

# Uso de animales con fines científicos y de docencia por instituciones mexicanas

Patricia Frías-Álvarez<sup>ID\*</sup> y Gustavo Ortiz-Millán<sup>ID</sup>

Instituto de Investigaciones Filosóficas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

## Resumen

*En México, se desconoce qué instituciones utilizan animales con fines científicos. A partir de datos solicitados al Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), se reportan los tipos de instituciones que usan animales y cuántas poseen un comité interno para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. Los centros de investigación, colegios, hospitales, institutos nacionales, tecnológicos y universidades públicas reportaron el empleo de animales; 54 % posee comités de ética. Un total de 2 112 786 animales fueron usados por instituciones entre 2015 y 2021. Los mamíferos constituyeron el grupo más utilizado. El uso de los animales se encuentra en función del tipo de institución. En México, es necesario actualizar la normatividad, con el fin de regular el uso, la protección y el cuidado de los animales de laboratorio.*

**PALABRAS CLAVE:** Comités de ética. Experimentación animal. Instituciones mexicanas. Regulación en experimentación.

## Use of animals for scientific and educational purposes by Mexican institutions

## Abstract

*In Mexico, it is not known which institutions use animals for scientific purposes. This work reports, based on data requested from the National Institute of Transparency, Access to Information and Protection of Personal Data (INAI by its acronym in Spanish), the types of institutions that use animals for research and how many of these have an ethics committee. Research centres, colleges, hospitals, national institutes, technical colleges, and public universities are the types of institutions that report using animals for experimentation. Only 54 % of institutions have ethics committees. Mexican institutions from 2015 to 2021 used a total of 2,112,786 animals. Mammals are the most widely used animal group. The scientific purposes for using animals depend on the type of institution that uses them. In Mexico, it is necessary to update the regulations in order to regulate the use, protection and the care of laboratory animals.*

**KEYWORDS:** Animal experimentation. Mexican institutions. Regulation in experimentation. Ethical committees.

## Antecedentes

La experimentación con individuos animales no humanos (en adelante animales) se practica en una amplia variedad de áreas, entre las que puede

mencionarse la ciencia básica, la investigación aplicada, la educación y la formación.<sup>1-3</sup> Esta considerable diversidad de usos se evidencia por la amplia gama de instituciones en las que se utilizan animales con fines de enseñanza y/o investigación científica:

### \*Correspondencia:

Patricia Frías-Álvarez

E-mail: patricia.frias@filosoficas.unam.mx

0016-3813/© 2024 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 29-02-2024

Fecha de aceptación: 16-04-2024

DOI: 10.24875/GMM.M24000863

Gac Med Mex. 2024;160:212-220

Disponible en PubMed

[www.gacetamedicademexico.com](http://www.gacetamedicademexico.com)

los laboratorios de universidades, escuelas y otras instituciones, tanto públicas como privadas, son solo algunos ejemplos.<sup>4,5</sup> Dado que la experimentación animal se lleva a cabo dentro de estas instituciones, es comprensible que se deba implementar un sistema de verificación y vigilancia de las mismas.

La Organización Mundial de Sanidad Animal señala que la función de una autoridad competente (gubernamental u otra) es implementar un sistema de verificación y vigilancia de las instituciones que realizan experimentación y/o enseñanza con animales.<sup>6</sup> Esto implica la existencia de un sistema de autorización (es decir, el registro de instituciones, científicos y proyectos) y cumplimiento que pueda ser evaluado.<sup>6</sup> A su vez, para cumplir con todo el marco de supervisión, las instituciones pueden recurrir a un comité local, denominado comité de ética animal.<sup>6</sup> Se recomienda que los registros sobre el uso de animales, las propuestas de proyectos y las especies utilizadas se mantengan a nivel institucional.<sup>6</sup> Además, dichos registros deben ser recopilados en una base de datos nacional y todos los datos deben ser publicados con el propósito de proporcionar un grado de transparencia.<sup>6</sup>

En México, el uso de animales de laboratorio está regulado por la “Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de animales de laboratorio”, de cumplimiento obligatorio en todo el territorio nacional, la cual fue publicada en 2001 por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).<sup>7,8</sup> Esta norma regula todas las instituciones que manejan y/o utilizan animales en investigación científica y enseñanza.<sup>8</sup> Entre sus disposiciones generales, establece que estas instituciones deben formar un comité interno para el cuidado y uso de animales de laboratorio (en adelante, “comités de ética”) de naturaleza institucional (sistemas similares operan en otros países, por ejemplo, en Estados Unidos se conocen como comités institucionales para el cuidado y uso de animales y en el Reino Unido, como organismos de revisión ética y bienestar animal).<sup>9</sup> Esta norma también estipula que las instituciones están obligadas a notificar su operación y presentar un informe anual de actividades, a través de un escrito libre que indique las actividades que llevaron a cabo.<sup>8</sup>

La institución mexicana encargada de la recopilación y gestión de datos oficiales sobre animales de laboratorio es el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), organismo administrativo descentralizado de la

SADER que entre sus funciones incluye la autorización de instalaciones de animales de laboratorio y la promoción de la protección, cuidado y uso de animales de laboratorio.<sup>8,10</sup> Por su parte, la Comisión Nacional de Bioética es un organismo descentralizado de la Secretaría de Salud, responsable de definir políticas nacionales para regular y resolver dilemas bioéticos;<sup>11,12</sup> entre sus actividades actuales están el registro de comités de ética en investigación y la capacitación de sus miembros.<sup>12</sup>

En la actualidad, la normativa vigente no estipula que las instituciones que utilicen animales para investigación y/o enseñanza tengan la obligación de llevar a cabo un registro operativo previo.<sup>13</sup> Tampoco se exige a las instituciones registrar sus comités de ética ante una autoridad competente,<sup>13</sup> ni se establece la obligación de publicar una base de datos con registros nacionales. Por esta razón, México carece de datos oficiales accesibles sobre cuántas y qué instituciones realizan experimentación animal, el número de comités de ética, así como el número y especies utilizadas por las instituciones en la experimentación y/o enseñanza. La falta de información derivada de deficiencias regulatorias resulta en un sistema sin vigilancia y supervisión que no puede garantizar el bienestar animal ni la calidad científica.<sup>14,15</sup>

Existe una preocupación genuina por parte de sectores públicos mexicanos e internacionales, activistas y científicos interesados, en garantizar una vigilancia y supervisión adecuadas a favor del bienestar de los animales utilizados con fines científicos y educativos. En el presente estudio se registra el número y tipos de instituciones mexicanas que realizan investigación científica y/o enseñanza con animales, se indica cuántas tienen comités de ética, así como el número y especies utilizadas, con el fin de hacer énfasis en la importancia y beneficios de contar con datos públicos y disponibles sobre experimentación animal en el país.

## Material y métodos

### Obtención de datos oficiales en México

El Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) es un organismo constitucional autónomo encargado de garantizar que cualquier autoridad, institución o persona que reciba o utilice fondos públicos federales, entregue información pública cuando se le solicite.<sup>16</sup> Los sujetos obligados pueden ser requeridos

para proporcionar información pública relacionada con cualquier actividad que realicen a través de la Plataforma Nacional de Transparencia.<sup>17</sup> Es importante señalar que las entidades privadas que no reciben recursos públicos, como laboratorios privados o instituciones educativas, no están obligadas a proporcionar información.<sup>18</sup>

Con el fin de conocer el número total y los tipos de instituciones que utilizan animales con fines científicos y educativos, se realizaron 330 solicitudes de información a través de la Plataforma Nacional de Transparencia a centros de investigación, colegios, hospitales, institutos nacionales, tecnológicos y universidades públicas que podrían utilizar animales con fines científicos y/o educativos utilizando fondos públicos. Se pidió la siguiente información:

- ¿La institución realiza experimentación y/o investigación y/o enseñanza con animales? En caso afirmativo, ¿cuántos animales por especie se han utilizado en experimentación, investigación y/o enseñanza por año en el período de enero de 2015 a la fecha de la solicitud (octubre de 2021)?
- En caso de ser aplicable, se pidió mencionar los años de los cuales se tenían datos disponibles.
- ¿Cuál fue el propósito de uso de los animales en la institución?

Posteriormente, solo a las instituciones que respondieron afirmativamente a la pregunta sobre el uso de animales con fines científicos y/o educativos se les formularon las siguientes preguntas:

- ¿Existen comités de ética para el cuidado animal en la institución?
- En caso afirmativo, ¿cuál es el estado de estos comités (activos o en proceso de integración)?

## Estandarización de datos sobre número, grupo y especies utilizadas

La falta de un formato estándar para notificar actividades por parte de una autoridad competente resulta en una falta de uniformidad en los datos reportados. Cada institución obtiene su información sobre el uso de animales con fines científicos y de enseñanza bajo sus propias regulaciones internas. Por lo tanto, para determinar el número total de animales por especie utilizados por año desde enero de 2015 hasta octubre de 2021, la información recibida de las instituciones fue estandarizada siguiendo el procedimiento de Frías Álvarez y Ortiz Millán.<sup>19</sup>

## Reporte de datos

Se contabilizaron las instituciones que respondieron afirmativamente, negativamente o, en su caso, no respondieron sobre el uso de animales con fines científicos y de enseñanza. Se realizó una suma de todos los datos estandarizados por tipo de institución, año y grupo de animales. El recuento indicó el número de instituciones que emplearon las especies reportadas, categorizadas por tipo. Se contabilizaron las respuestas de las instituciones que utilizan animales para enseñanza y/o para fines científicos, con respecto a la existencia de comités de ética (falta de o, en su caso, si están en proceso de creación).

## Resultados

### Datos oficiales por tipo de institución

De las 330 solicitudes enviadas, 80 (24.24 %) instituciones respondieron afirmativamente al uso de animales con fines científicos y/o educativos, 212 (64.24 %) indicaron que no utilizan animales con fines científicos y/o educativos y 38 (11.52 %) no respondieron a la solicitud. Las universidades públicas son las instituciones con más unidades que utilizan animales con fines científicos y/o educativos, seguidas por institutos nacionales, centros de investigación, hospitales y, finalmente, colegios y tecnológicos (Tabla 1).

### Tipo de institución y número de animales utilizados por año

De 2015 a octubre de 2021, con fines científicos y/o educativos fueron utilizados 2 112 786 animales por todos los tipos de instituciones (Tabla 2). Los mamíferos constituyeron el grupo animal más empleado, seguidos por peces, reptiles, aves, insectos y arácnidos, anfibios, crustáceos, moluscos, desconocidos (es decir, el grupo y/o especie a la que pertenecen no se conoce) e invertebrados (Tabla 2). El año con el mayor número de animales utilizados fue el 2018, seguido por 2019, 2017, 2015, 2016, 2020 y 2021 (Tabla 2).

### Comités de ética y tipos de institución

Los institutos nacionales tienen el mayor porcentaje de unidades con comités de ética para el uso de animales en investigación y enseñanza, seguidos por

**Tabla 1.** Número y tipo de instituciones que emplean animales para fines científicos en México

Tipo de institución	Uso de animales para fines científicos				
	Sí		No	Sin respuesta	Total
	n	n	n	n	%
Centros de investigación	6	3	1	10	60
Colegios	2	4	1	7	29
Hospitales	5	10	1	16	31
Institutos nacionales	16	34	2	52	31
Tecnológicos	2	12	1	15	13
Universidades públicas	49	149	32	230	21
Total	80	212	38	330	24

centros de investigación, hospitales, colegios y universidades. Las universidades declararon el mayor número de unidades que carecen de comités de ética, seguidas por institutos nacionales, hospitales y, por último, centros de investigación y colegios. Las universidades también fueron las instituciones con el mayor número de unidades con comités de ética en proceso de integración. Los tecnológicos no contestaron las preguntas (Tabla 3).

### **Tipo de institución y propósitos del uso animal**

Los centros de investigación, universidades e institutos nacionales informaron ciencia básica, ciencia aplicada y enseñanza como los propósitos del uso de animales; los colegios indicaron ciencia básica y ciencia aplicada; los tecnológicos señalaron ciencia básica y enseñanza como propósitos de uso; los hospitales expresaron ciencia básica, ciencia aplicada, enseñanza y formación, o educación médica.

### **Discusión**

#### **Instituciones que emplean animales con fines científicos y educativos**

La falta de datos públicos oficiales, la falta de uniformidad y la brecha existente en el control de registros dificultan conocer exactamente el número total y los tipos de instituciones que actualmente utilizan animales con fines científicos en México. Centros de

investigación, colegios, hospitales, institutos nacionales, tecnológicos y universidades informaron llevar a cabo experimentación y/o enseñanza con animales con recursos públicos. Universidades privadas, industria privada e instituciones del ámbito militar también usan animales con fines científicos y/o educativos.<sup>20</sup> Según el último informe de SENASICA, cuatro instalaciones de animales de laboratorio o biorerios (7.4 %) pertenecen a universidades privadas, 25 (46.3 %) a la industria privada, dos (3.7 %) al ámbito militar y 23 (42.6 %) a diferentes instituciones gubernamentales que reciben fondos públicos.<sup>20</sup> Además, existen instituciones activas que emplean animales con fines científicos y/o educativos que no notifican su operación a SADER (Anayántzin Heredia Antúnez, comunicación personal). Por lo tanto, es posible que el número y tipo de instituciones que utilizan animales presentadas aquí estén subestimados.

### **Grupos de animales y especies animales utilizadas**

Los mamíferos fueron el grupo animal más utilizado por todas las instituciones, y el único grupo del que echaron mano todos los tipos de instituciones, seguidos de peces, reptiles y aves, los cuales fueron utilizados por cuatro tipos de instituciones (Tabla 2). El uso extensivo de mamíferos en la experimentación en el mundo se debe en gran parte a las similitudes orgánicas y funcionales con los seres humanos.<sup>21</sup> La elección de otros grupos animales en la investigación depende de varios factores tales como el objetivo de la investigación, las similitudes o diferencias que tengan con los seres humanos, la disponibilidad de recursos y el tipo de instalaciones requeridas, entre otros.<sup>21</sup>

### **Comités de ética animal en México**

Los resultados muestran que un preocupante 46 % de las instituciones (37 unidades) que informaron utilizar animales con fines científicos y/o educativos no tiene, hasta la fecha, un comité de ética animal en funcionamiento. Algunos comités de ética podrían estar en proceso de integración, algunas otras instituciones simplemente no tienen uno, o, en su caso, no respondieron el cuestionario (Tabla 3). Lamentablemente, ningún tipo de institución cuenta con comités de ética animal en la totalidad de sus

**Tabla 2.** Resumen de 6 años (2015-octubre de 2021) del uso de animales para fines científicos por grupo animal y por tipo de institución

Tipo de institución	Años	Grupo de animales							Desconocido
		Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios	Peces	Moluscos	Crustáceos	
Centros de investigación	2015	27 093	171	198	-	6 246	-	50	2 500
	2016	29 475	334	47	-	6 290	-	410	4 500
	2017	33 666	171	311	-	6 044	-	50	5 000
	2018	42 664	171	16	-	6 393	-	50	4 300
	2019	31 109	174	40	-	6 314	-	50	2 000
	2020	10 721	254	-	-	6 189	-	50	-
	2021	8 011	304	17	-	6 084	-	50	-
Colegios	2015	333	1 674	-	-	-	?	?	?
	2016	299	-	-	-	180	?	?	?
	2017	200	1 185	16	-	-	?	?	?
	2018	467	-	16	-	-	?	?	?
	2019	108	-	16	-	-	?	?	?
	2020	157	448	16	-	-	?	?	?
	2021	195	-	16	-	6	?	?	?
Hospitales	2015	1 221	-	-	-	-	-	-	-
	2016	1 336	-	-	-	-	-	-	-
	2017	1 861	-	-	-	-	-	-	-
	2018	1 627	-	-	-	-	-	-	-
	2019	1 628	-	-	-	-	-	-	-
	2020	1 213	-	-	-	-	-	-	-
	2021	1 143	-	-	-	-	-	-	-

(Continúa)

**Tabla 2. Resumen de 6 años (2015-octubre de 2021) del uso de animales para fines científicos por grupo animal y por tipo de institución (continuación)**

Tipo de institución	Años	Grupo de animales							Desconocido
		Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios	Peces	Moluscos	Crustáceos	
Institutos nacionales	2015	37 313	1 168	28	60	1 026	-	-	1 638
	2016	43 565	1 168	28	60	826	-	-	2 091
	2017	30 372	1 168	28	172	626	-	-	8 675
	2018	30 303	1 168	28	64	726	-	-	501
	2019	30 920	1 168	28	40	826	-	-	6 195
	2020	18 912	1 168	28	70	826	-	-	496
	2021	17 729	1 168	28	40	826	-	-	400
Tecnológicos	2015	-	-	-	-	-	-	-	10
	2016	-	-	-	-	-	-	-	50
	2017	10	-	-	-	-	-	-	-
	2018	50	-	-	-	-	-	-	-
	2019	43	-	-	-	1	1	1	1
	2020	1	-	-	-	-	-	-	-
	2021	-	-	-	-	-	-	-	-
Universidades públicas	2015	147 305	4 976	18 544	1 378	59 545	163	958	8 378
	2016	115 105	5 756	18 431	2 008	65 808	71	1 869	5 906
	2017	139 384	7 807	18 669	1 624	62 756	17	709	6 727
	2018	136 818	46 944	18 721	1 823	77 068	103	1 193	4 707
	2019	148 913	10 998	18 764	1 171	73 783	176	1 591	13 385
	2020	75 768	14 557	18 360	1 071	62 456	261	1 742	12 804
	2021	53 856	14 684	18 550	1 920	62 878	641	1 281	12 764
Subtotal		1 220 894	118 784	130 944	11 501	513 722	1 432	10 053	102 967
Total									2 112 786

\*Se utilizó el grupo animal, pero se desconoció el número.

—No se reportó el uso de animales.

**Tabla 3.** Presencia de comités de ética para el uso de animales en investigación y enseñanza por tipo de institución

Tipo de institución	Presencia de comités de ética para el uso de animales en investigación y enseñanza				Total de instituciones y porcentaje de comités de ética en funcionamiento	
	Sí	No	En proceso*	Sin respuesta	N	%
	n	n	n	n		
Centros de investigación	4	1	1	0	6	66
Colegios	1	1	0	0	2	50
Hospitales	3	2	0	0	5	60
Institutos nacionales	11	3	2	0	16	69
Tecnológicos	0	0	0	2	2	0
Universidades públicas	24	13**	9	3	49	49
Total	43	20	12	5	80	54

\*Instituciones en las que los comités de ética están en proceso de integración, o instituciones en las que algunos departamentos tienen comités de ética y otros departamentos está en proceso de integración dentro de la institución.

\*\*Del total, cinco instituciones utilizan animales solo en la enseñanza; una que no tiene un comité de ética lleva a cabo experimentación animal en sus instalaciones, pero colabora con otras instituciones que sí tienen comités de ética; en otra institución, el comité de ética no fue renovado después de 2019, por esta razón no opera.

unidades. Por lo tanto, no es posible asegurar una vigilancia adecuada en la producción, cuidado, uso y procedimientos de los animales usados con fines científicos y/o educativos en todas las instituciones que experimentan con ellos.

La NOM-062-ZOO-1999 establece que la función principal de los comités de ética es asegurar que exista un mecanismo institucional interno encargado de revisar que el cuidado y uso de los animales con fines de investigación, pruebas y/o enseñanza se realicen de manera adecuada y humana.<sup>8</sup> Es responsabilidad del director de cada institución crear el comité de ética, el cual deberá estar compuesto por un grupo multidisciplinario de personas capacitadas para evaluar y aprobar protocolos de investigación, así como supervisar el uso de los animales, las instalaciones donde se encuentran y los procedimientos a los que están sujetos.<sup>8,13</sup> A pesar de las regulaciones mencionadas, actualmente en México no existe un registro obligatorio de comités de ética, por lo tanto, las instituciones no están obligadas a crearlos tempranamente y rendir cuentas a una autoridad competente.

En 2021, se realizó un diagnóstico situacional acerca de los comités de ética animal en el país, para lo cual se encuestó a investigadores y miembros de comités de ética animal;<sup>13</sup> 59 % de los investigadores afirmó que su institución tenía un comité de ética animal.<sup>13</sup> Nuestros resultados son similares, ya que 54 % de las instituciones (43 unidades) que llevan a cabo experimentación y/o enseñanza con animales

mencionó tener un comité de ética.<sup>13</sup> La diferencia porcentual podría deberse a la heterogeneidad en las facultades y nombres que reciben los comités de ética.<sup>13</sup> Esto ocasiona limitaciones para llevar a cabo una cuantificación exacta del número de comités de ética activos.<sup>13</sup>

Heredia Antúnez *et al.*<sup>13</sup> afirman que los comités de ética para el cuidado y uso de animales de laboratorio en México enfrentan limitaciones y problemas. En primer lugar, no existe una autoridad competente o institución que mantenga un censo de comités de ética activos. Además, las instituciones no proporcionan suficiente apoyo logístico y compensatorio a los miembros de los comités de ética. Asimismo, cada institución debe desarrollar sus propios manuales operativos y formatos de evaluación para proyectos y prácticas de enseñanza basados en las especies que utilizan y las actividades que se llevarán a cabo. Otra limitación frecuente es la falta de conocimiento de las regulaciones, criterios, evaluación del bienestar, cuidado ético y alternativas para el uso de animales en la investigación por parte de todos los involucrados (académicos, investigadores, técnicos y estudiantes).

### Insuficiencia regulatoria en México

Aunque la NOM-062-ZOO-1999 detalla los puntos éticos y técnicos más importantes para el uso de animales en experimentación y/o enseñanza, presenta

deficiencias en cuanto a la protección, cuidado y bienestar animal.<sup>8,13</sup> Esta norma no estipula que las personas, organizaciones o instituciones que utilizan animales con fines científicos y/o educativos estén obligadas a registrarse ante una autoridad competente. Tampoco establece esa obligación para los comités de ética,<sup>8,13</sup> ni existe un proceso de certificación para las instalaciones de animales de laboratorio o biorerios (un edificio o una zona separada dentro de un edificio destinado a la vivienda y mantenimiento de animales de laboratorio durante una o más fases de su vida).<sup>8</sup> Asimismo, la norma carece de información relacionada con la evaluación del bienestar animal, los criterios para decidir el punto terminal y no hace referencia al análisis de daño-beneficio.<sup>13</sup> Lagunas regulatorias adicionales dificultan el seguimiento de proyectos previamente aprobados por comités de ética dentro de las instituciones, así como el impedimento de visitas de inspección a las instalaciones de animales de laboratorio.<sup>13</sup>

La insuficiencia regulatoria podría corregirse actualizando las normatividades actuales, las cuales deberían considerar la implementación de un sistema con todos los poderes necesarios para lograr el registro obligatorio de las instituciones, tanto en el ámbito estatal como en el federal, que utilicen animales con fines científicos y/o educativos. También deberían exigir el registro de sus comités de ética, así como la implementación de un proceso de certificación para las instalaciones de animales de laboratorio o biorerios. Una regulación adecuada respecto a la protección y cuidado de los animales utilizados para la investigación científica y/o educativa garantiza el cumplimiento de las regulaciones oficiales, asegurando una investigación confiable y de calidad.<sup>1,14</sup>

## Análisis de la situación

SENASICA, en colaboración con la Comisión Nacional de Bioética, emerge como la autoridad reguladora adecuada para diseñar y ejecutar un sistema integral de vigilancia y cumplimiento en todas las instituciones dedicadas a la investigación y/o educación con animales.<sup>19</sup> Este sistema debería tener la autoridad necesaria para facilitar el registro de personas, entidades estatales e instituciones federales que utilicen animales con fines científicos, junto con sus comités de ética correspondientes.<sup>13,19</sup> También debería incluir un proceso de certificación para las instalaciones de animales de laboratorio o biorerios y reunir, procesar y analizar de manera

eficiente los datos requeridos de cada institución de acuerdo con las regulaciones.<sup>13,19</sup>

La participación conjunta de ambas instancias haría posible desarrollar guías, marcos regulatorios y políticas públicas para abordar el dilema ético actual del uso de animales en la experimentación y/o enseñanza.<sup>19</sup> También haría posible la creación de una base de datos de publicación anual con datos oficiales de las instituciones, comités de ética, proyectos autorizados por los comités, número de animales y especies utilizadas.<sup>19</sup>

## Conclusiones

Los centros de investigación, colegios, hospitales, institutos nacionales, tecnológicos y universidades públicas informaron el uso de animales para experimentación y/o enseñanza cuyo financiamiento son los fondos públicos. El número, las especies y los propósitos del uso de los animales dependen del tipo de institución. Los mamíferos constituyen el grupo animal más utilizado por las instituciones y el único grupo al que recurrieron todos los tipos de instituciones. Solo la mitad (54 %) de las instituciones informó tener comités de ética funcionales. Ningún tipo de institución tiene comités de ética animal en todas sus unidades. Actualmente, no existe un sistema de vigilancia y cumplimiento externo (gubernamental u otro) y, en su mayor parte, no hay un sistema interno (comités de ética) para la protección y cuidado de los animales destinados a fines científicos y/o educativos.

## Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Adriana Cossío Bayúgar por sus valiosos comentarios.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## Financiamiento

Patricia Frías Álvarez llevó a cabo este trabajo de investigación gracias al apoyo de una beca posdoctoral otorgada por el Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnología (CONAHCyT, CVU 171465). Gustavo Ortiz Millán fue apoyado por una beca PASPA otorgada por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se realizaron experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

1. Taylor K, Alvarez LR. An estimate of the number of animals used for scientific purposes worldwide in 2015. *Altern Lab Anim.* 2019;47(5-6):196-213. DOI: 10.1177/0261192919899853.
2. Leyton F. Los animales en la bioética: tensión en las fronteras del antrópocentrismo. Barcelona: Herder, 2019.
3. Akhtar A. The flaws and human harms of animal experimentation. *Camb Q Health Ethics* 2015;24 (4):407-419. DOI: 10.1017/S0963180115000079.
4. U.S. Department of Agriculture [Internet]. Research Facility Annual Usage Summary Report (FY2019-FY2021); 2024. Disponible en: <https://www.aphis.usda.gov/awa/research-facility-report/annual-summary>
5. Carbone L. Life in the animal laboratory. En: What animals want: expertise and advocacy in laboratory animal welfare policy. New York: Oxford University Press; 2004. p. 23-43.
6. World Organization for Animal Health [Internet]. Terrestrial animal health code, chapter 7.8 Use of animals in research and education; 2013. Disponible en: [https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahc/2018/en\\_chapitre\\_aw\\_research\\_education.htm](https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2018/en_chapitre_aw_research_education.htm)
7. De Aluja AS. Animales de laboratorio y la Norma Oficial Mexicana (NOM-062-ZOO-1999). *Gac Med Mex.* 2002;138(23): 295-298.
8. Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999. Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Diario Oficial de la Federación. 2001 Ago 22. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/203498/NOM-062-ZOO-1999\\_220801.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/203498/NOM-062-ZOO-1999_220801.pdf)
9. Jennings M, Smith JA. A resource book for lay members of ethical review and similar bodies worldwide. Tercera edición. Sussex, Reino Unido: RSPCA Research Animals Department; 2015.
10. Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial de la Federación. 2001 Jul 10. Disponible en: [https://sistemas.cgever.gob.mx/2014/pregfrec/reg\\_sagarda.pdf](https://sistemas.cgever.gob.mx/2014/pregfrec/reg_sagarda.pdf)
11. Decreto por el que se crea el órgano descentrado denominado Comisión Nacional de Bioética. Diario Oficial de la Federación México 2005 Sep 07. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=2091200&fecha=07/09/2005#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2091200&fecha=07/09/2005#gsc.tab=0)
12. Landín-López AL, Jiménez-Piña R. Trazos históricos del grupo de estudio a la Comisión Nacional de Bioética. *Gaceta CONBIOETICA.* 2022;43(Enero-Marzo):29-36.
13. Heredia-Antúnez AP, Vanda-Cantón B, Santillán-Doherty P. Retos de los comités de ética en investigación en animales. Experiencia de México. *Rev Bioética Derecho* [Internet]. 2021;(51):99-121. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1886-58872021000100007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872021000100007)
14. Mohr BJ, Fakoya FA, Hau J, Souilem O, Anestidou L. The governance of animal care and use for scientific purposes in Africa and the Middle East. *ILAR J.* 2016;57(3):333-346. DOI: 10.1093/ilar/ilw035
15. Carbone L. Estimating mouse and rat use in American laboratories by extrapolation from animal welfare act-regulated species. *Sci Rep.* 2021;11:1-6. DOI: 10.1038/s41598-020-79961-0
16. INAI [Internet]. México: ¿Qué es el INAI? INAI; 2024. Disponible en: [https://home.inai.org.mx/?page\\_id=1626](https://home.inai.org.mx/?page_id=1626)
17. INAI [Internet]. México: Proceso para ejercer el derecho de acceso a la información. INAI; 2024. Disponible en: [https://home.inai.org.mx/?page\\_id=1643](https://home.inai.org.mx/?page_id=1643)
18. Sánchez-Castañeda A, Márquez D. Estudio sobre transparencia y acceso a la información en personas físicas y morales. Alcances de la reforma constitucional y legal. México: INAI, 2017.
19. Frías-Alvarez P, Ortiz-Millán G. Numbers of animals used in Mexico for scientific and educational purposes. *Altern Lab Anim.* 2024;52(1):28-41. DOI: 10.1177/02611929231217033
20. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) [Internet]. Directorio de bioterios (10/02/2023); 2023. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/838409/Directorio\\_Bioterios\\_12-07-2023.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/838409/Directorio_Bioterios_12-07-2023.pdf)
21. Díaz L, Zambrano E, Flores ME, Contreras M, Crispín JC, Alemán GE, et al. Ethical considerations in animal research: The principle of 3R's. *Rev Invest Clín.* 2021; 73(4):199-209.