y Sandel, citados por Lev¹⁶, las mejorías biomédicas afectan valores políticos claves para las sociedades democráticas como solidaridad, responsabilidad, autonomía e igualdad. Para Sandel, la solidaridad se basa en el sentido de que el bienestar se debe a la suerte, lo cual se perdería con los perfeccionamientos tecnológicos y, en cambio,

¹² FUKUYAMA, F. *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2002

¹³ Es importante tener en cuenta que existen diversos conceptos de posthumanismo que pueden causar confusión. El posthumanismo cultural en autores como Halbestam, Livingstone, Badmington, Hayles, Haraway, no considera que lo posthumano represente evolución o involución de lo humano; se enfoca más bien en las redistribuciones de diferencias, identidades y subjetividades, en cómo los humanos viven con otras entidades, como animales de compañía o *cyborg*, en los compromisos humanos con las diversidades de vida y las relaciones entre múltiples seres: humanos, animales y máquinas. Por el contrario, Bostrom se refiere a la condición posthumana para referirse a la adquisición de los seres humanos de por lo menos una de las siguientes características: población mayor de un millón de millones, expectativa de vida mayor de 500 años, capacidades cognitivas superiores a dos desviaciones estándar por encima del máximo actual, control casi completo sobre los estímulos sensoriales en la mayoría de la población, abolición casi completa del sufrimiento psicológico o cualquier cambio de magnitud similar.

¹⁴ MIAH, A. *Posthumanism: A critical history*. In: GORDIN B, CHADWICK, R. *Medical enhancement and posthumanity*. New York: Routledge, 2007.

¹⁵ Op. cit.

¹⁶ LEV, O. Will Biomedical enhancements undermine solidarity, responsibility, equality and autonomy? *Bioethics*, early view (2009).

la carga de responsabilidad se aumentaría. Para Habermas, las mejorías genéticas minarían la igualdad moral y la autonomía de los niños mejorados por la voluntad de sus progenitores.¹⁷

Posición tecnofílica

La tecnofilia se caracteriza por el aprecio a las técnicas, en diversos grados y matices. Adquiere importancia desde el siglo XVIII con el instrumentalismo antropocéntrico de la Ilustración. La técnica permitiría la satisfacción de las necesidades humanas en busca de la expansión del ser humano, gracias al desarrollo de las ciencias y las artes. El humanismo tecnófilo profesa una confianza optimista en la naturaleza humana fundamentalmente buena y en el poder del conocimiento y la técnica para mejorar las condiciones materiales y sociales. Desde esta perspectiva se considera que la condición humana es perfectible, pero no se busca la transformación de la realidad biofísica.¹⁸

Según Hottois, Simondon argumenta que la cultura tradicional (literaria, filológica) ya es anacrónica. La cultura es una interfaz, en parte simbólica, entre el ser humano y el medio tecnocientífico actual. El rechazo a la tecnociencia depende de la carencia de una cultura que la simbolice en forma adecuada, en torno a conceptos como la libertad de experimentación, de información, de crítica, a la apertura a cambios, a la negociación sin violencia. La simbolización sociocultural y las instituciones sociales adaptadas a la investigación y el desarrollo tecnocientíficos conducirán a sociedades abiertas al tiempo y al espacio, capaces de modificar sus estructuras, de aceptar los cambios y de tener una tendencia universalista progresiva.

Por su parte, la tecnofilia evolucionista tiene en cuenta la temporalidad biocósmica, tanto hacia el pasado como hacia el futuro. Resalta la brevedad de la historia humana y la contingencia de múltiples acontecimientos que marcan el ritmo de la evolución. Desde esta perspectiva, la vida humana ya no es inmutable ni inmodificable; por el contrario, puesto que no existe un orden ontoteleológico definido, el futuro de

¹⁷ Ibid.

¹⁸ HOTTOIS, G. Ibid

los seres humanos dependerá de ellos mismos y de sus capacidades de intervención sobre el universo¹⁹.

Entre los autores defensores de las tecnologías de mejoría se pueden citar los siguientes²⁰: Nick Bostrom, Julian Savulescu, James Hughes, Gregory Stock, John Harris, Raymund Kurzweill y Lee Silver. Con base en una visión materialista científica sostienen la maleabilidad de la condición humana, en permanente interacción con el contexto social y tecnológico y aceptan los límites borrosos con otros seres vivos e incluso con las máquinas. Los argumentos más frecuentes son:

- Es legítimo y deseable mejorar el bienestar, las capacidades y las oportunidades de los seres humanos. No existe diferencia moral en los medios que se utilicen, los cuales pueden ser culturales, simbólicos o tecnológicos. Para Bostrom²¹, la tecnología, entendida en sentido amplio como la suma total de información útil instrumentalmente y transmisible culturalmente (lenguaje, dispositivos, máquinas, procesos, técnicas e instituciones), es el sello de la historia y de la supervivencia de la humanidad y el motor de su crecimiento y desarrollo. En la misma línea, Harris²² considera que es un imperativo ético mejorar la evolución a través de la ingeniería genética, la medicina regenerativa, los fármacos, las tecnologías de reproducción asistida, las nanotecnologías si con ello logramos individuos más sanos, más inteligentes y más capacitados.
- Savulescu²³ considera que es legítimo que los seres humanos aspiremos a mejorar; además, ya estamos utilizando muchas formas de mejoría (educación, diversas sustancias y fármacos, dopaje en el deporte, etc.). Plantea las condiciones éticas para

¹⁹ HOTTOIS, G. Op.cit

²⁰ WILSON, HASLAM

²¹ BOSTROM, N. The future of humanity. In *New Waves in Philosophy of Technology*, eds. Jan-Kyrre Berg Olsen, Evan Selinger, & Soren Riis. New York: Palgrave MacMillan, 2009. Disponible en línea <http://www.nickbostrom.com/papers/future.pdf>

²² HARRIS, J. *Enhancing evolution. The ethical for making better people*. New Jersey: Cambridge University Press, 2007.

²³ SAVULESCU, J. *Genetic interventions and the ethics of enhancement of human beings*. Disponible en: http://www.abc.net.au/rn/backgroundbriefing/documents/savulescu_chapter.pdf

el uso de las mejorías a través de intervenciones genéticas: que se realicen según los intereses de las personas, que sean razonablemente seguras, que aumenten las oportunidades de una vida mejor, que no causen daños a otros, que no coloquen al individuo “mejorado” en ventaja competitiva frente a los demás, que mantengan el control y la responsabilidad de los individuos por su logros, que no refuercen desigualdades injustas o discriminaciones).

- En honor a la infinita curiosidad humana, se debe proteger el derecho a la libertad, a la autonomía y a la investigación. Gazzaniga²⁴, desde las neurociencias (PhD en Psicobiología), propone una larga lista de aspectos cognitivos que diferencian, al menos en grados y complejidad, a los humanos de otros animales: autorreflexión, autoconciencia, lenguaje, aspectos de imitación y aprendizaje social, imaginación, control parcial sobre pensamientos, emociones y acciones, planeación del futuro, memoria episódica, creatividad, cooperación y altruismo, entre otros. Y si bien, al igual que otros animales, estamos restringidos por nuestra biología, la capacidad de desear e imaginar que podemos ser mejores y superarnos a nosotros mismos atraviesa la mayoría de los aspectos anteriores y también nos hace responsables de nuestras acciones y omisiones.
- Se reconocen los problemas de justicia distributiva, pero el reconocerlos también permite idear los mecanismos de compensación.

Biotechnología y dignidad humana

- La dignidad humana no se afecta por las intervenciones tecnológicas. Bostrom defiende la “dignidad posthumana”²⁵ y clasifica las posiciones éticas frente a las tecnologías entre bioconservatismo y transhumanismo. Define el transhumanismo como un movi-

²⁴ GAZZANIGA, MS. *Human: The science behind what makes us unique*. New York: Harper Collins, 2008.

²⁵ BOSTROM, N. In defense of posthuman dignity. *Bioethics* 2005; 19,3: 1467-1519.

miento reciente aún mal definido, fruto del humanismo secular y de la Ilustración que propone integrar el proceso tecnológico con la defensa de los derechos humanos y promueve la disposición de las tecnologías de perfeccionamiento a discreción individual y de los padres con respecto a sus hijos, con base en la libertad morfológica y reproductiva. Los transhumanistas tienen una visión menos idealista de la “naturaleza” incluida la humana, en la cual hay enfermedades, envejecimiento, sufrimiento, agresiones y, por lo tanto, muchas veces es conveniente intervenir sobre ella. Como respuesta a los posibles abusos de las tecnologías y a sus efectos ambientales y sociales, proponen las compensaciones con leyes e instituciones. Por otra parte, debido a la pluralidad de actitudes hacia las tecnologías de mejoría humana, no es posible una solución vertical impuesta desde arriba, sino que se debe permitir la libertad de elección individual con base en información abierta, educación y debate público. Argumentan también que las intervenciones no necesariamente conducen a homogenización de la especie humana y que lo más probable es que se llegue a un continuo de individuos diversos con diferentes capacidades, modificaciones y mejoras. Un ejemplo actual de la tecnología que puede cambiar la identidad de los seres humanos es la cirugía de reasignación de sexo que señala cómo la cultura occidental todavía tiene dificultades para aceptar la diversidad y cómo es necesario un mayor trabajo en aceptación, reconocimiento y defensa de derechos.

Tecnomedicina y medicina del deseo

La transformación de la práctica científica ocurrió también en la medicina. El desarrollo de la tecnomedicina se inicia a propósito del proyecto Manhattan. Se impulsó la biofísica, la radiología y la medicina nuclear “con un proyecto multidisciplinario de gran envergadura conectado con la enseñanza y con la clínica”.²⁶ A la rápida transformación de la medicina atómica siguió la tecnobiología con el proyecto Genoma Humano. “La

²⁶ ECHEVERRÍA, J. La revolución tecnocientífica. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, 2003. p. 129-133

genética de la segunda mitad del siglo XX tuvo una fuerte componente tecnocientífica que se vio reforzada ulteriormente con la introducción de las técnicas de DNA recombinante, y sobre todo, con el proyecto Genoma Humano”.²⁷ En la actualidad, las intervenciones biológicas y biotecnológicas comprenden las tecnologías de elección germinal, como ingeniería genética de gametos, clonación, diagnóstico preimplantación, modificaciones somáticas, uso de fármacos y agentes químicos. Se están desarrollando otras tecnologías que prometen o amenazan (según como se perciba y se evalúe) el futuro de la humanidad y que, en ocasiones, se agrupan bajo dos acrónimos: NBIC (nanotecnología, biotecnología, informática, ciencias cognitivas) o GRAIN (inter-genética, robótica, inteligencia artificial, nanotecnología).²⁸

Los desarrollos biomédicos, especialmente desde la segunda mitad del siglo XX, han permitido cada vez mayor intervención sobre el ser humano con finalidades ya no sólo preventivas curativas y paliativas, sino predictivas, regenerativas y transformadoras. Además, la medicina se ejerce actualmente en sociedades complejas, multiculturales, plurales, individualistas, en las cuales hay cada vez más participación de voces diferentes a las de los profesionales, especialmente de los mismos pacientes, con sus creencias, valores, preferencias, derechos, que exigen el respeto de su autonomía²⁹. Las intervenciones biomédicas contemporáneas ya no siempre encajan con la “filosofía médica terapéutica tradicional” y los profesionales de la salud se encuentran con frecuencia interpelados por los deseos y conveniencias de los usuarios que no siempre corresponden con las necesidades tradicionales de mantener la salud y curar o aliviar el sufrimiento causados por las enfermedades, las lesiones o las discapacidades.³⁰ Las neurociencias y las tecnologías genéticas constituyen dos ejemplos paradigmáticos que permiten profundizar en los problemas complejos alrededor de la llamada medicina del deseo.

²⁷ Ibid. p. 133-144

²⁸ HUGHES, J. *Citizen cyborg: why democratic societies must respond to the redesigned human of the future*. Cambridge: Westview Press, 2004.

²⁹ HOTTOIS, G. *¿Qué es la bioética?* Edición parcial en español. Bogotá: Editorial Vrin-Universidad el Bosque, 2005. p. 16

³⁰ Ibid. p.17

Neurociencias y bioética

Los avances en las últimas décadas en las neurociencias y en las investigaciones sobre el cerebro y la mente plantean una serie de problemas de interés para la bioética, dadas sus importantes implicaciones individuales y sociales^{31,32}. Al parecer los genes que nos hacen ser humanos determinan las funciones cerebrales. Por ejemplo, el hallazgo reciente del gen HARIF parece implicado en el desarrollo de la corteza cerebral y sería responsable, en parte, de la diferencia entre chimpancé y ser humano. Según Matt Ridley³³, se calcula que hay unos 30.000 genes humanos; los chimpancés comparten 29.550 de ellos; es decir sólo 450 genes son exclusivamente humanos.³⁴ El misterio y el entusiasmo suscitados por las investigaciones del cerebro y la mente condujeron a expresiones reduccionistas tales como que no somos más que un vasto ensamblaje de células nerviosas y sus moléculas asociadas (Francis Crick), que la explicación final del comportamiento humano estaría en el funcionamiento de las células nerviosas (Jean Pierre Changeux) o que “somos nuestras sinapsis” (Joseph Le Doux)^{35,36}. Pero, desde la neurociencia cognitiva se rechaza este reduccionismo y dualismo y podemos decir que la mente emerge de, y es moldeada por, la interacción entre cerebro, cuerpo y ambiente. Nuestra capacidad de tener deseos, conocimientos, memoria, creencias, intenciones y emociones y de deliberar, escoger y actuar se debe a que somos mentes incorporadas o encarnadas (en un cuerpo) e incrustadas (en el ambiente natural, social y cultural). Además, la memoria construye en forma permanente la autobiografía y la narrativa de vida que junto con la conciencia del presente y la anticipación del futuro constituyen la experiencia humana de existir como sujeto (identidad, subjetividad) y de actuar como agente, a través del tiempo.³⁷

³¹ TAPIA R. *Las neurociencias y la ética: la neuroética*. In: GONZÁLEZ, J. *Perspectivas de Bioética*. México: Fondo de Cultura Económica, 2008. p. 313-332.

³² LOMBERA, S, ILLES, J. The international dimensions of neuroethics. *Developing World Bioethics* 2009; 9: 57-64.

³³ RIDELY, M. *Nature via nurture. Genes, experience and what makes us humans*. New York: HarperCollins, 2003.

³⁴ Además, todos los simios tienen un par de cromosomas más que los vivientes humanos. Afít Varki, citado por Ridley, identificó a mediados de los años 1990 un rasgo universal genéticamente similar en los humanos, una versión “Gc” del ácido siálico de la cual carecemos en nuestro cuerpo porque no tenemos la enzima para elaborarla, pero los simios sí la poseen.

³⁵ GLANNON, W. Our brains are not us. *Bioethics* 2009; 23, 6: 321-329.

³⁶ GLANNON, W. Neuroethics. *Bioethics* 2006; 20, 1: 37-52.

³⁷ *Ibid.*

Las neuroimágenes como la tomografía computarizada (TAC), la tomografía de emisión de positrones (PET), la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT), la resonancia magnética (RM) y la resonancia magnética funcional (RMf) revelan bases neurobiológicas de la actividad cerebral normal y en condiciones patológicas, pero "...no pueden leer la mente porque la mente no está localizada en el cerebro"³⁸.

Se han encontrado correlaciones entre comportamientos violentos impulsivos con anomalías estructurales o funcionales del cerebro. En estudios anatómicos y funcionales del cerebro se ha demostrado que tres de los siete pecados capitales se ven afectados en diversos grados por procesos biológicos y, en algunos casos, los individuos pueden tener poco poder o "libre albedrío" para evitar cometerlos; ellos son la gula, la pereza y la lujuria.³⁹ A propósito de esto, llamó la atención recientemente que una corte en Italia rebajara la pena de prisión en un año a un convicto por el delito de asesinato, debido a que tenía genes asociados con comportamiento agresivo, ya que un estudio genético reveló que tenía niveles bajos de la expresión de la enzima monoamino-oxidasa A (MAOA), lo cual, unido a un insulto ambiental particular (se trata de un individuo musulmán quien recibió burlas y ofensas debido al maquillaje que llevaba en los ojos por motivos religiosos) podía predisponer a su respuesta de comportamiento excesivamente agresivo⁴⁰. Un estudio en 2002 había informado polimorfismo genético en la codificación de la MAOA, enzima metabolizadora de neurotransmisores y que, cuando se traduce en niveles bajos de la enzima, se asocia con agresividad y conducta antisocial en jóvenes que han sufrido abuso y maltrato en la infancia.⁴¹ Esto indica una nueva perspectiva biológica para explicar el crimen, con una base evolucionista en las conductas antisociales y una base antropológica que indica que la sociedad ha respondido contra estas conductas amenazadoras del orden social, con normas morales y legales de no agresión y de no daño al otro. Si bien pueden existir factores genéticos en estos comportamientos,

³⁸ Ibid.

³⁹ TANCREDI L. *Hardwired Behavior. What neuroscience reveals about morality*. New York: Cambridge University Press, 2005.

⁴⁰ FERESIN, E. *Lighter sentence for murderer with 'bad genes*. *Nature* 2009. Published on line. Disponible en: <http://www.nature.com/news/2009/091030/full/news.2009.1050.html> (Consultado en junio 2010).

⁴¹ CASPIA, McCLAY, J, MOFFITT TE, et al. *Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children*. *Science* 2002; 297: 851-854.

no se puede incurrir en el determinismo genético porque seguramente se trata de un proceso multifactorial, como respuesta a la interacción de predisposiciones genéticas en un sujeto particular, en un entorno natural, social y cultural específico y en circunstancias determinadas⁴².

Por su parte, las imágenes funcionales obtenidas por medio de resonancia magnética permiten observar qué regiones cerebrales se activan durante ciertas actividades o ejercicios mentales según los estados de ánimo del individuo y, en un futuro, permitirían identificar sus características, tendencias y conductas⁴³.

Los diferentes desarrollos en neurociencias ponen en evidencia varios asuntos bioéticos, como los señalados a continuación:⁴⁴

- *Neurofarmacología*: necesidad de establecer condiciones para el consentimiento informado en pacientes con enfermedades neurológicas o psiquiátricas que participan en ensayos clínicos⁴⁵; posibilidad de intervenciones de mejoría de las funciones cognitivas y del estado de ánimo; implicaciones sociales de la neurocosmética.
- Neuroingeniería (interfaces funcionales cerebro-computador, técnicas de neuro-estimulación):⁴⁶ determinar criterios de confiabilidad y seguridad para tratamientos neuroquirúrgicos experimentales; condiciones de consentimiento informado; desarrollar procedimientos imparciales y justos para mejorar el acceso a estas intervenciones. Un ejemplo actual son los implantes cocleares para la sordera.
- Neurogenética: consejería genética a pacientes y familias, evitar estigma y discriminación, regulación de pruebas realizadas con fines no médicos.

⁴² JARA, M, FERRER, S. La genética de la violencia. *Rev Chil Neuro-Psiquiat* 2005; 43(3): 188-200.

⁴³ TAPIA R. Op.cit

⁴⁴ RACINE, E, ILLES J. *Neuroethics*. In, Singer, Peter, Viens, A.M. Ed. *The Cambridge textbook of bioethics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. p.495-504.

⁴⁵ NORTHOFF, G. Neuroscience of decision making and informed consent: an investigation in neuroethics. *J Med Ethics* 2006; 32: 70-73.

⁴⁶ HANSSON, SO. Implant ethics. *J Med Ethics* 2005; 31: 519-525.

- Neuroimágenes: qué hacer en casos de hallazgos incidentales en investigación; asegurar transferencia del conocimiento en aplicaciones clínicas o no; proteger privacidad y confidencialidad.

Se ha llamado neurocosmética⁴⁷ al uso de fármacos sin verdaderas indicaciones médicas tradicionales: por ejemplo, betabloqueadores para mejorar la interpretación de los músicos al disminuir los temblores fisiológicos; uso de medicamentos para trastornos cognitivos como el Alzheimer y el déficit de atención que modulan la atención, la memoria y el aprendizaje en individuos sanos; el modafinilo que mejora la vigilia y reduce la respuesta impulsiva por privación de sueño, lo cual lo hace conveniente para ser utilizado en pilotos y en miembros de las fuerzas armadas; la atoxometina, medicación estimulante no adictiva; las amakinas que activan la memoria a largo plazo. Las promesas de una medicina individualizada que explora la posible prescripción del mejor tratamiento médico para un paciente dado con base en la información farmacogenómica, la farmacoproteómica y el diagnóstico molecular. Surge también la posibilidad de cócteles de potenciación que pueden ser hechos a la medida de los perfiles genéticos individuales.

La neurocosmética, según A. Chatterjee⁴⁸, plantea preocupaciones en torno al carácter, pues podría minar el sentido de identidad y lo que hasta ahora da sentido a nuestras vidas y, además, obliga a preguntarse: ¿quién lo decide? La distribución y el acceso equitativos a estos recursos tocan con el principio de justicia. También se relaciona con el principio de autonomía, pues es difícil impedir, en culturas libertarianas, que se tomen decisiones individuales acerca de qué hacer con sus propios cuerpos y cerebros. Esto hace recordar a J.S Mill, *On Liberty*, (1806-73): “sobre sí mismo, sobre su cuerpo y sobre su mente, el individuo es soberano”.

La práctica de la neurocosmética parece inevitable según el mismo Chatterjee. Las preocupaciones éticas son reales, pero las presiones sociales las superan con base en incentivos económicos de empresas farmacéuticas para extender el mercado a poblaciones sanas. Se debe recordar aquí

⁴⁷ CHATTERJEE, A. The promise and predicament of cosmetic neurology. *J Med Ethics* 2006, 32: 110-113

⁴⁸ Ibid.

el fallo de la Federal Trade Commission (FTC) de 1975 que legalizó la publicidad médica y la dejó sujeta a las leyes del mercado. Desde 1997 la FDA permite la propaganda directa de fármacos a los consumidores. Los conflictos que surgen en estos y otros múltiples campos que afectan el ejercicio de la medicina deben ser abordados desde la bioética; el papel convencional de los medios en las relaciones con los individuos como pacientes o consumidores es retado por estas nuevas situaciones y, en especial, cuando se enfrentan intereses fiduciarios y comerciales. El compromiso del médico con una práctica basada en pruebas y a favor del bienestar del paciente se complica en el contexto de la explosión rápida de informaciones atractivas acerca de la salud y de la publicidad directamente dirigida al consumidor.

Estos hallazgos plantean la preocupación de la intersección entre neurociencia y bioética como asuntos éticos de la investigación en neurociencia y su realización y aplicación en los campos clínicos y públicos; constituyen la “neurociencia de la ética” como un asunto nuevo en la búsqueda de explicaciones biológicas del comportamiento social⁴⁹. Los interrogantes que cuestionan la neurociencia de la ética son múltiples y se relacionan con la redefinición de las enfermedades mentales, los desórdenes de la personalidad, las conductas antisociales, la educación; se modificaría la capacidad para decidir libremente, se cuestionaría el yo y lo que se considera como persona y la responsabilidad moral y legal de las acciones y los comportamientos humanos.⁵⁰

Algunos autores consideran que estas correlaciones pueden conducir a una falacia naturalista. Así lo expresa Buller⁵¹: los hechos y los valores plantean una distinción fundamental entre lo que es y lo que debería ser. Los procesos y estados neurofisiológicos internos son neutros en valores, pero las normatividades las establecen los valores sociales y aunque las neurociencias fueran capaces de identificar las correlaciones neurofisiológicas sobre preferencias, actitudes y comportamientos, no pueden aportar las bases para su evaluación. Para Glannon⁵² el “libre

⁴⁹ RACINE, E, ILLES J. *Neuroethics*. In, Singer, Peter, Viens, A.M. Ed. *The Cambridge textbook of bioethics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. p.495-504.

⁵⁰ TAPIA R. Op. cit

⁵¹ BULLER, T. *What can neuroscience contribute to ethics?* J. Med Ethics 2006; 32, 63-64

⁵² GLANNON, W. Op. cit.

albedrío” no es una capacidad de todo o nada, sino que existen grados en un espectro de control. En este sentido, también se podrían establecer grados de responsabilidad, sin olvidar que existen diferencias entre la responsabilidad moral y legal. A este respecto, surgen otras controversias que tienen que ver con las intervenciones farmacológicas o de otro tipo utilizadas con la intención de prevenir o tratar comportamientos criminales (por ejemplo, la “castración química” para los violadores).

Estas investigaciones y desarrollos de las neurociencias y sus posibles aplicaciones a los vivientes humanos o no humanos suscitan problemas éticos y sociales que requieren una aproximación teórica y práctica multi-inter-transdisciplinaria y plural que interpela directamente a la bioética. Algunos autores han propuesto el término *neuroética* para este campo de intersección entre las neurociencias y la bioética y que se centra en los asuntos éticos de la investigación en neurociencias y en su traslado a los campos clínico y público.⁵³

Tecnologías genéticas de mejoría

Estas tecnologías alteran directamente la expresión de genes humanos o agregan genes que previamente no están presentes en humanos (provenientes de plantas y animales o diseñados artificialmente) con miras a lograr mejoras físicas, intelectuales, psicológicas o morales de los seres humanos. Estas tecnologías incluyen: transferencia de genes a las líneas somática o germinal, transferencia de células troncales, inserción cos-mética de genes, creación de híbridos de genes humanos o de quimeras entre humanos y animales.⁵⁴

Cada vez se avanza más en la creación artificial de mezclas artificiales (humano-animal) con fines terapéuticos que afectan asuntos sensibles tanto en lo moral como en lo legal⁵⁵. Como lo señalan estos autores, al borrar las fronteras naturales entre las especies en los procesos de

⁵³ RACINE, E, ILLES J. Op. cit

⁵⁴ BAYLIS, F, ROBERT, SJ. The inevitability of genetic enhancement technologies. *Bioethics* 2004; 18, 1: 1467-8519 (online). Disponible en línea: http://www.public.asu.edu/~jrobert6/PDFs/Baylis_and_Robert_Bioethics2004.pdf (consultado octubre 2009)

⁵⁵ BERNHARD, HP, SCHWEIZER, RJ. *Chimeras and Other Human-Animal Mixtures in Relation to the Swiss Constitution: A Case for Regulatory Action*. In: HIRSCH G, HOFFMANN-RIEM, H, BIBER-KLEMM, S, et al. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Springer Netherlands, 2008. p. 159-169

experimentación que usan entidades biológicas de distintos estados de desarrollo de los embriones humanos, se plantean desafíos que nos afectan a todos. La creación de híbridos consiste en provocar la creación de células espermáticas humanas dentro de un huevo de una célula no humana. Tanto la clonación con fines de reproducción como la creación de híbridos o quimeras están catalogadas como delitos en la legislación como la Ley Federal Suiza.

Para apoyar las tecnologías genéticas de mejoría se plantea que siempre ha sido y es deseable mejorar las capacidades y los rasgos humanos, como lo muestra el compromiso social con la educación, la medicina y el bienestar. Los medios que se usen para lograr las mejorías, intervenciones ambientales, quirúrgicas, farmacológicas, genéticas o implantes o dispositivos electrónicos, no tienen diferencias morales relevantes.⁵⁶

John Harris⁵⁷ plantea preguntas acerca de la mejoría de características humanas a través de la ingeniería genética la medicina regenerativa, los fármacos, las tecnologías reproductivas, las nanotecnologías, y otras intervenciones, para producir individuos más sanos, más inteligentes, más capacitados (“*enhancement*”): ¿Cuál sería nuestra reacción? ¿Sería ético hacerlo? ¿Sería ético no hacerlo? Los seres humanos han modificado, a través del tiempo, la naturaleza en su propio beneficio, como en el caso de la medicina. Por eso, con base en que los humanos son imperfectos, plantea que el *enhancement* no es sólo permisible desde el punto de vista ético, sino que es un imperativo.

Baylis⁵⁸ recuerda los patrones de respuesta que se han observado con la introducción de nuevas tecnologías (por ejemplo, la cirugía cosmética, los trasplantes de órganos, las técnicas de reproducción asistida, la cirugía de reasignación de sexo): inicialmente hay condena y prohibiciones, seguidas de ambivalencia, cuestionamiento y uso limitado, para ir ganando poco a poco la confianza con cambios en la percepción del público con defensores y por último aceptación. Esto podría ocurrir también con las nuevas tecnologías.

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ HARRIS, J. Op.cit.

⁵⁸ BAYLIS, F Human cloning: three mistakes and an alternative. *Journal of Medicine and Philosophy* 2002; 27: 319-337.

Baylis y Robert⁵⁹ proponen la tesis de la inevitabilidad de las tecnologías genéticas con base en los siguientes argumentos:

- Como lo sostienen autores como Watson y Stock⁶⁰, las tecnologías de mejoría son inevitables y deseables por su promesa de asegurar el bienestar, la salud, el éxito y la felicidad, especialmente para los desventajados, lo cual podría, incluso, reducir inequidades.
- El biocapitalismo favorece las tecnologías de mejoría en el mundo capitalista de privatización y de economía del mercado.⁶¹
- El liberalismo permite que adultos que consienten libremente y con base en adecuada información, tomen sus propias decisiones en estos asuntos.
- Se debe permitir que la curiosidad humana se despliegue.
- Las tecnologías de mejoría genética se deben permitir porque los seres humanos son competitivos y porque es legítimo buscar nuevas oportunidades y maximizar sus ventajas.

Desde una perspectiva de la justicia distributiva en atención en salud, Norman Daniels⁶² reflexiona sobre los alcances del derecho a la atención en salud. Parte de la base de una obligación social de tratar la enfermedad y la discapacidad, que impiden el funcionamiento normal típico de la especie, para ofrecer igualdad de oportunidades. Pero, las demandas actuales y futuras de intervenciones, en ocasiones incluyen preferencias subjetivas y condiciones que los individuos consideran que los colocan en desventaja social (por ejemplo, la solicitud de los padres de intervenciones y tratamientos hormonales para lograr una mayor estatura en sus hijos) ¿Sería obligatorio cumplir con estas preferencias? ¿Si los recursos lo permiten, el derecho a la atención en salud debería ampliarse a estas

⁵⁹ BAYLIS, F, ROBERT, JS, Op. cit.

⁶⁰ STOCK, G, CAMPBELL, J. (Eds). *Engineering the human germline: an exploration of the science and ethics of altering the genes we pass to our children*. New York: Oxford University Press, 2000.

⁶¹ SHENK, D. Biocapitalism: what Price the genetic revolution. *Harper's Magazine* 1997; December: 37-45.

⁶² DANIELS, N. *The genome project, individual differences, and just health care*. In: STEINBOCK, B, ARRAS, LONDON AJ. 7th ed. *Ethical issues in modern medicine. Contemporary readings in bioethics*. New York: McGrawHill, 2009. p. 874-878.

nuevas exigencias? ¿La medicina, hoy en día, tendría un mayor papel de igualador social al ampliar la satisfacción de necesidades, aumentar las capacidades y permitir una mayor igualdad de oportunidades? ¿Quién y cómo se definen los límites entre necesidades médicas, deseos, preferencias, desventajas?

Holtug⁶³ controvierte el “modelo funcional normal” de igualdad de oportunidades, propuesto por Brock, Buchanan, Daniels y Wickler, Este modelo implica que la justicia puede requerir la intervención genética para restablecer la función normal en caso de enfermedades y discapacidades, pero, en general, no sería necesaria la mejoría genética.

Buchanan⁶⁴, por su lado, defiende una ética del desarrollo y los potenciales beneficios sociales de las tecnologías de perfeccionamiento humano. Para él, mejorar a los seres humanos, en sentido amplio, es expandir sus capacidades. Los ejemplos son ubicuos, en el pasado y en el presente y se multiplican: la agricultura permitió los asentamientos humanos y los intercambios comerciales; la literatura, la aritmética y los computadores han logrado mejoramientos cognitivos; las instituciones mejoran la capacidad de los humanos para interactuar de manera coordinada y lograr bienes; los sistemas legales aumentan nuestros poderes morales; la cultura desempeña un papel importante en nuestras identidades individuales y colectivas y ha contribuido a la evolución del genoma humano; los medios de transporte han permitido mezcla de depósitos genéticos y han aumentado la diversidad genética.

Señala que es un error hacer diferencias entre mejorías *externas* o *ambientales* y cambios *internos*; el hecho de que una mejoría implique modificación directa del cuerpo humano no parece tener significado moral en sí mismo. Muchas veces se argumenta que las intervenciones de perfeccionamiento proporcionan “bienes posicionales” o competitivos que sólo benefician a los individuos mejorados o a los padres en caso de los niños. Pero, no tienen en cuenta que existen mejoramientos que pueden tener efectos en red, que pueden aumentar la productividad y

⁶³ HOLTUG, N. Equality and the treatment-enhancement distinction. *Bioethics* 2009;

⁶⁴ BUCHANAN, A. Enhancement and the Ethics of Development. *Kennedy institute of Ethics Journal* 2008; 18, 1: 1-34.

que el Estado puede tener un interés legítimo en estimular la prosperidad económica y aumentar el bienestar (como lo hace con la educación y la salud pública, por ejemplo). Es cierto que otros sólo funcionarán como bienes posicionales, otros serán meras vanidades y algunos pueden causar daños y, por este motivo, no se debe generalizar, sino estudiar cada caso en forma particular. Es importante tener en cuenta los beneficios y costos sociales potenciales de las intervenciones de “mejoramiento” así como de los beneficios y costos de abstenerse de ellas⁶⁵.

De esta manera se llegaría a una reconceptualización de la medicina, ligada a la investigación y a la comercialización que ofrecería, como no lo había hecho jamás, satisfacer deseos, preferencias y demandas de los individuos que se impondrían sobre la autonomía de los profesionales, que se verían enfrentados a los fines mismos de la medicina y al dilema de la “medicina del deseo” y no de la necesidad.

La dignidad humana como principio en bioética

La dignidad humana es el fundamento unificador del metaprincipio del régimen internacional de los derechos humanos, de lo cual se derivan los principios fundamentales de libertad, igualdad y justicia y todos los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales. El artículo 1 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos en 1948 así lo consagra: “El reconocimiento de la dignidad inherente a todos los miembros de la familia humana es el fundamento de la libertad, la justicia y la paz en el mundo. Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos”. Es conocido el postulado de que los valores de la dignidad humana y la integridad del ser humano deben estar por encima de toda consideración, en orden a evitar cualquier uso indebido de los avances biológicos o científicos. Se sugiere que la dignidad humana debe construirse como imperativo para ver el individuo no como producto genético, sino como un ser humano único e irrepetible: no como

⁶⁵ Ibid.

un objeto. La dignidad humana se basa en la relación intersubjetiva de respeto y reconocimiento mutuo de las diferencias. Emerge a través del proceso de la civilización como acuerdo cultural por el solo hecho de pertenecer a la especie humana, que respeta la dignidad, integridad, la vulnerabilidad y la autonomía de cada miembro de la especie.⁶⁶

Debido al gran desacuerdo que existe en la comprensión de la dignidad humana, P.T. Schotsmans⁶⁷, de la Universidad de Lovaina, destaca los siete conceptos siguientes:

- Dignidad humana como virtud de reconocimiento del otro en una relación intersubjetiva.
- La dignidad humana indica el valor intrínseco y la responsabilidad moral de cada ser humano; es universalizable.
- Las personas tienen dignidad y no precio; los seres humanos no pueden ser objeto de negocios o transacciones comerciales.
- La dignidad se basa en relaciones de sí mismo y con los otros de vergüenza y de orgullo (degradación, autoestima).
- La dignidad define ciertas situaciones tabú y las emociones como límites del comportamiento civilizado.
- La dignidad emerge en el proceso de la civilización humana
- La dignidad incluye la apertura individual a las dimensiones metafísicas de la vida, referentes a la experiencia y al trato dignos en situaciones límites de la existencia (nacimiento, sufrimiento, muerte).

⁶⁶ SHALEV, C. *Reflections on human dignity and the Israeli cloning debate*. En: DÜWELL, M (Ed). *The contingent nature of life*. Springer, 2008. p. 323-344

⁶⁷ Citado por ESCOBAR-TRIANA et al. *Fundamentos de la misión institucional de la Universidad El Bosque*. En: MIRANDA, N, ESCOBAR-TRIANA, J, ESCOBAR, C, GARCÍA, NE. *Universidad el Bosque. Una historia en construcción*. Bogotá, Universidad El Bosque, 2009. p. 213-217

Es evidente que el concepto de dignidad humana es polisémico y por lo tanto plantea problemas cuando se invoca en los debates bioéticos⁶⁸. A veces se refiere a obligación de trato digno y humano a los seres humanos, otras veces se utiliza para señalar algo moralmente impermissible debido a la igual dignidad y respeto que merece toda vida humana, y en otras ocasiones se refiere al respeto a la dignidad, a la libertad y a la autonomía de todas las personas que obliga a tener en cuenta las decisiones de individuos competentes en asuntos íntimos, siempre y cuando no afecten a los demás y a proteger a aquellos con autonomía disminuida.⁶⁹ Se pueden mencionar cuatro fuentes principales del concepto de dignidad:⁷⁰

- En la antigüedad clásica se refiere a quien es “merecedor de honor y estima”. Puesto que significa excelencia y distinción, ¿en la actualidad se puede definir algún atributo o capacidad (o un conjunto complejo de ellos) que haga al ser humano merecedor de respeto, como razón, conciencia o libertad? Este sentido clásico de dignidad hace distinciones entre los individuos, lo cual puede ir en contravía de ideas democráticas de igualdad, libertad y tolerancia.
- En la religión bíblica: el hombre es creado a imagen y semejanza de Dios y, por lo tanto, su dignidad es inherente e inalienable.
- En la filosofía moral kantiana, la dignidad es el valor intrínseco que pertenece a los seres humanos y no a otros seres en el mundo natural, debido a su autonomía racional, es decir, capacidad de obediencia libre a su propia ley moral. Este concepto incluye la prohibición de “instrumentalización” de los sujetos humanos y la obligación de tratarlos siempre como fines en sí mismos, y no sólo como medios.

⁶⁸ SCHULMAN, A. *Bioethics and the Question of Human Dignity*. En: Essays Commissioned by the President's Council on Bioethics. *Human Dignity and Bioethics*. Washington, D.C., 2008. p.3. Disponible en www.bioethics.gov.

⁶⁹ DAVIS, D. *Human Dignity and Respect for Persons: A Historical Perspective on Public Bioethics*. Essays Commissioned by the President's Council on Bioethics. Op. cit. p. 19.

⁷⁰ SCHULMAN, A. Op. cit.

- En las Constituciones y Declaraciones internacionales del siglo XX: reconocimiento de la “dignidad inherente y los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana” es “el fundamento de la libertad, justicia y paz en el mundo” (Declaración Universal de Derechos Humanos); dignidad como base de los derechos fundamentales (vida, libertad y búsqueda de felicidad o, según John Locke, vida, libertad, y propiedad). La dignidad se considera un valor supremo, pero su significado, contenido y fundamentos nunca se definieron explícitamente. Refleja consenso político que no buscaba acuerdo en fundamentos teóricos de dignidad humana sino asegurar en la práctica que no se repitieran atrocidades de la guerra (campos de concentración, asesinatos masivos, esclavitud).

Desde un punto de vista práctico, Ruth Macklin ha propuesto cambiar la dignidad por respeto a las personas como principio en bioética y especificar las obligaciones que conlleva: obligación de obtener consentimiento informado voluntario, proteger confidencialidad, evitar discriminación y prácticas abusivas.

Como podemos ver, la dignidad humana también es un concepto que tiene múltiples interpretaciones, por lo cual es indispensable especificarlo cuando se trae a colación en las deliberaciones bioéticas. Dignidad, integridad, vulnerabilidad y autonomía son componentes importantes en las relaciones intersubjetivas actuales. El cuerpo modificado biotecnológicamente no lleva a la pérdida de esta unidad individual, pues su dignidad está relacionada con el pertenecer a la especie y no se pierde por el proceso evolutivo tecnocientífico, como tampoco la pierde en la dignidad de la muerte o en las situaciones límites y metafísicas de la existencia humana. La diversificación futura de la especie humana por medios tecnocientíficos es no solamente simbólica o externa sino que movilizan la naturaleza y la dignidad humana.⁷¹

⁷¹ HOTTOIS, G. *Dignité et diversité des hommes*. Paris : Librairie Philosophique Vrin, 2009.

Los fines de la medicina en la sociedad tecnocientífica actual

Los fines de la medicina se han caracterizado por una perspectiva filosófica original y tradicional, naturalista, esencialista, religiosa, muy poco intervencionista⁷². Al matricularse como una ciencia natural, especialmente a partir del *Tratado de medicina experimental* de Claude Bernard en 1865, la medicina logró avances extraordinarios como biomedicina –paradigma biomédico– hasta el punto de llegar a poder ser considerada, hoy, como biotecnología aplicada al ser humano, en nuestra civilización actual tecnocientífica y multicultural, individualista y regulada por el mercado y el dinero⁷³. La bioética surge en esta evolución de las tecnociencias biomédicas que plantean dilemas y problemas en su investigación y aplicación en la especie humana, interrogantes y situaciones que no se daban en la tradición médica con una ética y una deontología que apoyadas en la filosofía y en la religión cumplían su papel adecuado, en donde no se planteaban los interrogantes actuales.

Las posibilidades de las investigaciones facilitan la utilización de técnicas biomédicas con fines diferentes a los terapéuticos, en el marco de una sociedad marcada y guiada por preferencias personales. La medicina del deseo y de la conveniencia constituye un desafío para los fines tradicionales de la medicina, como era la necesidad de socorrer a quienes se enferman. Se pretende la satisfacción de deseos y fantasías individuales mediante la aplicación de técnicas biomédicas: cirugía plástica y cosmética, selección de sexo, diagnóstico prenatal, eugenesia, medicina predictiva, prótesis, *cyborgs*, *fyborgs*, medicina del deporte, dopaje, neurocosmética. Se pueden citar varios ejemplos de deseos que pueden llegar a ser satisfechos en las diferentes etapas de la vida⁷⁴:

- Al inicio de la vida: deseo de no engendrar un hijo después de un coito consentido o de un abuso sexual (contracepción de

⁷² MISSA, JN, HOTTOIS, G. *Nouvelle Encyclopédie de Bioéthique*. Bruxelles : De Boeck, 2002.

⁷³ HOTTOIS, G. *¿Biomedicina o biotecnología aplicada al hombre?* En: *Bioética y biotecnología en la perspectiva CTS*. Bogotá: Universidad El Bosque, 2004. p.59-80

⁷⁴ QUIRÓZ JL, PUERTA, JL. Tecnología, demanda social y “medicina del deseo”. *Med Clin (Barc)* 2009; 133 (17): 671-675.

emergencia), determinación del sexo antes de la implantación, deseo de engendrar un hijo sin la participación de una pareja masculina (adquisición de semen en un banco), programación de la fecha de parto (cesárea programada), etc.

- En la infancia y juventud: deseo de alcanzar mayor estatura (terapia con hormona de crecimiento)
- Adulthood: reasignación de sexo, modificación de la fisonomía (medicina y cirugía cosméticas), deseo de recibir atención por medicinas más holísticas o espirituales (complementarias, alternativas), deseo de mayor rendimiento físico en el deporte (eritropoyetina, esteroides anabólicos), deseo de mutilar un miembro sano (apotemnofilia), deseo de mantener apariencia juvenil (tratamientos anti-envejecimiento), deseo de mejorar estado de vigilia (modafinilo), las actividades sociales (fluoxetina) o sexuales (sildenafil), etc.
- Al final de la vida: deseo de morir sin sufrimiento, técnicas de inmortalidad (criogenia).

El conflicto bioético surge, entonces, entre la necesidad y el deseo para las intervenciones biomédicas disponibles en la actualidad y en el futuro. La necesidad de socorrer al que padece enfermedad o el deseo de lograr mejorías o cambios con el uso de biotecnologías, procedimientos quirúrgicos o “terapéuticos”. Es importante recordar que, la salud, como la vida, ocurre en una red de relaciones mutuas entre los fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, sociales y culturales. Cada ser humano construye un sistema de vida propio en relación con el ambiente y el mundo en los cuales se encuentra inmerso y, por esto, la alteración de la salud se entrelaza con la historia de vida del individuo en el mundo social⁷⁵. Las fronteras entre el deseo y la necesidad de la intervención biomédica sobre el cuerpo se hacen cada vez más borrosas y esta situación se ve fortalecida por las exigencias que las personas, basadas en su autonomía y su propia comprensión de la salud, hacen al médico y a los sistemas de

⁷⁵ ESCOBAR-TRIANA, J. *Comprensión sistémica de la salud y calidad de vida*. En: *Bioética y calidad de vida*. Colección Bios y Ethos N° 15. Bogotá: Universidad El Bosque, 2000. p. 55-75

salud. Algunas teorías sociales y culturales sobre los cuerpos humanos, tanto de hombres como de mujeres, han ejercido diversas influencias en la medicina, la ecología, la biónica y la cibernética, y han motivado pronunciamientos sucesivos de la bioética, de modo más significativo en lo concerniente a la exploración sobre la existencia o no de límites éticos entre la naturaleza y la cultura corporales, y entre los cuerpos humanos y las máquinas. Los avances tecnológicos y la acción modificadora que ellos ejercen sobre los cuerpos humanos crean incertidumbres respecto a la artificialización o naturalización a la que se someten y preocupaciones que conducen al examen de la producción social de la vida, su evolución y su futuro, en contextos de culturas tecnocientíficas como la contemporánea. Emergen nuevas percepciones globales, regionales y nacionales sobre el cuerpo humano que confrontan las tradicionales de generaciones anteriores y se descubren nuevas dimensiones genéticas, biológicas, ecológicas, culturales, éticas, políticas, religiosas y médicas de los cuerpos⁷⁶.

Al referirse a la medicina del deseo en el mundo de la salud y la enfermedad desdibujado hoy en día, el psicólogo alemán Matthias Kettner afirma lo siguiente: “el nuevo paciente (o mejor, nuevo cliente) ya no necesita de los saberes y procedimientos médicos para convertir el sufrimiento de la enfermedad en la infelicidad de la normalidad, requiere estos saberes y procedimientos para aproximar y ajustar las condiciones de su propio cuerpo al estilo de vida que desea”⁷⁷. La medicina se encuentra en la encrucijada de intentar resolver de manera adecuada la tensión entre lo deseable, lo posible y lo correcto técnicamente y lo adecuado éticamente. En efecto, ya no es sólo el conocimiento biomédico el que define la salud y la enfermedad, lo cual, unido al aumento de las posibilidades de intervención sobre la vida en general y sobre el cuerpo humano en particular y al deseo y derecho de participación de los individuos en las decisiones sobre ellos, plantea nuevos retos a los fines de la medicina.

Consciente de estos retos, en el año de 1996, el centro de investigación en bioética de Nueva York, *The Hastings Center*, invitó a expertos interna-

⁷⁶ ESCOBAR-TRIANA, J. Bioética, cuerpo humano, biotecnología y medicina del deseo. *Revista Colombiana De Bioética* 2007; 2, No. 1: 33-51.

⁷⁷ KETTNER, M. “Medicine of desire” between commercialization and patient-centeredness. *Ethik Med* 2006; 18 (1): 81-91.

cionales para discutir y plantear los fines actuales de la medicina, en el marco de los cambios profundos causados por el progreso de la ciencia médica y la biotecnología, por el aumento de las necesidades humanas y la insuficiencia de los recursos para satisfacerlas con los problemas consecuentes de justicia distributiva⁷⁸. En este informe del Hastings Center se definió la salud como "...la experiencia de bienestar e integridad del cuerpo y la mente. La salud se caracteriza por la ausencia de males de consideración y, por tanto, por la capacidad de una persona para perseguir sus metas vitales y desenvolverse adecuadamente en contextos sociales y laborales habituales."⁷⁹ Después de la deliberación, los participantes lograron consenso en cuatro fines de la medicina⁸⁰:

- La prevención de enfermedades y lesiones y la promoción y la conservación de la salud.
- El alivio del dolor y el sufrimiento causados por males
- La atención y la curación de los enfermos y los cuidados a los incurables
- La evitación de la muerte prematura y la búsqueda de una muerte tranquila

También buscaron definir otros usos de la medicina y los clasificaron de la siguiente manera⁸¹:

- *Malos usos y usos inaceptables del conocimiento médico.* Cuando el objetivo es moralmente condenable o se produce en un contexto inapropiado; por ejemplo, torturas, técnicas farmacéuticas o neurológicas con fines políticos, participación en la pena de muerte, uso de sujetos de investigaciones médicas sin su consentimiento informado. Algunos de los firmantes de este documento consideran que la eutanasia y el suicidio asistido por un médico

⁷⁸ CAMPS, V. Presentación. En: *Los fines de la medicina. El establecimiento de unas prioridades nuevas*. Barcelona: Fundació Víctor Grifols i Lucas, 2004. p. 4-7.

⁷⁹ Ibid. p. 35.

⁸⁰ Ibid. p. 37-47

⁸¹ Ibid. p. 48-53

pertencen también a esta categoría; otros, sin embargo, no están de acuerdo con esta postura.

- *Usos no médicos aceptables del conocimiento médico.* Un ejemplo ampliamente aceptado es la medicina y la cirugía cosmética. Otros ejemplos son la medicina forense, evaluación de capacidad de los miembros de las fuerzas armadas, uso de técnicas médicas en la planificación familiar y en el ejercicio de los derechos sexuales y reproductivos. Estos métodos siguen siendo motivo de debate pero, por lo general, se consideran aceptables en todo el mundo con la condición de realizar un adecuado proceso de consentimiento informado, supervisión médica adecuada y evitar coacciones legales o sociales.
- *Usos de la medicina aceptables bajo determinadas circunstancias.* Algunos ejemplos discutidos son: el uso del conocimiento médico para mejorar o perfeccionar características del ser humano, la medicina predictiva y el uso de sustancias para aumentar el rendimiento atlético. En este informe consideran que no es conveniente tratar de prohibir todos estos esfuerzos de mejora de las características humanas, pero sí hacen un llamado a la prudencia y a continuar el debate en cuanto a la definición de conceptos, motivaciones, justificaciones, consecuencias, regulaciones y de distribución justa.
- *Usos de la medicina inaceptables, excepto en circunstancias muy concretas y excepcionales:* uso de información médica que pueda estigmatizar a las personas y conducir a discriminaciones. Otros ejemplos son las presiones en torno a la continuidad o interrupción de embarazos de niños con riesgo de deficiencias o discapacidades y el aborto de fetos femeninos, un abuso que se comete en muchas partes del mundo. Otro ejemplo para un futuro próximo es el “uso de técnicas y conocimientos médicos para manipular o coaccionar a grupos de personas o a sociedades enteras en aras de una supuesta mejora de la salud, el bienestar social o el control de costo. Ante el triste ejemplo del movimiento eugenésico de finales del siglo XIX y principios del XX, esta es

una evolución que habrá que resistir y, en cualquier caso, no perder de vista”.

En una reciente publicación, Kettner⁸² señala tres presiones transformadoras masivas que se ejercen sobre la identidad individual y colectiva de la profesión médica: el postconvencionalismo (medicinas alternativas y complementarias), la utopía médica (pensamiento visionario y esperanzas exageradas en la medicina contemporánea y en el debate público que la acompaña) y la comercialización (influencia marcada de la racionalidad de los mercados). También propone tres estrategias para volver a conceptualizar la empresa médica: la tecnología como esencia de la medicina (las tecnologías médicas se someterían, como otras, a evaluación con base en seguridad, eficacia, valores sociales, costos, efectos colaterales, aceptabilidad y asuntos legales); la ciencia como esencia de la medicina y la profesión médica como esencia de la medicina. En toda esta discusión y en construir estrategias legítimas para limitar la autoridad del deseo en medicina, Kettner propone la participación de la bioética, con la ayuda de su extremo político, su “gemela siamesa”, la biopolítica.

Todos estos cambios en los conocimientos y las intervenciones biomédicas y en la práctica de la medicina, confrontados con perspectivas individuales, culturales y académicas diversas, plantean debates bioéticos permanentes que permitan seguir avanzando en aclarar los hechos y los valores en juego, desde una perspectiva pluridisciplinaria y plural, en los diversos casos y en determinadas circunstancias, para llegar a puntos de acuerdo, de consensos pragmáticos y para hacer explícitos los disensos.

La bioética y los problemas de las intervenciones biomédicas

La capacidad de intervención tecnocientífica toca las estructuras económicas, jurídicas y morales de la sociedad. No puede ser administrada

⁸² KETTNER, M. *The authority of desire in medicine*. In: DUWELL, M, REHMAN-SUTTER, C, MIETH, D (Eds). *The contingent nature of life. Bioethics and the limits of human existence*. Springer, 2008. P97-107

sólo por el médico; requiere de un debate público amplio como el que propone la bioética, la cual surge a propósito de las preguntas y los problemas de la sociedad actual tecnocientífica y multicultural. Nadie se puede escapar de la tecnología, no importa en qué lugar del planeta viva, y por tanto, tampoco puede escaparse de la bioética como reflexión por la vida.

El campo de conocimientos, investigaciones y prácticas de la bioética se centra en los problemas morales (éticos) derivado de la aplicación, real o hipotética, de los avances logrados por la investigación y el desarrollo tecnocientíficos, sobre la vida. Esto requiere el aporte de diferentes ciencias, de conocimientos biológicos, biomédicos, filosóficos, económicos religiosos, jurídicos, psicológicos, sociológicos, antropológicos, ecológicos, entre otros, así como otro tipo de saberes y perspectivas desde los individuos, las sociedades y de los diferentes grupos de interés involucrados, dada la complejidad de los problemas y la multiculturalidad, la pluralidad y el dinamismo de la sociedad contemporánea. De esta reflexión y deliberación abierta se busca elaborar razonamientos que identifiquen y aclaren los problemas, consideren los diferentes cursos de acción posibles con sus consecuencias y lleguen a proponer puntos de acuerdo y desacuerdo argumentados que apoyen las tomas de decisiones, tanto a nivel individual como colectivo, a nivel local como global, relacionadas con los asuntos derivados de la capacidad creciente de intervención del ser humano, a través de sus tecnologías, sobre él mismo, sobre la vida y el mundo en general^{83,84}.

En el campo de las tecnologías aplicadas al ser humano se impone esta reflexión desde la bioética y se requiere respetar las consideraciones metodológicas propuestas por Hottois: tener en cuenta la complejidad de la civilización tecnocientífica y multicultural; es decir, considerar siempre la multi-inter y transdisciplinariedad, la pluralidad de ideologías, tradiciones, filosofías y religiones de las sociedades democráticas y de los intereses involucrados, pensar en pluralismo, multiplicidad de intereses, evolución de los procesos en el tiempo (dimensión diacrónica y sincró-

⁸³ HOTTOIS, G. ¿Qué es la bioética? Op. Cit. p. 26

⁸⁴ VIESCA-TRIVIÑO, C. *Bioética, concepto y métodos*. En: GONZALEZ, J (coord.). *Perspectivas de Bioética*. México: Fondo de Cultura Económica, 2008. p.25-89

nica), reparar en que la evolución tecnocientífica modifica las relaciones entre los seres humanos y los otros vivientes y con el tejido sociopolítico; el deseo, amparado por el pluralismo, individualismo y el mercado, exige cada vez más y expone problemas de justicia y el retraso de la asimilación simbólica de las innovaciones^{85,86}. Se propone una ética procedimental (Habermas, Apel), una metodología para llegar a soluciones en contextos de pluralismo moral, a través de acuerdos, consensos (pragmáticos), y disensos (explícitos)⁸⁷ o a través de un criterio de convergencia para la armonía de los principios cardinales de universalidad, individualidad, conservación, realización que responden a las dos dimensiones (fundamentación y crítica) y las dos estructuras (sincrónica y diacrónica) de la razón. Estos principios cardinales se pueden relacionar con los principios clásicos de Beauchamp y Childress: justicia (universalidad), autonomía (individualidad), no maleficencia (conservación) y beneficencia (realización) y pueden entrar en conflicto. También se pueden relacionar con los principios bio-tecno-éticos propuestos por Maliandi en la discusión de los problemas suscitados por la biomedicina: principio de no discriminación (universalidad), principio de respeto a la diversidad genética (individualidad), principio de precaución (conservación) y principio de exploración (realización).⁸⁸

El escenario ideal para esta toma de decisiones son los Comités de Bioética, tanto a nivel local, regional, como nacional e internacional. Se constituyen en nuevas instituciones asesoras que tienen la obligación de recopilar información e informar sobre la manera como estos problemas son percibidos y resueltos desde el punto de vista de las diversas comunidades y tradiciones morales, así como de las asociaciones de intereses que componen la sociedad. Su principal función es estimular la discusión, la confrontación de los puntos de vista, el enriquecimiento mutuo y la evolución de las posiciones respectivas.⁸⁹

⁸⁵ HOTTOIS, G. Op. Cit. p. 26-43

⁸⁶ MISSAJN, HOTTOIS, G. Op. Cit. p. 593-598

⁸⁷ HOTTOIS, G. Op. cit

⁸⁸ MALIANDI, R, THUER, O. Op. cit.

⁸⁹ HOTTOIS, G. *La ciencia entre valores modernos y posmodernidad*. Bogotá: Universidad El Bosque-Vrin, 2007. p. 58-60.

Conclusiones

Los avances biomédicos y biotecnológicos han aumentado y lo siguen haciendo en forma permanente, con mayores posibilidades de intervención sobre la vida y con impactos sociales de gran importancia. Esto crea problemas éticos y morales en las sociedades actuales complejas, con diversidad de perspectivas disciplinarias, ideológicas, culturales y vivenciales, que obligan a un debate público amplio para aclararlos y avanzar en las tomas de decisiones.

Es importante estudiar a fondo las diferentes tesis planteadas y los argumentos expuestos en torno a las visiones del ser humano, del cuerpo y la mente, de la dignidad humana y de los fines de la medicina, cuando se analizan los problemas planteados por la intervención biomédica. Las transformaciones tecnocientíficas también implican transformaciones dinámicas culturales y simbólicas. Este es el propósito de esta revisión.

Bibliografía

1. BAYLIS, F, ROBERT, SJ. The inevitability of genetic enhancement technologies. *Bioethics* 2004; 18, 1: 1467-8519 (online). Disponible en línea: http://www.public.asu.edu/~jrobert6/PDFs/Baylis_and_Robert_Bioethics2004.pdf (consultado octubre 2009)
2. BAYLIS, F. Human cloning: three mistakes and an alternative. *Journal of Medicine and Philosophy* 2002; 27: 319-337.
3. BERNHARD, HP, SCHWEIZER, RJ. *Chimeras and Other Human-Animal Mixtures in Relation to the Swiss Constitution: A Case for Regulatory Action*. In: HIRSCH G, HOFFMANN-RIEM, H, BIBER-KLEMM, S, et al. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Springer Netherlands, 2008.
4. BOSTROM, N. In defense of posthuman dignity. *Bioethics* 2005; 19,3: 1467-1519.
5. ----- . The future of humanity. In *New Waves in Philosophy of Technology*, eds. Jan-Kyrre Berg Olsen, Evan Selinger, & Soren Riis . New York: Palgrave MacMillan, 2009. Disponible en línea <http://www.nickbostrom.com/papers/future.pdf>
6. BUCHANAN, A. Enhancement and the Ethics of Development. *Kennedy institute of Ethics Journal* 2008; 18, 1: 1-34.

7. BULLER, T. *What can neuroscience contribute to ethics?* J. Med Ethics 2006; 32, 63-64
8. CAMPS, V. Presentación. En: *Los fines de la medicina. El establecimiento de unas prioridades nuevas*. Barcelona: Fundació Víctor Grífols i Lucas, 2004.
9. CASPI A, McCLAY, J, MOFFITT TE, et al. Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science* 2002; 297: 851-854.
10. CHATTERJEE, A. The promise and predicament of cosmetic neurology. *J Med Ethics* 2006, 32: 110-113
11. DANIELS, N. *The genome project, individual differences, and just health care*. In: STEINBOCK, B, ARRAS, LONDON AJ. 7th ed. *Ethical issues in modern medicine. Contemporary readings in bioethics*. New York: McGrawHill, 2009.
12. DAVIS, D. *Human Dignity and Respect for Persons: A Historical Perspective on Public Bioethics*. Essays Commissioned by the President's Council on Bioethics. *Human Dignity and Bioethics*. Washington, D.C, 2008.
13. ECHEVERRÍA, J. *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, 2003.
14. ESCOBAR-TRIANA, J et al. *Fundamentos de la misión institucional de la Universidad El Bosque*. En: MIRANDA, N, ESCOBAR-TRIANA, J, ESCOBAR, C, GARCÍA, NE. *Universidad el Bosque. Una historia en construcción*. Bogotá, Universidad El Bosque, 2009.
15. ESCOBAR-TRIANA, J. Bioética, cuerpo humano, biotecnología y medicina del deseo. *Revista Colombiana de Bioética* 2007; 2, NO. 1: 33-51.
16. ----- . *Comprensión sistémica de la salud y calidad de vida*. En: *Bioética y calidad de vida*. Colección Bios y Ethos N° 15. Bogotá: Universidad El Bosque, 2000.
17. FERESIN, E. Lighter sentence for murderer with 'bad genes. *Nature* 2009. Published on line. Disponible en: <http://www.nature.com/news/2009/091030/full/news.2009.1050.html> (Consultado en junio 2010).
18. FUKUYAMA, F. *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2002.
19. GAZZANIGA, MS. *Human: The science behind what makes us unique*. New York: Harper Collins, 2008.
20. GLANNON, W. Neuroethics. *Bioethics* 2006; 20, 1: 37-52.
21. ----- . Our brains are not us. *Bioethics* 2009; 23, 6: 321-329.
22. HANSSON, SO. Implant ethics. *J Med Ethics* 2005; 31: 519-525.
23. HARRIS, J. *Enhancing evolution. The ethical for making better people*. New Jersey: Cambridge University Press, 2007.



24. HOLTUG, N. Equality and the treatment-enhancement distinction. *Bioethics* 2009;
25. HOTTOIS, G. *Historia de la filosofía del renacimiento a la posmodernidad*. Madrid; Editorial Cátedra, 2003.
26. ----- . *¿Biomedicina o biotecnología aplicada al hombre?* En: *Bioética y biotecnología en la perspectiva CTS*. Bogotá: Universidad El Bosque, 2004.
27. ----- . *La ciencia entre valores modernos y posmodernidad*. Bogotá: Universidad El Bosque-Vrin, 2007.
28. ----- . *¿Qué es la bioética?* Edición parcial en español. Bogotá: Editorial Vrin-Universidad el Bosque, 2007.
29. ----- . *Dignité et diversité des hommes*. Paris : Librairie Philosophique Vrin, 2009.
30. ----- . Paradigma bioético; una ética para la tecnociencia
31. HUGHES, J. *Citizen cyborg: why democratic societies must respond to the redesigned human of the future*. Cambridge: Westview Press, 2004.
32. JARA, M, FERRER, S. La genética de la violencia. *Rev Chil Neuro-Psiquiat* 2005; 43(3): 188-200.
33. JONAS, H. *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Editorial Herder, 1995.
34. KETTNER, M. “Medicine of desire” between commercialization and patient-centeredness. *Ethik Med* 2006; 18 (1): 81-91.
35. ----- . *The authority of desire in medicine*. In: DUWELL, M, REHMAN-SUTTER, C, MIETH, D (Eds). *The contingent nature of life. Bioethics and the limits of human existence*. Springer, 2008.
36. LEV, O. Will Biomedical enhancements undermine solidarity, responsibility, equality and autonomy? *Bioethics*, early view (2009).
37. LOMBERA, S, ILLES, J. The international dimensions of neuroethics. *Developing World Bioethics* 2009; 9: 57-64.
38. MALIANDI, R, THÜER, O. *Teoría y praxis de los principios bioéticos*. Buenos Aires: Ediciones de la UNLa, 2008.
39. MIAH, A. *Posthumanism: A critical history*. In: GORDIN B, CHADWICK, R. *Medical enhancement and posthumanity*. New York: Routledge, 2007.
40. MISSA, JN, HOTTOIS, G. *Nouvelle Encyclopédie de Bioéthique*. Bruxelles : De Boeck, 2002.
41. NORTHOFF, G. Neuroscience of decision making and informed consent: an investigation in neuroethics. *J Med Ethics* 2006; 32: 70-73.
42. QUIRÓZ JL, PUERTA, JL. Tecnología, demanda social y “medicina del deseo”. *Med Clin (Barc)* 2009; 133 (17): 671-675.

43. RACINE, E, ILLES J. *Neuroethics*. In, Singer, Peter, Viens, A.M. Ed. *The Cambridge textbook of bioethics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
44. RIDELY, M. *Nature via nurture. Genes, experience and what makes us humans*. New York: HarperCollins, 2003.
45. SAVULESCU, J. *Genetic interventions and the ethics of enhancement of human beings*. Disponible en: http://www.abc.net.au/rn/backgroundbriefing/documents/savulescu_chapter.pdf
46. SCHULMAN, A. *Bioethics and the Question of Human Dignity*. En: Essays Commissioned by the President's Council on Bioethics. *Human Dignity and Bioethics*. Washington, D.C, 2008.
47. SHALEV. C. *Reflections on human dignity and the Israeli cloning debate*. En: DÜWELL, M (Ed). *The contingent nature of life*. Springer, 2008.
48. SHENK, D. Biocapitalism: what Price the genetic revolution. *Harper's Magazine* 1997; December: 37-45.
49. SPIER, RE. Toward a new human species? *Science, New Series*, 2002, vol. 296, N° 5574: 1807-1809.
50. STOCK, G, CAMPBELL, J. (Eds). *Engineering the human germline: an exploration of the science and ethics of altering the genes we pass to our children*. New York: Oxford University Press, 2000.
51. STOCK, G. *Redesigning humans. Choosing our genes, changing our future*. New York: Mariner Books, 2002.
52. TANCREDI L. *Hardwired Behavior. What neuroscience reveals about morality*. New York: Cambridge University Press, 2005.
53. TAPIA R. *Las neurociencias y la ética: la neuroética*. In: GONZÁLEZ, J. *Perspectivas de Bioética*. México: Fondo de Cultura Económica, 2008.
54. VIESCA-TRIVIÑO, C. *Bioética, concepto y métodos*. En: GONZALEZ, J (coord.). *Perspectivas de Bioética*. México: Fondo de Cultura Económica, 2008.
55. WILSON S, HASLAM, N. Is the future more or less human? Differing views of humanness in the posthumanism debate. *Journal for the Theory of Social Behavior* 2009; 39, 2: 247-266.