



Opinión

OPINIÓN

¿Quién cuida a los animales de experimentación?

Normativa y prácticas

Diana Caballero-Hernández*

Alejandra Arreola-Triana*

<https://doi.org/10.29105/cienciauanl28.130-2>

El avance de la ciencia se ha construido en gran parte gracias a los modelos animales. Desde hace más de dos mil años los hemos estudiado con el fin de conocer mejor la anatomía, fisiología y ontogenia. Hoy, nuestro conocimiento sobre enfermedades como el cáncer, el Alzheimer y la diabetes, además del papel de la microbiota, los efectos y seguridad de medicamentos y vacunas, se lo debemos a estos modelos experimentales.

* Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.

Contacto: diana.caballerohr@uanl.edu.mx,
alejandra.arreolatr@uanl.edu.mx





Éstos incluyen invertebrados como el nemáto-
do *C. elegans*, y la mosca de la fruta *Drosophila
melanogaster*, peces, anfibios y mamíferos: rato-
nes, ratas, conejos y cerdos que utilizamos en el
modelado de la fisiología humana en el labora-
torio. Su utilidad radica en que nos permiten estu-
diar las interacciones entre órganos y sistemas o el
comportamiento, cosa que los modelos *in vitro* e
in silico aún no pueden replicar. Esto es necesario
ya que, salvo contadas excepciones, como algunas
pruebas conductuales o los ensayos clínicos fase IV,
no es legal ni ético experimentar en seres humanos.

En Internet es fácil encontrar imágenes desg-
arradoras en laboratorios, retratando de forma ama-
rillista e inexacta esta labor. Lo que muchos des-
conocen es que existen numerosos mecanismos
pensados para proteger a los millones de animales
utilizados en laboratorios de todo el mundo y así
vigilar su uso ético y procurar su bienestar.

Uno de los principios fundamentales a seguir en
el uso ético es el de las 3R: reemplazar, reducir y
refinar. El propósito de éstos es eliminar el uso de
animales, pero, si esto no es posible, entonces es
necesario reducir el número utilizado, por lo
que se tienen que refinar las formas de aná-
lisis, por ejemplo, usando metodologías
mínimamente invasivas que reduzcan el
sufrimiento y procuren el bienestar
del animal.

Por bienestar nos refe-
rimos al estado físico y
mental de los animales,
y a la medida en la que
pueden comportarse de
acuerdo con su naturale-



za, aspectos que dependen en buena parte de las condiciones en las que viven. Una forma de guiarnos es siguiendo las llamadas "Cinco libertades del bienestar animal", directrices que fueron enunciadas en 1965 y son muy claras en cuanto a los aspectos que se deben vigilar si se quiere demostrar que están bien cuidados. En los laboratorios, y en cualquier lugar, estarán libres de hambre y sed, de incomodidad física o térmica; de dolor, lesiones o enfermedad; de temor o estrés, y deben poder expresar una conducta normal.

El éxito en lograr el bienestar depende de que los investigadores y las instituciones en las que trabajan cumplan con prácticas que aseguren estas libertades. Éstas se basan en el conocimiento científico de lo que es mejor para las especies, por ejemplo, ¿cuál es el espacio mínimo que requiere si se pretende que se mueva con comodidad?, ¿cuál es la composición adecuada del alimento?, ¿cuáles son las principales enfermedades que sufre?, y ¿cómo evitarlas o tratarlas? En su mayoría, estas prácticas son reguladas por diferentes leyes y normas, cuyo cumplimiento tiene que ser vigilado. Por esto, en México, las instituciones donde se realiza experimentación en animales deben conformar



un comité de cuidado que vigile que se cumpla la ley y normativa pertinente al bienestar de sujetos experimentales. Adicionalmente, las revistas especializadas y organizaciones que financian la investigación pueden actuar como un filtro que previene que el trabajo donde éstos no recibieron trato ético sea publicado, promoviendo la corrección de malas prácticas.



NORMATIVA SOBRE LA EXPERIMENTACIÓN ANIMAL

En México existe una norma oficial (NOM) obligatoria en todo el país. La NOM-062-ZOO-1999, titulada *Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio*, fue creada con el propósito de establecer los requerimientos mínimos de protección en los recintos de este tipo en el país.


La NOM-062-ZOO-1999 describe la forma aceptable de cuidar de los animales experimentales de laboratorio, eso incluye las condiciones de alojamiento, la alimentación apropiada y, sobre todo, su manejo, especificando los métodos permisibles en caso de eutanasia. Hay cinco categorías protegidas por esta NOM: roedores, conejos, carnívoros, que incluye perros y gatos, primates no humanos (chimpancés) y los cerdos. Los roedores, principalmente ratones y ratas, son la categoría más empleada alrededor del mundo, incluido México, aunque también se utilizan hámsteres, cuyos y gerbos. Como los roedores, particularmente los ratones, son utilizados por millones, la legislación está muy centrada en ellos.

La NOM-062-ZOO-1999 es un instrumento reglamentario específico de México; otros países tienen sus propios mecanismos de regulación en los laboratorios. Por ejemplo, la primera nación en adoptar normativa de protección

fue Gran Bretaña con su Ley Contra la Crueldad Animal (Cruelty to Animals Act, 1876). Casi un siglo después, en 1966, Estados Unidos publicó la Ley Federal Sobre el Bienestar Animal (The Animal Welfare Act); aunque ésta originalmente excluía a las ratas y ratones, en 1985 se añadió una enmienda que mejoró las condiciones de éstos. Por su parte, España cuenta con el Real Decreto 53/2013, que establece las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines, incluyendo la docencia. Y como el conocimiento avanza más rápido que las leyes (de hecho, la NOM-062-ZOO-1999 no se ha actualizado desde su promulgación), es responsabilidad de los científicos e instituciones mantenerse actualizados y poner en práctica la regulación emergente que otorga estatus moral a nuevas especies, así sucedió con los chimpancés y más recientemente con los pulpos. No obstante, contar con estas guías y normativas no es suficiente, también se requiere vigilar su cumplimiento. Para ello es necesario constituir comités al interior de las instituciones.

LOS COMITÉS DE CUIDADO ANIMAL

Un comité de cuidado animal es un instrumento institucional que vigila el cumplimiento de la ley, la norma oficial, códigos internos y guías internacionales respecto al uso de estos seres en el laboratorio. La constitución de un comité interno para el cuidado y uso de los animales de laboratorio (CICUAL) en las instituciones donde se lleva a cabo experimentación con ellos está dictada en la NOM-062-ZOO-1999. Éste tiene que estar conformado por, al menos, un veterinario, investigadores con experiencia y otros miembros según las necesidades de la institución.



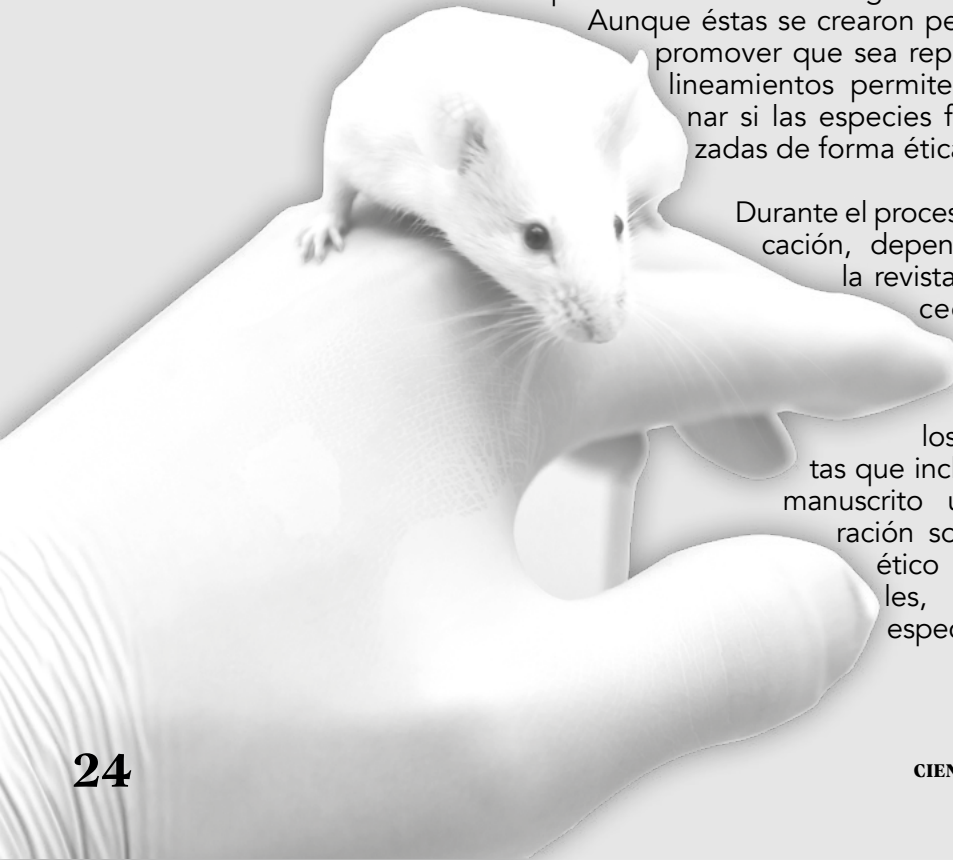
La función principal del CICUAL es evaluar los proyectos que involucren el uso de animales experimentales; los integrantes deben determinar si la propuesta de los especialistas tiene el sustento que justifique su uso, sugerir alternativas, revisar que los métodos y el número de ejemplares sean adecuados a la proposición, y que el cuidado, manejo y procedimiento de muerte son los más apropiados para la especie propuesta. ¿Qué significa apropiado? Que el animal no se estrese, angustie o sufra dolor físico. Es decir, el comité evalúa si una propuesta científica cumple con los principios de las 3R y las cinco libertades, además de la legislación y normativa vigente.

ALIADOS EN EL CUIDADO DE LOS ANIMALES EXPERIMENTALES

Existen otros mecanismos que contribuyen a promover que los expertos realmente cumplan con lo dictado por la ley y normativas: las revistas científicas y los organismos que otorgan fondos de ayuda a la investigación. En el primer caso, las publicaciones indexadas internacionales, y también a nivel nacional, han incorporado en sus procesos el uso de las guías PREPARE (Planning Research and Experimental Procedures on Animals: Recommendations for Excellence) y ARRIVE (Animal Research: Reporting of *in vivo* Experiments), una serie de directrices enfocadas a planear y reportar correctamente el trabajo de experimentación. En 2024 se publicaron las guías OBSERVE (Oncology Best-practices: Signs, Endpoints and Refinements for *in vivo* Experiments), que detallan indicaciones de cuidado adecuado de los ratones que se utilizan en investigación en cáncer.

Aunque éstas se crearon pensando en promover que sea replicable, sus lineamientos permiten determinar si las especies fueron utilizadas de forma ética.

Durante el proceso de publicación, dependiendo de la revista y sus procedimientos, puede ser que se les solicite a los especialistas que incluyan en su manuscrito una declaración sobre el uso ético de animales, donde se especifique que



se cumplió con los lineamientos de bienestar, o puede ser que se les solicite el dictamen del comité de cuidado que evaluó la propuesta. En algunos casos, como cuando se trata de investigación en cáncer, la revista puede ser más exigente y pedir incluso fotografías del estado físico de los ejemplares y del tamaño de los tumores con el fin de asegurarse que realmente cumplió con los lineamientos éticos. Si no se es capaz de proporcionar la evidencia solicitada, su artículo ni siquiera será considerado en la fase de evaluación.

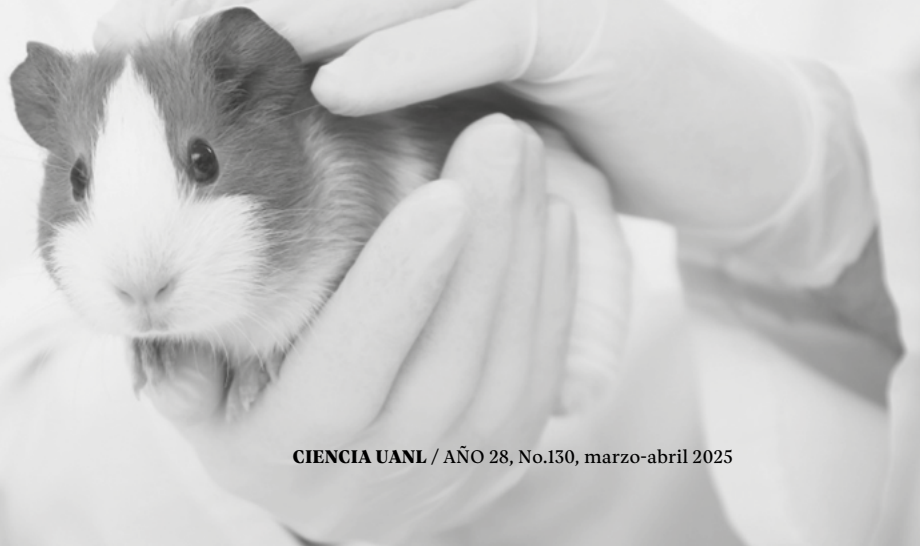
Dado que, para los científicos, las publicaciones son el producto más importante de su labor, el no difundir su trabajo al no demostrar que manipuló éticamente a los sujetos experimentales, es un poderoso incentivo que busca modifi-



car su trato hacia éstos. En Estados Unidos, los Institutos Nacionales de Salud (NIH), la principal entidad que financia investigación científica, solicita que se declare el uso de animales en la propuesta, así como su evaluación por el comité correspondiente. En Europa, el acceso a los recursos para trabajar con seres vivos depende de demostrar que su uso está justificado y que cumple con los lineamientos éticos. En México aún hay camino por recorrer en este sentido. Es decir, el sistema y los investigadores aún podemos pulir y con ello mejorar la vida de los animales de experimentación.

PERSPECTIVAS

Los investigadores enfrentamos un creciente escrutinio sobre el uso de animales en la ciencia, lo que nos obliga a justificar su empleo y a buscar alternativas más éticas y eficientes. La sociedad demanda modelos de estudio que reduzcan o eliminen la experimentación animal, y aunque la tecnología avanza en ese sentido, aún no existen sustitutos completamente funcionales para muchas áreas de investigación biomédica. Mientras esa transición se materializa, nuestro compromiso ineludible es garantizar el bienestar de los animales de laboratorio mediante prácticas éticas, metodologías refinadas y el cumplimiento riguroso de normativas que aseguren su cuidado y dignidad.



REFERENCIAS

De Vleeschauwer, Stéphanie I., Marieke van de Ven, *et al.* (2024). OBSERVE: guidelines for the refinement of rodent cancer models, *Nature Protocols*, 19(9), 2571-2596.

Frías-Álvarez, Patricia, Ortiz-Millán, Gustavo. (2024). The numbers of animals used in México for scientific and educational purposes, *Alternatives to Laboratory Animals*, 52(1), 28-41.

Mosterín, Jesús. (2015). Dilemas éticos en la experimentación animal, *Gaceta Conbioética*, 4(16), 5-9.

Song, Junmin, Solmi, Marco, Carvalho, Andre F., *et al.* (2024). Twelve years after the ARRIVE guidelines: Animal research has not yet arrived at high standards, *Laboratory Animals*, 58(2), 109-115.

Workman, P., Aboagye, E.O., Balkwill, F., *et al.* (2010). Guidelines for the welfare and use of animals in cancer research, *British Journal of Cancer*, 102(11), 1555-1577.

Recibido: 05/11/2024
Aceptado: 11/02/2025

Descarga aquí nuestra versión digital.

