

Bioética en la experimentación científica con animales: cuestión de reglamentación o de actitud humana*

Luis Fernando Garcés Giraldo**, Conrado Giraldo Zuluaga***

Resumen

El uso de animales en la experimentación científica ha sido y será de vital importancia para la vida humana, y el beneficio que de las investigaciones se obtenga mejorará el propio bienestar animal que incide en salud pública. Los animales han facilitado a la ciencia el conocimiento de la biología y la fisiología para realizar diagnósticos y tratamientos que mejoran la calidad de vida del hombre. Por eso, el uso de animales en experimentación y docencia debe ser realizado con respeto y teniendo en cuenta las reacciones del animal y su propia etología. Para esto existen normas y reglamentaciones que han sido promulgadas en el mundo y que a pesar de tener el suficiente fundamento teórico, no han sido interiorizadas en el humano frente a la responsabilidad que tiene con los otros seres vivos que habitan el planeta. Los Comités de Ética para Experimentación con Animales en nuestro país hacen grandes esfuerzos para que sea posible un uso bioético de los animales en la experimentación científica, pero falta un gran camino por recorrer entre sus decisiones y lo que en la realidad está pasando en la investigación.

Palabras clave: bioética, animales, experimentación, normativa.

**Bioethics in the scientific experiments
with animals: a matter of regulation
or a human attitude**

Abstract

The use of animals in scientific experiments has been, and will be, vital for human life and, from the

benefits obtained from these research works, the animal wellbeing that influences public health will be achieved. Animals have made easier, for the science, the knowledge of biology and physiology to diagnose and make the treatments that improve the life quality of human beings. Therefore, the use of animals in experiments and learning must be made respectfully and with consideration for the animal's reactions and its ethology. For this purpose, there are rules that have been widely spread all over the world and, despite the fact they are theoretically well sustained, they have not been well interiorized by humans, regarding the responsibility they have towards other beings living in the planet. The ethical committees for experimentation with animals in our country make big efforts to make a bioethical use of animals in scientific experiments possible, but there is still a long way to go from their decisions to the realities currently taking place in research works.

Key words: bioethics, animals, scientific experiments, rules.

**Bioética em experimentação
animal científica: questão de
regulamentação ou de atitude humana**

Resumo

O uso de animais na experimentação científica foi e será de vital importância para a vida humana, e o benefício que das investigações se obtenha melhorará o próprio bem-estar animal que incide em saúde pública. Os animais facilitaram à ciência o

* Reflexión sobre el tema de investigación del doctorado en filosofía de Luis Fernando Garcés Giraldo

** DSc. Estudiante de Doctorado en Filosofía de la Universidad Pontificia Bolivariana. Vicerrector de Investigación, Corporación Universitaria Lasallista.

*** Doctor en Filosofía, Magíster en Desarrollo y Filósofo de la Universidad Pontificia Bolivariana. Egresado del programa de Música del Instituto de Bellas Artes de Medellín. Profesor Titular de la Facultad de Filosofía de la UPB. Recibió lauro por su tesis doctoral. Ha colaborado como articulista en revistas nacionales y extranjeras especializadas en asuntos filosóficos, autor del Libro "La incógnita insopportable" y de varios capítulos de libros colectivos. Pertenece al Grupo de Investigación Epimeleia (Categoría B, Colciencias). Coordinador académico de los posgrados en Filosofía de la Universidad Pontificia Bolivariana. E-mail: conrado.giraldo@upb.edu.co

conhecimento da biologia e a fisiologia para realizar diagnósticos e tratamentos que melhoram a qualidade de vida do homem. Por isso, o uso de animais em experimentação e docência deve ser realizado com respeito e tendo em conta as reações do animal e sua própria etologia. Para isto existem normas e regulamentações que foram promulgadas no mundo e que apesar de ter o suficiente fundamento teórico, não foram interiorizadas no humano frente à responsabilidade que tem com os outros seres

vivos que habitam o planeta. Os Comitês de Ética para Experimentação com Animais em nosso país fazem grandes esforços para que seja possível um uso bioética dos animais na experimentação científica, mas falta um grande caminho por percorrer entre suas decisões e o que na realidade está na pesquisa.

Palavras importantes: bioética, animais, experimentação científica, normas.

Los animales y la investigación

En la investigación con animales existen varias posiciones, ya sea para justificarla o para rechazarla. Se la justifica por el beneficio que se supone para el ser humano, ya que este tiene preferencias por razones evolutivas, filosóficas o religiosas. Bajo otro punto de vista, se considera que toda investigación con animales supone un dilema moral: mientras el uso de animales es necesarios para ajustarse al imperativo de curar y prevenir enfermedades, también implica que a estos se les trate en formas moralmente aceptadas, por lo que se debe tratar de reducir el número de animales y disminuir el sufrimiento; esto se constituye en una prioridad¹.

La investigación en animales es ayuda para su propio beneficio y la cura de sus propias enfermedades; también puede proporcionar métodos para rescatar especies en vía de extinción, mejoramiento genético de otras especies, modificación de dietas para animales, producción y control de medicamentos, alimentos e insumos importantes para la salud humana y animal, vacunas, entre otras. Cereijido² afirma que el uso de animales en la investigación es imprescindible, tanto en el plano científico como en el plano ético. En el plano científico, porque estudiar la fisiología de la visión, la hemodinámica del hígado o la enfermedad de Parkinson requiere de los animales. En el plano ético, porque la ciencia no puede renunciar al uso de modelos animales y condenar así a quienes sufren de glaucoma, diabetes, lepra o hipertensión.

Se debe hacer una reflexión consciente de la utilización y los cuidados que se deben tener con los animales en la experimentación científica

desde el punto de vista técnico y bioético. Cardozo y Mrad³ plantean que la investigación y la docencia con animales son un problema no solo científico sino social que requiere definición conceptual sobre las relaciones hombre-animal en los diferentes contextos de la cultura en general y de la bioética en particular: los “derechos de los animales” en sus contextos ontológico y axiológico (reconocimiento de los animales en su naturaleza, y la creación de las circunstancias para que dicha naturaleza se exprese y se realice plenamente), la actitud humana frente al sufrimiento e implicaciones para una redefinición de los deberes y de los mismos derechos humanos.

La bioética comprende los problemas relacionados con valores, conductas y principios que surgen en todas las profesiones de la salud, y son aplicados a las investigaciones biomédicas; abordan cuestiones sociales relativas a la salud pública y amplían su marco hasta la experimentación animal y los problemas del medioambiente^{4,5}. En Morales y otros⁶, se afirma que la bioética no es solo una ética aplicada: es la reflexión ética sobre principios dados en un campo especial del saber, sobre fundamentación, teorías y principios morales. Además, debe ser considerada como una disciplina que ha cobrado gran importancia en la actualidad donde la ciencia se une con el gran avance tecnológico. Es por esto que el cuidado de los animales deberá tener un capítulo importante en la bioética de los tiempos venideros.

Relación entre los humanos y los animales

Sánchez⁷ indica que “los actos humanos que afectan a los animales son, por eso mismo, ac-

tos morales” entendiendo el acto moral como aquel que puede ser justificado de ser realizado por un agente moral autónomo y libre. Para Shanks⁸, el debate sobre los derechos de los animales no es simplemente un debate de teoría moral, ni simplemente sobre la utilidad de los animales para la experimentación científica, sino del cómo los seres humanos y la ciencia han tenido en cuenta, o no, la naturaleza.

Para Rodríguez¹, una de las características que diferencian al ser humano de otras especies es que es un sujeto ético; es decir, está genéticamente capacitado para prever las consecuencias de sus actos, para hacer juicios de valor y distinguir el bien del mal, eligiendo libremente hacer lo uno o lo otro. Entre las preocupaciones éticas que ha desarrollado el ser humano están el amor a la naturaleza, la defensa medioambiental, la preocupación por la biodiversidad y la bioseguridad. Por otra parte, desde el punto de vista bioético, los animales no son, por sí mismos, sujetos de derechos ni responsabilidades, pero las personas sí tenemos responsabilidades hacia ellos: los animales no son sujetos morales, pero sí objetos morales.

El derecho a la vida que les asiste a los animales con los que cohabitamos la Tierra no puede, ni debe, reducirse a un simple asunto legal o a un disenso sobre lo cultural; el problema trasciende los estrados y las tradiciones y se instala en lo que desde la sostenibilidad se entiende como ética:

... la ética en la visión de sostenibilidad es un enfoque fundamental que trasciende ideologías, sectarismos o cualquier tipo de actitud o síntoma de grupo cerrado; es, en realidad, un compromiso de trabajo humanístico, por la vida, el respeto al medio y a la naturaleza. Es, si se quiere, una filosofía de convivencia con las más profundas raíces de permanencia civilizada, con los congéneres y el resto de especies que habitan este planeta, independientemente de las fronteras⁹.

Los investigadores que hagan objeto de observación científica a los animales están obli-

gados *moralmente* a tener hacia ellos tres tipos de actitudes: *respeto*, evitando cualquier tipo de acción o actitud abusiva, prepotente o despectiva; *afecto*, hacia los seres que comparten con nosotros el misterio de la vida; *gratitud*, por la importante ayuda a su trabajo de investigación. Pero no solo es deber del investigador sino de todos los que en uno y otro momento de nuestra vida somos beneficiarios de esos resultados de la investigación³.

La ciencia, con su actual desarrollo, ha demostrado las similitudes corporales y genómicas entre las distintas especies biológicas y reafirma la existencia de la continuidad de la evolución de la vida en nuestro planeta y la semejanza de identidad entre los distintos individuos. Algo de todo animal hay en el ser humano y el nivel que este alcanza gracias a su intelecto debe ser de beneficio para la humanidad y los reinos animal y vegetal que comparten en este planeta. La ciencia nos enseña el valor de la preservación de las especies biológicas y el alto valor que para el interés humano tiene la integridad de los ecosistemas^{10, 11}.

Así también, como lo afirma Pardo¹², los animales son, como nosotros, seres vivos, pertenecientes a la naturaleza; no existe ninguna diferencia cualitativa radical entre el hombre y los demás seres vivos, todos son un cúmulo de células que funcionan coordinadamente. En el caso de los animales, estos también tienen su autoconciencia, son capaces de sentir y de sufrir, del mismo modo que los humanos (quizá con diferencias de grado según el animal del que se trate).

Principio de las Tres Erres

Se han propuesto estrategias en el uso de animales en experimentación; Russell y Burch introdujeron unas normas alternativas conocidas como “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^{13, 14}; esto con la finalidad de generarle al animal de experimentación el menor sufrimiento o daño posible. En la tabla 1 se definen estos principios y sus estrategias o alternativas de intervención^{12, 13}:

Tabla 1. Definición y estrategias de los principios de las Tres Erres

PRINCIPIO	DEFINICION	ESTRATEGIAS O ALTERNATIVAS
Reemplazar	Reemplazo de animales conscientes por animales no conscientes o materiales no sensibles: agrupan aquellos métodos que permiten realizar experimentos sin el uso de animales	Sistemas in vitro, ayudas audiovisuales, animales muertos, material de mataderos, modelos, software
Reducir	Reducción del número de animales sin disminución de la precisión: describen métodos para obtener niveles comparables de información, a partir del uso de pocos animales en los procedimientos científicos	Selección del modelo animal; calidad sanitaria, genética y ambiental; criopreservación; métodos estadísticos avanzados; banco de datos: publicación de resultados negativos para no repetir; acceso a literatura especializada
Refinar	Refinamiento de las técnicas para reducir el dolor y el malestar: agrupan aquellos métodos que alivian o minimizan el dolor y la angustia para mantener el bienestar animal	Cuidado y bienestar animal; destrezas y capacitación del personal; perfeccionamiento de métodos para detectar dolor; uso de anestésicos, analgésicos y tranquilizantes; o uso de técnicas no invasivas; uso de radiografías para detectar tumores deterioro orgánico; aplicar eutanasia anticipada

Cardozo y Mrad³ reconocen la importancia de la aplicación de las Tres R ya que implican la expresión de virtudes y valores que por otro lado garantizan la calidad y la validez de la investigación hecha por mejores seres humanos, pues el ejercicio también promueve una con-

ciencia más respetuosa de parte del investigador. Estos principios han sido adoptados para su aplicación a través de normas bioéticas en diferentes países del mundo como se muestra en la tabla 2¹³.

Tabla 2. Normativas sobre el uso bioético de animales en diferentes países

PAÍS	NORMATIVA
Estados Unidos	Guide for Laboratory Animals Facilities and Care, 1963
	Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (NIH Guide), 1985
Comunidad Europea	Directiva 86/609/CEE relativa a Protección de los Animales utilizados en Experimentación y otros fines científicos), 24 de noviembre de 1986.
	Directiva 88/320/CEE, del 7 de junio de 1988
	Directiva 2004/9-10/CE relativa a la inspección y verificación de las buenas prácticas de laboratorio. Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004
Inglaterra	Cruelity to Animal Act, 1876
Canadá	Ley Federal, Artículo 446 del Código Criminal
	Consejo Canadiense de Protección Animal (CCPA), una organización nacional de evaluación por los pares creada en Ottawa en 1968
Suiza	Acta y Ordenanza de Protección Ambiental. Ley General 1988
México	Norma Oficial Mexicana "Especificaciones Técnicas para la Producción, Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio" NOM-062-ZOO-1999
Colombia	Ley 84 del 27 de diciembre de 1989 "Por la cual se adopta el estatuto Nacional de Protección de los Animales"
	Resolución 8430 de 1993 "Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud

Principios éticos universales

El Consejo Internacional para Investigación Biomédica en Animales (CIOMS), establecido por la UNESCO y la MOS en 1949, declaró los siguientes principios éticos universales para la experimentación^{13, 15}:

- El avance del conocimiento, la protección de la salud y/o el bienestar de los hombres y los animales requiere la experimentación con animales vivos.
- Siempre que sea posible, usar métodos alternativos.
- Realizar experimentación en animales después de estudiar su importancia para la salud humana y animal, y para el avance del conocimiento biológico.
- Seleccionar animales de especie y calidad apropiada y usar el mínimo número requerido para obtener resultados científicamente válidos. Tratar a los animales como seres sensibles y considerar imperativo ético el cuidado y uso adecuado, evitando o minimizando los males, las angustias y el dolor.
- Presumir siempre que los procedimientos dolorosos para el hombre también causarán dolor en otras especies vertebradas.
- Procedimientos que pueden causar dolor o angustia momentánea o mínima deben ser realizados con sedación, analgesia o anestesia. No realizar procedimientos quirúrgicos o dolorosos en animales no anestesiados o paralizados con agentes químicos.
- Cuando se requiere apartarse del principio anterior la decisión debe ser tomada por un Comité Revisor convenientemente constituido. Estas excepciones no deben ser hechas solo para demostración o enseñanza.
- Al final de la experiencia, o en el momento apropiado, los animales que pueden sufrir dolor crónico o severo, angustia, disconfort o invalidez, que no puedan ser aliviados, deben ser sacrificados sin dolor.
- Los animales mantenidos con fines biomédicos deben tener las mejores condiciones de vida posibles, de preferencia con super-

visión de veterinarios con experiencia en ciencia de animales de laboratorio.

- El director de la institución es responsable por la calificación de los investigadores y demás personal, para realizar los trabajos requeridos, debiendo otorgar adecuadas oportunidades de entrenamiento.

Los anteriores principios éticos deben generar una mayor responsabilidad en el manejo de los animales de experimentación científica y con la naturaleza que de manera creciente queda bajo el imperio de la voluntad humana. Sus argumentos a favor del buen trato a los animales se extienden mucho más allá del ámbito científico y aspiran a lograr un mejor comportamiento del hombre hacia las distintas formas de vida y, muy importante, hacia la propia especie humana.

El uso de animales para la investigación científica ha sido objeto de múltiples reglamentaciones. Según Mrad¹³, desde el punto de vista teórico, el estudio de las responsabilidades del hombre hacia los animales es importante porque obliga a replantear nuestras propuestas morales y porque promueve el desarrollo de ideales éticos más amplios. Desde el punto de vista práctico, ese estudio también es importante porque condiciona indirectamente el bienestar y tal vez la supervivencia de los hombres mismos, pues es evidente que en este momento de poderío tecnológico y crisis ecológica se hace necesario replantear la relación del hombre con su entorno biológico que favorezca el desarrollo sostenible y tenga en cuenta las generaciones futuras y la vida en general.

Para Sánchez¹⁴, 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. 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:

- Definir cuáles son los propósitos que pueden legitimar el uso de los animales.
- Ejercer un control sobre los niveles de dolor que se producen.

- Asegurar las condiciones tolerables de alojamiento y cuidados.
- Mantener una transparencia y una responsabilidad pública de los profesionales implicados.

Para hacer cumplir todos estos preceptos internacionales, en varios países del mundo se han promulgado normas y reglamentaciones conducentes a la conformación de los comités de ética, tendentes a coordinar y supervisar las actividades y procedimientos encaminados al cuidado de los animales sometidos a experimentación. El esfuerzo creciente de los comités de ética institucionales ha sido notorio, ya que desde hace varios años se ha fortalecido en la ética de la investigación sobre todo en las universidades y centros de atención donde se realizan investigaciones con animales. Existe, además, una movilización mundial sobre el tema; guías, leyes, declaraciones y consensos de reciente aparición son prueba de ellos. Sin embargo, se debe conservar la conciencia de que todavía hay mucho que construir al respecto.

Colombia y la normativa para el uso de animales en experimentación

En Colombia, para garantizar el mejor trato posible a los animales en experimentación, el Congreso de la República sancionó la Ley 84 del 27 de diciembre de 1989, "Por la cual se adoptó el estatuto Nacional de Protección de los Animales", que en su capítulo sexto hace referencia a el uso de animales vivos en experimentos e investigación y en su artículo 26, se habla de la obligatoriedad de conformar un Comité de Ética y se le asignan sus responsabilidades, además de las responsabilidades que tendrá el director de la investigación.

Los comités de ética, de acuerdo con la normativa nacional, son los encargados de coordinar y supervisar: las actividades y procedimientos encaminados al cuidado de los animales, las condiciones físicas para el cuidado y bienestar de los animales, el entrenamiento y las capacidades del personal encargado del cuidado de los animales, los procedimientos para la prevención del dolor innecesario incluyendo el uso de anestesia y analgésicos, entre otros.

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, en su Título V sobre "La investigación biomédica con animales", afirma que se deben tener en cuenta, además de las disposiciones de la Ley 84 de 1989, las siguientes:

- Siempre que sean apropiados deberán usarse métodos tales como modelos matemáticos, simulación en computador y sistemas biológicos in vitro.
- La experimentación en animales solamente se debe realizar después de estudiar su importancia para la salud humana o animal y para el avance del conocimiento biológico.
- Los animales seleccionados para la experimentación deben ser de una especie y calidad apropiadas, y utilizar el mínimo número requerido para obtener resultados científicamente válidos.
- Solamente se emplearán animales adquiridos legalmente y se mantendrán en condiciones adecuadas, y que cumplan con las reglamentaciones sanitarias vigentes.
- Los investigadores y demás personal nunca deben dejar de tratar a los animales como seres sensibles y deben considerar como un imperativo ético el cuidado y uso apropiado y evitar o minimizar el discomfort, la angustia y el dolor.
- Los investigadores deben presumir que procedimientos que causen dolor en seres humanos también causen dolor en otras especies vertebradas, aun cuando todavía falta mucho por saber sobre la percepción del dolor en los animales.
- Todo procedimiento que pueda causar en los animales más que un dolor o una angustia momentánea o mínima debe ser realizado con sedación, analgesia o anestesia apropiada y conforme con la práctica veterinaria aceptada. No se deben realizar procedimientos quirúrgicos o dolorosos en animales no anestesiados o paralizados por agentes químicos.
- La eutanasia de los animales se efectuará con anestésicos apropiados, aprobados por la asociación veterinaria.

- Cuando se requiera apartarse de lo establecido en el inciso anterior, la decisión no debe ser tomada solamente por el investigador directamente involucrado, sino que debe ser tomada por el Comité de Ética, establecido por la Ley 84 de 1989. Estas excepciones no deben hacerse solamente con fines de demostración o enseñanza.
- Al final del experimento, o cuando sea apropiado durante el mismo, los animales que puedan sufrir dolor crónico o severo, angustia, disconfort o invalidez que no pueda ser mitigada deben ser sacrificados sin dolor.
- Los animales mantenidos con propósitos biomédicos deben tenerse en las mejores condiciones de vida, de ser posible bajo la supervisión de veterinarios con experiencia en animales de laboratorio. En todo caso se debe disponer de cuidados veterinarios cuando sea requerido.
- El director del instituto, departamento o unidad donde se usen animales es el responsable de asegurar que los investigadores y demás personal tengan calificación apropiada o experiencia para realizar procedimientos en animales. Debe proporcionar oportunidades adecuadas de entrenamiento en servicio que incluya la preocupación por un trato humano y apropiado para con los animales que están bajo su cuidado.

A partir de la promulgación de esta Ley, en las universidades colombianas, se deben crear los mecanismos conducentes a cumplir las disposiciones legales vigentes del orden regional, nacional e internacional, y en este caso, las referidas al manejo ético de los animales en actividades de docencia e investigación.

La mayoría de las universidades del país que experimentan con animales han conformado sus comités de ética para experimentación con animales y algunas que aún están en este proceso, solicitan el aval de sus investigaciones en uno de los comités de las universidades que están funcionando. Dichos comités deben contar con una reglamentación propia con base en las normas vigentes, con el objetivo de establecer los lineamientos con los que contará dicha universidad desde el Comité.

La experimentación con animales continuará en el debate de los años por venir, porque será necesario ajustar el cuidado de los sujetos de experimentación a las nuevas oportunidades y los retos que surjan, pero será importante que el propio investigador se mantenga a la avanzada del proceso. Nadie deberá estar más interesado que el propio científico en el bienestar de sus animales de experimentación.

¿Hasta cuándo seguiremos en el dilema de si todo lo que es técnica, tecnológica y científicamente posible, es éticamente deseable?

O como lo afirma Pozzoli¹⁶, el tema de la defensa de los derechos de los seres vivos en el ecosistema es también un tema de nuestro desarrollo como sociedad y de nuestro desarrollo personal como individuos, del ejercicio de nuestra ciudadanía. El universo es una gran red, habitada por entidades vivas. Todos somos protagonistas responsables de lo que en esa gran red ocurra. La violación de los derechos de otros seres vivos en el ecosistema no puede pensarse de modo aislado a nuestro desarrollo como sociedad, ni a nuestro desarrollo personal.

Conclusión

Se hace necesaria e importante para el futuro de la experimentación con animales, una revisión detallada de la validez y operancia de los comités de ética en cuanto a las decisiones de estos frente a las normas nacionales e internacionales, y sobre todo al seguimiento y control que se les hacen a las investigaciones con la finalidad de comprobar si los protocolos de investigación que están aportando los investigadores y los compromisos de buen manejo de los animales de experimentación se están cumpliendo bajo las condiciones de la bioética planteadas en este documento.

Referencias bibliográficas

1. RODRÍGUEZ, E. Ética de la investigación en modelos animales de enfermedades humanas. *En: Acta Bioethica*. 2007. Vol. 13, N°1, p. 25-40.
2. CERREJIDO, M. El uso de animales en experimentación científica. *Elementos: ciencia y cultura*. 2000. Vol. 6, N°036, p. 5-10.

3. CARDOZO, C. A. y MRAD, A. Ética en investigación con animales: una actitud responsable y respetuosa del investigador con rigor y calidad científica. En: Revista Latinoamericana de Bioética. 2008. Vol. 8, N°2, p. 46-71.
4. ACOSTA, J. R. El laberinto bioético de la investigación en salud. En: Revista Cubana de Salud Pública. 2009. Vol. 32, N° 2, p. 82-93.
5. FERNÁNDEZ, L. M.; LLANES, L. y LLANES, E. Reflexiones sobre la ética en la investigación clínica y epidemiología. En: Revista Cubana de Salud Pública. 2004. Vol. 30, N°3, p. 13-22.
6. MORALES, A.; OFARRIL, A. R. y HERNÁNDEZ, R. M. La responsabilidad ética en la investigación científica con animales de laboratorio. En: Revista electrónica de veterinaria. 2010. Vol. 11, N°1, p. 1-5.
7. SÁNCHEZ, M. A. El debate ético actual sobre la relación del hombre con los animales. Lacadena JR. Los derechos de los animals, 2002. p. 110.
8. SHANKS, N. Animal rights in the light of animal cognition. *Social Alternatives*, 2003, Vol. 22, N° 1, p. 12-18.
9. VÁSQUEZ D. M. y NAVARRETE, M. El maltrato animal: una reflexión desde la sostenibilidad y las tradiciones culturales. En: Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente. 2010. Vol. 9, N°1, p. 39-43.
10. MUÑOZ, J.; *et al.* El uso de animales en el laboratorio de experimentación. *Revista electrónica de Veterinaria*. 2007. Vol. 8, N°1, p. 1-29.
11. ARÉCHIGA, H. El uso de animales en el laboratorio de experimentación. En: Elementos: ciencia y cultura. 2000. Vol. 6, N°036, p. 13-77.
12. PARDO, A. Etica de la experimentación animal. Directrices legales y éticas contemporáneas. En: Cuadernos de Bioética. 2005. Vol. 14, N°58, p. 393-417.
13. MRAD, A. Ética de la investigación con modelos animales experimentales. Alternativas y las 3 Rs de Russel. Una responsabilidad y un compromiso ético que nos compete a todos. En: Revista Colombiana de Bioética. 2006. Vol. 1, N°1, p. 163-183.
14. SÁNCHEZ, F. Ética en investigación biomédica. En: Nómadas. 2000. Vol. 13, N°1, p. 199-208.
15. CARDOZO, C. A. Hacia la definición de una política nacional de uso y cuidado de animales. En: Suma Psicológica. 2010. Vol. 17, N°1, p. 85-95
16. POZZOLI, M. T. El sujeto frente al fenómeno animal: hacia una mirada integradora desde el nuevo paradigma de la complejidad. En: Polis, Revista de la Universidad Bolivariana. 2003. Vol. 2, N°006.