

Aspectos responsables en la experimentación con animales en medicina

Nancy Veronica Alva Arroyo,^{1*} Rubén Torres García,²
José Carlos Gasca Aldama,³ José Manuel Athie García,¹
Ibzan Salvador Ibarra,¹ Nancy Hernández-Sánchez,⁴
Ma. Antonieta Valdez de Alba⁵

Responsible aspects in experimentation with animals in medicine

Recibido: 18 de julio de 2022
Aceptado: 11 de septiembre de 2022

Resumen

Los animales son las principales víctimas de la historia, esto fue mencionado por primera vez en el texto descrito por Peter Singer *La liberación animal*. Enfocarse en una ética para el bienestar animal implica situar la mirada en la capacidad de sentir qué experimentan los animales. El bienestar animal es la capacidad de los animales de sentir dolor, sufrimiento, es decir, experimentan emociones.

La experimentación animal no es un tema reciente, es un problema que ha existido desde hace muchos años. Un pilar fundamental es el comité de ética institucional, su función es evaluar cada paso antes, y durante la experimentación, verificando el programa, procedimiento, justificación, bienestar, ofrecer un digno y adecuado alojamiento que sea confortable. Cualquier experimentación con animales debe tener una justificación científica, evitar el dolor, sufrimiento, así como tener personal capacitado para salvaguardar su bienestar.

PALABRAS CLAVE

Experimentación animal, alternativas al uso animal, bioética.

Abstract

Animals are the main victims of history; this was mentioned for the first time in the text described by Peter Singer *Animal liberation*. Focusing on an ethic for animal welfare implies looking at the ability to feel that animals experience. Animal welfare is the ability of animals to feel pain, suffering, that is, they experience emotions.

Animal experimentation is not a recent issue, it is a problem that has existed for many years. A fundamental pillar is the institutional ethics committee, its function is to evaluate each step before and during the experimentation, verifying the program, procedure, justification, well-being, offering decent and adequate accommodation that is comfortable. Any experimentation with animals must have a scientific justification, avoid pain and suffering, as well as have trained personnel to safeguard their well-being.

KEY WORDS

Animal experimentation, animal use alternatives, bioethics.

¹Hospital Ángeles Mocol, México. ²Universidad Anáhuac, México. ³Hospital Juárez de México, México. ⁴Centro Médico ABC, México. ⁵Hospital Centenario Miguel Hidalgo, México.
*Autor para correspondencia: nancy.alvaar@anahuac.mx, nan_ve@hotmail.com.

Introducción

Los animales son las principales víctimas de la historia. Estas afirmaciones pudieron parecer ridículas en 1975, mencionado por primera vez por Peter Singer en la *Libe-ración animal*.¹ En la década de 1980, bajo la presión del movimiento animalista, las corporaciones de cosméticos comenzaron a invertir dinero en busca de alternativas en la experimentación con animales.¹

Si bien, el número de animales utilizados cada año para investigación en Estados Unidos, 25 millones es aproximadamente igual a la población de Texas. A finales de 1991, en Suiza, las jaulas en batería para la producción de huevos se hicieron ilegal.¹⁻²

En el Reino Unido existen comités gubernamentales distintos, expertos en el tema de los animales, llegaron a la conclusión que los animales sienten dolor. El comité de crueldad hacia los animales decía: “Creemos que la evidencia fisiológica, y más correctamente la anatómica, justifica plenamente y refuerza la creencia basada en el sentido común de que los animales sienten dolor”. A veces, un animal puede sufrir más debido a que tiene un poder de comprensión más limitado.²

El bienestar animal

Es el estado físico, emocional que se ve afectado por el entorno en el que viven. El dolor, como subraya Peter Singer, debe ser visto como una condición suficientemente necesaria para reclamar equidad de satisfacción, atendiendo la igualdad como una idea moral y no como un hecho.

El fundamento ético en los modelos animales en experimentación, es de origen epistemológico, se basa en su semejanza con los rasgos morfo fisiológicas a la fisiología humana. La primera pregunta que debemos hacernos al querer experimentar en modelos animales es ¿cómo utilizamos a los animales?, es decir, pensamos en su confort, o sólo generamos dolor y sufrimiento a cambio de un resultado experimental. El principal problema mayor es el no creer en su sufrimiento, dolor ocasionado al animal.

La condición fundamental de un investigador que pretende trabajar o ya trabaja con animales en un laboratorio, es el respeto por la vida; el dolor o sufrimiento generado al que se somete al animal en experimentación. Debemos advertirles y enseñarles que esos seres están a cargo y bajo su responsabilidad, por lo tanto, es necesario inculcar al profesionalista que los modelos animales deben respetarse.⁴

El dilema generado al experimentar con los animales es aún confrontado entre dos valores. Por un lado, el enseñar la sensibilidad de los animales y, por otro lado, la necesidad de estos en la experimentación, ya que estas investigaciones o pruebas generadas en ellos, son vitales para la protección de los humanos, y necesitan seguirse realizando.

Existen actualmente dos tendencias extremistas:

- Los defensores de los animales; los cuales citan y justifican, que no existe ningún motivo para causarles daño, así sean, con propósitos científicos, para la experimentación y apoyo a los seres humanos.
- Los no defensores de los animales, ellos defienden que deben ser usados a libre entendimiento los animales. Ya que son con fines de apoyo a la ciencia, y favorecen evitando la repercusión en los humanos. Sin embargo, existe un balance entre estos, si no, no se podría seguir llevando a cabo la experimentación actualmente; y son los llamados biotecnólogos, estos se encargan de mantener una balanza equilibrada, con fines intermediarios, aceptando que sí se puede experimentar con los animales, siempre y cuando exista una verdadera y justificación, así como normas a seguir (tabla 1).⁴

Sin embargo, la experimentación animal no es un tema nuevo más bien es un tema antiguo, el cual lleva varios años o décadas, actualmente se le ha dado mayor visibilidad, y tal vez hasta mayor importancia.

Tabla 1

Principios de la experimentación animal de Marshall Hall (1831)

La Legislación y guías en experimentación animal. En 1831, Marshall Hall propuso 5 principios que debían gobernar la experimentación animal:
1. La experimentación no debe realizarse si la observación puede sustituirla.
2. Ningún experimento debe ser realizado sin un objetivo claro.
3. Los científicos deben estar bien informados acerca de los experimentos de sus colegas, para evitar repeticiones innecesarias.
4. Los experimentos justificados deben llevarse a cabo con el menor dolor posible.
5. Cada experimento debe realizarse bajo circunstancias que den lugar a los resultados más claros y eviten la repetición de los mismos. ⁸

Nota: Guía para llevar a cabo la experimentación animal descrita en 1831.

Fuente: Zurlo J, Rudacille D, Goldberg M. Animal Experimentation: Ethics and Law. In: Animals and Alternatives in Testing History. Science and Ethics. 1998.

Este tema se conoce desde la antigüedad, donde se practicaban técnicas quirúrgicas, como el caso de Corpus Hipocrático (360 a. C.), que experimentaba con animales; la inmunoprofilaxis se experimentó en el siglo vi en China. No obstante, durante el renacimiento se practicó la vivisección en animales, en el Occidente, y posteriormente fue practicada en humanos. Posteriormente grandes maestros como Anaxágoras, Aristóteles, disecaban animales con la finalidad de aprender y enseñar. En cambio, el mayor auge fue en el siglo xvii, por W. Harvey principalmente entre 1578-1657. Y posteriormente, se habló por primera vez de la circulación sanguínea en 1628.⁵

Merksey fue de los primeros en definir dolor, en 1979 afirmó que el dolor, con o sin lesión física, es subjetivo. En 1980, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés) aportó la definición de dolor.

Dolor: “es una experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada con una lesión o potencial de un tejido, que incluye una serie de conductas visibles y/o audibles que pueden ser modificadas por el aprendizaje”, quedando actualmente como la definición de dolor más completa y global”.⁶

Pasos a seguir para poder experimentar en animales

Componente emocional: Dolor en los animales: los animales sienten bienestar si se encuentran en su entorno o hábitat natural, permitiéndole mantener su comportamiento innato específico de su especie, sin maltrato o emociones negativas, no sentir miedo, sufrimiento, ansiedad o amenazas; sino mantener armonía y experimentar placer. Algunos animales presentan similitudes biológicas en el sistema nervioso, los cuales los hacen experimentar dolor.

La diferencia no es que lo sientan, sino la manera en comunicarlo, que es distinta al ojo humano. El componente emocional está en todas las especies. El aspecto emocional no sólo es controvertido en el humano, también en los animales de experimentación, se creía que no sienten dolor. Los peces que son cordados con menor desarrollo de la corteza cerebral, a pesar de, tienen una buena capacidad para aprender, recordar, hasta creando mapas mentales en su entorno, reconocen a los miembros de su equipo, y contribuyen entre ellos.⁷

El dolor es un tema que importa desde el punto de vista moral. Hacer sufrir a un animal es innecesariamente, y malo por el hecho de que sufre, más aún por la indiferencia al dolor sabiendo que lo padece, o peor aún el placer en ver o hacer sufrir (la crueldad), siendo un rasgo que perjudica a otros seres racionales. Por lo tanto, tiene que ser vigilado si se quiere experimentar con animales.⁸

Confort en la vivienda

Una vez vigilado el dolor y evitando su sufrimiento al utilizarlo como modelo de animal, debe apegarse a las normas y leyes de los animales en experimentación, estipulando que todo aquel ser vivo (animal) debe contar con una vivienda o ambiente donde pueda ejercer libertad de movimiento, recibir alimentación, en caso de llegar a enfermar recibir apoyo para mantener salud y bienestar.

Los veterinarios y técnicos, por su formación, son el personal ideal para salvaguardar el bienestar, salud al ser vivo. Por lo tanto, se le debe proporcionar al animal de laboratorio, un entorno adaptado a su especie. Adecuado y cómodo.⁹

Normas a seguir para modelos de animales en experimentación

Es interesante la guía para el uso y cuidado animal que tiene editada el Instituto Nacional de Salud (NIH, por sus siglas en inglés). El cumplimiento de las normas que aparecen en esta guía viene en las instrucciones para autores de revistas científicas como requisito a la publicación de trabajos que hayan usado animales de experimentación y establece punto por punto cualquier factor a considerar a la hora de trabajar con ellos. Esta guía establece los protocolos de actuación, siendo similar a la legislación española. Se basa en (tabla 2):

La frase que podría resumir esta guía sería: “El alojamiento y manejo adecuado de los animales de laboratorio son esenciales para el bienestar animal, para la calidad de los datos de la investigación y aprendizaje o programas de diagnóstico donde los animales sean utilizados”.¹⁰

Función del Comité de Ética Institucional

El Comité de Ética de la Investigación y de Bienestar Animal (CElyBA) tiene como objetivo garantizar el bienestar de los animales empleados como modelos experimentales en la investigación.

Al comité le corresponden las siguientes funciones; emitir y dar seguimiento a los informes solicitados a todos los investigadores que impliquen la utilización de animales en experimentación. Evaluar la cualificación del investigador principal y del equipo investigador. Siempre justificar la utilización de animales, y definir claramente que no existen alternativas para esa investigación, especificar que es con fines científicos y colaborarán con la mejoría de la ciencia. Cumpliendo siempre las buenas prácticas, los puntos éticos y morales de la investigación con animales.¹¹

Derivado a la necesidad de proteger los animales usados en la experimentación, es imprescindible la existencia de Comités y Cuidado de Animales Experimentales, definiendo estos como la máxima autoridad institucional, que se encarga de regular el buen uso de los animales en experimentación.

Dichos comités deben asegurar que las actividades que implican el uso de animales, se desarrollen de forma humanitaria y en el marco de las normas de éticas internacionales.¹²

Según el Código de Núremberg, cualquier experimento hecho en seres humanos “debe ser diseñado y basado en los resultados de investigación animal”.¹³

Alternativa para el uso de modelos animales

Los modelos animales transgénicos se usan en la investigación para simular la patología de las enfermedades, utilizando el ensayo error como posibles manejos alternativos terapéuticos para su tratamiento y también de suma importancia para validar procedimientos en vivo de prometedores tratamientos.¹³ Los ratones son ampliamente utilizados en el mundo científico, gracias a que su genoma tiene más del 95% de coincidencia con el de los humanos.

Como ejemplo; en cardiología se utilizan ya la transgénesis para experimentación, otra alternativa para sustituir a los animales en experimentación es la reconstrucción génica, esta última tiene ventajas porque se conoce bien el punto de inserción del número de secuencias insertadas o modificadas y ha sido un avance más para las enfermedades cardiovasculares.¹⁴

Si se trata de métodos de reemplazo, existen alternativas, aunque algunos son superiores o inferiores. Hablar de animales en experimentación no es sólo pensar en roedores, canes, etc. si no existen otros tipos de animales como son los insectos o nemátodos, que permiten estudiar enfermedades crónicas. Por mencionar otros, los cultivos celulares se emplean en toxicología. Actualmente, gracias a la tecnología se pueden desarrollar modelos más complejos,

Tabla 2

Lista de cotejo para la experimentación con animales

- a) Objetivos racionales y claros del uso experimental con animales.
- b) Justificación de la especie y número de animales requeridos.
- c) Si existe, un posible uso alternativo de procedimientos menos invasivos.
- d) Utilización de otras especies de menor escala evolutiva cuando sea posible.
- f) Personal preparado en la experimentación animal, vigilancia al realizarla.
- g) Brindar sedación, analgesia y anestesia apropiadas, personal capacitado.
- h) Eliminación de la duplicación innecesaria de experimentos, no estar causando el mismo daño una y otra vez.
- i) Criterios concisos, oportunos para la intervención y prevención del dolor o estrés.
- j) Contar con métodos de eutanasia apropiados.

Nota: Requisitos para poder publicar con animales en experimentación.

Fuente: BOE. Real decreto 223/1988, de 14 de marzo, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.

incluso se pueden crear células madre, así como modelos tridimensionales que muestran una mejor asociación con los humanos.¹⁵

El Principio de las tres Rs (reemplazo, reducción, refinamiento)

Por primera vez en 1959, en el libro por dos grandes científicos británicos, Russell y Burch describen en su obra, refiriéndose a los experimentos en animales deben cumplir con una nemotécnica, mejor conocida como las 3R.

- A.** Reemplazo: la sustitución del animal, difícil en algunos casos, pero posible en otros con el avance de las pruebas químicas y microbiológicas.
- B.** Reducción: la reducción del número de animales a utilizar, obviándolos en pasos intermedios, aunque no en los definitivos.
- C.** Refinamiento disminuir el dolor provocado, mejorando las condiciones de realización del experimento.

De las tres, lo que actualmente más se busca es dejar de utilizar a los animales y generar otro sistema donde se permita realizar estos experimentos.¹⁶

La importancia de probar un fármaco en un modelo animal experimental, es debido, a lo complejo que es estudiar la toxicidad presentada, primero se elige el fármaco candidato a para realizar el estudio de toxicidad; posteriormente se genera supra toxicidad en el animal, intentando asegurar la dosis perfecta y correcta para poderla aplicar al ser humano; intentando disminuir riesgos, o efectos secundarios. Per se, esto es lo que más causa furor y miedo en la investigación o experimentación con animales.¹⁷ Ya que una peculiaridad de los animales es considerarlos también como seres morales, esto debido a que son seres sintientes, dotados de facultades perceptivas y capacidad de superación, así como sociabilidad.¹⁸

A pesar de afirmar, que los animales no tengan capacidad moral, no estaría justificado someterlos a dolor, crueldad o sufrimiento. Lamentablemente, los animales no pueden decidir o negarse a ser objeto de experimentación, porque carecen de autonomía, por tanto, el juicio y razonamiento sobre esta experimentación es responsabilidad del que las ejecuta, el cual no debe causar daños innecesarios.¹⁹ Bajo otro punto de vista se considera que toda investigación con animales supone un dilema moral.²⁰ Otro punto de vista es el abolicionista, considera que cualquier investigación que cause dolor, sufrimiento y angustia, no tiene una justificación moral en realizar la investigación sobre los animales con capacidades cognitivas si no es para su propio beneficio.²¹

Por último, como muestra de nuestro agradecimiento por la experimentación, existen en algunas partes del mundo monumentos rindiéndoles homenaje a todos aquellos que aportaron su cuerpo a la ciencia, esperando que haya sido apegado a las normas, sin sufrimiento, en un hábitat confortable y con respeto.

Agradecimiento a los animales en experimentación (Monumentos)

En el Instituto de Citología y Genética de Novosibirsk existe una escultura que rinde homenaje a los ratones de laboratorio, pues mucho de lo que hoy en día se sabe sobre genética, se ha obtenido de estudios en estos animales.²²

La figura 1 muestra una escultura que representa una combinación entre un ratón y un científico que tiene entre un par de agujas tejiendo una cadena de Ácido Desoxirribonucleico (ADN). Simboliza la gratitud hacia el animal que ha permitido entender los mecanismos moleculares y físicos de las enfermedades.

Figura 1

Combinación de un ratón y un científico tejiendo el ADN



Fuente: BOE. Real decreto 223/1988, de 14 de marzo, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.

La figura 2 muestra el perro de Pávlov para explicar proceso fisiológico de la salivación. Ivan Pávlov fue un fisiólogo ruso conocido por su trabajo en acondicionamiento, Pávlov estaba investigando sobre la fisiología de la digestión en perros, finalmente ganaron el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1904.

En el siglo xx, en Londres, un perro marrón anónimo fue sometido, a repetidas cirugías en vivo durante las cuales fue abierto, vivía en una jaula en la que aullaba y gemía de dolor constantemente. Al final se expusieron sus nervios y fueron estimulados con electricidad como práctica. Dos estudiantes anti-viviseccionistas sacaron a la luz la crueldad, hubo un gran alboroto que condujo a pleitos y disturbios en las calles de Londres.²²

La figura 3 corresponde a la memoria del perro Brown Terrier llevado hasta la muerte en los Laboratorios de la University College en febrero de 1903, después de haber soportado la vivisección durante más de dos meses y haber sido entregado de un vivisector a otro hasta que la muerte le liberó.²²

Discusión

Los ensayos en animales comenzaron a realizarse a partir de los años 40 y se convirtieron en una práctica común que alcanzó su máximo en los años 80. Sin embargo, su utilización provoca una dura oposición de los defensores de los derechos de los animales, que a lo largo de los años han criticado la crueldad con la que se trata a los animales sólo por fines estéticos y han cuestionado su utilidad. Así, algunos comités internacionales han logrado que el mundo observe la crueldad, y mejoren el trato, a pesar de que se busca la mínima experimentación con animales, optando por alternativas. Esta demostración ha permitido que algunos países prohíban la experimentación.

Sin embargo, esto genera confusión, por lo que se impulsa en no mantener la crueldad en los animales, seguir los pasos y apegarse a las buenas prácticas clínicas en caso de no tener alternativa para la experimentación.

Actualmente, la ausencia de datos fiables sobre la experimentación en animales con fines cosméticos sigue siendo una realidad.

Conclusiones

En la actualidad, las industrias farmacéuticas y químicas están prestando progresivamente mayor atención al empleo de la experimentación con animales.

Los animales en experimentación fueron y son una pieza fundamental en el avance de la biomedicina, en proyectos de investigación como en pruebas diagnósticas, así como controles de productos farmacológicos. Diferentes organizaciones han logrado un avance en el control de la ética sobre los animales en experimentación, siendo el primordial no causar sufrimiento. La ciencia de animales de laboratorio fue creada para ayudar a la comunidad científica a mejorar todos los aspectos involucrados en la experimentación animal. Peter Singer, filósofo Australiano, fue uno de los pioneros en escribir sobre este tema.

La autodisciplina científica requiere que, periódicamente se revise lo actuado e involucrado para rectificar los procedimientos elegidos.

La experimentación con animales en el aspecto ético debe de ir siempre apegado al fin del resultado, sin causar sufrimiento innecesario, proporcionándole un adecuado bienestar físico y psíquico.

Figura 2

Perro de Pávlov para explicar proceso fisiológico de la salivación



Fuente: Foto de Irina Gelbukn-Own.

Figura 3

En memoria del perro Brown Terrier, por su sufrimiento y dolor durante la vivisección



Fuente: Autor desconocido (DP).

Este documento intenta proporcionar algunos pasos para la experimentación con animales de forma clara, por pasos, cuidando la protección de los animales.

Agradecimientos

A todos los animales que han sido experimentados.

Financiamiento

No se recibió financiamiento ni apoyo de ninguna institución.

Contribuciones

Alva arroyo Nancy Veronica; escritura del manuscrito.
Gasca Aldama José Carlos; escritura del manuscrito.
Torres García Rubén; revisión y corrección del manuscrito.
Athie García José Manuel; revisión y corrección del manuscrito.
Salvador Ibarra Iban; búsqueda de la información.
Hernández Sánchez Nancy; conclusiones.
Valdes de Alba Ma. Antonieta; cuadros e imágenes.

Referencias

1. Singer P. A Utilitarian Defined of Animal Liberation, in Environmental Ethics. Louis Pojman, Stamford, CT: Wadsworth; 2011.
2. Singer P. Liberación animal. Taurus, España; 2018.
3. Estrada C. Bienestar Animal: Hacia un nuevo paradigma bioético. Revista CES Medicina veterinaria y zootecnia. 2008; 3(1):53-60.
4. Romero F, Gutiérrez F, Figueroa G. La ética y el uso de animales en experimentación. Rev Hosp Jua Mex. 2017; 84(2):60-62.
5. Aranda G, Pastor G. Ética de la experimentación con animales. Rev Bioética y ciencias de la salud. 1998; 3(4):1-11.
6. Mersksey L, Treede R. The International Association for the Study of Pain definition of pain: as valid in 2018 as in 1979, but in need of regularly updated footnotes. Pain Rep. 2018; 3(2): e643.
7. Torgersen T, Bracke M. Reply to Diggles et al. Ecology and welfare of aquatic animals in wild capture fisheries. Reviews in fish Biology and Fisheries. 2011;767(9):1-12.
8. Suárez M, Sol M, Rojas M. La relevancia moral del dolor de animales de experimentación y de producción. International Journal of Morphology. 2021; 39(5): 1-9.
9. Reyer A, Gómez R, Rodríguez F. Normas éticas para el cuidado y utilización de los animales de experimentación. Cirugía Española. 2000; 67(1): 10-13.
10. BOE. Real decreto sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. Madrid. 2008.
11. BOE. Real Decreto, El Comité de Ética de la Investigación y de Bienestar Animal decreto de Boletín oficial del Estado. Madrid. 2013.
12. Cañete R. Animales utilizados en experimentación, necesidad de su protección. Rev. Med. Electron. 2016; 38(4): 1684-1824.
13. Rodríguez Y. Ética de la investigación en modelos animales de enfermedades humanas. Acta bioeth. 2007; 13(1):1-6.
14. Dalloz F, Osinska H, Robbins J. Modelos animales genéticamente modificados en investigación cardiovascular. Revista Española de Cardiología. 2001; 54(6): 764-789.
15. Martínez H. ¿Existen alternativas a los experimentos en animales? Revista de Bioética y Derecho. 2021; 51(2): 1-10.
16. Rowan A, Phil D. The alternatives concept. Animal Welfare Information Center Newsletter. 2011; 2: 1-2.
17. Rollin E. Ethics and Species Integrity. The American Journal of Bioethics 2018; 3(3): 15-17.
18. Nuffield C. The Ethics of Research Involving Animals. Latimer Trend. Bioethics. 2015; 1: 38-52.
19. Singer P. Animal Research II. Philosophical Issues. New York. Ed 3. NY: Simon and Schuster Macmillan. 2015.
20. Carruthers P, Smith P. Theories of Mind. Cambridge. Ed 2. Cambridge University Press. 2016.
21. Russell W, Burch L. The principles of humane experimental technique. London: Methuen. Hopkins. 2009; 1(0):1-44.
22. Macho M. Un monumento a las ratas de laboratorio. Biology. 2013;7(10):1-5.