

# ÉTICA E INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Fernando Sánchez Torres\*

*Se hacen algunas consideraciones de carácter ético acerca de la ciencia y su cultor, el científico. La investigación biomédica, que toca directamente con los intereses más valiosos del hombre –su vida y su salud– tiene alcances fácticos de tanta trascendencia que han sumido en honda preocupación a teólogos, filósofos, políticos, juristas, y hasta a los mismos hombres de ciencia. De ahí que el investigador biomédico sea objeto de un cuidadoso seguimiento por parte de la sociedad, con miras a juzgar y cuestionar la validez ética de su trabajo. Con el objeto de proteger los derechos y el bienestar de los pacientes motivo de investigación se han dictado normas internacionales, a las cuales se hace referencia.*

*The author reflects on science and its exponent, the scientist, from an ethical point of view. Biomedical research, which relates directly to the most valuable interests of humankind – life and health –, has such factual implications that it has plunged theologians, philosophers, politicians, jurists, and even men of science into deep preoccupation. Consequently, society has monitored biomedical researchers to judge and question the ethical validity of their job. In order to protect the rights and welfare of the patients who are participating in the research, many international regulations, which are mentioned here, have been enacted.*

---

\* Médico. Presidente del Instituto Colombiano de Estudios Bioéticos. Miembro del Consejo Superior de la Universidad Central.

## ¿Qué es la ciencia?

Cito, a manera de epígrafe, una oración de Laurence M. Gould, miembro de la Academia Norteamericana de Ciencias, registrada en el libro *Ciencia, ¿ídolo o peligro?*, editado por la Unesco en 1973<sup>1</sup>. Dice así:

“Nada puede ahogar la curiosidad del hombre. Sólo el conocimiento que adquirimos planteándonos interrogantes –por terribles que sean, tendremos siempre que planteárnoslos– nos permitirá llegar finalmente a esa dignidad con la que el hombre aspira a vivir”.

Me he servido de estas frases por cuanto he encontrado en ellas el sentido exacto de lo que es la ciencia y de lo que ésta significa para la humanidad. En efecto, el hombre es curioso por instinto; quiere conocer el cómo y el por qué de las cosas y de los fenómenos que se le presentan. Su espíritu inquisitivo no sólo le ha permitido sobrevivir en el planeta que le tocó habitar, sino también hacerse dueño de las fuerzas que le rodean y crear otras nuevas, haciéndole honor a su condición de bien supremo de la Naturaleza, de *Homo sapiens*. En eso consiste su dignidad: en vivir en calidad de tal, distanciándose cada vez más de su estado primitivo, gracias a su curiosidad y a su inteligencia.

## El hombre de ciencia

No puede aceptarse que la simple curiosidad e inteligencia constituyan lo que se denomina ciencia, pero sí son la puerta por donde se penetra a ella, a condición de que la adquisición del conocimiento se haga metódicamente, vale decir, observando con atención los hechos y descubriendo las leyes generales que los rigen. Quien así actúa adquiere la condición de científico, pues ha adelantado un proceso de investigación. Esa condición la poseen muy pocos, una minoría selecta que asume ante su conciencia y ante la humanidad toda la grave responsabilidad de descubrir la verdad y nada más que la verdad.

Es cosa cierta que el fin primario de la ciencia es la búsqueda del conocimiento de las causas para enriquecer el saber, tenido éste como el máximo patrimonio de la humanidad. Siendo así, ¿puede considerarse al investigador, al sujeto científico,

como un benefactor de la humanidad? Yo creo que sí, siempre y cuando su actividad esté regida por una conciencia buena. Ha dicho Bertrand Russell que el conocimiento, por mal uso que hagan de él los hombres, es en esencia bueno. “El perder la fe en el conocimiento –añade–, es perder la fe en la mejor de las capacidades del hombre”<sup>2</sup>. Quiere lo anterior decir que el papel del investigador es siempre bueno por cuanto el suyo no es otro que aportar conocimientos. Los que actúan mal son los que hacen uso inadecuado de ellos. Tal tesis la refuerza el premio Nobel argentino Bernardo Houssay cuando sostiene que del empleo de la ciencia para el mal, la muerte o la destrucción, no les cabe responsabilidad a los hombres de ciencia, sino a los gobiernos y organismos sociales y a las normas morales vigentes<sup>3</sup>.

## La ética del investigador y la investigación biomédica

Aceptando que sea así, no puede desconocerse que la ciencia sin conciencia es susceptible de convertirse en una desgracia para la humanidad. No obstante que el concepto de conciencia haya sido interpretado de diferentes maneras, me parece cuerdo admitir que se trata de lo que Sócrates denominaba “alma”, y que algunos identifican como la sede de la inteligencia y del carácter moral. Para el filósofo griego –al decir de Taylor<sup>4</sup>– la función del alma es sólo *conocer*, captar las cosas tal como son realmente, y, por consecuencia, *saber*, particularmente, lo que es bueno y lo que es malo, y *dirigir* y *gobernar* las acciones de manera que lleven a una vida que evite el mal y logre el bien.

Quien actúa bajo el mandato de la conciencia, del alma, actúa éticamente, entendiendo –como lo entendía Aristóteles–, que el dominio de la ética no es otro que el bien como meta de todas las acciones. Para ello se debe obrar con prudencia, que para el Estagirita es la disposición racional verdadera y práctica respecto de lo que es bueno para el hombre<sup>5</sup>.

La investigación biomédica es la que más directamente toca con los dos mejores y más valiosos intereses del hombre: su vida y su salud. Se trata de una disciplina que adquirió una gran preponderancia a partir de la segunda mitad del siglo pasado y cuyos alcances han sido motivo de honda preocupa-

ción por parte de teólogos, filósofos, políticos, juristas, y hasta de los mismos hombres de ciencia. Bien conocemos la honda conmoción que han desencadenado las investigaciones en el ámbito del genoma y del proceso de la reproducción humanos. Hasta se ha llegado a decir que quienes las adelantan “están jugando a ser dioses”, para significar que están usurpando poderes divinos, como aquel Prometeo de la tragedia griega, que arrebató el fuego a los dioses, símbolo de su poder. Tal expresión metafórica, de sentido desautorizante, ha dado pie para descalificar moralmente a los investigadores, lo cual asimismo se ha prestado a ardorosas discusiones de carácter ético<sup>6</sup>. De ahí que el científico biomédico sea objeto de un cuidadoso seguimiento por parte de la sociedad, con miras a juzgar y cuestionar la validez ética de su trabajo. Para él se exige, además de su capacidad científica, técnica, una severa formación moral y un actuar ajustado a las reglas éticas.

Sin duda, el buceador de los misterios de la biología humana debe ser alguien con virtudes especiales, mediante las cuales el alma alcance la verdad. No todos están llamados a ser investigadores de la biomedicina. Infortunadamente no faltan los médicos que, invocando apenas su condición de tales, se atreven a desempeñar el papel del hombre de ciencia. Para ellos expresó Ortega y Gasset que “el que tiene vocación de médico y nada más, que no flirtee con la ciencia: hará sólo ciencia chirle”. Y añade: “Ya es mucho, ya es todo si es buen médico”<sup>7</sup>.

En los tiempos que corren la investigación, incluso la biomédica, se encuentra altamente tecnificada y, por lo mismo, resulta demasiado costosa. El científico solitario es figura del pasado. Hoy de la investigación se ocupan equipos conformados multidisciplinariamente, lo cual brinda mayor garantía a los resultados, pero encarece asimismo los costes. Es, igualmente, una actividad competida en los países opulentos, no sólo entre los investigadores de una misma nación, sino también, con más razón y ardencia, entre los pares internacionales. Dado que la prioridad de un descubrimiento apareja beneficios de distinto orden para los investigadores y los auspiciadores, la premura de dar a conocer los resultados hace que éstos se presenten muchas veces sin la suficiente comprobación, casi en obra negra. Por supuesto que tal comportamiento deja al descubierto la

pobre contextura moral del científico, más aún cuando, en virtud de la revolución informática actual, los resultados no quedan confinados al ámbito científico, sino que trascienden al público, despertando falsas expectativas.

En ausencia del Estado para financiar la investigación, son la industria farmacéutica y otras instituciones privadas las que se encargan de hacerlo. Esto es bueno por cuanto amplía las posibilidades de encontrar remedios para los males de la humanidad. Tiene en su contra el potencial peligro de ejercer sobre el investigador algún tipo de presión, así sea subliminal, para agilizar los resultados y orientarlos en uno u otro sentido. Para que ello no ocurra se requiere tener por parte de los auspiciantes una evidente vocación benefactora, virtud que no es fácil poseer. En su ausencia es dado que surjan conflictos de intereses entre la misión humanitaria del investigador y el afán crematístico de los que aportan los recursos.

Cuando está ausente la formación moral del investigador, o es muy débil, surgen las hoy llamadas “inconductas”<sup>8</sup>, como las que relata John D. Dingell en su conferencia “La mala conducta en la investigación médica”: plagios, falsificaciones, felonías, etc.<sup>9</sup>. A propósito, este congresista norteamericano, presidente del Sub-Comité de Vigilancia e Investigaciones de la Cámara de Representantes, ante la propuesta de que la “inconducta” sea combatida con cursos de ética para los investigadores jóvenes, es de la opinión de que los seminarios de ética pueden ser inanes frente al ejemplo que dan los científicos principales que se dedican a la mala conducta o a excusar la de los demás<sup>10</sup>. Lo que se requiere es conciencia, conciencia prudente, como lo preconizaba Aristóteles.

## **Ciencia e información**

La sociedad actual ha entrado en la edad postindustrial y la cultura en la edad postmoderna. Siendo así, el saber ha cambiado de estatuto, si aceptamos la tesis de Jean-François Lyotard<sup>11</sup>. Una de las razones para ese cambio es la revolución en el campo de la informática. Como el saber científico es una clase de discurso, la circulación de su conocimiento debe hacerse a través del lenguaje y mediante las distintas técnicas o máquinas que sirven para su difusión, es

decir, los medios de comunicación. Todo saber constituido que no sea traducible al lenguaje propio de esas máquinas o canales, será dejado de lado. Se trata –usando palabras del mismo Lyotard– de “la hegemonía de la informática”<sup>12</sup>. Hoy existen proveedores y usuarios del conocimiento. La información es una mercancía que tiene su propio valor, con la doble valencia del término: como cosa material, rentable, y como prenda axiológica. Esta ambivalencia es susceptible de ser manipulada por quienes producen el saber, por quienes lo comercializan y aún por quienes lo consumen. Serán tan valiosas las informaciones que en la actualidad existe igualmente una verdadera guerra para hacerse a su dominio.

Lo que he expuesto ha tenido como finalidad poner de presente un asunto más –de suyo delicado– de los muchos que asedian a los conocimientos nuevos aportados por los científicos en el campo biomédico.

## **Tipos de investigación biomédica**

Se ha dicho que la ciencia sin experimentación es pura especulación teórica. Tal expresión sí que tiene sentido en tratándose de la investigación biomédica. Ya sabemos que el término “investigación” se refiere a una clase de actividad cuyo propósito es adquirir conocimientos generalizables o contribuir a su adquisición. Al hablar de conocimientos generalizables me refiero a teorías, principios o relaciones, o acumulación de información que se puedan corroborar por medios científicos de observación. Esta etapa de comprobación relacionada con la salud humana se denomina “investigación biomédica”, que puede ser de *carácter clínico* cuando interviene el paciente como sujeto de investigación con fines diagnósticos, profilácticos o terapéuticos, o de *carácter no clínico* cuando el propósito es obtener conocimientos generalizables con intervención del paciente o con datos relativos a una suma de ellos. Es bueno consignar que la investigación clínica no siempre es investigación terapéutica.

La “experimentación” es un procedimiento que se utiliza sin tener la certeza de que se obtendrá un resultado determinado. En la investigación médica o clínica ese resultado es la curación, o, por lo menos el alivio del sufrimiento humano. Si la experimentación lo que

busca es establecer si una hipótesis es verdadera o falsa, ya no es experimentación médica, sino experimentación científica pura, que no tiene cabida ética en la experimentación en humanos.

Como era de esperar, la noticia de que los científicos lograron descifrar o leer el genoma humano trajo consigo inmensa desazón en diferentes ámbitos, en virtud de la trascendencia que dicha hazaña tiene para la especie humana. ¿Fue ésta una investigación biomédica, en sentido estricto? Habida cuenta de que en esta etapa del “Proyecto genoma” no hubo intervención de pacientes como sujetos de estudio, puede aceptarse que se trató de una investigación del dominio de las ciencias básicas. La etapa que a continuación vendrá será la aplicación de esos hallazgos en los seres humanos, con fines diagnósticos, profilácticos o terapéuticos. Entonces sí podrá hablarse con propiedad de “investigación biomédica”.

Como vemos, la presencia del paciente, es decir, de un ser humano como sujeto de investigación, le da una connotación especial a la actividad investigativa. Siendo la ética una disciplina antropocéntrica que busca el bien del ser humano, su papel en la investigación biomédica no es otro que el de tutelar la salud y la vida, tenidos como valores morales. Por eso la sociedad, que es la que dicta las normas objetivas de moral, ha tomado parte muy activa en la vigilancia y orientación de quienes se dedican a investigar los asuntos biomédicos, con el objeto de proteger los derechos y el bienestar de los pacientes motivos de investigación.

## **Normas de investigación biomédica**

El primer documento internacional que sobre ese asunto se conoce es el *Código de Núremberg*, promulgado en 1947<sup>13</sup>. Puede decirse que es el corolario del juicio seguido a los médicos nazis que sometieron a experimentación a personas confinadas en los campos de concentración durante la Segunda Guerra Mundial. En dicho código ya se habla del “consentimiento voluntario” para llevar a cabo las investigaciones.

En 1964, la 18ª Asamblea Médica Mundial adoptó en Finlandia la llamada *Declaración de Helsinki*, con-





siderada como la tabla de la ley en cuestiones de investigación biomédica<sup>14</sup>. Dicha disposición fue revisada en Tokio (1975), en Venecia (1983) y en Hong Kong (1989). En ella vuelve a insistirse sobre el “consentimiento informado” y se recalca acerca de la necesidad de revisar éticamente todos los protocolos de investigación en sujetos humanos.

En 1982, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) dieron a conocer una “Propuesta de normas éticas internacionales para las investigaciones biomédicas con sujetos humanos”<sup>15</sup>.

Finalmente, estas normas fueron revisadas y modificadas en 1996 por haber surgido circunstancias nuevas (como el sida) que hacían conveniente un reajuste de su enfoque ético<sup>16</sup>. Del documento respectivo tomo los conceptos siguientes:

Todas las investigaciones con sujetos humanos deben realizarse de conformidad con cuatro principios éticos fundamentales: 1. Respeto por las personas. 2. Beneficencia. 3. No maleficencia, y 4. Justicia.

## 1. Respeto por las personas

Hace relación a dos circunstancias éticas fundamentales:

1.1. Respeto por la autonomía, es decir, por la capacidad de autodeterminación de las personas capaces de discernir entre las opciones de que disponen.

La autonomía del sujeto toca directamente con el denominado “consentimiento informado”, tenido en cuenta siempre, incluso en el primer código regulador de la investigación biomédica, el de Nüremberg, promulgado en 1947. El consentimiento tiene que ver, pues, con la participación voluntaria del sujeto de experimentación, previa información, clara y veraz, por parte del investigador.

1.2. Protección de las personas con deficiencias o disminución de su autonomía con el fin de que sean defendidas de cualquier daño o abuso.

Este grupo de sujetos cognitivamente impedidos obliga a especial tratamiento, como que se trata

de una población vulnerable, que depende de otros para su cuidado médico. Comprende menores de edad y adultos con patologías particulares, especialmente de tipo neurológico o psiquiátrico. Aun cuando los códigos reguladores de la investigación médica no son muy claros en cuanto a la forma de delegar el consentimiento en caso de incompetencia para hacerlo, éste puede ser obtenido del representante legal o de otra persona debidamente autorizada, de acuerdo a la legislación de cada país.

## 2. Beneficencia

Tiene que ver con la obligación ética de aumentar al máximo los beneficios y reducir al mínimo los daños y perjuicios. De este principio se infiere que:

2.1. Los riesgos de la investigación sean razonables frente a los beneficios esperados.

2.2. Que la concepción de la investigación sea sensata.

2.3. Que los investigadores tengan la idoneidad necesaria.

## 3. No maleficencia

Es decir, no infligir daño de manera deliberada. Es claro que si lo que se procura en una investigación dada es proporcionar beneficio al sujeto en experimentación, el daño que pueda ocasionarse con ésta debe quedar excluido.

## 4. Justicia

Se refiere principalmente al concepto de “justicia distributiva”, que es “dar a cada persona lo que le corresponde de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado”. En investigación se refiere a la distribución equitativa de las cargas y los beneficios de la participación en ella. Las diferencias sólo se justifican si están basadas en distinciones moralmente pertinentes, como es el caso de la “vulnerabilidad”, que obliga a tomar medidas especiales, entendiendo por vulnerabilidad la incapacidad para defender o proteger los propios intereses.

Entre nosotros, en Colombia, el Ministerio de Salud dictó la Resolución 8430 del 4 de octubre de 1993, “por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”. Es, sin lugar a duda, una disposición muy completa que incluye todos los aspectos contemplados en las normas internacionales. Establece como obligatoria la existencia de Comités de Ética en Investigación en las instituciones que adelanten este tipo de actividad.

## Comités de ética en investigación

La autorización para investigar en humanos debe ser impartida por alguien. No conviene que el investigador actúe de manera autónoma. De ahí que el plan de investigación deba ser presentado previamente a las instancias designadas para dar la autorización. El plan o protocolo debe indicar claramente el propósito de la investigación, las razones para incluir en ella a sujetos humanos, el tipo y grado de los eventuales riesgos, los procedimientos empleados para obtener el consentimiento, etc.

Vale la pena detenernos un momento a analizar la validez y operancia de los comités de ética en investigación. La idea de establecerlos surgió en los Estados Unidos de Norteamérica cuando en 1953 se acordó que los proyectos de investigación fueran revisados por una comisión del Instituto Nacional de Salud<sup>17</sup>. Razón asistía a quienes llevaron la iniciativa por cuanto toda investigación en el campo biomédico se presta para suscitar potenciales conflictos de orden moral. De ahí la necesidad y conveniencia de establecer una instancia imparcial y acatada, que analice los protocolos de investigación y conceptúe sobre su validez ética. No siempre el investigador, o el equipo de investigación, está despojado completamente de intereses que se presten para poner en duda la pureza ética del trabajo propuesto. El comité –que debe ser multidisciplinario– puede sacar a flote circunstancias morales inconvenientes. Si lo planeado no posee ninguna sombra de duda ética tendrá el aval del comité, para tranquilidad de conciencia de los investigadores y para seguridad de los sujetos de experimentación. Podría aceptarse entonces que los comités de revisión ética son una especie de fiscales y notarios que represen-

tan a la sociedad y tutelan los mejores intereses de sus miembros. Conviene aclarar que estos comités son distintos a los Comités de Ética Asistencial, que deben ocuparse de asuntos distintos a los de investigación.

No faltan quienes pongan en entredicho los Comités de Ética en Investigación, comenzando con los mismos científicos, que son muy dados a ver en cualquier regulación de su actividad una forma de entorpecer el trabajo. Otros aducen que no sería raro que los componentes del comité, o buena parte de ellos, compartieran la cosmovisión científica de los investigadores y fueran complacientes dando vía libre a protocolos reñidos con los principios éticos<sup>18</sup>.

En la investigación biomédica en humanos hay circunstancias especiales que, por lo mismo, dan lugar a mayores reflexiones éticas. Doy como ejemplo la prueba de vacunas cuando aún no se han establecido sus reales bondades o sus potenciales efectos perniciosos, invocando “una necesidad urgente”. Es el caso de la vacuna contra el sida. Hay consenso en que es un proceder antiético, todavía mayor cuando se presume o se sabe que tras el interés científico se ocultan intereses económicos de las agencias privadas que financian la investigación. Piénsese lo que una vacuna exitosa contra tan terrible flagelo podría significar, en términos económicos, para una compañía farmacéutica.

También ha sido motivo de discusión la circunstancia de establecer en dónde sería más ético llevar a cabo ese tipo de investigación: ¿en un país del Tercer Mundo (uno del África, por ejemplo) o en uno desarrollado? Recuérdese que destacados investigadores detuvieron su trabajo en su propio país, para trasladarlo a otros, como Tailandia y Uganda<sup>19</sup>. Conviene añadir que las vacunas actuales han sido objetadas en Estados Unidos por la posibilidad de desencadenar una enfermedad auto-inmune irreversible, como también por crear una falsa sensación de seguridad y descuidar las medidas preventivas convencionales<sup>20</sup>. Sin embargo, Nicholas A. Christakis, médico norteamericano eticista, sostuvo la tesis de que ante la gravedad de la epidemia en África podrían aceptarse éticamente todos los riesgos que conlleva el ensayo de la vacuna<sup>21</sup>.

## Empleo de animales en la investigación biomédica

Hasta no hace mucho los animales eran sujetos de investigación sin prevención ética alguna, por cuanto se pensaba que carecían de dignidad particular que obligara a tener con ellos algún tipo de consideración. Por lo menos en la cultura occidental, donde toda acción sobre esos sujetos estuvo tenida como éticamente neutra, no obstante que desde el siglo XVIII en Inglaterra se hablara de “emotivismo moral”, despertando sensibilidad hacia el dolor animal. Los animales, de sujetos insensibles e irracionales comenzaron a ser tenidos como seres “sintientes”<sup>22</sup>. Esto explica que la defensa de los animales se constituyera en movimiento a partir de 1860, cuando empezó a polemizarse sobre la moralidad de la experimentación en animales de laboratorio, en particular la vividisección. En 1876, Frances Power Cobbe fundó en Inglaterra la primera sociedad contra dicha actividad, entendiendo que no solo era la disección anatómica, sino también la administración de drogas y la inoculación de gérmenes los procedimientos que debían controlarse<sup>23</sup>.

En los años sesenta del pasado siglo, cuando surgieron los derechos civiles de las minorías oprimidas, se proclamó asimismo que los animales también formaban parte de ese grupo minoritario. Desde entonces surgieron los “Movimientos de liberación animal”. En 1975, ante los pobres resultados de esos movimientos, se apeló a la acción intrépida, sabotando los laboratorios y poniendo en libertad a los animales cautivos<sup>24</sup>. Una publicación que causó gran impacto fue el libro del conocido filósofo Peter Singer, aparecido ese año con el título de *Animal liberation*<sup>25</sup>, donde defiende la tesis de que si se quiere obrar éticamente es necesario conceder respeto y consideración a los animales.

Sabemos que la ética es antropocéntrica y beneficentista. El hombre y su bienestar son su fin. Podría pensarse entonces que el trato a los animales debe tenernos sin cuidado desde el punto de vista ético, pues no son fines sino medios, como afirmaba Kant<sup>26</sup>. Sin embargo, pensando que el ecosistema merece consideración y respeto por cuanto la pervivencia del

hombre sobre el planeta depende en buena parte, si no en su totalidad, de los recursos naturales, fue que surgió la Bioética como defensora de todos los seres vivos. Se trata de una ética ambiental o consecuencialista, ciertamente utilitarista. Aun aceptando que el sufrimiento y muerte de un ser vivo inferior va contra los principios morales que rigen el actuar del hombre, sí es digno de tener en cuenta que a veces es justificable el principio maquiavélico de que “el fin justifica los medios”. Sacrificar un animal con miras a obtener beneficios para la humanidad es correcto moralmente, aceptando que el valor de la vida humana es jerárquicamente más valioso que el de una vida animal.

Hoy día los animales poseen derechos, tutelados por disposiciones internacionales, como las adoptadas por la Liga Internacional de los Derechos del Animal, proclamada en 1978 y aprobada luego por la UNESCO y la ONU, lo cual –como dice Sánchez-González<sup>27</sup>– no significa que esas normas reconozcan derechos morales. De todas maneras, con o sin normas, existe una obligación moral del hombre en relación con la utilización de animales de laboratorio. Estas obligaciones quedan resumidas en las siguientes cuatro metas fundamentales<sup>28</sup>:

1. Definir cuáles son los propósitos que pueden legitimar el uso de los animales.
2. Ejercer un control sobre los niveles de dolor que se producen.
3. Asegurar condiciones tolerables de alojamiento y cuidados.
4. Mantener una transparencia y una responsabilidad pública de los profesionales implicados.

En 1959, Russell y Birch<sup>29</sup> propusieron unas normas conocidas como de “las tres erres”: reducir el número de animales empleados; reemplazar el material animal vivo por técnicas experimentales alternas; refinar las técnicas para minimizar el sufrimiento animal. La Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, mencionada atrás, contempla en su Título V lo relativo a la investigación biomédica con animales, basándose en las normas internacionales vigentes, incluyendo el principio de Russell y Birch de “las tres erres”.

---

## Citas

1. *Op. cit.*, p. 42.
2. *La perspectiva científica*. Editorial Ariel, S.A., Barcelona, p.109, 1987.
3. Bernardo Houssay. *La investigación científica*. Editorial Columbia, S.A., Buenos Aires, p.22, 1960.
4. Taylor, A.E. *El pensamiento de Sócrates*, Fondo de Cultura Económica, México, p.116, 1993.
5. Aristóteles. *Ética Nicomaquea*. Editorial Bedout. A., Medellín, p.21, 1982.
6. Stoffell, B. "Playing god?" *Monash Bioethics Review* 13(4): 14-19, 1994.
7. *Misión de la Universidad*. Revista de Occidente S.A., Madrid, p. 41, 1960.
8. Coto, C.E. y Weissenbacher, M.C. "Aspectos éticos que plantea la investigación biomédica básica". *Cuadernos del Programa Regional de Bioética OPS/OMS*, N° 3, noviembre, p. 112, 1996.
9. Joha D. Dingell. "Misconduct in medical research". *The New England Journal of Medicine* 328 (22): 1.610-1.615, 1993.
10. *Ibid.*, p. 1.614
11. Jean-Francois Lyotard. *La condición postmoderna*. Ediciones Cátedra S.A., Madrid, p. 13, 1994.
12. *Ibid.*, p. 16.
13. *Código de Nüremberg*. Asociación Médica Mundial, 1947.
14. Declaración de Helsinki. *Proposed International Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects*, CIOMS, Geneva, pp. 35-40, 1982.
15. *Ibid.*
16. *Normas Éticas Internacionales para las Investigaciones Biomédicas en Sujetos Humanos*, OPS/CIOMS, Publicación Científica N° 563, Washington, 1996.
17. Salas, S.P. "Estructura y función de los Comités de Ética de la Investigación Clínica". *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, N° 3, noviembre, p. 93, 1996.
18. Serani, A. "Ética, ciencia y medicina". *Medicina y Ética*, Universidad Anahuac, 6: 283-309, 1995.
19. Schüklenk, U. "The ethics of clinical AIDS vaccine trials in developing countries - a critical commentary" *Monash Bioethics Review* 13(4): 13-14, 1994.
20. "AIDS vaccine doubted". *Washington Post*, September 2, p. A 10, 1994.
21. "The ethical design of an AIDS vaccine trial in Africa" *Hastings Center Report* 18(3): 31-37, 1988.
22. Bentham, J. *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation*, Hafner Press, New York, p.311, 1948.
23. Sánchez - González, M.A. "La ética del uso de animales con fines científicos". *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*. N° 3, p. 74, noviembre, 1996.
24. *Ibid.*, p.75.
25. *Op. cit.*, Random House: New York Review of Books, New York, 1975.
26. Kant, E. *Lecciones de Ética*, Editorial Crítica, Barcelona, p. 287, 1988.
27. V. cita 24, p.80.
28. *Ibid.*, p.83.
29. Russell, W. y Birch, R. *The Principles of Humane Experimental Technique*, Methuen, London, 1959.