

**CONFERENCIA FRANCISCO SAEZ
Sociedad Argentina de Genética
Ciudad de Corrientes. Año 2011**

**LA RESPONSABILIDAD MORAL DEL CIENTÍFICO EN
INVESTIGACIONES CON SERES HUMANOS**

Dra. Elba Martínez Picabea de Giorgiutti

El ser humano que investiga primero es persona y después científico. Cuando nosotros, *Homo sapiens*, hicimos nuestra aparición en el planeta, ya casi todo lo actual había ocurrido en la naturaleza. Existían, desde mucho antes, los más relevantes fenómenos de la vida: la fotosíntesis, el cooperativismo celular, el metabolismo y la reproducción. También se había inventado el sexo que aceleraría los tiempos de la evolución biológica y otorgaría un papel especial a la variación mediante el intercambio azaroso de material genético.

Sin embargo *Homo sapiens* aportó la novedad más imprevista: la aparición, por primera vez, en el mundo de los seres vivos, de una conciencia moral. Este recién llegado sabía discernir lo bueno de lo malo, lo valioso de lo superfluo. Su capacidad de raciocinio, unida a su curiosidad sin límites, le permitió inventar la ciencia para satisfacer la necesidad de comprender los misterios que lo rodeaban. Cuando hizo uso de esta herramienta advirtió que con ella también podía modificar al mundo. De a poco fue sabiendo que el conocimiento lo dotaba de poder.

Hace dos mil quinientos años Platón nos revelaba, en sus Diálogos, los rasgos sobresalientes del fundador de la moral: Sócrates, su maestro. Entre otras ideas, proponía que el conocimiento (*logos*), en cuanto eje de la ciencia, requiere tres condiciones: creencia, verdad y prueba. Esto significa que quien formula un enunciado debe creer en él, y no sólo que tal afirmación debe ser verdadera, sino que además habrá que lograr la forma de probarla. Hoy sabemos que la prueba científica no siempre coincide, necesariamente, con la verdad objetiva. Aquí reside la razón por la cual las hipótesis y teorías van cambiando en los distintos paradigmas: precisamente éste – el del paradigma -

es el verdadero eje sobre el que se motoriza el progreso de la ciencia en los días actuales.

El *conocimiento científico* - objeto y razón de la ciencia - es el conjunto de saberes a los que se accede mediante el *método científico*. De este método se ha dicho casi todo, sin embargo debemos recordar que para poder establecer una ley científica es menester recorrer diversas etapas: la primera consiste en observar los hechos significativos; la segunda, en sentar hipótesis que si son verdaderas intenten explicar aquellos hechos; y la tercera, en deducir de estas hipótesis, consecuencias que puedan ser puestas a prueba mediante la observación y el experimento ¹.

Quisiera señalar algo más que me parece de suma importancia. Karl Popper ha afirmado que el conocimiento sólo llega a ser tal cuando se lo comunica². De modo que el científico expresa sus saberes por medio del lenguaje. Sin embargo el lenguaje juega, con respecto a la ciencia, un papel que trasciende el de mero vehículo del saber. Este papel fundamental que la ciencia otorga al lenguaje es, en ocasiones, materia de manipulación. Resulta innegable – y ustedes lo saben bien - que, en el planteo de algunas cuestiones científicas, las formas del lenguaje a veces persiguen - más allá de la necesidad de explicitación del concepto y de comprensión por parte del interlocutor - la segunda y a veces secreta intención de maquillar el contenido del discurso mediante el cambio de su forma externa, de su sintaxis. (Pensemos, por ejemplo, en los distintos recursos de graficación para expresar más o menos elocuentemente ciertos resultados estadísticos).

Este asunto de la manipulación del lenguaje tiene eventualmente consecuencias que exceden el terreno de la ciencia. Algo así ha ocurrido en reproducción humana, cuando se introdujo – a partir del informe Warnock de 1984 - el concepto *pre-embrión* en lugar de *embrión humano temprano*, para otorgar un

¹ Russel B. *La perspectiva científica*. Editorial Ariel, Barcelona, 1987, p. 48.

² Popper, K. *La Lógica de la Investigación Científica*. Editorial Tecnos. Madrid, 2003.

marco legal y moral a los procedimientos de fertilización in vitro³. Simplemente, a través del recurso lingüístico se intenta cambiar la categoría ontológica del ser, es decir: su esencia.

En el conocimiento científico se reconocen algunos elementos cuya relación dinámica lo constituyen: el sujeto capaz de conocimiento, el objeto a ser conocido, el procedimiento u operación de conocer y el resultado final. Y, si bien conocer significa saber respecto de algo, señalamos previamente que no siempre este saber concuerda con la verdad objetiva. Es aquí donde juega su papel el concepto de *verdad* y específicamente de *verdad científica*.

Cuando el conocimiento se refiere la naturaleza humana, es el hombre quien juega el doble rol de *sujeto* capaz de investigar y *objeto* de la investigación. Pero también será el responsable de interpretar los resultados y elaborar las conclusiones. Son demasiadas responsabilidades y eventualmente conviene refrescar con claridad los diferentes compartimentos para no incurrir en conflictos de intereses. Estos eventuales conflictos atañen, no sólo a la persona del científico, sino también a las instituciones y empresas que llegan a ejercer su influencia en las grandes decisiones políticas de las naciones cuando de investigación sobre seres humanos se trata.

En una célebre reunión del llamado Círculo de Viena, que congregó, en los años 20 del siglo pasado, a destacados científicos y filósofos del quehacer universitario de la época, se elaboró un manifiesto que significó la instalación del positivismo lógico, con amplia aceptación y prolongada permanencia en el mundo de la ciencia. Según los presupuestos de este manifiesto la actividad del científico no debía incluir la formulación de juicios valorativos. En todo caso la ciencia se debía circunscribir a establecer qué es lo verdadero y qué lo falso, y no lo que está bien y lo que está mal. Como veremos enseguida, ésta es una opinión parcializada de la función de la ciencia, largamente superada en los días

³ El Informe Warnock, emitido por el Comité de Investigación sobre Fertilización y Embriología Humanas, establecido por el Gobierno Británico en 1984, ha sido uno de los vehículos de difusión del término *pre-embrión*, según el cual se establece el límite de 14 días como legalmente aceptable para la investigación embrionaria. Este criterio ha sido adoptado en Gran Bretaña y en muchos otros países del mundo.

actuales.

Por el contrario, la responsabilidad moral del científico es hoy un tema absolutamente tenido en cuenta por los estamentos de la ciencia, en relación con el respeto por los semejantes y por la naturaleza toda.

Quienes investigan con seres humanos se enfrentan frecuentemente con conflictos que se deben dirimir en ámbitos específicos de la bioética. Desde cuestiones inherentes al respeto por la persona y su autonomía, hasta las relativas a la privacidad de la información - no sólo de individuos y familias - sino incluso de muestras o datos biológicos. También atañen a la esfera de la bioética los asuntos relativos a la excelencia y prudencia en la elaboración de los protocolos de investigación, cuando el ser humano es el sujeto en estudio, y la obligación de respetar las pautas éticas internacionales, nacionales y de jurisdicciones menores, que obligan al investigador y a quienes patrocinan las investigaciones⁴. Por supuesto que estas menciones no agotan el amplio espectro de los problemas que se plantean diariamente y cuya diversidad y complejidad es creciente. Además, los documentos vinculantes, inclusive internacionales, muchas veces ofrecen facetas discutibles como la cuestión del doble estándar que podría ser aplicable en ensayos farmacológicos según se trate de naciones desarrolladas o países pobres con poblaciones vulnerables. Tomemos un ejemplo: Esta discusión – relacionada con el doble estándar - se ha reiterado insistentemente, si bien de forma no demasiado explícita, en los varios intentos de modificar el párrafo 30 de la Declaración de Helsinki, promulgada en el año 1964 por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial y enmendada seis veces desde entonces. En este párrafo se establece

⁴ La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (1964 y seis modificatorias posteriores) sobre *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*; El Informe Belmont del Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos (1978); Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos, del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (2002); Declaración Internacional sobre los Datos Genéticos Humanos (2003); Documento de las Américas sobre Buenas Prácticas Clínicas (2005); Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, UNESCO (2005); Disposición 4457/2006 de ANMAT sobre Tecnología Médica; Resolución 1490/ 2007 sobre Buenas Prácticas Clínicas del Ministerio de Salud de la RA; Buenas Prácticas Clínicas de ANMAT 5330/1997 y modificatorias posteriores; entre otras.

que a los enfermos que participan en protocolos de investigación se les debe garantizar el mejor tratamiento *existente*. La modificación pretendida consistía en cambiar la palabra *existente* por *disponible*. Como es fácil advertir una sola palabra bastaría para establecer claramente la existencia de un doble estándar modificando todo el sentido de la Declaración de Helsinki. Una cosa es el *mejor tratamiento existente* en el mundo y otra muy diferente el *tratamiento disponible* en países pobres. En la Asamblea Médica Mundial de Tokio 2004, se introdujo una nota aclaratoria a dicho párrafo, en la que quedaba planteada la posibilidad de modificación del texto a futuro. En la Asamblea de Seúl, celebrada en el año 2008, se modificó parcialmente el párrafo 30, mediante una nueva redacción del mismo que ahora lleva el número 33, pero cuyo contenido no difiere demasiado del de la nota aclaratoria de Tokio 2004. El asunto ha quedado abierto.

Los temas que incluye la responsabilidad moral del científico que investiga con seres humanos son muchos y algunos muy complejos.

Por obvias razones de tiempo y extensión, nos limitaremos a señalar sólo dos asuntos que – directa o indirectamente – nos involucran a todos. Analizaremos los resguardos a la autonomía y privacidad en protocolos de investigación genética, por una parte, y luego - antes de terminar - revisaremos las orientaciones más recientes de la industria biotecnológica en relación con la dignidad de la persona humana.

¿Cuál ha sido el derrotero de la relaciones entre ciencia y moral a lo largo de los tiempos?

Para los fundadores del pensamiento de Occidente la ciencia no constituía un compartimento independiente de la filosofía. El saber era uno y único. El conocimiento racional comenzó en Grecia, hace más de dos mil quinientos años, y convivió durante mucho tiempo con el mito. Sin embargo, desde la racionalidad que se insinuaba, los griegos intentaron hacer las cosas sabiendo

qué y por qué se hacían, y tratando de conocer el verdadero origen y las características de los fenómenos que observaban en la naturaleza⁵.

La *realidad última*, la posibilidad del *cambio* y el *conocimiento* constituyeron las tres inquietudes iniciales que se prolongarían en largos y medulosos debates cuyas huellas podemos encontrar aún en la Edad Media.

A partir de fines del siglo XVI el desarrollo de la ciencia se orientó en un sentido, ya irreversible, cimentado en la racionalidad. Con la Revolución Científica debutó el *positivismo* según el cual lo que realmente vale, desde el concepto científico, es solamente aquello pasible de cuantificación. Se inició un lento pero incesante divorcio entre ciencia y filosofía, que luego abarcaría asimismo a la teología y a la religión.

Poco a poco, el debate moral en relación con el quehacer de la ciencia, fue perdiendo terreno.

Recurrentemente sucede que, en el pensamiento y las acciones de los hombres, el péndulo se mueve entre ambos extremos antes de llegar al centro.

Esto también se puede observar en el recorrido histórico de las relaciones entre ciencia, filosofía y moral, cuyos desencuentros en la Modernidad, evolucionarían posteriormente hacia una nueva confluencia constructiva.

En razón de esta confluencia, y bajo la premisa de que la actividad científica en realidad no puede permanecer ajena al juicio moral, algunas escuelas filosóficas posteriores procuraron un cierto ordenamiento de los pensamientos y también de los objetivos que, sobre cuestiones de ética, se discuten en el mundo científico contemporáneo. Comenzaba a perfilarse una cierta discordancia con el espíritu de aquel manifiesto del Círculo de Viena que mencionamos previamente.

Adela Cortina - bioeticista española contemporánea – define a la moral como *el conjunto de códigos o juicios que pretenden regular las acciones concretas de los hombres*. La moral responde a la pregunta *¿qué debo hacer?*

⁵ Martínez Picabea de Giorgiutti, E. *El pensamiento mágico, el conocimiento científico y la influencia religiosa en la construcción de la medicina moderna*. Anales de la Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas. Buenos Aires, 2006.

En cambio la ética constituye un *segundo nivel de reflexión* acerca de los códigos, juicios o acciones morales; y en ella la pregunta relevante es *¿por qué debo hacer esto?* La ética tiene que dar razón de la moral mediante la reflexión filosófica.

El término *Bioética*, introducido por el patólogo norteamericano Van Ransselaer Potter en el año 1971, constituye la expresión del análisis y definición de los aspectos de la ética en medicina y en biología⁶. Apunta prioritariamente a dos objetivos: el respeto por la dignidad humana y la protección de la naturaleza. La *bioética* es una disciplina que trasciende lo meramente académico o teórico para adentrarse en el terreno de los comportamientos. No es un quehacer, sino una actitud que caracteriza, a partir de principios universales, las conductas de personas e instituciones que han optado por el bien común.

Sus premisas reclaman actualización permanente, en tanto la ciencia y sus descubrimientos y aplicaciones se renuevan de manera vertiginosa. Por esta razón la bioética debe ser dinámica, sin que ello signifique el desconocimiento de ciertos valores universales y permanentes como la justicia, la libertad, la equidad o el respeto por la vida. No podemos dejar de señalar que el marco conceptual de la bioética supone aristas en común con el derecho, la filosofía, la sociología, el estudio del medio ambiente, y - no pocas veces - el solapamiento con áreas que se refieren a cuestiones religiosas.

Además es muy frecuente que las normas, que se desprenden de los principios bioéticos generales, se inmiscuyan en terreno jurídico. Aquí es menester no caer en el lugar demasiado común que consiste en confundir ética con derecho. Decidir qué está legalmente permitido no es equivalente a establecer qué es lo justo o qué lo injusto. También es frecuente que, ante la dificultad que puede significar la adopción de un criterio ético en determinadas situaciones difíciles, se recurra a la comodidad de la regla escrita para abreviar el trámite. Éste es uno de los riesgos más graves que plantea el frecuente solapamiento de la ley jurídica y la norma ética. Porque también es menester señalar que algunas regulaciones revisten ambos caracteres: son normas éticas y jurídicas. Ello

⁶ Van Ransselaer Potter. *Bioethics: Bridge to the Future*. Englewood Cliffs. N. J. Prentice Hall. New Jersey, 1971.

ocurre, por ejemplo, con aquellos documentos que enmarcan las conductas del investigador con respecto a la autonomía de las personas y la exigencia de un adecuado consentimiento informado en los protocolos que involucran a seres humanos. Este consentimiento reviste una doble condición: de procedimiento y también de documento. En él el individuo otorga su libre aceptación para intervenciones sobre su persona. El requisito previo es la información adecuada respecto de las características de estas intervenciones, sus beneficios, sus riesgos, además de otros aspectos de interés personal.

Si bien el *consentimiento informado* adquiere significados y formas diferentes según se lo instrumente en procesos de atención médica o se lo emplee en protocolos de investigación clínica o farmacológica, en todos los casos – ya sea desde la relación médico-paciente o investigador-sujeto de investigación - el consentimiento debería ser un diálogo informativo entre ambos polos de la relación vincular, antes que una necesidad de salvaguardar formas legales para evitar futuros litigios. Esto quiere decir: considerar tanto el registro jurídico como el ético.

La eventual aceptación o no de las intervenciones propuestas presupone *discernimiento, intención y libertad*, tal como reza nuestro Código Civil Argentino⁷.

Cuando se trata de respetar la autonomía de sujetos que intervienen en protocolos de investigación es precisamente la *libertad* uno de los valores con mayores riesgos de ser olvidado. Ejemplos elocuentes los constituyen muchas de las investigaciones que atañen a la constitución genética de una persona. Uno de los primeros aspectos controversiales de las investigaciones sobre el ADN de las personas consiste en la situación ambivalente según la cual, mientras la información genética obtenida reviste un indudable carácter familiar, el consentimiento informado y los requisitos de confidencialidad son de resorte exclusivamente individual. Esto es: la persona que entrega su muestra o su dato es la que firma el consentimiento para la investigación. Pero la investigación genética revelará, además, aspectos del genoma de sus familiares consanguíneos. Quien consiente es una sola persona (la que entrega su

⁷ Código Civil de la República Argentina. Art.897.

muestra o su dato), que a su vez será quien decide si se extiende la información a terceros en riesgo, en función de la premisa de confidencialidad. Pero quienes corren el riesgo de perder la oportunidad de no consentir (es decir: de seguir ignorando su condición) podrían ser muchos. Porque entre los derechos de las personas también debemos incluir el de ignorar.

Dicho de otra manera: la aplicación de la regla de la *confidencialidad* supone la autorización del sujeto, o los sujetos, para la comunicación de los resultados de estudios genéticos a familiares en riesgo, e incluso eventualmente a otros terceros. Como contrapartida, y teniendo en foco el precepto de *libertad*, resultados no solicitados pueden llegar a personas cuya vida cambiará dramáticamente en función de aquellos.

Las cuestiones, entonces, serían dos diferentes:

Por una parte, la pertenencia de la información solicitada en forma individual, pero cuya incumbencia pueda extenderse a otros miembros del grupo familiar. Por otro lado, la libertad de autodeterminación de quienes podrían verse involucrados, sin haberlo solicitado, en información que les pudiera concernir directa e íntimamente.

En la última década numerosos autores se han referido a estas cuestiones y no siempre con opiniones concordantes. Hay quienes sostienen que los resultados de los tests pertenecen exclusivamente a quien otorgó el consentimiento. Otros creen que los responsables de la investigación adquieren el poder para reservar o transmitir la información. Esta última atribución nos parece excesiva.

La existencia de colecciones de muestras de ADN y otros especímenes biológicos - algunos a veces de larga data - para los cuales el consentimiento ha sido relativo o inexistente, plantea otro aspecto de la problemática que hoy nos ocupa. Es frecuente la intención o la decisión de recurrir a muestras archivadas para obtener información secundaria. Este tipo de situación muestra claramente la necesidad de profundizar en el concepto de consentimiento informado, de establecer eventuales alcances institucionales para el mismo, y de regular la libre determinación de las personas sin sobreexponerlas a dilemas que excedan el ámbito de su rol como sujetos de investigación.

Por esta razón La European Society of Human Genetics dio a publicidad, en el año 2003, ciertas recomendaciones para el manejo y almacenamiento de datos genéticos, y bancos de ADN, en investigación biomédica en humanos⁸. Este documento incluye indicaciones de carácter técnico, social y ético. En él se analizan las diversas situaciones en lo que respecta a requerimientos para el manejo, control de calidad y seguridad del material, según las colecciones de material genético sean de vieja data o recientes. También se incluyen recomendaciones para el consentimiento informado, en colecciones de muestras o datos anónimos o - por el contrario - anonimizados o encriptados. Otros documentos, como la Declaración Internacional sobre los Datos Genéticos Humanos de UNESCO, del 2003⁹, o el Código de Regulaciones Federales para la Protección de Sujetos Humanos, del National Human Genome Research Institute de los Estados Unidos, en su última revisión del año 2005, se refieren igualmente al tema¹⁰.

¿Cuál es la real significación de la diferencia entre pautas éticas y pautas jurídicas en investigación científica en humanos?

Edmund Pellegrino, bioeticista de la Universidad de Georgetown, pone luz sobre el asunto cuando sostiene que las legislaciones jurídicas constituyen un marco regulatorio que persigue objetivos de *mínima* para una adecuada convivencia en sociedad; en tanto que los compromisos éticos apuntan a objetivos de *máxima* para un mayor bienestar de la persona¹¹.

En 1972 el mundo tomó conocimiento del llamado *estudio Tuskegee* llevado a cabo en Estados Unidos (en el valle de Tuskegee, en Alabama) entre los años 1932 y 1972. En este estudio se dejó cruelmente librados a su suerte a 400

⁸ European Society of Human Genetics. *European Journal of Human Genetics*. 2003. 11, 906-908.

⁹ UNESCO. *Declaración Internacional sobre Datos Genéticos Humanos*. En: www.unesco.org/new/en/social-and-human.../human-genetic-data/. Fecha de consulta: agosto 12, 2004.

¹⁰ National Human Genome Research Institute. En: <http://ohsr.od.nih.gov/guidelines/45cfr46.html>. Fecha de consulta: abril 3, 2006.

¹¹ Torralba i Roselló F. *En torno a la obra de E. D. Pellegrino*. Instituto Borja de Bioética. Fundación Mapfre Medicina. Barcelona, 2001, p. 101.

hombres de raza negra, de clase socio económica baja, enfermos de sífilis, porque así lo establecían los requerimientos del diseño de la investigación que los incluía. Esto ocurrió a pesar de disponer de antibióticos para su tratamiento (la penicilina ya era el antibiótico de elección para la sífilis desde 1947). Como respuesta a la difusión pública de esta atrocidad, el Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos elaboró y dio a publicidad, en el año 1979, el llamado *Informe Belmont* en el que establecía los Principios Éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación ¹². Este informe constituyó la iniciativa inicial en la formulación de los principios de autonomía, beneficencia y justicia o equidad, sobre los cuales no nos explayaremos más que parcialmente. Además, por primera vez, se establecían claramente las diferencias entre práctica médica e investigación. Hasta aquí algunos conceptos sobre el resguardo de la autonomía y la libertad en las investigaciones que nos ocupan.

Para poder introducirnos en el otro tema que desearía dejar planteado, necesitamos previamente recorrer un pequeño "atajo" y definir qué entendemos por ciencia y cómo se relaciona ésta con la técnica. La ciencia - lo señalamos previamente – es, en primer lugar, conocimiento. Conocimiento que busca leyes generales que relacionen entre sí hechos particulares. Se ocupa de ciertos presupuestos y de los recursos de legitimación de las creencias del científico respecto de esos presupuestos. No se trata de un simple discurso, sino que constituye un complejo entramado de enunciados observacionales y teóricos situados en un momento histórico, en un marco cultural, en un tiempo, y en una geografía, que hacen posible su definición. El trabajo de científico debe ajustarse, como condición primera, a una metodología rigurosa que permita la justificación de la hipótesis cuando se cumplen ciertas pautas de contrastación. Recordemos que los interminables debates en torno de si la ciencia debe caracterizarse por su contenido o por su

¹² Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos. *Informe Belmont*. 1979.

método, hoy están fuera de discusión: el eje central es el método. Numerosos filósofos de la ciencia se han ocupado del tema. El paradigma, tal como lo define Thomas Kuhn, incluye a la comunidad científica¹³. Por lo tanto el hombre mismo, con su creatividad, su intuición y aún sus valores, está inmerso en el marco de la investigación en ciencia¹⁴.

La técnica, en cambio, se interesa por el producto, por el artefacto. No se plantea pretensiones cognoscitivas sino prácticas. Sin embargo requiere necesariamente del conocimiento universal de la ciencia para acceder al control de aquellos sectores de la realidad en los que ha puesto su interés. Sin conocimiento no hay técnica.

En el ámbito de la ciencia existe un sistema de control determinado tanto por la justificación de la hipótesis como por la convalidación que significa la aprobación de la comunidad científica, a través de la publicación de los resultados.

Algo muy diferente ocurre con la técnica, que mantiene una peligrosa autonomía, merced a la cual frecuentemente medios y fines se confunden y éstos son muchas veces reemplazados por aquellos. Aquí no existe el paradigma; tampoco está presente el hombre de la manera como lo hace en ciencia. No aparecen sistemas de control ni juicio de pares, excepto los que se relacionan con los requerimientos del mercado. Reiteramos: la técnica persigue, hoy, intereses estrictamente económicos.

Podríamos simplificar diciendo que mientras el investigador científico busca los *qué* y los *por qué*; el tecnólogo apunta más bien al *cómo* y al *para qué*.

La ciencia opera según determinadas leyes; la técnica sólo requiere pautas para la acción. Se ha dicho que el objetivo último de la técnica es la eficiencia, en tanto que el de la ciencia es la verdad¹⁵.

Cuando un investigador estudia la función de cierta célula productora de alguna sustancia, con el sólo objeto del conocimiento, está haciendo ciencia básica.

¹³ Kuhn T. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica, México, 2001

¹⁴ Martínez Picabea de Giorgiutti, E. *Ciencia, técnica y embriones humanos*. MEDICINA (Buenos Aires), 2007; 67: 403-406.

¹⁵ Gomez R. *Seminario sobre Ciencia y Sociedad*. Universidad Nacional de Tres de Febrero, 2004.

Aquel otro que toma este conocimiento de la ciencia básica para determinar si este producto de origen celular podría ser beneficioso para controlar determinadas enfermedades, lo hace con un sentido concreto de aplicación: está haciendo ciencia aplicada. El laboratorio industrial que desarrolla e implementa los recursos necesarios para la fabricación del medicamento, hace técnica. Por último, quien cierra el circuito es la fábrica, que encara la producción industrial con objetivos mercantiles.

En este esquema teórico los compartimentos del circuito están claramente definidos, pero en la práctica no siempre ocurre así. Y aquí coincidimos con Mario Bunge quien nos dice que aquello que se inicia como investigación básica puede terminar siendo una mercadería o un servicio. Porque el flujo entre los sectores del quehacer científico-tecnológico es permanente. Por otra parte, así como de la ciencia básica se puede "saltar" a la aplicada y de allí a la técnica y a la producción industrial, de manera similar existe un "reflujo" que permite el camino inverso. En otros términos: los réditos económicos del producto industrial terminarán financiando la investigación básica o la aplicada^{16 17}.

Resulta finalmente que los productos elaborados por la técnica encuentran su punto de partida en la ciencia aplicada y pueden, a su vez, ser herramientas útiles para la investigación científica. Además, bien sabemos que si no contáramos con los insumos que la técnica nos provee para el laboratorio, tampoco podríamos emprender la búsqueda del conocimiento científico.

La *biotecnología* consiste en el uso y la manipulación de organismos vivos, o de sustancias procedentes de estos organismos, con la finalidad de obtener productos útiles para el ser humano¹⁸.

La realidad nos muestra que la industria médica es, en la actualidad, el mayor consumidor de biotecnología en el mundo¹⁹. Pero no podemos ignorar que

¹⁶ Bunge M. *Ciencia, Técnica y Desarrollo*. Editorial Sudamericana. Buenos Aires. 1997. (pp. 37-38).

¹⁷ Martínez Picabea de Giorgiutti. *La salud que nos duele*. Editorial Dunken. Buenos Aires, 2008, pp. 159-185.

¹⁸ Egozcue J. et al. *Percepción Social de la Biotecnología*. Fundació Victor Grifols i Luca. Barcelona, 2001, p. 25.

¹⁹ Grace E. S. *Biothechnology Unzipped*. Joseph Henry Press. Washington, 2006, p. 2 y p.58.

aquella otra ingeniería genética, que modifica especies vegetales y animales en beneficio del hombre, con un propósito más amplio que el estrictamente médico, es biotecnología en expansión en los últimos años²⁰.

En relación con ambos terrenos existen en la actualidad numerosas empresas que, en mundo entero, avanzan en innovaciones biotecnológicas.

Uno de los emprendimientos sobre los que se depositan significativas expectativas es el de la medicina reparadora y regenerativa mediante el uso de células precursoras o stem cells.

En investigación biomédica, cuando la población de trabajo – o la muestra - está constituida por especies animales, que eventualmente funcionan como modelos para nuestra fisiología humana, la aplicación rigurosa de los requisitos de la justificación experimental de la hipótesis, no ofrece dificultades. Claude Bernard lo ha señalado elocuentemente: *...habrá que repetir el experimento tantas veces como sea necesario, y con las variantes experimentales que dicha justificación requiera*²¹. Los animales de bioterio deberán ajustarse a las especificaciones previamente establecidas en el protocolo. Y, al finalizar el experimento, el sacrificio de los ejemplares deberá respetar las pautas internacionalmente aceptadas para minimizar el sufrimiento del animal.

Muy otra es la situación experimental cuando el sujeto de la investigación es el ser humano. Y éste es el punto central al que quiero llegar. Aquí las premisas de Bernard no las podemos aplicar con rigurosidad. Y esto ocurre por varias razones, pero fundamentalmente porque no podemos destruir ejemplares para su análisis, o simplemente descartarlos cuando el estudio ha finalizado.

Sin embargo, en pocos años los tiempos se aceleraron y algunas pautas éticas, amarradas a los avances imparable de la ciencia y de la técnica, sufrieron modificaciones sustanciales.

²⁰ Abel i Fabre F. *Bioética: orígenes, presente y futuro*. Instituto Borja de Bioética. Editorial Mapfre. Barcelona, 2007, p. 95.

²¹ Bernard C. *Introducción al Estudio de la Medicina Experimental*. Traducción de J. J. Izquierdo. UNAM. México DF, 1994.

Vivimos una hora, de la historia de la humanidad, en que se “fabrican” embriones humanos en el laboratorio, como recurso para la provisión de células precursoras.

El embrión *ad hoc*, deja así de pertenecer a la categoría de ser humano para constituirse en el “artefacto biotecnológico” de la medicina moderna.

Como todo artefacto de la técnica será incorporado a una cadena de producción industrial con finalidad comercial. Su renta se contabilizará dentro de los parámetros que se consideran en el cálculo final del Producto Bruto Interno de los países. Será necesario adecuar su acondicionamiento y embalaje según las normas internacionales de la industria farmacéutica, y planear la destrucción de los sobrantes y desechos²². No se trata de partes automotrices, ni de elementos para instrumentos de precisión, ni siquiera de alimentos industrializados, son embriones de nuestra misma especie procesados de una manera que deberá adecuarse a los requerimientos de la industria farmacéutica internacional.

Esto no es ciencia-ficción.

Alrededor de doscientas variedades celulares se pueden obtener de un embrión humano de cinco días y cuarenta células, y esto se hace hoy prácticamente en el mundo entero, mediante cultivos y resiembras.

Es insoslayable la pregunta: la utilización del embrión humano como artefacto biotecnológico de la medicina contemporánea: ¿es éticamente aceptable, sobre todo cuando sabemos que su utilización presupone, necesariamente, su destrucción?

No es sencillo discutir, desde la ciencia, cuestiones filosóficas. Tampoco es bueno mirar a la ciencia desde el plano de la metafísica. Pero todo procedimiento humano, científico o no, debe ser pasible de una valoración moral.

Ciertamente, algunos grupos de investigadores serios y prestigiosos opinan que el embrión humano temprano constituye un simple cúmulo de agregados

²² Martínez Picabea de Giorgiutti, E. *Ciencia, técnica y embriones humanos*. MEDICINA. Buenos Aires. 2007; 67: 403-406.

celulares. La pregunta inevitable sería: ¿Es homologable el carácter moral de la destrucción de un embrión de nuestra especie con el de una muestra de piel o de cualquier otro agregado celular humano, semen por ejemplo?

Cada vez estoy más convencida de que vivimos sumergidos en una sociedad enferma, alienada en sus des-valores, que se maneja fundamentalmente con los criterios de la economía de mercado, donde el objetivo supremo no es el hombre sino la propiedad.

En este contexto la técnica nos pone en la difícil situación de apostar a su favor o en su contra, y esto no es justo. Es incuestionable que el hombre debe tener el control de los elementos de la naturaleza, pero no a cualquier precio.

No podemos ignorar que la técnica, basada en el conocimiento de la ciencia, ha hecho enormes aportes a la cultura humana y ha contribuido a una mejor calidad de vida. Pero ¿de quienes?, ¿de todos? (Recordemos la triste experiencia del SIDA)

Creemos que en ciertas circunstancias la industria farmacéutica ha llegado demasiado lejos en su ambición utilitarista. Finalmente ha triunfado la tiranía del bolsillo sobre la sensatez de la reflexión.

Nuestros embriones, ahora, son el "stock de repuesto" listos para reemplazar tejidos u órganos que ya no funcionan o para curar enfermedades crónicas. La ciencia sabe que pueden existir otras formas, pero – he aquí – que son menos rentables o más dificultosas.

Alguno de ustedes tal vez me ha escuchado decir algo que no me canso de repetir: Tenemos sobradas razones para avergonzarnos: hoy la salud humana es, para determinados estamentos, simplemente un bien de consumo.

La sobrevaloración de los bienes materiales, en detrimento de otros valores que son patrimonio exclusivo del hombre, nos enfrenta – en los días actuales - a una realidad en la cual, junto con aquellos innegables beneficios de la técnica, también se globaliza la irracionalidad nacida del utilitarismo.

Sin dudas, la ciencia y la biotecnología ofrecen perspectivas promisorias para muchos problemas de salud que aquejan dolorosamente al ser humano.

Y el futuro no es tan lejano, está casi pegado a nuestro presente. Pero en sus procedimientos se deben discriminar claramente los fines y los medios.

Quisiera terminar citando el pensamiento, nada menos que de Bertrand Russell, de quien se pueden discutir muchos conceptos y opinar muchas cosas, menos que ha sido un mediocre.

En el párrafo final de su magistral libro "La perspectiva científica" afirma: *El hombre ha sido disciplinado hasta ahora por su sujeción a la naturaleza. Habiéndose emancipado de esta sujeción, muestra algunos de los defectos del esclavo que se convierte en amo. Una nueva perspectiva moral es necesaria, en la que la sumisión a los poderes de la naturaleza sea reemplazada por lo que tiene el hombre de mejor. Mientras exista esta moral, la ciencia que ha librado al hombre de su cautiverio de la naturaleza, podrá proceder a librarle de su cautiverio de sí mismo. Existen peligros, pero no son inevitables; y la esperanza en el futuro es, por lo menos, tan racional como el temor*²³.

Mi mensaje final, especialmente dirigido a los jóvenes, a quienes están comenzando el recorrido de un camino: no aceptemos irreflexivamente todo lo que se nos presenta como "bueno", como "útil", como "necesario", o como "verdadero". Asumamos en cambio un activo compromiso, de reflexión y de acción, con los logros y promesas que, respetando la sacralidad de la naturaleza y la dignidad del hombre, aporten a su mayor bienestar. La ciencia y la técnica lo pueden hacer realidad.

Que ésta sea también nuestra responsabilidad moral como científicos.

²³ Russell B. *La perspectiva científica*. Editorial Ariel S.A. Barcelona, 1987, pp. 220-221.