

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTA DE CIENCIAS FILOSÓFICAS Y TEOLÓGICAS



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

BIOÉTICA Y EXPERIMENTACIÓN EN ANIMALES DE VIDA  
SILVESTRE. UNA REVISIÓN DE LA PRAXIS CIENTÍFICA  
EN LAS UNIVERSIDADES DEL ECUADOR, 2020.

Tesis para obtener el título de Magíster en Bioética

Autor: **Lic. Andrea Carolina Castro Cevallos**

Director: **Dr. Andrés Ricardo Merino-Viteri**

Quito – Ecuador

2021

Director de Tesis:

**Dr. Andrés Ricardo Merino Viteri**

Docente a tiempo completo en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, PUCE.

Licenciado en Ciencias Biológicas, PUCE.

Doctor en Ecología Tropical, James Cook University, Australia.

## INFORMACIÓN JURADO EVALUADOR

**Aqui va una carta que da la facultad designando al jurado evaluador una vez que la tesis sea aprobada por el director y enviada a facultad.**

## **DEDICATORIA**

A Dios, la fe en él me ha ayudado a hacer lo imposible, posible.

A mi Familia, mi Bachita, Fernandito y hermano, por incentivar me a diario para avanzar y darme el ejemplo para recordar que nunca tengo que rendirme.

A mi Nico y el brillo infinito de sus ojos, quien me inspira a ser el mejor ejemplo de tía y persona que pueda existir.

A mis amigos y amigas, porque entre consejos, desvelos y "jaladas de oreja" nunca me han abandonado ni han perdido su esperanza en mí. A mi compañera de Tesis Gaby Morales, gracias por no soltarme cuando ya quería renunciar.

A la vida, por compleja pero perfecta.

## RESUMEN

La experimentación con animales ha sido un tema controversial desde sus inicios debido a la cantidad de factores que inciden en su práctica y los diferentes enfoques que se consideran desde el punto de vista ético y moral. En Ecuador la ausencia de una normativa nacional de cuidado en la investigación con Animales de Vida Silvestre (AVS) motiva el presente estudio que se desarrolla en el marco de las prácticas bioéticas y los principios que rigen este tipo de investigación dentro de las universidades del Ecuador. Esta investigación pretende describir la situación actual de las universidades del país, desde un enfoque bioético. Se trata de un estudio mixto no experimental, descriptivo, correlacional de campo que utilizó como instrumento una encuesta semiestructurada que se aplicó a 32 especialistas que forman parte de proyectos con experimentación en AVS. El instrumento aplicado consideró tres tópicos fundamentales: información general, prácticas bioéticas y principios bioéticos. Los participantes en este estudio tienen experiencia en experimentación y manejo de mamíferos, aves, reptiles y anfibios de vida silvestre. Dentro de sus prácticas experimentales los investigadores muestran que el 75% se rigen a protocolos de captura, un 59% utilizan protocolos de transporte y el 43% aplican protocolos para el proceso de eutanasia de AVS. Más de la mitad de participantes conocen el principio de las Tres R, dentro del cual el 100% de encuestados afirma que es importante usar nuevos protocolos y técnicas con el fin de reducir el dolor de los animales. El 69% de los investigadores reconoce a dos de las cinco libertades indispensables para el bienestar animal. El principio de Krogh es el menos conocido y también es el menos aplicado por la naturaleza de las investigaciones que realizan la mayoría de los encuestados. El 81% de investigadores considera necesario crear un Comité Nacional de Bioética para AVS. El desconocimiento y falta de normativa nacional incide en el escaso conocimiento y aplicación sobre principios bioéticos en la investigación científica que se realiza en las Universidades dedicadas al área en el país.

**Palabras clave:** Bioética, Animales silvestres, Principios, Universidades, Ecuador.

## ABSTRACT

Animal experimentation has been a controversial topic since the beginning of bioethics, due to the amount of factors that affect this practice and the different approaches that are considered from an ethical and moral point of view. In Ecuador, the lack of a national regulation for caring in research with wildlife animals motivates this study, which is developed within the framework of bioethical practices and the principles that govern this type of research within Ecuadorian universities. This research aims to describe the current situation of the country's universities, from a bioethical point of view. This mixed non-experimental and descriptive study used as a tool a semi-structured survey that was filled by 32 specialists who are part of projects with experiments involving wildlife animals. The applied survey considered three fundamental topics: general information, bioethical practices and bioethical principles. Participants in this study have experience in experimentation and management of wildlife mammals, birds, reptiles, and amphibians. Within their experimental practices, the researchers show that 75% follow wild capture protocols, 59% use transport protocols and 43% apply protocols for the AVS euthanasia process. More than half of the participants know the principle of the The 3 Rs, within which 100% of participants affirm that it is important to use new protocols and techniques in order to reduce pain in animals. As result, 69% of researchers recognize two of the five essential freedoms for animal welfare. Krogh's principle is the least known and it is also the least applied due to the nature of the research carried out by the majority of participants. The 81% of researchers consider it necessary to create a National Bioethics Committee for AVS. The lack of knowledge and national regulations affects the scarce understanding and application of bioethical principles in the scientific research carried out by universities dedicated to this area of study in the country.

**Key words:** Bioethics, Animals, Wild, Principle-Based Ethics, Universities, Ecuador.

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Principios bioéticos en la experimentación con animales.	11
<b>Tabla 2.</b> Recomendaciones de la OIE a través del Código Sanitario para la manipulación de los animales terrestres.	13
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización para variable independiente.	24
<b>Tabla 4.</b> Operacionalización para variable independiente.	25
<b>Tabla 5.</b> Instrumento Bioética en investigaciones con AVS.	29
<b>Tabla 6.</b> Tipos de protocolos utilizados.	34
<b>Tabla 7.</b> Qué insumos químicos o procesos físicos utilizan los investigadores para realizar el proceso de eutanasia.	37
<b>Tabla 8.</b> Análisis descriptivos de la muestra analizada en la sección de prácticas basadas protocolos en manejo de vida silvestre.	40
<b>Tabla 9:</b> Resultados estadísticos de prueba no paramétrica Kruskal.Wallis.	42
<b>Tabla 10.</b> Principios de las Tres R.	43
<b>Tabla 11.</b> Principios Bioéticos: Bienestar animal, Cinco libertades y Principio de Krogh.	45
<b>Tabla 12.</b> Análisis descriptivos de la muestra analizada en la sección de principios bioéticos en experimentación de animales.	46
<b>Tabla 13:</b> Resultados estadísticos de prueba no paramétrica Kruskal.Wallis.	48

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Especies de AVS utilizadas por investigadores de universidades ecuatorianas.	<b>33</b>
<b>Gráfico 2.</b> Protocolos utilizados para investigaciones con AVS.	<b>36</b>
<b>Gráfico 3.</b> Conocimiento de las regulaciones éticas.	<b>39</b>
<b>Gráfico 4.</b> Densidad de prácticas basadas en protocolos de manejo de vida silvestre.	<b>40</b>
<b>Gráfico 5.</b> Diagrama de caja y valor-p de la prueba de hipótesis de Kruskal-Wallis de las prácticas basadas en protocolos de manejo de vida silvestre.	<b>41</b>
<b>Gráfico 6.</b> Densidad de principios bioéticos en experimentación de animales.	<b>47</b>
<b>Gráfico 7.</b> Diagrama de caja y valor-p de la prueba de hipótesis de Kruskal-Wallis de los principios bioéticos de experimentación animal.	<b>48</b>

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AVS: Animales de Vida Silvestre

AVMA: Asociación Americana de Medicina Veterinaria CEI: Comité de Ética en Investigación

CEISH: Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos

COA: Código Orgánico del Ambiente

COIP: Código Orgánico Integral Penal

FS: Fauna Silvestre

LOBA: Ley Orgánica de Bienestar Animal

IKIAM: Universidad Regional Amazónica IKIAM

INABIO: Instituto Nacional de Biodiversidad

INIAP: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador

INSPI: Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública Dr. Leopoldo Izquieta Perez

MAAE: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

OIE: organización Mundial de la Sanidad Animal

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PUCE: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

SENESCYT: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

UCE: Universidad Central del Ecuador

UDLA: Universidad de las Américas

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

UPSE: Universidad Estatal de la Península de Santa Elena

USFQ: Universidad San Francisco de Quito

UTPL: Universidad Técnica Particular de Loja

UTI: Universidad Técnica Indoamérica

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>4</b>
1.	Planteamiento del problema	4
2.	Justificación	4
<b>III.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
1.	Antecedentes	6
2.	Consideraciones sobre el uso de animales en la enseñanza	9
3.	Principios bioéticos	10
4.	Prácticas bioéticas	12
5.	Comités de ética y experimentación animal	14
6.	Normas regulatorias internacionales en la experimentación con animales para el ámbito de investigación y enseñanza	15
7.	Normas ecuatorianas en la experimentación con animales para el ámbito de investigación y enseñanza	16
<b>IV.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>20</b>
1.	Objetivo general	20
2.	Objetivos específicos	20
<b>V.</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>21</b>
1.	H1 (Hipótesis alterna)	21
2.	Ho (Hipótesis nula)	21
<b>VI.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>22</b>
1.	Diseño del estudio	22
2.	Población	22
3.	Muestra	22
4.	Criterios de selección	22
4.1.	Criterios de inclusión	22
4.2.	Criterios de exclusión	23
5.	Variables	24
6.	Técnicas y procedimientos	28
7.	Plan de análisis	31
8.	Consideraciones éticas	31
<b>VII.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>32</b>
1.	Información General	32
2.	Prácticas basadas en protocolos de manejo de fauna silvestre.	33
3.	Prueba de hipótesis de prácticas basadas protocolos en manejo de vida silvestre según el nivel académico	39
4.	Principios Bioéticos en experimentación con animales	43
5.	Prueba de hipótesis de principios bioéticos en experimentación de animales según el nivel académico	46

<b>VIII.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>49</b>
1.	Prácticas basadas en protocolos de manejo de fauna silvestre.	49
2.	Principios Bioéticos en experimentación con animales.	50
<b>IX.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>53</b>
<b>X.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>54</b>
<b>XI.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>55</b>
<b>XII.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>61</b>
1.	Anexo 1. Consentimiento informado	
2.	Anexo 2. Instrumento de recolección de datos (Encuesta: Bioética en investigaciones con AVS)	
3.	Anexo 3. Validación de Instrumento	
3.1.	Anexo 3.1 : Dra. Venus Medina: Experta en metodología	
3.2.	Anexo 3.2: Blgo. Francisco Prieto Experto en investigación	
3.3.	Anexo 3.3: Dr. Andrés Merino, Experto en investigación	
4.	Anexo 4. Carta de aprobación del Comité de Ética de la Investigación	

## I. INTRODUCCIÓN

Las prácticas bioéticas asociadas a la experimentación con animales han sido, desde hace décadas, un tema de debate en escenarios internacionales y locales debido al daño y sufrimiento al que podrían ser sometidos estos seres vivos a favor del desarrollo y aplicación del nuevo conocimiento científico. A partir de los grandes avances en la investigación e implementación de la bioética surgieron nuevos paradigmas éticos, los cuales poco a poco se incorporaron a las investigaciones biomédicas para el beneficio humano; en este contexto, el espacio multidisciplinario de la bioética comprende diversas áreas de conocimiento y se convierte en un escenario de compleja definición (Martínez et al., 2017).

En este contexto, la bioética ha sido, desde sus inicios, una disciplina difícil de definir; entre sus precursores destaca el aporte de los filósofos y bioeticistas Potter y Helleger (citado en Leyton, 2019) quienes coincidieron en la necesidad de establecer un enfoque global capaz de facilitar su entendimiento y práctica, a partir de esto se logró comprender los dilemas médicos fundamentados en el reconocimiento ético de los derechos y deberes de los pacientes, los investigadores, los profesionales sanitarios y los participantes en la investigación. No obstante, a pesar que se han establecido diversos lineamientos, políticas y protocolos en el campo de la bioética, persiste un dilema moral acerca del uso de animales no humanos cuya instrumentalización ha sido cuestionada, debido a que muchos de ellos se han utilizado como objeto experimental en el desarrollo científico y técnico no sólo en la investigación relacionada con la salud y nutrición humana, sino para la creación de nuevos productos y procedimientos que benefician a todo ser vivo (Leyton, 2019).

De acuerdo al Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas el uso de animales en investigación para fines científicos o educativos, generaron la necesidad de formular una serie de políticas, lineamientos y protocolos relacionados con esta práctica para promover debido a la conciencia y el bienestar animal (Correa, 2004). El conjunto de discusiones basadas en aspectos relacionados con el empleo de animales de experimentación, generó un gran dilema, el cual se encuentra entre el beneficio para el humano, el daño potencial para el animal y el no obstaculizar la investigación, de manera que, en un inicio el uso de animales como modelos experimentales se justificaba en las características morfofisiológicas y las semejanzas con la fisiología humana que presentan, lo cual beneficiaría el proceso investigativo con fines antropocéntricos (Romero et al., 2017). Con el paso del tiempo el objetivo de la experimentación animal basada en métodos

científicos es el uso de animales siempre y cuando no existan otras alternativas en la experimentación, por consiguiente, es preciso entender que un análisis de la investigación en el contexto bioético, implica plantear y buscar respuestas contemplando la ética, moral y los aspectos jurídicos que la enmarcan (Martínez et al., 2017).

En el uso de animales con fines investigativos es preciso que se impongan deberes éticos, científicos y legales, para que las instituciones entiendan las necesidades biológicas y conductuales de los animales involucrados, de manera que se procure el mínimo daño y sufrimiento posible sin perjudicar la obtención de resultados válidos y reproducibles (Tadich et al., 2020). La experimentación animal no solo se basa en organismos modelo en cautiverio, toda actividad asociada al manejo de fauna silvestre (FS) puede generar dilemas éticos, los cuales se derivan por las malas prácticas de manejo y/o manipulación desmedidas de especímenes con fines de investigación científica, que puede ser de igual o mayor impacto que el causado en organismos modelo (Porcher, 2017). En primer lugar, los AVS experimentan de manera natural niveles considerables de sufrimiento causado por el entorno (hambre, heridas, enfermedades, depredación); en segundo lugar, gran parte de la investigación que se realiza con FS está dirigida a la conservación, es decir orientada al bien de las poblaciones o especies, y por tanto el bienestar individual del objeto de estudio es considerado como de importancia secundaria. La investigación con FS, presenta una problemática única tanto desde el punto de vista bioético como normativo y logístico, que debe ser analizada con objetividad y rigor (Dubois et al., 2017; Porcher, 2017).

En Latinoamérica las normas regulatorias con respecto a la bioética animal han estado dando sus primeros pasos, evidencia de esto es el auge de movimientos protectores de animales (Dubois et al., 2017; Aillón, 2018; Hernández Bustos y Fuentes Terán, 2018). Actualmente la domesticación de ciertos animales de interés comercial y emocional, radica en los animales productivos y en aquellos considerados como animales de compañía, (McKendree et al., 2014). En el Ecuador, en general, existen más activistas protectores de derechos de animales de compañía que activistas protectores de FS (Aguilar Najera, 2008; Hernández Bustos y Fuentes Terán, 2018).

Dentro de las leyes ecuatorianas existen artículos que abordan la temática de la protección de los animales de vida silvestre y la naturaleza por igual, como, por ejemplo:

“Art. 14.- Reconoce que es de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; Art. 71.- Reconoce a la Naturaleza como sujeto de Derechos, por lo que, los animales como elementos constitutivos de la misma, merecen este

tratamiento jurídico; Art. 73.- Dispone que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales; Que, los intereses económicos y el desconocimiento de los derechos de protección a los animales, han acarreado a través del tiempo al ser humano a cometer crímenes, maltratos y degradación contra la naturaleza y contra los mismos animales, por lo que es necesario excluir toda clase de eventos de nocivo y pernicioso entretenimiento que induzcan a la violencia contra los animales” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

## **II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1. Planteamiento del problema**

En la mayoría de países del primer mundo existe una conciencia colectiva creciente en torno a la bioética animal (Kaushik y Vaswani, 2018). En Latinoamérica tal disciplina aún es escasa, pero se evidencia el auge de movimientos protectores de animales domésticos, de granja y AVS en general. En las leyes ecuatorianas, la protección y cuidado de FS está ligada al cuidado de la naturaleza, considerándolos como iguales, con las mismas necesidades y derechos a toda la fauna y flora (Aillón, 2018). Junto con el avance de la ciencia, el papel de las entidades de educación superior ha sido imprescindible para la investigación y divulgación científica sobre la riqueza de biodiversidad en nuestro país; más, el progreso de la investigación y la bioética no han ido de la mano, para un ejemplo de ello podemos mencionar que no todas las universidades tienen códigos bioéticos propios que regulen los diferentes proyectos de investigación o experimentación con AVS (Aillón, 2018; Hernández Bustos y Fuentes Terán, 2018).

En el Ecuador no existe información actualizada sobre cuáles son las prácticas y principios bioéticos que conocen y aplican los investigadores asociados a las diferentes entidades de educación superior. Esta información es clave para conocer cuáles son los aspectos éticos en los que se debería reforzar para avanzar en el campo de la bioética animal, y posiblemente crear futuros códigos bioéticos unificados que partan de principios y prácticas éticas generales (Hernández Bustos y Fuentes Terán, 2018).

Es importante que en la comunidad científica exista el pilar de la bioética, y con más énfasis si las investigaciones involucran a otros seres vivos. Para que este pilar exista y se fortalezca es indispensable evaluar cuál es la realidad actual con respecto a la investigación en AVS; es por este motivo que surge el interés de indagar acerca de este tema en virtud de dar respuesta a las siguientes interrogantes de investigación: ¿Cuáles son las prácticas que utilizan los investigadores de AVS en las entidades de educación superior en el Ecuador con respecto al uso experimental de AVS desde un enfoque bioético? y conocer si los investigadores de AVS asociados a universidades ecuatorianas conocen los principios bioéticos base que conforman todos los códigos de ética animal.

### **2. Justificación**

El desarrollo de este estudio se realiza en virtud de generar conocimiento científico y bioético acerca de la experimentación con AVS que se realiza en las universidades

ecuatorianas con fines académicos, formativos y de investigación. En este contexto, este proyecto realizará los primeros aportes a esta temática y parte del enfoque de bioeticistas importantes que han planteado métodos y técnicas para favorecer la investigación, así como reducir el daño y maltrato a los animales que son utilizados con estos fines.

Con esta investigación se busca comprender la realidad que existe actualmente en relación con las prácticas y conocimientos de principios bioéticos desde las universidades del Ecuador y la implementación de sus protocolos, normas de bioseguridad, etc.; también conocer, si existen regulaciones por parte de comités de bioética con el fin de reconocer si son o no efectivos para el avance de la ciencia sin perjudicar al AVS que estén investigando en cualquiera de las fases de estos procesos de experimentación.

Finalmente, desde el punto de vista práctico el presente estudio será la base para el desarrollo de futuras investigaciones y la ampliación de conocimiento para otros saberes relacionados con otros campos de investigación.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 1. Antecedentes

A mediados del siglo XIX, se comienza a proponer principios bioéticos ligados al uso de animales, un ejemplo de ello son los trabajos como el de Marshall Hall<sup>1</sup> quien propuso cinco principios fundamentales en la experimentación animal, los cuales se encontraban orientados a la necesidad de utilizar procedimientos de forma justificada, con un propósito claro y objetivos claramente establecidos para evitar repeticiones innecesarias y por consiguiente evitar el sufrimiento injustificado de los animales (García y García, 2016). Posteriormente, a principios del siglo XX, se consolidan las ideas de Fritz Jahr<sup>2</sup> proponiendo una disciplina orientada a la conjugación del conocimiento científico, la vida, la forma de vivir y la manera de relacionarse en el planeta, es decir, se concibe funcionalmente a la bioética desde una visión ética no-antrópocéntrica, en el cual se considera fundamental el conocimiento biológico para lograr entender el vínculo entre humanos y naturaleza desde su concepción; Según Lecaros (2016) la bioética “es una disciplina que integra el conocimiento de las ciencias para ampliar los deberes y responsabilidades individuales y colectivos con todas las formas de vida” (p. 4), es decir, es una virtud que busca la compasión por toda forma de vida y promueve una ética de la gobernanza de la vida planetaria (Lecaros, 2016).

En este contexto, el interés de Jahr por el medioambiente y los animales lo motivaron a investigar respecto a la ética que los enmarca, por tal motivo se lo reconoce como fundador de la ética animal y medioambiental (Goldim, 2009; Lecaros, 2016). Sus propuestas se consideraron visionarias, pues si bien en aquella época no fueron aceptadas en su totalidad, décadas más tarde se ha entendido el profundo impacto que tienen en el desarrollo de la bioética, pues con la globalización se ha evidenciado que los problemas se interconectan y exigen una solución colectiva en la que intervengan un conjunto de disciplinas éticas y responsabilidades sociales con enfoques utilitaristas y contractualistas (Goldim, 2009).

A partir de la concientización social sobre la experimentación con animales en el campo biomédico, llamó la atención global el interés por disminuir el uso innecesario y el dolor de

---

<sup>1</sup> Marshall Hall fue quien propuso en 1831 los siguientes principios para 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.

<sup>2</sup> Fritz Jahr, creador del término *Bio-Ethik* en 1926 apuntó a una ética respecto a los animales de experimentación y la relación moral entre humanos y todos los seres vivos en una necesaria deliberación en cuanto a las intenciones de la investigación científica.

los animales no humanos usados para diferentes pruebas, y a través de campañas masivas optaron por otras alternativas como es el uso de estudios *in vitro* (Sánchez, 2017). La controversia sobre si el uso de animales como modelos de experimentación era adecuada o no, empieza en el siglo XX, y con ello el inicio en las regulaciones que comenzaban a darse en Europa y Estados Unidos (Romero et al., 2017).

En cuanto al uso de animales para la experimentación y otras formas de maltrato animal, años más tarde en la década de los 70's, Peter Singer<sup>3</sup> define a través de su trabajo más relevante y debatido la *Liberación Animal*, enfoque que se centra en el reconocimiento de los derechos de los animales en el marco de un respeto a su vida, entendimiento de su sufrimiento y reconocimiento de que humanos y no humanos forman parte de una misma naturaleza, pues a pesar de tener diferentes características como especie se comparte entre ambas la capacidad de sufrir (Goldim, 2009; Singer, 2017). Es preciso entender que Singer propone a su trabajo como un movimiento social en defensa de los animales que acciona, clarifica, reivindica y, progresivamente busca acabar con el uso instrumental y desmesurado de los animales, es decir, su teoría utilitaria se orienta a alcanzar la igualdad de intereses entre los animales y humanos lo cual representó (en su momento) una novedosa tendencia distinta a lo que se discutía hasta entonces como era el bienestar mismo clásico de los siglos anteriores (Singer, 2017).

Asimismo, otro aporte relevante en el campo bioético en relación a la experimentación animal fue el realizado por Russell y Burch<sup>4</sup> quienes propusieron los principios de las 3R, los cuales hasta la actualidad han sido las más reconocidas en las diferentes normativas a un punto, que son los sugeridos por las autoridades sanitarias y de protección animal para la investigación científica que exige este tipo de prácticas (Ferdowsian y Beck, 2011). Desde la perspectiva filosófica, la experimentación con animales supone un conjunto de controles y principios éticos, de manera que, debe entenderse la necesidad de continuar realizando estudios a favor de los avances científicos, pero también, debe hacerse en el marco de los límites que no alteren o afecten la vida y derecho de los animales; en este contexto, Russell y Burch proponen una mirada sistémica donde el sistema científico no afecte los diferentes

---

<sup>3</sup> Peter Singer, filósofo utilitarista australiano autor del artículo "Liberalismo Animal" publicado en The New York Review of Books en 1973 como principal trabajo de investigación dedicado al trato ético de los animales como uno de los problemas en ética aplicada que despertaron su interés e influyeron en los grupos de lucha en defensa de los derechos de los animales.

<sup>4</sup> William Russell y Rex Burch, zoólogo y microbiólogo respectivamente, investigadores del estudio sistemático de técnicas de laboratorio en el marco de la ética patrocinado por la Federación de Universidades para el Bienestar Animal propusieron las 3R en 1956 que rigen desde entonces como principios éticos en las pruebas con animales.

subsistemas que lo componen, es decir, si bien está en armonía con el complejo sistema social porque atiende las consideraciones éticas y normativas que regulan el accionar de la ciencia sobre los humanos, también debe atender a las que se suscriben en el subsistema de los animales (Ferdowsian y Beck, 2011).

A raíz del incremento de especies estudiadas con fines académicos las prácticas de laboratorio incluían su vivisección, disección y aplicación de electricidad para el estudio de los reflejos, anatomía, fisiología, entre otros (Ortiz, 2016). Posteriormente, estudios como el de Brown (1989), McKernan (1991), Lock (1994), Smith (1994), Plous (1996), Barr y Herzogl (2000) o Vinardel (2012), han estado orientados a evaluar la importancia de incorporar o no este tipo de prácticas en las universidades basándose en el cumplimiento de la normativa internacional, códigos de ética de investigación y la opinión pública; en particular la de los estudiantes (Martínez et al., 2017). A partir de año 2011 ha existido una tendencia a mermar el uso de animales para experimentación científica en las universidades, las cuales se basan en principios bioéticos debido a que se han incorporado en documentos importantes de la Unión Europea, la UNESCO, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y otras referentes a movimientos de protección animal, lo cual despertó conciencia acerca de la temática entre investigadores y docentes (Cobos Díaz, 2013).

Por tanto, la premisa filosófica que prevalece en el ámbito bioético es, tal como lo menciona Marcos (2014) "no se puede hacer buena ciencia desde una actitud ética fraudulenta que restaría valor científico a los resultados" (p. 13), pues cada uno de los principios que se han configurado en la investigación científica se han fundamentado en la dignidad y naturaleza propia de los seres humanos. No obstante, cuando se trata de animales, surge un tema relevante que es la dignidad, la cual no se aplica en ellos, esta distinción es importante en la discusión que ha prevalecido desde hace décadas (Marcos, 2014). En este sentido, la perspectiva kantiana fundamentada en algunos aspectos aristotélicos acerca de la dignidad, reconoce a cada persona como un fin en sí misma capaz de razonar, revisar y ponderar las normas en base a una autonomía, es la que permite distinguir a los humanos del resto de la naturaleza no como una especie contra natura sino como un ser superior (Marcos, 2014).

Por su parte, existen otras posturas filosóficas como las naturalistas donde el ser humano es un organismo con características propias que forma parte de esa naturaleza y, por tanto, las posturas radicales exponen que en esencia seres humanos y animales son lo mismo (Aslim et al., 2012). No obstante, esta reflexión es importante en virtud de que si bien existen diferentes corrientes de pensamiento que se han considerado en los debates de

experimentación con animales, es el reconocimiento del ser humano como ser natural y racional lo que permitirá generar el equilibrio en la práctica (Marcos, 2014). Desde esta concepción, el ser humano debe entender los puntos de coincidencia con el mundo animal al tiempo en que reflexiona desde la racionalidad que lo distingue en relación con los motivos que provocan dichas prácticas, es decir, la relación de la naturaleza humana con la bioética se funde en los principios que resultan ser el equilibrio necesario para que coexistan los intereses humanos y animales (Aslim et al., 2012).

## **2. Consideraciones sobre el uso de animales en la enseñanza**

La experimentación animal en diversos ámbitos de investigación bioética ha estado en constante cuestionamiento por las implicaciones éticas y morales en relación a su uso, si bien se ha encontrado coincidencia en la necesidad de esta práctica para el avance científico y médico que garanticen la supervivencia, no ha sido igual en relación a la forma en que se den dichas prácticas (Ferdowsian y Beck, 2011; Aslim et al., 2012; Marcos, 2014; Singer, 2017). Históricamente, este tipo de experimentación con animales ha estado presente en la educación y la enseñanza, no obstante, se ha buscado la manera de reemplazarlas por otro tipo de herramientas pedagógicas que no implique el sufrimiento y daños innecesarios a especies silvestres que, en muchos casos han sido sobreexplotadas o se encuentran incluso en peligro de extinción (Aslim et al., 2012). Esta necesidad de utilizar animales en proyectos específicos de investigación en diferentes áreas ha dado origen a los protocolos que desde los escenarios internacionales se han establecido para considerar no sólo la especie de animal que puede ser utilizada en cada proceso investigativo, sino que, además, establece las condiciones de transporte, adquisición y condiciones en que se mantienen (McCallum y Hocking, 2005; Aslim et al., 2012).

En este sentido, es preciso entender que la manera en que se capturan y transportan a los animales pueden ser prácticas basadas en el maltrato si se realiza por personas no experimentadas o capacitadas en la materia, como ha sido el caso de diferentes empresas dedicadas a la captura y preparación de animales como material de estudio escolar que luego de ser denunciadas e investigadas por la movimientos protectores de animales se evidenció que sus prácticas implican una serie de maltratos que vieron en la investigación educativa fines lucrativos inescrupulosos (Ortiz, 2016). Al respecto, las consideraciones éticas y morales respecto al uso de los animales para prácticas educativas adecuadas radican, tal como menciona Ortiz (2016), en que "las enseñanzas de las distintas disciplinas científicas no constituyen un interés básico de los estudiantes del mismo modo que sí lo es

para los animales como es el hecho de conservar su vida” (p.166). Por tal motivo, se insta constantemente a implementar los principios bioéticos en este tipo de prácticas en virtud de utilizar las medidas alternativas posibles al daño y sufrimiento de los animales (Ortiz, 2016).

Cuando resulta indispensable incluir el uso de animales en el plan de estudio de determinadas carreras o en las investigaciones académicas específicas, múltiples investigaciones coinciden en que una de las formas éticas y moralmente aceptables es el uso de animales provenientes de bioterios, ajustados a los protocolos y normas locales e internacionales en relación con la adecuación de espacios, para que las diferentes especies con fines científicos nazcan, crezcan y se desarrollen en un ambiente cuyas condiciones estén orientadas al enriquecimiento ambiental que estimule al animal y le permita desarrollar actividades propias de su especie (Arias et al., 2015).

No obstante, no todas las instituciones de educación superior responden a estos requerimientos y no ajustan estos espacios a las condiciones que exigen las autoridades a los Comités de Ética en la Investigación y los Comités de Bioética, pues existen casos en que no se cumplen las directrices en relación a la adecuación de este tipo de espacios y las especies se exponen a infecciones con diferentes agentes bacterianos, malnutrición, espacios sin ventilación, mal ubicados en las instalaciones universitarias, uso de jaulas inadecuadas entre otros aspectos, además de mala práctica bioética (técnicas experimentales, anestesia, analgesia, obtención de sangre, entre otros) (Aguilar Najera, 2008; Arias et al., 2015).

### **3. Principios bioéticos**

Como resultado de una larga trayectoria de debates filosóficos sobre el cuidado y responsabilidad frente a los animales, ahora existen una variedad de ideas y propuestas sobre cómo decidir cuál es el comportamiento ético hacia los animales, basados en varios principios bioéticos (Marcos, 2014; Dubois et al., 2017) tal como se muestra en la Tabla 1, que han evolucionado y reforzado a partir de la implementación de varias teorías inclusivas del reino animal que han resultado ser la base de los códigos de bioética para experimentación con animales a nivel internacional (Leyton, 2015; Dubois et al., 2017).

**Tabla 1.** Principios bioéticos en la experimentación con animales.

Principio Bioético	Contenido	Objetivo
<p><b>Tres R de Russell y Burch.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Reemplazo</u> de los animales en procedimientos experimentales invasivos por métodos sustitutivos a su uso.</li> <li>● <u>Reducir</u> al mínimo posible el número de animales utilizados en cada proyecto de investigación sin alterar su validez científica.</li> <li>● <u>Refinar</u> los métodos experimentales aplicados para minimizar su sufrimiento.</li> </ul>	<p>Garantizar el uso racional y respetuoso de los animales utilizados en la experimentación (Ferdowsian y Beck, 2011; Leyton, 2015).</p>
<p><b>Las cinco libertades, Roger Brambell (1901-1970).</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Libre de sed, hambre y desnutrición mediante el acceso inmediato a una dieta para mantener la salud y el vigor.</li> <li>● Libre de molestias térmicas y físicas: al proporcionar un entorno adecuado que incluye refugio y un área de descanso cómoda.</li> <li>● Libre de dolor, lesiones y enfermedades, por prevención o diagnóstico y tratamientos rápidos.</li> <li>● Libre de miedo y angustia, al proporcionar suficiente espacio, instalaciones adecuadas y la compañía de más animales similares o diferentes de acuerdo a su necesidad.</li> <li>● Libertad para expresar un comportamiento normal garantizando condiciones que eviten el sufrimiento mental (angustia, estrés, entre otras).</li> </ul>	<p>Cualquier animal que se encuentre en confinamiento debe tener suficiente espacio para permitir como mínimo los siguientes cinco comportamientos o actividades: lograr pararse, acostarse, dar la vuelta, estirar las extremidades y acicalar todas las partes del cuerpo (Webster, 2016).</p>
<p><b>Principio de Krogh, August Krogh (1874-1949)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mejorar la metodología</li> <li>● Superar las limitaciones técnicas</li> <li>● Comprender sistemas complejos y sutiles.</li> </ul>	<p>Aprovechar las adaptaciones evolutivas de los organismos para resolver problemas biológicos particulares. (Barcat, 2009).</p>

Todos los principios bioéticos para experimentación con animales en el transcurso del tiempo se han inspirado en el principio de Krogh (1874-1949), el cual enuncia que existen especies específicas idóneos para determinados propósitos fisiológicos especiales, de manera que, los principios se orientan a tres aspectos claves que son: buscar constantemente mejorar los procesos en el laboratorio, superar cualquier tipo de limitaciones técnicas que se presenten al momento del análisis fisiológico y, finalmente, entender cómo funcionan desde los sistemas más complejos hasta los más sutiles a partir de los preceptos evolucionistas (Barcat, 2009).

En varios experimentos donde se utilizan animales son necesarios periodos largos de tiempo y varias pruebas para estandarizar un ensayo (Everitt y Berridge, 2017; Mohan y Huneke, 2019). Además, implementar técnicas de reemplazo sin animales involucra desarrollar métodos nuevos y validar los mismos frente a la comunidad científica y las autoridades reguladoras nacionales e internacionales (Mellor, 2016). Sin embargo, en la actualidad es muy creciente la concientización internacional a nivel investigativo de este principio, lo cual es el primer y gran paso necesario para una conducta responsable ante el uso de animales en experimentación (Leyton, 2015; Mellor, 2016; Lewis, 2019).

Con el pasar del tiempo, se han desarrollado numerosos métodos para evaluar la calidad del bienestar animal, la mayoría de los cuales se centran en la fisiología, el comportamiento o la salud general de cada tipo de animal (Leyton, 2015). Además, implementar técnicas de reemplazo sin animales involucra desarrollar métodos nuevos y validar los mismos frente a la comunidad científica y las autoridades reguladoras nacionales e internacionales (Mellor, 2016). Sin embargo, en la actualidad es muy creciente la concientización internacional a nivel investigativo de este principio, lo cual es el primer y gran paso necesario para una conducta responsable ante el uso de animales en experimentación (Leyton, 2015; Mellor, 2016).

#### **4. Prácticas bioéticas**

La práctica bioética exige el cumplimiento de una serie de protocolos para garantizar la ética y acatamiento responsable de las normas locales, nacionales e internacionales en las diferentes fases del proceso investigativo de manera que los animales que se usen para la investigación sean los correctos de acuerdo al estudio a fin de garantizar la validez de los datos, sino que el trato que se aplique a los animales sean lo más humanizado posible. En este sentido, se han enunciado una serie de aspectos que se recomiendan desde la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y que se incorporan en gran parte de las

normas nacionales en relación a la experimentación con animales (Petrini y Wilson, 2005), tal como se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Recomendaciones de la OIE a través del Código Sanitario para la manipulación de los animales terrestres.

Actividad	Acciones específicas en cuanto a...
<b>Procedencia de los animales</b>	Obtención de animales Documentación Estado sanitario del animal Animales genéticamente definidos Animales modificados genéticamente Especies en peligro Transporte, importación y exportación Riesgos de bioprotección
<b>Instalaciones y condiciones ambientales</b>	Ventilación Temperatura y humedad Iluminación Ruido
<b>Zootecnia</b>	Transporte Aclimatación Jaulas y corrales Enriquecimiento Alimentación Agua Camas Higiene Identificación Manipulación
<b>Transporte</b>	Origen GPS de los animales Documentación requerida Plan de transporte Características del transporte Personal responsable durante el traslado.

Asimismo, además de los protocolos para el manejo de AVS, existen procedimientos específicos para la eutanasia de los animales que forman parte de la experimentación no sólo en el tipo de procedimiento que se aplica sino en los fármacos utilizados para tal fin que deben responder a las consideraciones y sugerencias de las diferentes organizaciones y asociaciones internacionales respecto a los métodos físicos y químicos para este tipo de situaciones que realizan dichas recomendaciones en base a criterios como: rapidez en la pérdida de conciencia, eficacia, facilidad de uso, seguridad para el operario, nivel de anestesia del método (Romero et al., 2016). Las prácticas bioéticas en las instituciones de

educación superior deben cumplir con los lineamientos y regulaciones que se han estipulado en las diferentes normativas y codificaciones de manera que se respeten los derechos de los animales y se realicen las investigaciones en el marco de la ética y la moral, pues es preciso entender el compromiso educativo que va más allá de impartir conocimientos técnicos, pues se precisa de realizar estas acciones con respeto, trato humanizado, alejado de tortura y maltrato animal (Aguilar Najera, 2008; Sánchez, 2017).

Asimismo, cuando se realiza experimentación con animales es preciso comprender la importancia de las normas de bioseguridad que exige este tipo de prácticas, debido a que los animales son reservorios naturales de diferentes agentes microbianos y de zoonosis que pueden hospedar o ser susceptibles a infecciones capaces de causar enfermedades en las personas que tienen contacto con ellos y que pueden adquirirse por inhalación, contacto, ingestión e inoculación (Everitt y Berridge, 2017). Por esta razón, es fundamental aplicar cada una de las técnicas, métodos y procedimientos con el equipo adecuado para todo el personal que los manipula, así como en las condiciones idóneas del espacio destinado para tales prácticas de manera que se puedan contener estos riesgos, eliminar o reducir la exposición de estos agentes, para evitar ser transmitidos a los ambientes externos (Carranza et al., 2010).

## **5. Comités de ética y experimentación animal**

En la práctica bioética, la investigación con animales es un tema que presenta controversia y genera divergencia entre los puntos de vista bioéticos, ya que la experimentación con animales que tiene un enfoque en el cual los intereses que persigue la investigación son a favor del bienestar y la salud de los humanos dependen en gran parte del sufrimiento y daño que se infringe a los mismos (Mohan y Huneke, 2019). Esta realidad resulta ser un dilema ético que se ha centrado históricamente en la necesidad de decidir entre la vida y el bienestar de los animales y la de los seres humanos, lo cual, resulta para muchos autores una cuestión innecesaria, especialmente cuando existen métodos alternativos que coexisten en el campo científico donde la investigación puede proteger los derechos de los animales, sin dejar a un lado los avances que puedan mejorar la salud y vida de los seres humanos a partir de un modelo animal (Sánchez, 2017).

En este contexto, los comités de ética y experimentación animal surgen como una medida de control que permita a la ciencia continuar sus estudios en los modelos animales atendiendo constantemente a los diferentes principios bioéticos que minimicen el daño y sufrimiento a los animales utilizados para tales fines investigativos, ya que permiten valorar

cada uno de los procedimientos realizados con animales desde los criterios establecidos en las normas internacionales, nacionales y locales, antes de aprobar el proyecto de investigación, durante el proceso investigativo y después de realizar dichos estudios (Sánchez, 2017).

## **6. Normas regulatorias internacionales en la experimentación con animales para el ámbito de investigación y enseñanza**

El tema de la experimentación animal en diferentes contextos ha sido regulado desde escenarios internacionales a partir de iniciativas como la Declaración Universal de los Derechos del Animal aprobada por la UNESCO y la ONU en 1977 la cual hace referencia a la experimentación animal su artículo 8 (Neumann, 2012), el cual señala que toda práctica que implique sufrimiento físico o psicológico es incompatible con los derechos del animal sea cual fuere su forma de experimentación (médicos, científicos, comerciales, entre otros). Asimismo, dicha norma invita a la creación y uso de técnicas alternativas de experimentación que no alteren el carácter científico de las investigaciones (Neumann, 2012; Aguilar y Bañuelos, 2018). Esta normativa responde a una serie de cuestionamientos que han realizado diferentes grupos de autoridades y sociedad civil, en general acerca de la problemática que se desprende de la experimentación con animales en diferentes industrias como la farmacéutica o los cosméticos, de ahí, que fue tema de discusión en la Conferencia sobre Desarrollo Sostenible de la ONU que planteó la necesidad de objetivos de consumo y producción en base a ideas sostenibles (Neumann, 2012).

Es preciso destacar que el Código Sanitario para los Animales Terrestres cuya última revisión fue en el año 2019, al cual se lo reconoce como una iniciativa de la OIE, se pronuncia a favor de la sanidad y el bienestar animal en diferentes contextos incluyendo el comercio internacional seguro de animales terrestres y de sus productos derivados, dicho código hace referencia en el capítulo 7.8 acerca de la utilización de animales en la investigación y educación incluyendo la asesoría y asistencia técnica a los países miembros, que busquen la regulación de sus prácticas educativas ya que reconoce la función esencial de estas prácticas en materia investigativa y educativa (Aguilar y Bañuelos, 2018; Nista et al., 2020). No obstante, también propone un conjunto de pautas que orientan esta actividad enmarcada en el bienestar animal y subraya la importancia de incorporar el principio de las Tres R como fundamento bioético internacionalmente aceptado (Nista et al., 2020). Además, destaca la importancia de la existencia de una autoridad competente encargada de la supervisión e implementación de un sistema de verificación sujeto a los lineamientos para la

autorización y evaluación de los diferentes proyectos de investigación de las instituciones educativas que abarca desde las consideraciones éticas hasta el bienestar animal (Mohan y Huneke, 2019; Nista et al., 2020). Por otro lado, la norma internacional establece que la evaluación ética del uso animal está a cargo de los comités de evaluación ética regional, nacional o local y requiere la participación de diferentes expertos en el área quienes deben supervisar el proceso a partir de tres elementos claves que son: la revisión de las propuestas de proyecto, la inspección de las evaluaciones y la evaluación ética de acuerdo a la reglamentación vigente (Neumann, 2012; Aguilar y Bañuelos, 2018; Nista et al., 2020).

En cuanto a las garantías de formación y competencia, se establecen en el artículo 7, 8, 5 de la Declaración Universal de los Derechos del Animal y se enmarca en el componente esencial del programa de cuidado que debe ser garante de que el personal que trabaja con esos animales esté capacitado para ello de forma idónea para que cumpla con cada uno de los procedimientos requeridos en el proyecto y son responsables del trato adecuado de los animales el personal científico, los veterinarios, el personal encargado del cuidado de los animales, los estudiantes y los integrantes del comité de supervisión local (Aguilar y Bañuelos, 2018; Mohan y Huneke, 2019; Nista et al., 2020)

## **7. Normas ecuatorianas en la experimentación con animales para el ámbito de investigación y enseñanza**

En la normativa ecuatoriana, los animales, así como la naturaleza son sujetos de derecho. Este reconocimiento consta no sólo en la Constitución de la República del Ecuador sino también en el primer capítulo del Código Orgánico del Ambiente (COA) aprobado en la Asamblea Nacional. Esta normativa reconoce en el artículo 142.5 a la experimentación, la docencia y la investigación como uno de los ámbitos para el manejo de fauna urbana y silvestre; mientras que en el artículo 146 se destacan las prohibiciones en relación al maltrato, daño, muerte, abandono, hacinamiento, aislamiento, envenenamiento, publicación de material que promueva la violencia y la zoofilia (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

Asimismo, destaca en el ámbito educativo la prohibición de experimentación y la vivisección de especies en ningún nivel de formación; sin embargo, en los institutos de educación superior, existen centros de investigación científica y planes de formación en áreas de conocimiento específicas que exigen el uso de animales para los procesos de enseñanza, en estos casos, existen una serie de protocolos que deben cumplirse para poder hacer uso de las diferentes especies animales para las prácticas bioéticas específicas (Código Orgánico del Ambiente, 2017). Es decir, el referido código enuncia en el último inciso del artículo 147

que, las experimentaciones con animales en este tipo de centros formativos de educación superior son permitidos exclusivamente en casos donde no se puedan aplicar otro tipo de procedimientos, considerando para ello el principio internacional de las Tres R y los estándares internacionales de bioética (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

Actualmente, Ecuador mantiene vigente una serie de convenios internacionales que han sido ratificado a lo largo de los años a favor de la protección animal tales como el Convenio sobre Diversidad Biológica suscrito en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992, la Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora de Washington en 1973 y el Convenio para la Protección del Patrimonio Natural y Cultural de la UNESCO en París 1972 (Hernández Bustos y Fuentes Terán, 2018).

El proyecto de Ley Orgánica Bienestar Animal (LOBA), constituye otro recurso normativo en el Ecuador que busca garantizar la convivencia en sociedades armónicas y funcionales, donde se respete el ejercicio de los derechos ciudadanos, de la naturaleza y los animales que la componen, en este contexto, son fines de dicho instrumento normativo (Hernández Bustos y Fuentes Terán, 2018):

- Promover el bienestar de los animales y su cuidado.
- Prevenir y reducir la violencia interpersonal, así como entre los seres humanos y los animales.
- Fomentar la protección, respeto y consideración hacia la vida animal.
- Implementar medidas preventivas y de reparación, y fortalecer el control de las acciones y omisiones que provoquen sufrimiento a los animales.
- Detener el incremento de la población de animales callejeros o abandonados y de los animales silvestres mantenidos en cautiverio.
- Erradicar y sancionar el maltrato, actos de crueldad, negligencia y degradación a los que son sometidos los animales.

Dentro de las leyes ecuatorianas, el Código Orgánico Integral Penal (COIP), también es un instrumento normativo que hace referencia a la protección animal, especialmente en el ámbito de la procedencia y las formas en que se obtienen para cualquiera sea su fin, en este caso, la investigación y la enseñanza. Al respecto indica en el artículo 247 que son considerados delitos contra la flora y fauna silvestre la persona que:

“Cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional, así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años” (Código Orgánico Integral Penal, 2014).

Por su parte, La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - Agrocalidad, Créase el Comité Consultivo de Bienestar Animal<sup>5</sup>Es un reglamento que busca, entre otras cosas, recabar aportes técnicos al procedimiento y requisitos establecidos por la “Agencia para el Registro de Comités de Ética” para investigación con animales y los parámetros técnicos para el establecimiento de estos espacios especialmente en entidades de educación superior y centros de investigación. Entre los fines de este reglamento se destacan:

**“Artículo 1.-** Crear el Comité Consultivo de Bienestar Animal y aprobar el Reglamento de funcionamiento de éste, con el fin de coordinar con profesionales expertos en el tema, para que la Agencia pueda establecer normativa en el ámbito del bienestar animal con la participación de los diferentes actores involucrados”.

**“Artículo 2.-** El presente reglamento tiene el objeto de regular la organización y funcionamiento del Comité Consultivo de Bienestar Animal, con la finalidad de establecer los nexos de coordinación entre organismos estatales y privados, en la búsqueda de instituir en el Ecuador directrices para el bienestar animal a ser aplicados en los animales de trabajo, deporte, recreación, abasto e investigación”.

**“Artículo 3.-** La aplicación del presente Reglamento se circunscribe a las personas naturales o jurídicas que conforman el Comité Consultivo de Bienestar Animal”.

Cabe mencionar, que, en Ecuador, actualmente se dispone de centros de experimentación animal, así como de plantas y microorganismos, en distintas universidades, laboratorios farmacéuticos entre otros (Albarracín Torres, 2018). No obstante, cada uno de estos se rige por normas diferentes creadas bajo diferentes visiones, algunas unifican las regulaciones a un solo tipo de Comité de Ética de Investigación (CEI) en los cuales se evalúa proyectos e

---

<sup>5</sup> La resolución 0247 de la Agencia Ecuatoriana de aseguramiento de la Calidad del Agro, de área de sanidad animal, vigente desde el 12 de agosto del 2015, emitido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

investigaciones tanto en seres humanos como en animales y plantas como en el caso de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) sede Cuenca (Sánchez, 2017). Otras instituciones poseen Comités de Ética para la Investigación en Seres Humanos (CEISH) más no poseen comités específicos para experimentación con animales como, por ejemplo: Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Universidad de las Américas (UDLA), Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), entre otras (Velasco, 2001). Existen muy pocas universidades que poseen un comité regulador para la investigación de animales con fines veterinarios como es el caso de la Universidad Central del Ecuador (UCE) (Albarracín Torres, 2018).

La mayoría de universidades ecuatorianas que realizan experimentación con animales de vida silvestre se basan en protocolos de otras instituciones internacionales de Norteamérica o Europa, a falta de tener normativas o protocolos nacionales (Albarracín Torres, 2018). Las universidades ecuatorianas que realizan proyectos de experimentación con animales de vida silvestre deben dar informes sobre el tipo de biodiversidad o recurso genético, sean animales, plantas o microorganismos a instituciones públicas que resguardan la biodiversidad ecuatoriana, algunos de estos institutos públicos destinados a la investigación, actualmente en la República del Ecuador, se encuentran Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE), el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y el Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), los cuales se dedican a innovar y regular la investigación y generación de conocimientos a partir de la biodiversidad ecuatoriana (Velasco, 2001; Ministerio del Ambiente Ecuador, 2015; Albarracín Torres, 2018).

Dado que las normativas señaladas anteriormente establecen un conjunto de aspectos técnicos y de índole legal vinculados al uso de animales de vida silvestre para fines experimentales en Ecuador, es importante revisar la praxis bioética de los investigadores pertenecientes a las universidades ecuatorianas, así como las implicaciones bioéticas que surjan de su aplicación.

## **IV. OBJETIVOS**

### **1. Objetivo general**

Describir la situación actual en las universidades del Ecuador, referente al uso experimental de AVS desde un enfoque bioético.

### **2. Objetivos específicos**

- Enunciar los principios bioéticos universales para la experimentación con animales que deben cumplir todos los investigadores que realizan experimentación con AVS.
- Analizar las prácticas y principios bioéticos que aplican los expertos de universidades del Ecuador con respecto a las investigaciones científicas donde se utilizan AVS.
- Describir criterios bioéticos generales que deberán contener como base los posibles futuros códigos de bioética en experimentación con AVS de las universidades ecuatorianas.

## **V. HIPÓTESIS**

### **H<sub>1</sub> (Hipótesis alterna):**

El conocimiento en principios bioéticos en experimentación de animales es diferente en al menos uno de los niveles académicos analizados

### **H<sub>0</sub> (Hipótesis nula):**

El conocimiento en principios bioéticos en experimentación de animales es igual en todos los niveles académicos analizados

## **VI. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **1. Diseño del estudio**

Se trata de un estudio no experimental, descriptivo de campo que analizó el conocimiento de las prácticas y principios bioéticos que aplican los expertos investigadores asociados a diferentes universidades del Ecuador donde se utilizan AVS, de manera que se pudieron sugerir criterios bioéticos generales como base para futuros códigos de bioética en experimentación con AVS en las universidades ecuatorianas.

### **2. Población**

Para el desarrollo de la presente investigación se consideró como universo de estudio a los Investigadores/Expertos en experimentación con AVS que colaboran en proyectos con AVS en las universidades del país. Se realizó una búsqueda en archivos públicos de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Investigación (SENESCYT) y perfiles verificados en la plataforma de ResearchGate, se obtuvo un total de 58 candidatos en potencia, los cuales fueron contactados mediante, llamadas telefónicas, correos electrónicos y redes sociales dependiendo de la información que se tenía de cada candidato.

### **3. Muestra**

El equivalente a 55% de la población total; 32 expertos participaron en la investigación comprendieron y aceptaron los términos del mismo. Se trata de una muestra no probabilística de tipo intencional donde se seleccionó a los participantes que cumplieron con los criterios de selección.

### **4. Criterios de selección**

#### **i. Criterios de inclusión**

- Los investigadores que participaron en este proyecto debieron estar asociados directa o indirectamente a universidades ecuatorianas avaladas por la SENESCYT.
- Actividad profesional enfocada al uso de AVS en estudios de tipo genético, celular, conductual, ecológico, fisiológico, extracción de fluidos y similares.

- El personal investigador debió cumplir con un mínimo 2 años de experiencia profesional o poseer una o más publicaciones sobre experimentación con AVS en revistas científicas indexadas con revisión de pares.

#### **ii. Criterios de exclusión**

- Profesionales que realicen estudios de tipo observacional, y no tengan ninguna interacción física con los AVS.
- Investigadores que realicen investigación con AVS fuera del territorio nacional ecuatoriano.
- Investigadores que realicen experimentación con animales domésticos con fines veterinarios.

## 5. Variables

En esta investigación, la variable independiente corresponde a la Bioética (Tabla 3) que se define por los expertos como “el estudio sistemático de las dimensiones morales de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, usando una variedad de metodologías éticas en un contexto interdisciplinario” (Ramos, 2018, p.3).

**Tabla 3.** Operacionalización para variable independiente.

Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición	Categorías
<b>Bioética</b>	Estudio sistemático de las dimensiones morales de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, usando una variedad de metodologías éticas en su contexto interdisciplinario (Ramos, 2018, p.3)	Estudio multidisciplinar que se utiliza en la investigación científica para la aplicación de la salud y el bienestar en el marco de los valores y principios éticos	Principios Bioéticos	Principio de las cinco libertades	Nominal	Opciones que miden el bienestar animal en el espécimen de estudio en cautiverio
				Principio de las Tres R	Nominal	Uso, conocimiento y reconocimiento de métodos y reducción de especies
				Principio de Krogh	Nominal	Organismo animal modelo que ayude a evitar el uso masivo o invasivo de las especies de animales silvestres de sus experimentaciones
			Prácticas Bioéticas	Protocolos	Nominal	Tipo de protocolos utilizados en las experimentaciones con AVS

				Normas de Bioseguridad	Nominal	Necesidad de seguir normas de bioseguridad en la experimentación de AVS
					Nominal	Uso de barreras sanitarias en la experimentación de AVS
				Capacidad experimental	Nominal	Capacitación para manejo de AVS en el laboratorio
					Nominal	Tipo de capacitación recibida para experimentación en AVS

Por su parte, la variable dependiente corresponde a la experimentación con AVS (Tabla 4) cuya definición conceptual indica que se trata de “un método científico que tiene como finalidad el uso de AVS para experimentos científicos a través de la aplicación de diversos protocolos que deben aplicarse en las diferentes fases del proceso experimental” (Comisión Ética de Investigación, s.f., p.1).

**Tabla 4.** Operacionalización para variable independiente.

Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición	Categorías
Experimentación Animal	Método científico que tiene como finalidad el uso de AVS para	Procedimiento científico que utiliza los AVS con fines	Regularizaciones éticas	Normas Internacionales, nacionales y	Revisión documental	Internacional, Nacional, Local

<p>experimentos científicos a través de la aplicación de diversos protocolos que deben aplicarse en las diferentes fases del proceso experimental (Comisión ética de Investigación, s.f., p.1)</p>	<p>investigativos y experimentales</p>		<p>locales de experimentación</p>				
			<p>Evaluaciones y certificaciones externas</p>	<p>Nominal</p>	<p>Uso de evaluación externa para certificado de experimentación con AVS por parte de la Universidad en donde trabaja o colabora</p>		
			<p>Seguimiento de Código de ética</p>	<p>Nominal</p>	<p>Conocimiento acerca del seguimiento de código de ética para experimentación con AVS como requisito de la entidad externa para otorgar permisos</p>		
		<p>Investigación</p>			<p>Experiencia en experimentación animal</p>	<p>Nominal</p>	<p>Años de experiencia en el campo de experimentación con AVS</p>
					<p>Nivel de instrucción</p>	<p>Nominal</p>	<p>Nivel de instrucción académica más alto adquirido hasta la actualidad</p>
					<p>Publicaciones</p>	<p>Nominal</p>	<p>Cantidad de artículos científicos publicados en revistas indexadas que involucre experimentación con AVS</p>
					<p>Área investigativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Tipo de investigación que realiza con AVS</p>
		<p>Necesidad de crear un Comité Nacional de Bioética que establezca normas y evalúe casos en el ámbito de la experimentación con AVS</p>					

			Especies utilizadas	Tipo de Especie	Nominal	Grupo de AVS que utiliza para propósitos científicos (mamíferos, anfibios, reptiles o aves)
				Criterio de Selección	Nominal	Procedimiento utilizado para decidir a los sujetos experimentales

## 6. Técnicas y procedimientos

Esta investigación se realizó con la aceptación previa de cada investigador, a través de la aceptación del consentimiento informado, vía internet (Anexo 1). La técnica de la encuesta y el análisis de contenido de revisión documental fueron las principales técnicas utilizadas en el presente estudio para recoger información clave desde diferentes fuentes primarias y secundarias, con la finalidad de sustentar el desarrollo investigativo no sólo desde la teoría científica desarrollada en el campo bioético, sino a través de diversas investigaciones validadas que se enmarcaron en las variables de este proyecto de estudio. En cuanto a los instrumentos de recolección de información de los participantes de esta investigación fue, en primer lugar, la revisión documental y, el segundo, la encuesta titulada: *Bioética en investigaciones con AVS* (Anexo 2) que se resume en la Tabla 5, tiene como finalidad, obtener información actualizada sobre el conocimiento de principios bioéticos y prácticas bioéticas que tienen los investigadores de AVS en cualquier campo científico que involucre algún tipo de manipulación física del animal de vida silvestre. Los tópicos a ser evaluados en esta encuesta son: 1. Información general, 2. Prácticas bioéticas y 3. Principios bioéticos. Esta encuesta cuenta con previas revisiones técnicas por parte de tres expertos en metodología, investigación y experimentación con animales de vida silvestre; a partir de sus recomendaciones se hicieron los ajustes pertinentes para asegurar su efectividad (Anexos 3.1, 3.2 y 3.3).

**Tabla 5.** Instrumento Bioética en investigaciones con AVS.

<b>Tópicos de Instrumento</b>	<b>Información de Interés</b>
<b>Información General</b>	Vinculación con alguna entidad de educación superior ecuatoriana
	Experiencia en el campo de la investigación con AVS
	Artículos relacionados con la experimentación de AVS publicados en revistas indexadas
	Campo de experticia del participante
	Características (Género, Familia u orden filogenético) de los AVS usados para experimentación
<b>Prácticas Bioéticas</b>	Uso de protocolos de captura de animales en su hábitat natural
	Uso de protocolos en el transporte de AVS
	Conocimientos sobre las regulaciones que posee la universidad en la cual el participante colabora o trabaja
	Normas de Bioseguridad en la investigación con AVS
	Uso de protocolos para la manipulación de AVS usados con fines experimentales
	Aplicación de anestesia, sedantes, analgesia u otros.
	Uso de protocolos de eutanasia
	Personal capacitado para la experimentación con AVS
	Regulaciones éticas para la presentación de investigaciones que usan AVS en las entidades de educación superior con la cual el participante colabora.
<b>Principios Bioéticos</b>	Conocimiento y uso de principios bioéticos en la experimentación con AVS (Principio de Krogh, Tres R, Cinco libertades y bienestar animal)

La encuesta constó de 35 preguntas que estuvieron repartidas de tal manera que, la sección de Información General constó de 6 preguntas, la sección de Prácticas Bioéticas constó de 19 preguntas y 10 preguntas para la sección de Principios Bioéticos. Esta encuesta fue una adaptación del trabajo realizado por Armas y colaboradores (2018), el cual evaluó la praxis bioética en las entidades de experimentación con animales de laboratorio en todo el territorio mexicano. Para la validez del presente instrumento se utilizó la técnica de juicio de expertos en metodología, investigación y experimentación con animales silvestres.

En cuanto al procesamiento de los datos se utilizó el programa Excel para la organización y tabulación inicial de los datos y, posteriormente, el programa estadístico IBM SPSS

Statistics for Windows, Versión 22.0 (IBM Corp, 2013) en el que se organizaron los datos de acuerdo a las variables que se desean reconocer para su respectiva interpretación en consideración a cada uno de los temas abordados en cada tópico del estudio.

De esta manera, en el tópico de Información General destaca la caracterización de los informantes claves que permita validar su pertinencia como fuentes primarias de esta investigación; en relación al segundo tópico sobre las prácticas bioéticas se hace un reconocimiento del uso de cada uno de los protocolos para experimentación con especies AVS, así como los aspectos éticos y técnicos relacionados con las prácticas bioéticas. Finalmente, en relación al tercer tópico se busca determinar el nivel de conocimiento que tienen los encuestados de los principios bioéticos especificados a través de los aspectos éticos y técnicos relacionados con los principios bioéticos.

Con el fin de resolver la hipótesis de este proyecto se categorizó de manera ordinal las respuestas de cada participante, primero se procedió a dividir las preguntas en dos secciones: 1. Prácticas basadas en protocolos para el manejo de fauna silvestre (19 preguntas) y 2. Principios bioéticos para la experimentación animal (10 preguntas).

A continuación, se evaluó cada pregunta y sus respuestas: En la sección de prácticas, las respuestas de preguntas que pedían información muy detallada o precisa sobre protocolos, entidades, instituciones etc. tenían el mismo valor (1), más si el participante añadía información extra validando su experticia en manejo de prácticas y protocolos de manejo de vida silvestre se incrementó un punto extra a su puntuación base en la pregunta específica.

Para las respuestas de preguntas donde se evaluaba un conocimiento básico y general sobre prácticas de manejo de fauna silvestre y principios bioéticos para experimentación con animales, se basó en el trabajo de Guil Bozal (2006), en la cual propone una categorización de variables mixta basada en las escalas de Likert y Thurstone, la puntuación se realizó de la siguiente manera.

- 0 = No muestra conocimiento del uso o existencia de un protocolo, práctica y/o principio bioético ó No contestó la pregunta.
- 1 = Muestra conocimientos básicos del uso o existencia de un protocolo, práctica y/o principio bioético.
- 2 = Muestra conocimientos medio del uso o existencia de un protocolo, práctica y/o principio bioético.

- 3 = Muestra conocimientos avanzados del uso de uso o existencia de un protocolo, práctica y/o principio bioético.

## **7. Plan de análisis**

Al ser un proyecto de investigación tipo descriptivo, se utilizará un método estadístico de muestreo no probabilístico por criterios de selección. Después de obtener los datos de las encuestas, estas se agruparon para ser interpretadas y descritas a través de la estadística descriptiva donde se determinan: distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y pruebas no paramétricas.

El modelo estadístico elegido para comprobar las hipótesis de la investigación fue parte de la estadística no paramétrica, en este caso particular, el test de Kruskal-Wallis. Este es un análisis que compara las medianas de tres o más grupos. Según Gibbons y Chakraborti (2003) y Rincón (2019) algunas consideraciones para elegir esta prueba son:

- La variable independiente tiene más de dos grupos independientes.
- Se asume que las observaciones son independientes y por tanto no hay relaciones entre los grupos ni dentro de los grupos.
- La distribución de las variables es asimétrica
- Todos los grupos pertenecen a una misma población (supuesto de homocedasticidad)
- La muestra se escogió bajo condiciones específicas y no al azar.

## **8. Consideraciones éticas**

El protocolo para la realización de esta investigación fue debidamente aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de Seres Humanos (CEISH) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) mediante el oficio CEI-87-2020 del 01.10.2020 (ANEXO 4).

El presente documento ha sido revisado a través del software TURNITIN de anti plagio con un resultado del XX % (ANEXO 5),

## VII. RESULTADOS

Después de aplicar el instrumento tipo encuesta a los investigadores de universidades ecuatorianas se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales se explican por cada sección de la encuesta.

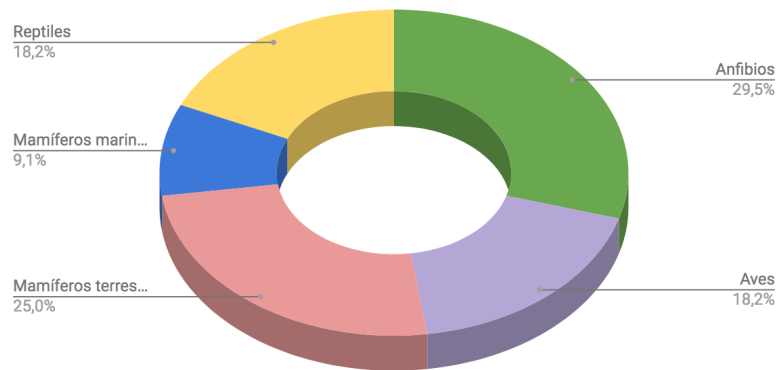
### 1. Información General:

De la muestra total de entrevistados se obtuvo la aceptación y colaboración de varios investigadores para aportar con sus respuestas en este proyecto, los cuales pertenecen a las siguientes universidades ecuatorianas: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador (PUCE), Universidad Central del Ecuador (UCE), Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), Universidad del Azuay (UDA), Universidad Estatal de la Península de Santa Elena (UPSE), Universidad Regional Amazónica (IKIAM), Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Universidad Técnica Indoamérica (UTI), Universidad YACHAY TECH y Universidad Técnica Particular De Loja (UTPL).

En cuanto a los resultados es preciso indicar, en primer lugar, las características más relevantes de los individuos que constituyeron la muestra de estudio; en este sentido, la mayoría colaboran en investigaciones de universidades privadas (72%) y sólo un 28% en universidades públicas. Respecto al nivel de estudios, el 22% de los encuestados tienen un título de tercer nivel mientras que un 78% posee estudios de cuarto nivel entre maestrías (28%) y doctorados (50%).

Con relación a la experiencia en la experimentación con animales destaca en la muestra un predominio de aquellos con más de 10 años en la materia (53%), le siguen los que tienen entre 5 y 10 años de experiencia que suman el 29% y, finalmente, los que han trabajado en esta área entre 1 y 5 años (18%). Esto se corresponde con las publicaciones realizadas, ya que el 91% cuentan con publicaciones en revistas indexadas, otro 3% está en proceso y sólo el 6% no ha realizado ninguna.

En relación a los tipos de investigación, predominan aquellas orientadas a la obtención de material biológico (67%), ecología (22%), fisiología (6%) y biomedicina (5%). Los animales usados en estas investigaciones pertenecen a diferentes grupos de AVS, los cuales fueron mamíferos, reptiles, anfibios y aves dentro de cada grupo; algunos investigadores especificaron que trabajan con más de un género dentro de la misma familia, o con más de un tipo de grupo animal, tal como se puede mostrar con mayor detalle en la Gráfico 1.



**Gráfico 1.** Especies de AVS utilizadas por investigadores de universidades ecuatorianas.

## 2. Prácticas basadas en protocolos de manejo de fauna silvestre.

En lo que se refiere a la aplicación de protocolos en el 100% de los casos referidos utilizan aquellos para el manejo de AVS con fines experimentales relacionados con la captura, transporte y eutanasia, tal como se especifica en Tabla 6.

**Tabla 6.** Tipos de protocolos utilizados.

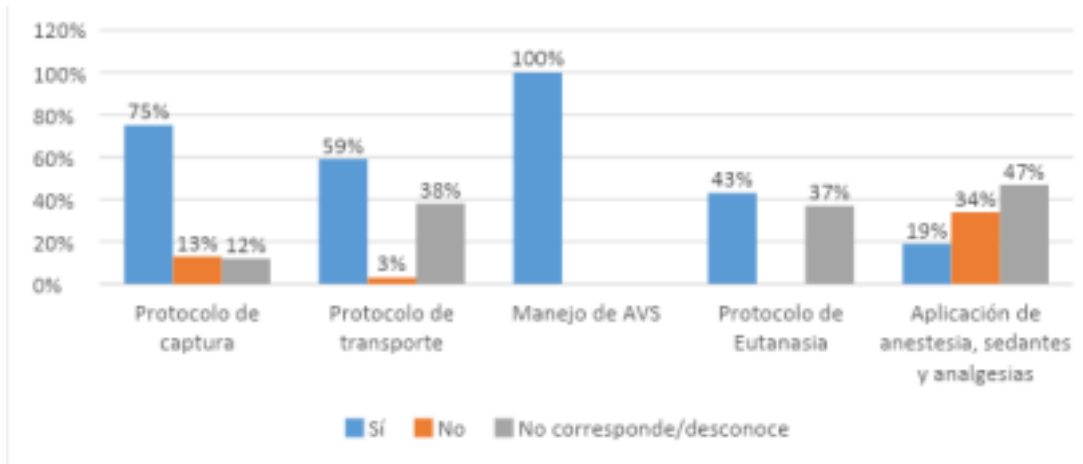
Tipo de Protocolo / Práctica	Participante, n=32	%
<b>Protocolos para el proceso de captura de AVS</b>		
Si, utilizo uno o más protocolos de autoría propia.	7	22
Si, utilizo uno o más protocolos que no son de mi autoría.	17	53
No utilizo protocolos para la captura.	4	13
Esta pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizo.	3	9
No conozco el origen de los protocolos de captura que se utiliza en el laboratorio de investigación donde participo actualmente.	1	3
<b>Protocolos para el transporte de AVS</b>		
Si, utilizo uno o más protocolos de autoría propia.	3	9
Si, utilizo uno o más protocolos que no son de mi autoría.	16	50
No utilizo protocolos para la captura.	1	3
Esta pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizo.	8	25
No conozco el origen de los protocolos de captura que se utiliza en el laboratorio de investigación donde participo actualmente.	4	13
<b>Protocolos para el manejo de AVS usados con fines experimentales</b>		
Sigo protocolos establecidos por la universidad en la cual colaboro actualmente.	8	25
Sigo protocolos establecidos por una institución diferente a la universidad en la cual colaboro actualmente.	11	34
Sigo un protocolo personal.	7	22
Sigo un protocolo institucional modificado.	6	19
<b>Protocolo de eutanasia en AVS</b>		

Sigo protocolos establecidos por la universidad en la cual colaboro actualmente.	8	25
Sigo protocolos establecidos por una institución diferente a la universidad en la cual colaboro actualmente.	12	38
Sigo un protocolo personal.	0	0
Esta pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizo.	12	38
<b>Aplicación de anestesia, sedantes y analgesias previo a la experimentación con AVS</b>		
Si los utilizo.	6	19
No los utilizo.	11	34
Esta pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizo.	15	47

En lo correspondiente a los protocolos de captura, el 75% utilizan protocolos propios y de otra autoría, 13% no utilizan protocolos, 9% no requieren usar este tipo de protocolos debido a que no capturan AVS, sólo requieren muestras o trabajan con huevos y, por último, sólo el 3% desconoce este tipo de protocolos de captura.

Por su parte, el protocolo para el transporte de animales es utilizado en el 59% de los casos, aunque sólo 6% manifestó que, el tipo de protocolo adecuado depende del tipo de especie, más, generalmente se utilizan fundas (plástico o tela) con aquellos animales que no tienen medios para romperlas, también se usan contenedores con tapas o hieleras. Al contrario, 3% no utiliza este tipo de protocolos de transporte con algún tipo de contenedor o funda, en 25% de los casos no proceden al transporte y 13% desconoce el origen de dichos procedimientos protocolares para transportar AVS.

Finalmente, en lo que respecta a los protocolos de eutanasia, el 63% de investigadores utiliza procedimientos personales sugeridos por la universidad o sugeridos por una institución diferente, donde el 44% de ellos utiliza insumos químicos, el 19% medios físicos, 16% no utilizan ningún método y en el 22% de los casos no realizan eutanasias, ya que ese procedimiento no corresponde con la investigación que realizan, ya que no todas las investigaciones tienen un final de sacrificio del animal, en ejemplo de ello es la investigación con AVS usando sus muestras biológicas sin realizar daño extremo al animal (Gráfico 2).



**Gráfico 2.** Protocolos utilizados para investigaciones con AVS.

En el gráfico se muestran los protocolos utilizados en la experimentación con AVS y la aplicación de anestesia, sedantes y analgesias antes de los procedimientos de experimentación. Se puede evidenciar el desconocimiento, no aplicación o no correspondencia de este tipo de protocolos en el estudio.

Cabe resaltar que en este proceso, dentro de los 13 participantes que afirmaron usar insumos químicos el más utilizado para tal fin es la lidocaína 23,1% seguido por etanol, pentobarbital sódico y MS-222 con 15,4% cada uno. Mientras que de los 6 participantes que afirmaron usar procesos físicos para la autanasia el proceso usado con mayor porcentaje fue fractura cervical o dislocación cervical con un 50% seguido por presión torácica 33,3% y congelación con 16,7%, no obstante, el resto de participantes no ocupa ningún insumo químico o proceso físico porque sus investigaciones no corresponden a su práctica experimental (Tabla 7).

**Tabla 7.** Qué insumos químicos o procesos físicos utilizan los investigadores para realizar el proceso de eutanasia.

Insumo químico o proceso físico usado en eutanasia	n <sup>a</sup>	% de n	¿Conoce si están "prohibidos" o son de "uso restringido" en el Ecuador?			Prohibición respaldada en bibliografía
			Prohibido %	No Prohibido %	Prohibición Desconocida	
<b>Usa químico, fármaco o reactivo en el animal (13 de 32 participantes)<sup>b</sup></b>						
Lidocaína	3	23,1	0	15,4	7,7	NO
Etanol	2	15,4	0	7,7	7,7	<sup>c</sup> NO
Pentobarbital sódico	2	15,4	7,7	7,7	0	<sup>d</sup> NO
MS-222	2	15,4	0	7,7	7,7	NO
Benzocaína	1	7,7	0	0	7,7	NO
Formol	1	7,7	7,7	0	0	<sup>c</sup> NO
Roxicaina	1	7,7	0	7,7	0	NO
<b>Utiliza métodos físicos (6 de 32 participantes)<sup>e</sup></b>						
Fractura/dislocación cervical	3	50	0	50	0	<sup>c</sup> NO
Presión torácica	2	33,3	0	16,7	16,7	<sup>c</sup> NO
Congelación	1	16,7	16,7	0	0	SI

<sup>a</sup>Cantidad de participantes que mencionaron que tipo de químico o proceso físico usa en el proceso de eutanasia.

<sup>b</sup> Los porcentajes mostrados son considerados tomando en cuenta que la muestra total es de 13.

<sup>c</sup> Insumo o proceso usado en grupos de animales específicos, no recomendados para todos.

<sup>d</sup> Insumo químico restringido si se lo ocupa en mezcla con otros químicos.

<sup>e</sup> Los porcentajes mostrados son considerados tomando en cuenta que la muestra total es de 6.

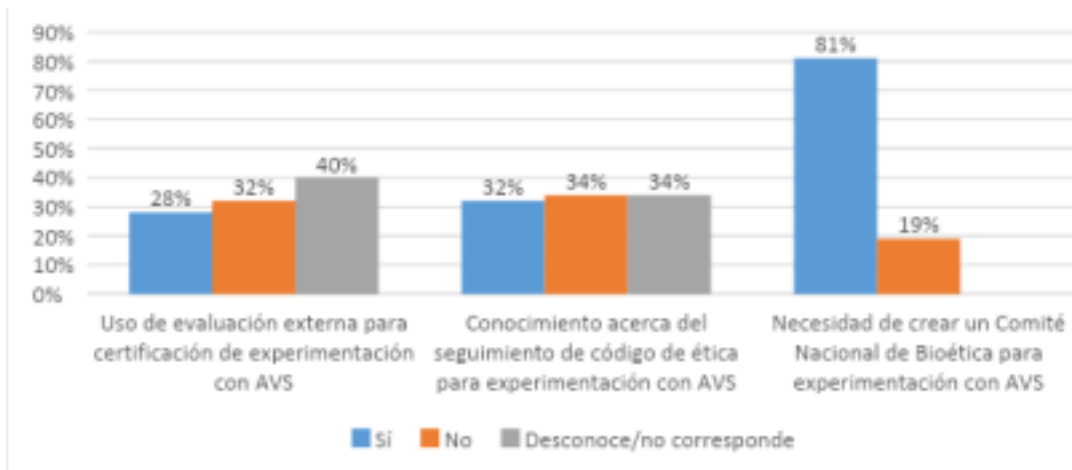
En cuanto a otros aspectos de la práctica bioética que se hallaron en este estudio, cabe resaltar que los conocimientos de los investigadores acerca de las regulaciones de prácticas en AVS que posee la universidad a la cual el investigador se encuentra asociado; el 66% afirma conocerla y 34% las desconoce. Con respecto a la aplicación de anestesia, sedantes y analgesias previo al proceso de experimentación en procedimientos dolorosos el 22% afirma utilizarlos, 31% no los utiliza y para el 43% no procede esta pregunta.

Sobre las normas de bioseguridad en la investigación con AVS se encontró que el 66% del personal está debidamente capacitado y el 28% de investigadores capacita a sus

colaboradores, un 9% lo hace por sus propios medios, el 44% busca capacitación como equipo de trabajo y el 19% lo recibe de la institución donde colabora. Al cuestionar al personal científico sobre las barreras sanitarias en el proceso de experimentación con AVS el 34% indicó que sí las usan, el 25% que no las usan y un 41% indicó que la pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizan; a partir de esto, el 75% de investigadores ratifican la necesidad de seguir normas de bioseguridad en el campo y laboratorio respectivamente, un 19% piensan que son necesarias en los casos que lo ameriten y un 6% indicó que su uso no se corresponde al tipo investigación que ellos realizan.

En cuanto a la certificación emitida por algún centro de certificación como parte de las regulaciones éticas para la presentación, evaluación y aprobación de investigaciones que usan AVS, el 28% señaló que la universidad en la que colabora usa evaluaciones externas, el 31% menciona que no las usa, y el mismo porcentaje desconoce la respuesta, por último, el 9% estima que no se necesita certificación para el tipo de investigación que realiza. El 31% de los entrevistados indicó que las universidades si realizan un seguimiento del código de ética para. experimentos con AVS, el 34% indicó que no, el 25% desconoce la respuesta y 9% señala que sus tipos de investigaciones no necesitan un seguimiento de un código de ética (Gráfico 3).

Finalmente, al finalizar el grupo de preguntas correspondiente a las prácticas bioéticas que tienen los investigadores, se obtuvo que el 81% de los científicos encuestados en este estudio consideran necesario crear un Comité Nacional de Bioética que pueda establecer normas y evalúe casos en el ámbito de la experimentación con AVS.



**Gráfico 3.** Conocimiento de las regulaciones éticas.

En el gráfico se muestra, por un lado, el conocimiento por parte de los investigadores acerca de las regulaciones específicas para la presentación de investigaciones que usan AVS en las universidades con las cuales el participante colabora. Además, se evidencia la necesidad manifiesta de crear un Comité Nacional de Bioética para experimentación con AVS.

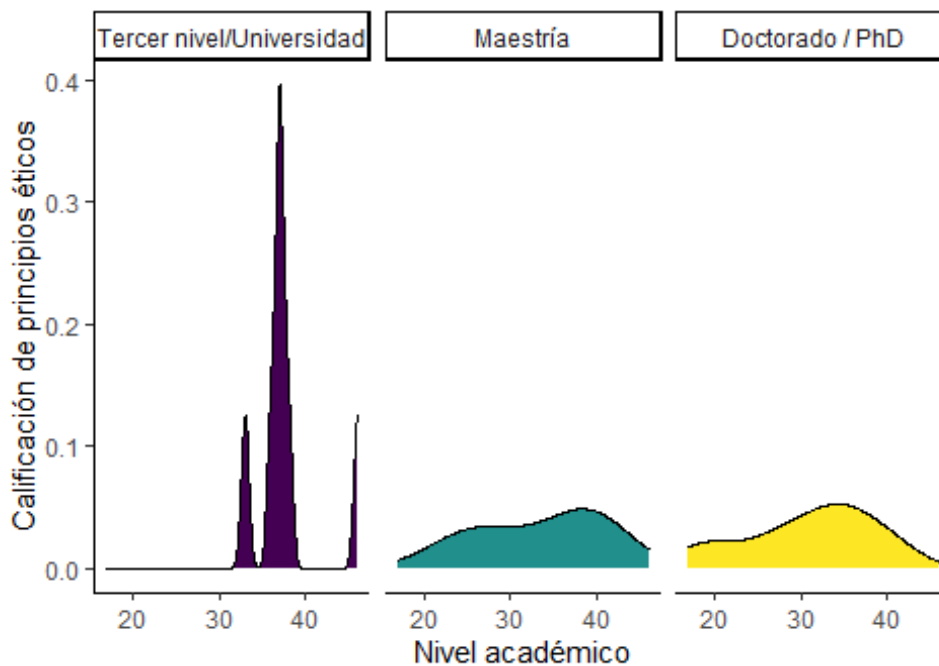
Para analizar la hipótesis de esta investigación, antes de aplicar la prueba de Kruskal-Wallis se presentan las estadísticas descriptivas, gráficos y pruebas para comprobar las condiciones requeridas, con el fin de reducir los riesgos de incurrir en errores estadísticos.

#### **Prueba de hipótesis de prácticas basadas protocolos en manejo de vida silvestre según el nivel académico.**

A pesar que no se realizó una prueba de normalidad, las estadísticas descriptivas y el gráfico de densidad permiten observar que las distribuciones no son normales y más bien se trata de distribución asimétricas (Tabla 8 y Gráfico 4). Si bien la distribución de las personas con nivel de instrucción de tercer nivel o universidad difiere de los otros dos niveles, al 95% de nivel de confianza la prueba de Barlett indica que no hay evidencias empíricas suficientes para rechazar la hipótesis, con lo cual podemos ver que los tres grupos provienen de poblaciones diferentes, debido que el valor p que es 0,2735 es mayor al nivel de significancia que es 0,05. Por todo esto, las condiciones necesarias para llevar a cabo la prueba de Kruskal-Wallis se cumplen

**Tabla 8.** Análisis descriptivos de la muestra analizada en la sección de prácticas basadas protocolos en manejo de vida silvestre.

Nivel Académico	Participantes (n)	Media	Desviación estándar	Mediana	IQR
Tercer nivel / Universidad	7	37.71429	3.988078	37.0	1.00
Maestría	9	33.44444	7.178285	36.0	11.00
Doctorado / PhD	16	30.93750	7.388899	32.5	8.75



**Gráfico 4.** Densidad de prácticas basadas en protocolos de manejo de vida silvestre

El gráfico muestra la homogeneidad de los grupos de nivel académico analizados, donde no se evidencia distribución normal de los datos.

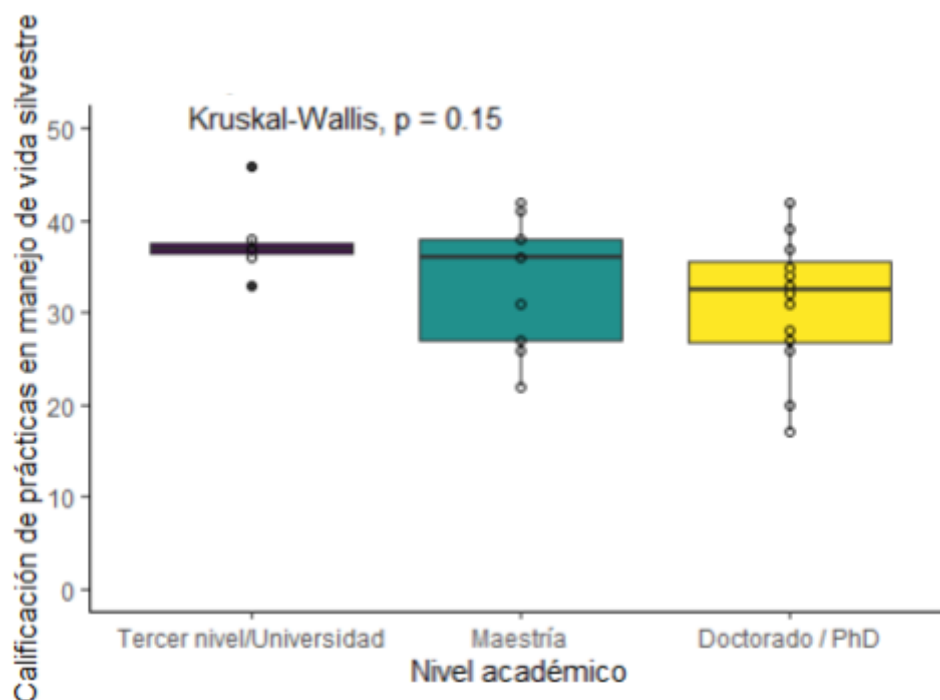
Bartlett test of homogeneity of variances

data: practicas by nivel académico

Bartlett's K-squared = 2.593, df = 2, p-value = 0.2735

A un nivel de confianza del 95% no existe suficiente evidencia empírica para rechazar la  $H_0$ , debido a que el valor p registró 0,15 (Tabla 9), siendo mayor al valor de significancia de 0,05. Por lo tanto, no hay diferencia estadística significativa en la calificación de prácticas basadas en protocolos de manejo de vida silvestre. Así, debido a que no hay diferencia estadística no es necesario realizar otra prueba estadística.

Por todo esto se puede concluir que no hay diferencia entre las personas con distintos niveles académicos en cuanto al conocimiento en prácticas basadas en protocolos de manejo de vida silvestre. Por otra parte, se puede agregar que las personas con nivel de educación universitario muestran un comportamiento más homogéneo en sus conocimientos sobre prácticas y protocolos de manejo de fauna silvestre; en relación con los otros dos grupos académicos (Gráfico 5). De este mismo grupo es importante destacar que la observación atípica (outlier) es la mayor absoluta entre los grupos comparados.



**Gráfico 5.** Diagrama de caja y valor-p de la prueba de hipótesis de Kruskal-Wallis de las prácticas basadas en protocolos de manejo de vida silvestre

Se puede observar que estadísticamente el grupo de participantes de tercer nivel muestran un conocimiento más homogéneo sobre las prácticas.

**Tabla 9:** Resultados estadísticos de prueba no paramétrica Kruskal.Wallis.

Prueba Kruskal.Wallis	Resultados
Kruskal-Wallis Chi <sup>2</sup>	3.8605089
Grados de libertad	2.0000000
p-valor	0.1451113

### 3. Principios Bioéticos en experimentación con animales.

Acerca de la aplicación de los principios bioéticos, las Tres R son los más conocidos a nivel científico mundial, de los tres principios que conforman las Tres R, se observó que los investigadores muestran mayor conocimiento sobre la existencia del principio de la reducción del número de AVS en la experimentación, a comparación de los otros dos principios que lo conforman, tal como se puede observar en la Tabla 10.

La mayoría de investigadores (88%) menciona que no ha utilizado un reemplazo del espécimen de estudio por algún modelo artificial de experimentación, más el 53% de los mismos recomienda el reemplazo del AVS por algún modelo artificial si fuera el caso, y el 47% de ellos no lo recomienda. Con respecto al principio de reducción del número de AVS en las investigaciones, el 59% afirma que ocupa el número de especímenes dependiendo de la disponibilidad de los mismos, mientras que, el 22% y 9% respondieron que el número de AVS ocupados depende del protocolo utilizado, cabe mencionar que el 84% recomienda reducir el número de especímenes ocupados en la investigación. Finalmente, el 63% de encuestados refina constantemente sus métodos de experimentación en base a los nuevos avances científicos y tecnológicos, con la finalidad de minimizar el dolor del animal, pero todos los investigadores (100%) sugieren refinar constantemente los protocolos usados.

**Tabla 10.** Principios de las Tres R

Principio Bioético de las Tres R	Participantes (n=32)	%
<b>Reemplazar</b>		
Si he reemplazado el espécimen silvestre de estudio por un modelo artificial de experimentación.	4	13
No he reemplazado el espécimen silvestre de estudio por un modelo artificial de experimentación.	28	88
Sí, recomiendo utilizar modelos artificiales para reemplazar el uso de animales de vida silvestre.	17	53
No recomiendo utilizar modelos artificiales para reemplazar el uso de animales de vida silvestre.	15	47
<b>Reducir</b>		
Protocolo experimental propio publicado o patentado	3	9

Protocolo experimental de otros autores.	7	22
Disponibilidad de la especie y/o sujetos de estudio.	19	59
Por criterio del Investigador.	3	9
Sí recomiendo reducir el número de animales utilizados en cualquier ensayo, siempre y cuando no altere los resultados.	27	84
No recomiendo reducir el número de animales en un experimento.	5	16
<b>Refinar</b>		
Si actualizo los protocolos que usó con animales en base de nuevos avances para reducir el dolor en el sujeto de estudio.	20	63
No actualizo los protocolos que usó con animales en base de nuevos avances para reducir el dolor en el sujeto de estudio.	4	13
Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizo.	8	25
Sí recomiendo el uso de protocolos actualizados o nuevas técnicas en los experimentos con animales.	32	100
No recomiendo el uso de protocolos actualizados o nuevas técnicas en los experimentos con animales.	0	0

Aunado a esta temática de principios bioéticos, el 59% de encuestados ratifica que sí es posible medir el bienestar animal de los AVS que se encuentren en cautiverio, de esta forma la mayoría de ellos (69%) opina que un AVS que no tenga sed o hambre posee bienestar animal, las cuatro libertades restantes que cuantifican el bienestar animal obtuvieron menos aceptación por parte de los investigadores.

Para finalizar, con respecto al principio de Krogh, se observa que los investigadores desconocen este principio, ya que se obtuvo un 53% de opiniones que afirman que dicho principio no corresponde a las investigaciones que realizan. Es interesante resaltar que el 22% de los encuestados aseveran que no hay animales que se puedan criar en laboratorio para sustituir a los AVS en sus experimentos, pero, el 19% de los casos opinan que si existen organismos animales modelos que se pueden utilizar en dichas investigaciones; y el 6% de ellos desconocen si existen este tipo de modelos que puedan reemplazar el AVS, tal como lo podemos observar en la Tabla 11. Al respecto, del 13 % que piensa que si es conveniente usar organismos modelo en lugar del animal silvestre de mis experimentaciones, sólo 3% (todos herpetólogos) indicaron que el modelo animal específico que se podría utilizar como sustituto del AVS utilizado en la investigación, es *Rhinella marina*, otro 3% señaló que depende del tipo de AVS que se va a estudiar y finalmente, un 3% adicional indicó que se

pueden utilizar especies reproducidas en cautiverio para fines comerciales que no son retiradas de la naturaleza y pueden contribuir con la experimentación.

**Tabla 11.** Principios Bioéticos: Bienestar animal, Cinco libertades y Principio de Krogh

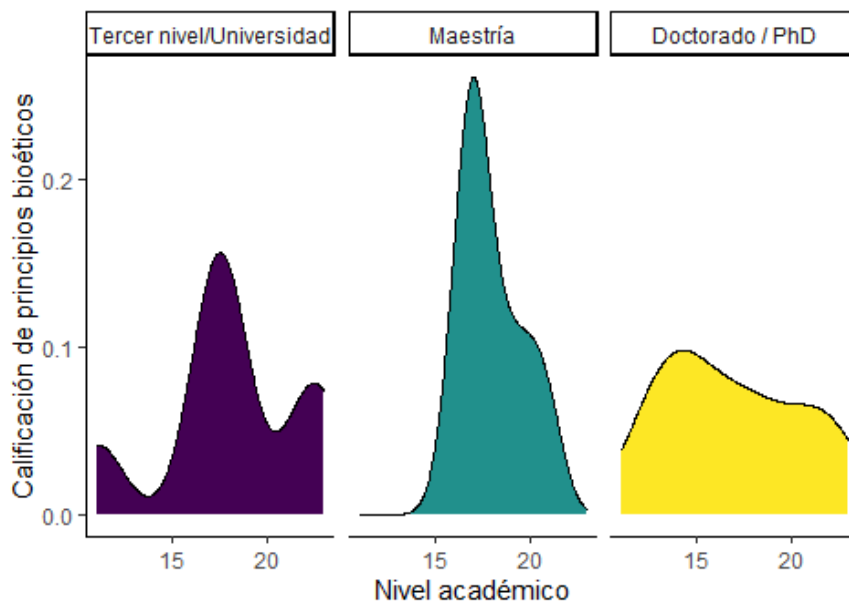
Principio Bioético	Participantes, n=32	%
<b>Bienestar Animal</b>		
Si se puede evaluar el bienestar animal de un sujeto de estudio que se encuentra en cautiverio.	19	59
No se puede evaluar el bienestar animal de un sujeto de estudio que se encuentra en cautiverio.	3	9
Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizo.	10	31
<b>Cuantificación bienestar animal: Cinco Libertades</b>		
Los animales en confinamiento no deben tener hambre o sed.	22	69
Los animales en confinamiento deben tener acceso a un entorno artificial que simula el entorno natural del cual han sido extraídos.	2	6
Buena salud, evitando heridas y lesiones.	1	3
Comportamiento adecuado, al evitar signos de estrés, autoflagelación, canibalismo u otras conductas extremas dependiendo el animal estudiado.	2	6
Evitar lo máximo posible el sufrimiento o dolor del espécimen animal.	3	9
No es posible cuantificar el bienestar animal.	2	6
<b>Principio de Krogh</b>		
Si hay animales que se pueden criar en laboratorio para sustituir a los animales de vida silvestre de mis experimentos.	6	19
No hay animales que se puedan criar en laboratorio para sustituir a los animales de vida silvestre en mis experimentos.	7	22
Desconozco si existen otros animales que pueden ser usados en lugar de animales de vida silvestre que ocupo en mis experimentos.	2	6
Si es conveniente usar organismos modelo en lugar del animal silvestre de mis experimentaciones.	4	13
No es conveniente usar organismos modelo en lugar del animal silvestre de mis experimentaciones.	11	34
Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizo.	17	53

## Prueba de hipótesis de principios bioéticos en experimentación de animales según el nivel académico

Las distribuciones no son normales y son asimétricas (Gráfico 6.). Si bien la distribución de las personas con nivel de instrucción de tercer nivel o universidad difiere de los otros dos niveles, al 95% de nivel de confianza la prueba de Barlett indica que no hay evidencia empírica suficiente para rechazar la hipótesis de que los tres grupos provienen de poblaciones diferentes, debido que el valor p que es 0,0735 es mayor al nivel de significancia que es 0,05. Por todo esto, las condiciones necesarias para llevar a cabo la prueba de Kruskal-Walis se cumplen.

**Tabla 12.** Análisis descriptivos de la muestra analizada en la sección de principios bioéticos en experimentación de animales

Nivel académico	n	Media	Desviación estándar	Mediana	IQR
Tercer nivel/Universidad	7	18.000	3.915780	18.0	3.0
Maestría	9	18.000	1.658312	17.0	2.0
Doctorado / PhD	1 6	16.875	3.518996	16.5	5.5



**Gráfico 6.** Densidad de principios bioéticos en experimentación de animales.

El gráfico muestra la homogeneidad de los grupos de nivel académico analizados, donde no se evidencia distribución normal de los datos.

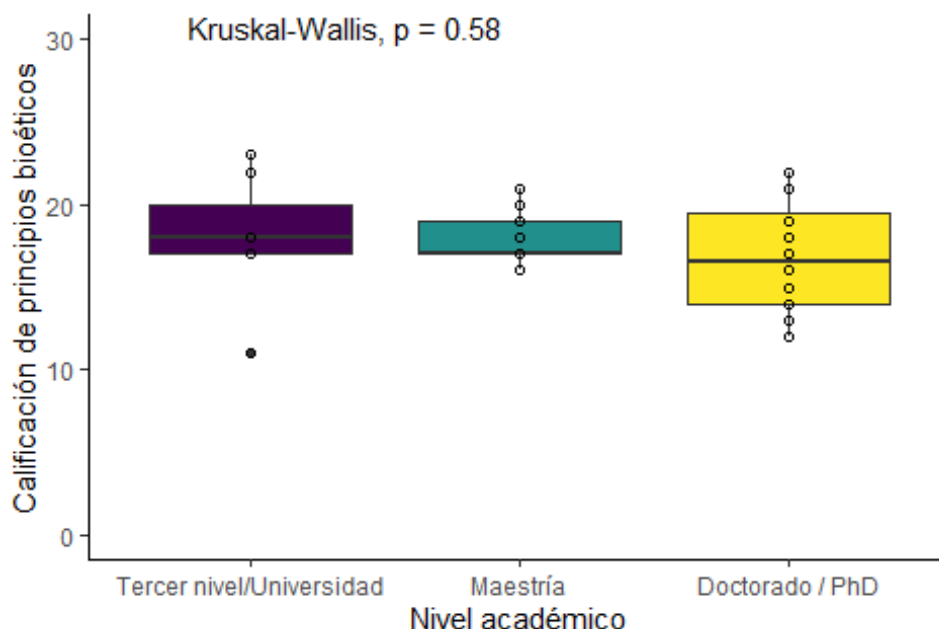
Bartlett test of homogeneity of variances

data: principios y nivel académico

Bartlett's K-squared = 5.2332, df = 2, p-value = 0.07305

A un nivel de confianza del 95% no existe suficiente evidencia empírica para rechazar la  $H_0$ , debido a que el valor p registró 0,58 (Tabla 13), siendo mayor al valor de significancia de 0,05. Por lo tanto, no hay diferencia estadística significativa en la calificación de principios bioéticos en experimentación de animales. Debido a que no hay diferencia estadística significativa no es necesario realizar otra prueba estadística.

Por todo esto, no se puede determinar que las personas de un nivel académico determinado sepan más o menos acerca de principios bioéticos en experimentación de animales que otros (Gráfico 7). Es decir, la evidencia empírica de esta investigación no es suficiente para apreciar diferencias en tal conocimiento. Sin embargo, se puede observar que las personas con maestría presentan el comportamiento más homogéneo en cuanto al conocimiento de principios bioéticos en experimentación de animales.



**Gráfico 7.** Diagrama de caja y valor-p de la prueba de hipótesis de Kruskal-Wallis de los principios bioéticos de experimentación animal.

Se puede observar que estadísticamente no se puede determinar que grupo de participantes muestran un conocimiento más homogéneo sobre los principios bioéticos.

**Tabla 13: Resultados estadísticos de prueba no paramétrica Kruskal-Wallis.**

Prueba Kruskal-Wallis	Resultados
Kruskal-Wallis Chi <sup>2</sup>	1.0835010
Grados de libertad	2.0000000
p-valor	0.5817291

## VIII. DISCUSIÓN

### 1. Prácticas basadas en protocolos de manejo de fauna silvestre.

El bienestar animal es un tema multifacético que implica importantes dimensiones éticas y científicas, por lo tanto, se precisa de un enfoque integrativo multidisciplinar que cuente con el aporte de varias ciencias, como la fisiología, veterinaria, etología, microbiología, bioética, entre otros, para desarrollar métodos, procedimientos y técnicas favorables tanto para la investigación como para los animales, ya que puede ofrecer la ventaja de mejorar la comprensión del conocimiento sobre el bienestar animal (Webster, 2016). Asimismo, resulta fundamental cumplir con los protocolos que permitan alcanzar los objetivos científicos, cuidando del bienestar y salud tanto del humano como de los animales usados en la experimentación (Close et al., 1997).

En este sentido los hallazgos obtenidos en el estudio muestran que existe un porcentaje importante de investigadores que en el proceso de eutanasia desconocen si los insumos químicos o procesos físicos que utilizan para este fin se encuentran en la categoría de prohibido; en la actualidad el MAAE no ha emitido una lista de insumos químicos prohibidos en eutanasia, la entidad dentro de su guía de protocolos para la gestión de vida silvestre en el Ecuador continental menciona que "Las eutanasias deben ser realizadas con fármacos aprobados por normas nacionales e internacionales" (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2015, p.65), ante la ausencia de listados nacionales, la AVMA declaró que el uso de pentobarbital sódico en la eutanasia mediante inyección es el método más humano para sacrificar a un animal, no obstante, también se menciona que el uso de pentobarbital sódico en combinación con agentes distintos a la fenitoína o lidocaína no son aceptados (The Humane Society of the United States, 2013). El caso proceso físico con resultado más común fue la dislocación cervical, más este procedimiento es el menos recomendado en mamíferos (Underwood y Anthony, 2020), dentro de las respuestas el uso de congelamiento y etanol está dentro de las técnicas físicas prohibidas si el animal no se encuentra previamente inconsciente (Close et al., 1997; The Humane Society of the United States, 2013).

Otro factor destacable es la falta de una normativa nacional de protocolos para la experimentación con AVS que rijan a las entidades públicas y privadas y por consecuencia a las universidades ecuatorianas, esta ausencia podría responder el desconocimiento de algunos investigadores sobre su proceso de eutanasia es aceptado o no en la región ecuatoriana, los mismos encuestados especificaron que el desconocimiento podría deberse

a la ausencia de tales entidades en el país, así como los códigos de ética que rigen en la materia; más la mayoría de investigadores se rigen a las normas internacionales para compensar esta ausencia, esto invita a reflexionar acerca de la necesidad de implementar dichas normas o códigos a sus prácticas con AVS. Es importante que las entidades gubernamentales se involucren otorgando permisos, certificaciones nacionales y realizando el seguimiento a todas las investigaciones con AVS, y de esta manera, validen y regulen el trabajo científico que se realiza (Society for Conservation Biology, 2019). Por tanto, al no existir un tipo de seguimiento para investigaciones de AVS previamente aprobadas, se evidencia una falta de compromiso de las autoridades regulatorias, lo que ocasiona problemas al trabajo ético y completo del investigador y su equipo de trabajo en el estudio, por tanto, las buenas prácticas en la investigación con AVS recae en la ética personal de cada investigador lo cual se relaciona directamente con la capacitación del investigador que ha de evaluar el estado de salud de los animales de forma rutinaria como una medida para garantizar resultados válidos y confiables.

Es evidente, que los investigadores quienes trabajan en proyectos de experimentación utilizando AVS, desarrollan y emplean unas prácticas de investigación, que no solo se limita a contenidos o fórmulas, por el contrario, incluyen razonamiento, métodos y valores (Reyes et al., 2016). La ciencia responsable también implica abrir la puerta para que los científicos y las propias instituciones de investigación mantengan un debate franco con la sociedad en general sobre los proyectos en curso que utilizan animales, los objetivos de la investigación, los resultados y cómo se pueden mejorar estos procesos; de igual manera parte de esta ciencia responsable es que los programas de educación involucren información y completa sobre el manejo adecuado de los animales desde las aulas (Reyes et al., 2016; Turner y Barbee, 2019); Por consiguiente podemos inferir que al tener similares programas educativos en materias asociadas al manejo de vida silvestre en todas las universidades ecuatorianas, existe un conocimiento similar sobre prácticas basadas en protocolos de manejo de vida silvestre en los participantes de nivel académico universitario, es por esta razón que las personas con nivel de educación universitario muestran un comportamiento más homogéneo en sus conocimientos sobre prácticas y protocolos de manejo de fauna silvestre; en relación con los otros dos grupos académicos evaluados.

## **2. Principios Bioéticos en experimentación con animales.**

A pesar que en la actualidad es muy creciente la concientización internacional a nivel investigativo de los principios de las Tres R propuestas por Russell y Burch, lo cual es el

primer y gran paso necesario para una conducta responsable ante el uso de animales en experimentación, la aplicación de estos tres criterios se encuentra a medio camino, ya que en estos tiempos hablar del desarrollo de tecnologías para el reemplazo de animales es un proceso lento y difícil (Ferdowsian y Beck, 2011; Mohan y Huneke, 2019). En varios experimentos donde se utilizan animales son necesarios periodos largos de tiempo y varias pruebas para estandarizar un ensayo, además, implementar técnicas de reemplazo sin animales involucra desarrollar métodos nuevos y validar los mismos frente a la comunidad científica y las autoridades reguladoras nacionales e internacionales (Mellor, 2016; Everitt y Berridge, 2017). Se podría deducir que por estos motivos, en cuanto a los principios bioéticos de las Tres R universales utilizados y reconocidos por los investigadores de este estudio, no nos sorprende que sean practicadas por apenas un poco más la mitad de la muestra debido a que, en primer lugar son los principios sugeridos en las diferentes normativas internacionales y nacionales y, en segundo lugar, no están aprovechando todos los recursos investigativos para favorecer el proceso de experimentación y reducir el daño así como el sufrimiento a las especies de estudio; entendiendo que; este principio es aplicable en cada uno de los procesos de la investigación científica, por ello resulta fundamental que el personal encargado de las diferentes etapas del manejo de los animales y los mismos investigadores conozcan de qué se trata, indaguen y apliquen nuevos métodos que resulten menos agresivos para los animales sin necesidad de alterar los resultados del estudio.

El interés en el bienestar animal se plasma por primera vez por Fraser y sus colaboradores (1997) quienes describieron los tres círculos de importancia para el bienestar: estado afectivo del animal (experiencia del dolor, entre otras), el funcionamiento biológico (presencia de lesiones, entre otras) y la vida naturalidad (acceso a un entorno artificial de aspecto natural), con el pasar del tiempo, se han desarrollado numerosos métodos para evaluar la calidad del bienestar animal, la mayoría de los cuales se centran en la fisiología, el comportamiento o la salud general de cada tipo de animal (Weary y Robbins, 2019). Para poder medir el bienestar animal se estableció que cualquier animal que se encuentre en confinamiento debe tener suficiente espacio para permitir como mínimo los siguientes cinco comportamientos o actividades, las cuales son: lograr pararse, acostarse, dar la vuelta, estirar las extremidades y acicalar todas las partes del cuerpo; tiempo después, la idea maduró y se extendió a cualquier animal que sea usados para fines de experimentación y se plasmó en las conocidas cinco libertades con sus respectivas disposiciones (Mellor, 2016; Webster, 2016). De igual forma, a través de este estudio se logró evidenciar que, en cuanto a

las cinco libertades, el 100% de los encuestados identifican las diferentes dimensiones que deben considerarse al momento de evaluar el bienestar animal, siendo el más común el que se orienta a que el animal en el laboratorio no debe tener ni hambre ni sed (69%).

En cuanto al principio de Krogh, es un recurso útil y significativo en los estudios de experimentación con AVS lo que coincide con el estudio realizado por Romero y colaboradores (2017) en el que destaca que “el crecimiento de la biología estructural y funcional responden al desarrollo y aplicación de nuevos modelos animales que permiten comprender mecanismos biológicos, determinar anormalidades en las funciones biológicas o valorar la efectividad de determinados tratamientos”. Sin embargo, su desconocimiento evidenciado en el presente estudio, limita el alcance científico de la investigación al no comprender los beneficios que aporta para el conocimiento la aplicación de este principio en las diferentes fases del proceso investigativo, además que contribuye con el principio de las Tres R al reducir las especies utilizadas de forma innecesaria.

A diferencia de las prácticas basadas en protocolos de manejo de vida silvestre el tema de principios bioéticos en experimentación con animales no se encuentra dentro del pensum de universidades ecuatorianas, lo que deja este tema como parte de la autoeducación de cada investigador si lo considera necesario. La ética es fundamental en la formación del profesional, porque constituye un soporte del desarrollo de la personalidad y carácter del sujeto, estos elementos en la actualidad se consideran componentes estructurales básicos de las capacidades profesionales, es evidente, que los valores fortalecen los saberes y determinan los procesos o prácticas en la investigación, privilegiando normas y prescripciones que regularizan la actuación del estudiante e investigador ante el trabajo científico (Giraldo et al., 2016; Reyes, 2016). Al obtener un nivel de confianza del 95% no existió suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula pero tampoco para aceptar hipótesis alterna. Por todo esto, no se pudo determinar que las personas de un nivel académico determinado tengan el mayor o menor conocimiento acerca de principios bioéticos en experimentación con animales que otros. Es decir, la evidencia empírica de esta investigación no fue suficiente para apreciar diferencias en tal conocimiento.

## **IX. CONCLUSIONES**

Los resultados de este estudio muestran que no existe una normativa nacional vigente, relacionada con el uso experimental de los AVS en Ecuador, por lo tanto, los investigadores tienen que basarse en normativas internacionales para realizar sus prácticas, y la ética de la praxis y los procedimientos de las investigaciones queda en los hombros de cada experto en experimentación con AVS.

Los resultados muestran omisiones en los protocolos de captura, transporte y eutanasia que son procedimientos básicos para las investigaciones que exigen experimentación animal; uso de sustancias y herramientas prohibidas, lo cual nos lleva a la conclusión de la evidente la falta de conocimientos de pocos investigadores en las prácticas de protocolos adecuados.

Es evidente el desconocimiento de principios éticos, en particular los principios de Krogh y el Bienestar Animal cuantificado a través de las cinco libertades, a pesar de este resultado, también es loable mencionar que la mayoría de los encuestados tenían empatía con los animales al afirmar que es necesario implementar dichos principios y socializarlos.

Existió una importante reflexión acerca del interés que manifestaron los investigadores para la creación de un comité nacional de bioética que establezca normas, realicen seguimientos y evalúen casos en el ámbito de la experimentación con AVS, que existan regulaciones éticas para la presentación de investigaciones que los estudian en las universidades ecuatorianas.

Se logró obtener un resultado homogéneo en el conocimiento de prácticas basado en protocolos de manejo de fauna silvestre en los participantes que tenían un nivel académico universitario culminado a diferencia de los participantes con nivel académico Master o PhD, lo que nos lleva a la conclusión que el conocimiento de prácticas va variando a medida que los investigadores se especializan en diferentes áreas del manejo de animales de vida silvestre.

Al analizar los resultados no se logró evidenciar si algún grupo específico de nivel académico tiene mayor o menor conocimiento sobre prácticas y principios bioéticos en la experimentación y manejo de animales silvestres.

## X. RECOMENDACIONES

Los hallazgos de este estudio invitan a determinar criterios bioéticos generales, que deberán contener como base los posibles y futuros códigos de bioética en experimentación con AVS de las universidades ecuatorianas, se sugiere los mencionados a continuación:

- El primer paso para crear conciencia y aplicar las prácticas y principios bioéticos es conocerlos, el principio de las Tres R no es el único que existe y por lo tanto, se recomienda a los investigadores de AVS de universidades que aprendan el resto de principios básicos para una práctica ética y que no solo los conozcan, también, que los enseñen a sus alumnos y futuros investigadores.
- El personal de un proyecto de investigación que involucre trabajo con AVS debe ser capacitado previamente al inicio del mismo. Esta capacitación también debe incluir el conocimiento del principio de Krogh por su significativa incidencia en el proceso de selección del número y tipo de especies a participar en la investigación de acuerdo al tipo de proyecto.
- Capacitación previa a la manipulación de AVS de los protocolos a utilizar en la experimentación con AVS.
- Verificación del tipo de cualquier sustancia química o proceso físico a utilizar en cualquier punto de la investigación con AVS y confirmación de la aprobación de la investigación por los entes o normativas correspondientes.
- Exigir la aplicación de los principios bioéticos para el desarrollo de investigaciones que impliquen experimentación con AVS.
- Apoyar la sugerencia de los investigadores en crear un comité nacional de bioética en experimentaciones con AVS, facilitarles el conocimiento de principios y prácticas bioéticas, así como incentivar a los investigadores que cada investigación que realicen lo ejecuten con un criterio ético y humanizado.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Najera, M. E. (2008). *Bioética y normatividad en el uso de animales en investigación en América Latina* [Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional México]. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/4426/BIOETICANORMAT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aguilar, T. A. F. y Bañuelos, E. G. (2018). Bioethics in the use of experimental animals. In *Reflections on Bioethics*. DOI:10.5772/intechopen.74520. ISBN: 978-1-78923-219-6
- Aillón, V. A. (2018). *Crónica del primer encuentro de Bioética y Derecho Animal*. En V. Aillón (Coordinadora). Primer encuentro de Bioética y Derecho Animal centrado en las apreciaciones filosóficas, políticas, éticas y jurídicas de la relación con los animales. Conferencia llevada a cabo en Quito, Ecuador. *Forum of Animal Law Studies*, 9 (3): 198.
- Albarracín Torres, M. A. (2018). *Investigación y aplicación de conocimientos. Bioética y Biotecnología* [Tesis Universitaria. Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/16569/1/T-UCE-0013-JUR-062.pdf>
- Arias Mora, F., León Mora, E. y Reyes Moreno, L. (2015). Percepción del uso de animales de laboratorio para docencia de Licenciatura en Farmacia. *Educación Médica Superior*, 29(4), 753-762.
- Armas, L. A. C., Márquez, P. L., Hernández, C. C. A. y Laiz, B. F. (2018). Bioética y experimentación en animales. Una revisión de la praxis científica en México. *Revista Colombiana de Bioética*, 13(2), 26-35.
- Aslım, G., Yiğit, A., Izmirli, S. y Yaşar, A. (2012). The wildlife protection and improvement areas in accordance with animal protection and bioethics. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(4), 657-662.
- Barcat, J. A. (2009). Bestiario biomédico y el principio de Krogh. *Medicina (Buenos Aires)*, 576-581.
- Barr, G., & Herzogl, H. (2000). Fetal pig: The high school dissection experience. *Society & Animals*, 8(1), 53-69.
- Brown L.M. (1989). *A demographic comparison of the perceptions of ninth grade students toward dissection and other uses of animals*. [Teacher Leader Program thesis, College of Education and Human Services, Wright State University, Dayton, Ohio].

Carranza, R. C., Pinzón, C. E., Jiménez, R. M., Salinas, E. S. y Barba, C. C. (2010). *Manual de procedimientos de bioseguridad* [Archivo PDF].

<https://www.biomedicas.unam.mx/wp-content/pdf/laboratorio-de-alta-seguridad-bsl-3/manual-laboratorio-de-alta-seguridad-bsl-3.pdf?x21431>

Close, M. B., Banister, K., Baumans, V., Bernoth, E. M., Bromage, N., Bunyan, J. y Warwick, M. C. (1997). Recomendaciones para la eutanasia de los animales de experimentación: Parte 2. *Laboratory Animals*, 31(1), 1-32.

Cobos Díaz P. A. (2013). La experimentación animal, ¿es justificación para la labor de la ciencia provocar el sufrimiento a quienes también tienen derecho a no sentir un dolor infligido por el ser humano?. *Revista Bio Ciencias* 2013, 2(3)(1): 74-76.

Código Orgánico del Ambiente (2017). Artículos del actual COA. Disponible en: <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf>

Código Orgánico Integral Penal (2014). Artículos del actual COIP. Disponible en: <https://biblioteca.defensoria.gob.ec/bitstream/37000/497/1/C%C3%B3digo%20Org%C3%A1nico%20Integral%20Penal.pdf>

Comisión de Ética de Investigación (28 de mayo del 2021). Ensayos con animales de experimentación y ensayos clínicos: información general y normativas. <https://www.um.es/web/comision-etica-investigacion/experimentacion/ensayos-animales>

Constitución Nacional de la República del Ecuador (2008). Registro Oficial 449 (Ecuador). Disponible en: [http://bivicce.corteconstitucional.gob.ec/site/image/common/libros/constituciones/Constitucion\\_2008\\_reformas.pdf](http://bivicce.corteconstitucional.gob.ec/site/image/common/libros/constituciones/Constitucion_2008_reformas.pdf)

Correa, F. L. (2004). Consejo de organizaciones internacionales de las ciencias médicas (CIOMS). *Acta Bioethica*, 10(1).

Dubois, S., Fenwick, N., Ryan, E. A., Baker, L., Baker, S. E., Beausoleil, N. J., Carter, S., Cartwright, B., Costa, F., Draper, C., Griffin, J., Grogan, A., Howald, G., Jones, B., Littin, K. E., Lombard, A. T., Mellor, D. J., Ramp, D., Schuppli, C. A. y Fraser D. (2017). International Consensus Principles for Ethical Wildlife Control. *Conservation Biology*, 31 (4): 753–60. <https://doi.org/10.1111/cobi.12896>.

- Everitt, J. I., y Berridge, B. R. (2017). The role of the IACUC in the design and conduct of animal experiments that contribute to translational success. *ILAR journal*, 58(1), 129-134.
- Ferdowsian, H. R., y Beck, N. (2011). Ethical and scientific considerations regarding animal testing and research. *PloS one*, 6(9), e24059.
- Fraser, D., Weary, D. M., Pajor, E. A., & Milligan, B. N. (1997). A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Animal Welfare*, 6: 187–205.
- García, A. y García, L. (2016). Ética de la experimentación con animales. *Bioética y Ciencias de la Salud*, 3(4), 1-11.
- Gibbons, J. D. y Chakraborti, S. (2014). *Nonparametric statistical inference: revised and expanded*. STATISTICS: Textbooks and Monographs.
- Giraldo, L. F. G., Sarmiento, A. S., Bocanegra, E. M. y Aguirre, J. S. (2016). Propuesta de una nueva promesa bioética para los científicos que emplean animales en sus investigaciones (Parte II). *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, 16(31), 249-262.
- Goldim, J. R. (2009). Revisiting the beginning of bioethics: the contribution of Fritz Jahr (1927). *Perspectives in biology and medicine*, 52(3), 377-380.
- Green, D. y Thomas, J. (2013). Humane society of the United States: Perception vs. Reality. *Journal of Case Studies*, 31(1), 24-34.
- Guil Bozal, M. (2006). Escala mixta likert-thurstone. *Anduli*, 5, 81-95.
- Hernández Bustos, M. B. y Fuentes Terán, V. M. (2018). La ley orgánica de bienestar animal (loba) en Ecuador: análisis jurídico. *Derecho Animal. Forum of Animal Law Studies*, 9(3), 108-126.
- IBM Corp. (2013). IBM SPSS Statistics para Windows, versión 22.0. Armonk, Nueva York: IBM Corp.
- Kaushik, K. y Vaswani, R. (2018). Research on animals and current UGC guidelines on animal dissection and experimentation: A critical analysis. *Bioethics Update*, 4(2), 119-139.
- Lecaros, J. A. (2016). La bioética global y la ética de la responsabilidad: una mirada fenomenológica a los orígenes ya los desafíos para el futuro. *Revista Iberoamericana de Bioética*, (1), 1-13.

- Lewis, D. I. (2019). Animal experimentation: Implementation and application of the 3Rs. *Emerging Topics in Life Sciences*, 3 (6): 675–79. <https://doi.org/10.1042/etls20190061>.
- Leyton, F. (2019). *Los animales en la bioética: tensión en las fronteras del antropocentrismo*. Herder Editorial.
- Lock, R. (1994). Dissection as an instructional technique in secondary science: Comment on Bowd. *Society & Animals*, 2(1), 67-73.
- Marcos, A. (2014). La experimentación con animales: perspectivas filosóficas. *Revista Lasallista de Investigación*, 11(1), 11-22.
- Martínez, J. L. M., Villavicencio, G. A., Acevedo, N. M. P., Mendoza, L. B., Hernández, T. G., Álvarez, C. S. y Boris, F. G. (2017). Algunas reflexiones sobre la Bioética en las investigaciones y la actitud humana frente a los animales. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(1), 1-25.
- McCallum, H. y Hocking, B. A. (2005). Reflecting on ethical and legal issues in wildlife disease. *Bioethics*, 19(4), 336-347.
- McKendree et al, M. G. S., Croney, C. C. y Olynk Widmar, N. J. (2014). Bioethics Symposium II: Current factors influencing perceptions of animals and their welfare. *Journal of animal science*, 92(5), 1821-1831.
- McKernan, R. A. (1991). Student opinions about the use of dissection in science classes. *Planning, Research and Accountability report. Albuquerque Public Schools*, 15-16.
- Mellor, D. J. (2016). Moving beyond the “five freedoms” by updating the “five provisions” and introducing aligned “animal welfare aims”. *Animals*, 6(10), 59.
- Ministerio del Ambiente Ecuador (2015). *Manual de protocolos para la gestión de la vida silvestre en el Ecuador continental*. [Archivo PDF]. <https://es.scribd.com/document/414305563/Protocolos-para-la-Gestion-de-la-Vida-Silvestre-impresion-pdf>
- Mohan, S. y Huneke, R. (2019). The role of IACUCs in responsible animal research. *Institute for Laboratory Animal Research journal*, 60(1), 43-49.
- Neumann, J. M. (2012). The universal declaration of animal rights or the creation of a new equilibrium between species. *Animal Law*, 19(91), 91-109.

Nista, N. A., Jannuzzi, C. A. S. C., Falsarella, O. M. y Benedicto, S. C. D. (2020). SOCIETY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: Animal rights in sustainability discourse. *Ambiente & Sociedade*, 23, 1-18

Ortiz, G. (2016). Víctimas de la educación. La ética y el uso de animales en la educación superior. *Revista de la Educación Superior*. 45(1): 147-170.

Petrini, A. y Wilson, D. (26-27 de septiembre del 2005). *La iniciativa de la Organización Mundial de Sanidad Animal en materia de bienestar animal*. [Presentación en papel]. Conferencia en: Proceedings of the Seminar Animal Welfare in Chile and the EU: Shared Experiences and Future Objectives, Silvi Marina, Italia, pp13-17.

Plous, S. (1996). Attitudes toward the use of animals in psychological research and education: Results from a national survey of psychologists. *American Psychologist*, 51(11), 1167.

Porcher, J. (2017). *The ethics of animal labor: A collaborative utopia*. Springer.

Ramos, S. (2018). *Bioética, una reflexión necesaria para las decisiones que más importan*. Barcelona: Plataforma editorial.

Reyes, L., Carruyo, J. y Plata, D. (2016). Bioética de la Investigación en Experimentación con Animales. *Multiciencias*, 16(1), 87-94.

Rincón, C. J. (2019). *No paramétrica* [Archivo PDF]. <https://bookdown.org/cjrinconr/np2019/NP2019.pdf>

Romero Fernandez, W., Batista-Castro, Z., De Lucca, M., Ruano, A., García-Barceló, M., Rivera-Cervantes, M. y Sánchez-Mateos, S. (2016). El 1, 2, 3 de la experimentación con animales de laboratorio. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33, 288-299.

Romero, B., Gutiérrez, M. y Figueroa, M. (2017). La ética y el uso de animales en experimentación. *Revista Hospitalaria Juan México*, 84(2): 60-62.

Sánchez, A. (2017). *Redacción de una normativa de ética y bienestar en investigación con animales*. [Trabajo de Grado Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca Ecuador] <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14572/1/UPS-CT007158.pdf>

Singer, P. (2017). *Animal liberation or animal rights?*. Animal Rights. pp.165-176.

Smith, W. (1994). Use of animals and animal organs in schools: Practice and attitudes of teachers. *Journal of Biological Education*, 28(2), 111-118.

Society for Conservation Biology (21-25 de julio del 2019). About the international congress for conservation biology [Discurso principal]. SCB's 29th International Congress for Conservation Biology. Kuala Lumpur, Malaysia. <https://conbio.org/mini-sites/iccb-2019>

Tadich, T. A., De Freslón, I., Gallo, C., Zúñiga, J. M., Vargas, R., Torres, C. G. y Herrera, E. A. (2020). Incorporación de estándares bioéticos para la generación de conocimiento científico de calidad en investigación en fauna silvestre: Ciencia con conciencia. *Gayana (Concepción)*, 84(1), 68-74.

The Humane Society of the United States (2013). *Manual de referencia sobre la eutanasia*. [Archivo PDF] [https://www.hsi.org/wp-content/uploads/welfareresources/manual\\_de\\_referencia\\_sobre\\_la\\_pdf](https://www.hsi.org/wp-content/uploads/welfareresources/manual_de_referencia_sobre_la_pdf)

Turner, P. V. y Barbee, R. W. (2019). Responsible science and research animal use. *Institute for Laboratory Animal Research journal*, 60(1), 1-4.

Underwood, W. y Anthony, R. (2020). AVMA guidelines for the euthanasia of animals: 2020 edition. *American Veterinary Medical Association*, 2013(30), 2020-2021.

Velasco, A. M. (2001). Propuesta de Ecuador para la formulación de la estrategia nacional de biodiversidad: Vida silvestre. *Secretaría General de la Comunidad Andina, Quito, Ecuador*.

Vinardell, M. P. (2012). Challenges of using alternatives to animals in laboratory classes in physiology: The spanish experience. *Alternatives to animal experimentation Proceedings*, 351-2.

Weary, D. M. y Robbins, J. A. (2019). Understanding the multiple conceptions of animal welfare. *Animal Welfare*, 28, 33-40.

Webster, J. (2016). Animal welfare: Freedoms, dominions and "a life worth living". *Animals*, 6(6), 35.

## ANEXO

### Anexo 1. Consentimiento informado



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGADORES/EXPERTOS EN EXPERIMENTACIÓN CON ANIMALES DE VIDA SILVESTRE.

##### PARTE I. INFORMACIÓN PARA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título de la investigación:** Bioética y experimentación en animales de vida silvestre. Una revisión de la praxis científica en las universidades del Ecuador, 2020.

**Institución/es que intervienen en la investigación:** Investigadores asociados a universidades ecuatorianas avaladas y acreditadas por el SENESCYT que realicen experimentación con animales de vida silvestre.

**Investigador principal:** Licenciada Andrea Carolina Castro Cevallos, estudiante de la Maestría en Bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

**Introducción:** En el Ecuador el tema de bioética en la experimentación con animales de vida silvestre está dando sus primeros pasos, por este motivo es importante revisar y exponer la situación actual en el Ecuador. Los principales actores en esta temática son diferentes expertos que han publicado sus investigaciones en diferentes revistas a nivel internacional a los largo de los años, dichos expertos se encuentran asociados a universidades ecuatorianas reconocidas por el órgano regulador SENESCYT.

Por ser la primera investigación sobre esta temática en el país, las directrices y criterios bioéticos expuestos en este trabajo investigativo podrían ser considerados como un primer peldaño para crear un futuro código unificado de bioética para experimentación con animales de vida silvestre en todas las universidades ecuatorianas que realicen este tipo de investigaciones.

**Objetivo de la investigación:** Conocer la situación actual de los investigadores de animales salvajes asociados a universidades ecuatorianas en relación a sus prácticas y conocimientos sobre bioética en experimentación con animales de vida silvestre.

##### **Procedimiento:**

Usted recibirá una invitación vía correo electrónico para formar parte del proyecto de tesis denominado **Bioética y experimentación en animales de vida silvestre. Una revisión de la praxis científica en las universidades del Ecuador, 2020. Encuesta: Bioética en investigaciones con animales de vida silvestre, 2020**, en el cual su participación será llenar una encuesta de 35 preguntas con el objetivo de conocer cuál es la realidad actual de los investigadores en el Ecuador sobre sus prácticas y conocimientos bioéticos en la experimentación con animales de vida silvestre.

Una vez usted acepte el correo de invitación se le enviará un segundo correo con las especificaciones más detalladas sobre la encuesta, en la cual se detallará:

Tiempo estimado máximo de resolución de la encuesta 45min.

La encuesta aborda tres tópicos: Información general, prácticas actuales en la manipulación de animales de vida silvestre, conocimientos sobre principios bioéticos en la experimentación de animales de vida silvestre.

La encuesta engloba 35 preguntas de opción múltiple.

Al inicio de la encuesta usted encontrará el consentimiento informado en el cual se explica que su participación es libre, anónima, confidencial y con posibilidad a retirarse del proyecto.

Al terminar de responder las preguntas, todas las respuestas serán enviadas automáticamente al correo de la investigadora principal.

La recopilación de los resultados que arrojen sus respuestas y las respuestas de otros investigadores serán enviados a cada participante y también serán unidas, analizadas y divulgadas en una tesis escrita.

**Duración:** Duración máxima aproximada de 45 min.

**Riesgos o molestias:** No existirá ningún tipo de molestia, riesgo o incomodidad, más si tal vez algún participante pueda sentir algún tipo de incomodidad se le explicará previamente que todo el proceso de reclutamiento y participación se realizará bajo total confidencialidad y anonimidad, de igual manera se maneja toda la información recolectada en la encuesta.

**Beneficios (individual y social):** El beneficio será principalmente hacia la sociedad, al ser una investigación nueva en el ámbito de la bioética en investigaciones con animales de vida silvestre, y ser la primera de su tipo en el Ecuador. puede ser considerada como el primer peldaño para la concientización social de la necesidad en el cuidado y responsabilidad sobre los animales de vida silvestre en el territorio ecuatoriano.

**Confidencialidad:** Toda la información obtenida de usted en esta investigación será manejada con completa anonimidad, no se exigirá nombres, empresas o característica alguna que pueda dar lugar para su identificación en la investigación.

Una vez que complete la encuesta esta será guardada dentro de una carpeta protegida en el escritorio del investigador principal, dicha carpeta será protegida con una contraseña. Los datos serán anónimos durante toda la investigación y después de terminada la misma, por un periodo de 5 años.

**Costos, incentivos o recompensas:** Usted no recibirá ningún pago o recompensa por participar en esta investigación.

**Participación voluntaria:** Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, podrá realizar todas las preguntas que considere necesarias y recibirá la información sobre los resultados de la investigación.

**Derecho a retirarse:** Usted puede negarse a participar en este proyecto antes o durante su ejecución, aun cuando haya aceptado realizarlo en un comienzo, lo único que deberá hacer, es comunicar su renuncia a la investigadora principal de este proyecto.

**Comunicación y transferencia de los resultados:** Al finalizar el proyecto, toda compilación de datos será unificada y expuesta en forma de tesis, y todo resultado será enviado al correo electrónico que usted nos proporcione al llenar la encuesta

**Mayor información:** En caso de que requiera más información se puede comunicar con la investigadora principal Lic. Carolina Castro, +(593)969125781, [acastro001@puce.edu.ec](mailto:acastro001@puce.edu.ec) o con el Mtr. Yan Arévalo Rico, secretario del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av. 12 de octubre 1076 y Ramón Roca, Quito, edificio administrativo, piso 3, oficina 327, teléfono 2991700 – Ext. 2917, [yarevalor@puce.edu.ec](mailto:yarevalor@puce.edu.ec)

## PARTE II: FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_, declaro que he leído este consentimiento informado, y he comprendido en qué consiste mi participación en el proyecto de tesis titulado: Bioética y experimentación en animales de vida silvestre. Una revisión de la praxis científica en las universidades del Ecuador, 2020. He comprendido que la finalidad de esta investigación es revisar y exponer la situación actual de los investigadores asociados a entidades de educación superior en el Ecuador, referente al uso experimental de animales de vida silvestre, desde un análisis bioético. Entiendo que mi participación consiste en responder las preguntas de esta encuesta de manera desinteresada, veraz y libre; Toda la información que entregue será manejada bajo total anonimidad y confidencialidad, por consecuencia, no pondrá en evidencia mi identidad como investigador. Confirmando que mi participación en esta investigación es libre y voluntaria, si lo deseo puedo retirar mi aporte en la investigación en el momento que a mi me parezca conveniente. Comprendo que no recibiré ningún tipo de incentivo económico, material, ni de propiedad intelectual; tampoco tendré que realizar ningún pago para participar en esta investigación. Toda la información que brinde por medio de esta encuesta será compilada junto con información de otros participantes y los resultados del análisis de dicha información serán divulgados a manera de trabajo de tesis de forma oral y escrita.

Declaro que todas las dudas sobre mi participación en este proyecto han sido aclaradas. Además, en caso de tener más preguntas me puedo comunicar con la investigadora principal de este proyecto Lic. Carolina Castro.

Por lo tanto, acepto participar en esta investigación.  
Sí  No

### **PARTE III: CONSENTIMIENTO INFORMADO VERSIÓN ON-LINE**

#### **ECUADOR: BIOÉTICA EN INVESTIGACIONES CON ANIMALES DE VIDA SILVESTRE**

La siguiente encuesta tiene como objetivo conocer la situación actual de los investigadores de animales de vida silvestre asociados a universidades ecuatorianas en relación a sus prácticas y conocimientos sobre bioética en experimentación con animales de vida silvestre.

La encuesta que usted llenará a continuación tiene 35 preguntas dividida en 3 secciones, el tiempo máximo estipulado para responderla es de 45min, una vez finalizada la encuesta será enviada automáticamente al investigador principal de este proyecto de tesis.

Su participación es indispensable para este proyecto, por favor lea el consentimiento informado que se encuentra detallado a continuación, el cual es indispensable para su participación en este proyecto de tesis. Si tiene alguna duda, siéntase libre de contactar con la investigadora principal Lic. Carolina Castro (caro.castro.c11@gmail.com).

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Yo, declaro que he leído este consentimiento informado, y he comprendido en qué consiste mi participación en el proyecto de tesis titulado: Bioética y experimentación en animales de vida silvestre. Una revisión de la praxis científica en las universidades del Ecuador. 2020. He comprendido que la finalidad de esta investigación es revisar y exponer la situación actual de los

investigadores asociados a entidades de educación superior en el Ecuador, referente al uso experimental de animales de vida silvestre, desde un análisis bioético.

Entiendo que mi participación consiste en responder las preguntas de esta encuesta de manera desinteresada, veraz y libre; Comprendo que toda la información que entregue será manejada bajo total anonimidad y confidencialidad, por consecuencia, no pondrá en evidencia mi identidad como investigador. Confirmando que mi participación en esta investigación es libre y voluntaria, si lo deseo puedo retirar mi aporte en la investigación en el momento que a mi me parezca conveniente. Acepto que no recibiré ningún tipo de incentivo económico, material, ni de propiedad intelectual por participar en esta investigación.

Toda la información que brinde por medio de esta encuesta será compilada junto con información de otros participantes y los resultados del análisis de dicha información serán divulgados a manera de trabajo de tesis de forma oral y escrita.

Declaro que todas las dudas sobre mi participación en este proyecto han sido aclaradas. Además, en caso de tener más preguntas me puedo comunicar con la investigadora principal de este proyecto.

1. Por lo tanto, después de leer y entender mi participación en este proyecto de tesis, acepto participar en esta investigación. \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI *Salta a la pregunta 2*
- NO

**Anexo 2. Instrumento de recolección de datos (Encuesta: *Bioética en investigaciones con AVS*)**

**Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador**

*Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos*



**TEMA DE TESIS: Bioética y experimentación en animales de vida silvestre. Una revisión de la praxis científica en las universidades del Ecuador, 2020. Encuesta: Bioética en investigaciones con animales de vida silvestre, 2020.**

Las siguientes preguntas descritas a continuación están enfocadas en obtener la realidad actual de la práctica y conocimientos en bioética sobre experimentación con animales de vida silvestre que tienen los investigadores de universidades ecuatorianas.

La encuesta está dividida en 3 secciones: información general, prácticas bioéticas de los investigadores, conocimiento de principios bioéticos de los investigadores.

Toda la información que brinde en esa encuesta será ANÓNIMA y CONFIDENCIAL, usted ha empezado a llenar esta encuesta después de haber leído y aceptado el consentimiento informado.

(Esta encuesta será realizada utilizando la herramienta Google Forms)

Temática de las preguntas	Número de Pregunta	Pregunta	Opciones de respuesta	Respuesta previamente condicionada
Información general:	1	¿A qué tipo de universidad ecuatoriana está usted asociado?	a. Pública	
			b. Privada	
	2	¿Cuál es su nivel más alto de instrucción académica adquirida hasta la actualidad?	a. Tercer nivel/Universidad	
			b. Maestría	
			c. Doctorado	
			e. PhD	
	3	¿Cuántos años de experiencia tiene usted en el campo experimentación con animales de vida silvestre?	a. 1 - 3 años	
			b. 3 - 5 años	
			c. 5 - 8 años	
			d. 8 - 10 años	
			e. más de 10 años	
	4	¿Qué tipo de investigación realiza usted con animales de vida silvestre? (Puede escoger más de una opción)	a. Obtención de material biológico.	
			b. Ecología.	
			c. Fisiología.	
			d. Estudios genéticos y/o celulares.	
			e. Etología.	
			f. Biomedicina	
g. Otros:			Especificar el tipo de investigación	
5	¿Qué grupo de animales de vida silvestre utiliza para propósitos científicos? (Especificar el nivel o grupo taxonómico)	Lenar: Línea simple		

	6	¿Cuántos artículos científicos ha publicado en revistas indexadas como autor principal o colaborador en temáticas sobre investigaciones con experimentación en animales de vida silvestre?	a. 1 - 3 artículos	
			b. 3 - 5 artículos	
			c. 5 - 8 artículos	
			d. 8 - 10 artículos	
			e. más de 10 artículos	
Prácticas actuales de los investigadores:	7	¿Utiliza usted protocolos para el proceso de captura de animales de vida silvestre?	a. Si, utilizo uno o más protocolos de autoría propia.	¿El protocolo de su autoría se encuentra publicado o en proceso de publicación en alguna revista científica?
			b. Si, utilizo uno o más protocolos que no son de mi autoría.	Escribir los autores, cita o bibliografía específica del protocolo de captura que utiliza.
			c. No utilizo protocolos para la captura.	
			d. Esta pregunta no corresponde al tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta.
			e. No conozco el origen de los protocolos de captura que se utilizan en el laboratorio de investigación en el cual participo actualmente.	
			f. Otros:	Especificar el tipo de protocolo de captura que se utiliza en sus experimentaciones.
	8	¿Utiliza usted protocolos para el transporte de animales de vida silvestre?	a. Si, utilizo uno o más protocolos de autoría propia	¿El protocolo de su autoría se encuentra publicado o en proceso de publicación en alguna revista científica?
			b. Si, utilizo uno o más protocolos que no son de mi autoría.	Escribir los autores, cita o bibliografía específica del protocolo de transporte que utiliza.
			c. No utilizo protocolos para el transporte.	
			d. Esta pregunta no corresponde al tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta.
			e. No conozco el origen de los protocolos de transporte que se utilizan en el laboratorio de investigación en el cual participo actualmente.	
			f. Otros:	Especificar el tipo de protocolo de transporte que se utiliza en sus experimentaciones.

	9	¿Sigue usted protocolos para el manejo de animales de vida silvestre usados con fines experimentales?	a. Sigo protocolos para la manipulación de animales establecidos por la universidad ecuatoriana en la cual colaboré en la actualidad.	Escribir los autores, cita o bibliografía específica del protocolo de manipulación o manejo que utiliza.
			b. Sigo protocolos establecidos para la manipulación de animales por una institución diferente a la universidad ecuatoriana en la cual colaboré en la actualidad.	Escribir los autores, cita o bibliografía específica del protocolo de manipulación o manejo que utiliza.
			c. Sigo un protocolo personal.	¿El protocolo de su autoría se encuentra publicado o en proceso de publicación en alguna revista científica?
			d. Sigo un protocolo institucional modificado, con el fin de que se adapte a mi experimentación.	Escribir los autores, cita o bibliografía específica del protocolo de manipulación o manejo que ha modificado.
	10	¿Sigue usted las normas de algún código ético para la experimentación con animales de vida silvestre?	a. Si	Escribir el código ético nacional o internacional que utiliza.
			b. No	
			c. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	11	¿Utiliza usted sustancias como anestesia o sedantes, previo al proceso de experimentación con animales de vida silvestre?	a. Si los utilizo.	Escribir al menos un nombre de anestesia o sedante que utilice en los animales.
			b. No los utilizo.	
			c. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	12	¿Aplica usted algún tipo de analgesia, previo a la experimentación con animales de vida silvestre?	a. Si los utilizo.	Escribir al menos un nombre de analgesia que utilice.
			b. No los utilizo.	
			Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta
e. Otro:			Especificar por qué escogió esta opción.	
13	¿Sigue usted protocolos de eutanasia con animales de vida silvestre?	a. Sigo protocolos para la eutanasia establecidos por la universidad ecuatoriana en la cual colaboré en la actualidad.	Escribir los autores, cita o bibliografía específica del protocolo de eutanasia que utiliza.	
		b. Sigo protocolos para la eutanasia establecidos por una institución diferente a la universidad ecuatoriana en la cual colaboré en la actualidad.	Escribir los autores, cita o bibliografía específica del protocolo de eutanasia que utiliza.	

			b. No conozco si el resto de personal con el que trabajo está capacitado para el manejo de animales de vida silvestre.	
			c. Yo soy la única persona en mi equipo de trabajo que tiene una capacitación previa para el manejo de animales de vida silvestre.	
			d. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	18	¿Cómo usted y su equipo de trabajo se capacitan para la experimentación con animales de vida silvestre?	a. Yo capacito a todo el personal que trabaja conmigo en la experimentación de animales de vida silvestre.	
			b. Cada persona por decisión individual toma una o más capacitaciones vía internet o presencial para la experimentación de animales de vida silvestre.	
			c. Nos mantenemos en capacitación constante accediendo a diversos cursos vía internet o presencial para la experimentación de animales de vida silvestre.	
			d. La universidad ecuatoriana en la cual estoy asociado nos envía o facilita la capacitación necesaria para el manejo y manipulación de animales de vida silvestre.	
			e. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	19	¿Conoce usted si la universidad ecuatoriana en la cual colabora tiene algún ente externo que evalúa, certifica o aprueba las experimentaciones con animales de vida silvestre que se realizan en la universidad?	a. Si, las experimentaciones de animales de vida silvestre en la universidad ecuatoriana en la cual colaboró están certificadas, evaluadas y aprobadas por un ente regulador externo a la institución	¿Conoce usted si el ente regulador externo a la institución tiene algún tipo de certificación como ente evaluador? SI o NO
			b. No, las experimentaciones de animales de vida silvestre en la universidad ecuatoriana en la cual colaboró no están certificadas, evaluadas y aprobadas por un ente regulador externo a la institución	
c. Desconozco esta respuesta.				

			c. Sigo un protocolo personal.	¿El protocolo de su autoría se encuentra publicado o en proceso de publicación en alguna revista científica?
			d. Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta.
			e. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	14	¿Utiliza usted algún químico o proceso físico en la eutanasia con animales de vida silvestre?	a. Si, utilizo químicos.	Escribir al menos un nombre de químico, fármaco o reactivo usado en el animal.
			b. Si, utilizo métodos físicos.	Escribir el nombre de al menos un procedimiento físico usado.
			c. No utilizó ningún método para la eutanasia de animales.	
			d. Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta.
			f. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	15	¿Conoce usted si el químico/reactivo o proceso físico que utiliza en la eutanasia se encuentra en alguna lista de "prohibidos" o de "uso restringido" en el Ecuador?	a. Desconozco esta respuesta	
			b. El químico o proceso físico que utilizo NO se encuentra dentro de alguna lista de "prohibidos" o de "uso restringido" en el Ecuador	
			b. El químico o proceso físico que utilizo SI se encuentra dentro de alguna lista de "prohibidos" o de "uso restringido" en el Ecuador	
			d. Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta.
			f. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	16	¿Es usted quien dirige el laboratorio de la universidad ecuatoriana en la cual está asociado para realizar experimentación con animales de vida silvestre?	a. Si	
			b. No	
			c. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	17	¿A parte de usted y su equipo de trabajo están capacitados para el manejo de animales de vida silvestre?	a. Mi equipo de trabajo y yo estamos capacitados previamente para el manejo de animales de vida silvestre.	

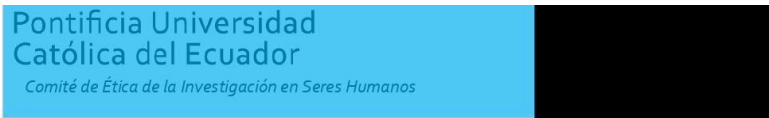
			d. Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta
	20	¿Conoce usted si la entidad que emite sus permisos de investigación, evalúa y solicita el seguimiento de códigos bioéticos para la experimentación?	a. Si, la entidad que emite los permisos de investigación evalúa y solicita el seguimiento de códigos bioéticos para la experimentación	
			b. No, la entidad que emite los permisos de investigación no evalúa y solicita el seguimiento de códigos bioéticos para la experimentación	
			c. Desconozco esta respuesta.	
			d. Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta
			e. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	21	Seleccione usted, los actores que conozca se encuentren involucrados en el proceso de la autorización y emisión de permisos para la recolección de animales de vida silvestre con fines de investigación científica en el Ecuador.	a. Ministerio del Ambiente Ecuador (MAE) Planta Central	
			b. Ministerio del Ambiente Ecuador (MAE) Dirección Provincial del Ambiente	
			c. Instituciones Públicas	
			d. Instituciones de otros estados	
			e. Personas naturales o jurídicas nacionales	
			f. Personas naturales o jurídicas internacionales	
			g. Organismos de control: Unidad de Protección del Medio Ambiente (UPMA); Fuerzas Armadas (FFAA); Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) y/o Inspectores Honoríficos	
			h. Fiscalía Provincial	
			i. Agrocalidad	
			j. Comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianas y montubias	

		k. Centro de Tenencia y Manejo de Vida Silvestre	
		l. Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE)	
		m. AgroCalidad	
		n. Otros:	Mencionar el actor regulador
22	Según su opinión, la implementación y verificación de cumplimiento de códigos de bioética para experimentación de animales de vida silvestre debería estar a nivel de:	a. Laboratorios	
		b. Unidades Académicas	
		c. Universidad	
		d. Ente gubernamental de control	
		e. Otros:	Mencionar el actor regulador
23	¿Considera usted necesario seguir normas de bioseguridad en la experimentación de animales de vida silvestre?	a. Si, es imprescindible seguir normas de bioseguridad en el trabajo de campo y en el trabajo en el laboratorio respectivamente.	
		b. Si, es imprescindible seguir normas de bioseguridad si el caso lo amerita.	
		c. No es necesario seguir normas de bioseguridad.	
		d. Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta.
		e. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
24	¿Utiliza usted barreras sanitarias para la experimentación de animales de vida silvestre?	a. Si utilizo barreras sanitarias.	Escribir los autores, cita o bibliografía de al menos un protocolo de barreras sanitarias que utiliza.
		b. No utilizar barreras sanitarias.	
		c. Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizó.	Especificar porque no corresponde esta pregunta.
		e. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
25	¿Considera usted necesario la creación de un Comité Nacional de Bioética que establezca normas y evalúe casos en el ámbito de la experimentación con animales de vida silvestre?	a. Si	
		b. No	
		c. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.

Conocimientos de Principios bioéticos en la experimentación con animales de vida silvestre	26	¿En alguna de sus experimentaciones con animales de vida silvestre, ha optado por reemplazar el espécimen de estudio por algún modelo artificial de experimentación?	a. Si he reemplazado el espécimen silvestre de estudio por un modelo artificial de experimentación.	Especificar el motivo de reemplazo por ejemplo: por falta de documentación de protocolos bioéticos, era innecesario usar el espécimen silvestre para este tipo de experimentación, etc.
			b. No he reemplazado el espécimen silvestre de estudio por un modelo artificial de experimentación.	
	27	¿Recomienda usted el reemplazo del animal de vida silvestre por un modelo artificial siempre y cuando no afecte la veracidad y robustez de su investigación?	a. Si, recomiendo utilizar modelos artificiales para reemplazar el uso de animales de vida silvestre.	
			b. No recomiendo utilizar modelos artificiales para reemplazar el uso de animales de vida silvestre.	
			e. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	28	¿Cuál es el procedimiento que usted utiliza para decidir el número de sujetos experimentales?	a. Protocolo experimental propio publicado.	
			b. Protocolo experimental de otros autores.	
			c. Disponibilidad de la especie y/o sujetos de estudio.	
			d. Criterio del Investigador.	
			e. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	29	¿Recomienda usted reducir al mínimo posible el número de animales de vida silvestre utilizados en cada experimento, mientras no afecten los resultados?	a. Si recomiendo reducir el número de animales utilizados en cualquier ensayo, siempre y cuando no altere los resultados.	
			b. No recomiendo reducir el número de animales en un experimento.	
			e. Otro:	Especificar por qué escogió esta opción.
	30	¿Actualiza usted los protocolos que utiliza con el fin de minimizar el dolor del animal en base a nuevos avances científicos?	a. Si actualizo los protocolos que uso con animales en base de nuevos avances para reducir el dolor en el sujeto de estudio.	
			b. No actualizo los protocolos que uso con animales en base de nuevos avances para reducir el dolor en el sujeto de estudio.	
			c. Pregunta no corresponde con el tipo de investigación que realizo.	Especificar porque no corresponde esta pregunta.
e. Otro:			Especificar por qué escogió esta opción.	

### Anexo 3. Validación de Instrumento

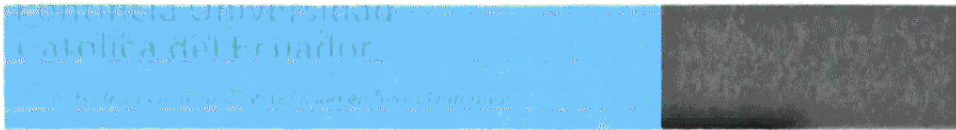
#### Anexo 3.1 : Dra. Venus Medina, Experta en metodología



Formulario para validar instrumentos												
Item	CLARIDAD EN LA REDACCIÓN		COHERENCIA INTERNA		INDUCCIÓN A LA RESPUESTA (SESGO)		LENGUAJE ADECUADO CON EL NIVEL DEL PARTICIPANTE		MIDE LO QUE SE PRETENDE		Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem, señalar)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	X		X			X	X			X		
2	X		X			X	X			X		
3	X		X			X	X			X		
4	X		X			X	X			X		
5	X		X			X	X			X		
6	X		X			X	X			X		
7	X		X			X	X			X		
8	X		X			X	X			X		
9	X		X			X	X			X		
10	X		X			X	X			X		
11	X		X			X	X			X		
12	X		X			X	X			X		
13	X		X			X	X			X		
14	X		X			X	X			X		
15	X		X			X	X			X		
16	X		X			X	X			X		
17	X		X			X	X			X		
18	X		X			X	X			X		
19	X		X			X	X			X		
20	X		X			X	X			X		
21	X		X			X	X			X		
22	X		X			X	X			X		
23	X		X			X	X			X		
24	X		X			X	X			X		
25	X		X			X	X			X		
26	X		X			X	X			X		
27	X		X			X	X			X		
28	X		X			X	X			X		
29	X		X			X	X			X		
30	X		X			X	X			X		
31	X		X			X	X			X		
32	X		X			X	X			X		
33	X		X			X	X			X		
34	X		X			X	X			X		
35	X		X			X	X			X		

**Validez**

### Anexo 3.2: Blgo Francisco Prieto, Experto en investigación



Formulario para validar instrumentos											
Item	CLARIDAD EN LA REDACCIÓN		COHERENCIA INTERNA		INDUCCIÓN A LA RESPUESTA (SESGO)		LENGUAJE ADECUADO CON EL NIVEL DEL PARTICIPANTE		MIDE LO QUE SE PRETENDE		Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem, señalar)
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X			X	X		X		Considero no cerrar la encuesta a IES, pues IPIs también podrían estar haciendo experimentación con vida silvestre (INSPI)
2	X		X			X	X		X		
3	X		X			X	X		X		Por temas de análisis posteriores, mejor establecer rangos de años de experiencia: 1-5 años, 6-10 años, 11-15 años, más de 15 (ésto como por dar un ejemplo)
4	X		X			X	X		X		Muchas veces están haciendo diferentes líneas de investigación, acá tienes dos opciones: permites que seleccionen más de un campo, o modificas la pregunta a cuál es la principal línea o campo de investigación. Si bien hay la opción de otros: la biomedicina es un campo muy importante en la experimentación.. quizás darle más protagonismo
5	X		X			X	X		X		Quizás sea bueno especificar el nivel taxonómico de la respuesta.. puedo decir mamíferos será diferente primates a roedores
6	X		X			X	X		X		Quizás para no cansarles en su búsqueda de información, es mejor ponerles rangos
7	X		X			X	X		X		Tanto para la pregunta 7 y 8, se deba consultar primero si el investigador

										interviene en esas fases (captura y/o transporte) ya que normalmente lo hace otro personal, y/o se tiene pie de cría por lo que no genera éstas actividades.. No olvidarse de que muchos protocolos, procedimientos, metodologías cuando son nuevas, no van hacia una publicación sino a una patente o registro
8	X		X			X	X		X	Tanto para la pregunta 7 y 8, se deba consultar primero si el investigador interviene en esas fases (captura y/o transporte) ya que normalmente lo hace otro personal, y/o se tiene pie de cría por lo que no genera éstas actividades..
9	X		X		X		X		X	Esta es una de las preguntas más importantes de tu encuesta, sin embargo no van hacer del todo sinceros (esa es mi opinión).. antes es necesario consultar que tipo de permisos y autorizaciones han obtenido para realizar sus investigaciones (como mínimo deberían obtener dos o tres: patente por parte del MAE, permiso de investigación o contrato marco de acceso a RREG, y permiso de Agrocalidad)
10	X		X		X		X		X	<b>Pregunta delicada</b>
11	X		X			X	X		X	Capaz es necesario replantear la pregunta o generar una opción de No Aplica y dar la justificación.. por ejemplo insectos no se requiere la aplicación de anestesia o sedantes, lo mismo para las

										siguientes preguntas o al menos considerarlo
12	X		X			X	X		X	Capaz es necesario replantear la pregunta o generar una opción de No Aplica y dar la justificación. por ejemplo insectos no se requiere la aplicación de anestesia o sedantes, lo mismo para las siguientes preguntas. o al menos considerarlo
13	X		X			X	X		X	Algo que me olvidaba y es importante señalarlo al inicio.. es que tu debes "certificar" que los nombres de las personas y la información relacionada de ellos no va a ser difundida.. me acordé porque ésta pregunta tiene trampa.. la ley ecuatoriana todavía tiene grandes vacíos sobre la eutanasia.. y ninguna aplica en las fases de experimentación!! Por eso nadie te va a querer responder con claridad ésta pregunta por temor a repercusiones posteriores.. es fundamental que les des seguridad que no van a ser delatados
14	X		X			X	X		X	
15	X		X			X	X		X	
16	X		X			X	X		X	
17	X		X		X		X		X	Debe modificarse el sentido de la pregunta pues nadie te va a decir que no está preparado y por ende las respuestas no le das tampoco la opción.. quizás señalar además de usted que otro personal está vinculado a la experimentación, y si éste está dedicado



											completamente o parcialmente a las actividades de experimentación
18	X		X		X		X			X	Debe modificarse el sentido de ésta pregunta por las razones expuestas en la pregunta anterior (de hecho considero que de cierta manera estaría repetida la pregunta). debería consultar que áreas o temáticas se requieren capacitarse para desarrollar experimentación de mejor manera
19	X		X		X	X			X		
20	X		X		X	X			X		
21	X		X		X	X			X		
22	X		X		X	X			X		Ministerio de Ambiente y Agua (MAAE).. ya no hay direcciones provinciales.. sino coordinaciones zonales.. Te falta agrocalidad como uno de los principales..
23	X		X		X	X			X		Faltan IPIs, Agrocalidad, y la posibilidad de seleccionar más de un campo
24	X		X		X	X			X		Yo aumentaría una pregunta de si considera necesario la creación de un Comité Nacional de Bioética que establezca normas y evalúe casos en el ámbito de la experimentación con fauna silvestre
25	X		X		X	X			X		
26	X		X		X	X			X		Solo colocar fauna silvestre.. o animales silvestres..
27	X		X		X	X			X		
28	X		X		X	X			X		
29	X		X		X	X			X		
30	X		X		X	X			X		
31	X		X		X	X			X		
32	X		X		X	X			X		
33	X		X		X	X			X		



34	X		X			X	X		X	
35	X		X			X	X		X	
<b>Validez</b>										
APLICABLE					NO APLICABLE					
<b>APLICABLE ACORDANDO LAS OBSERVACIONES REALIZADAS</b>										
VALIDADO POR: Francisco Prieto Albuja						C.I: 1711401719			FECHA: 09/09/2020	
GRADO ACADÉMICO: Tercer Nivel						ESPECIALIDAD: Gestión Ambiental				
CORREO ELECTRÓNICO: francisco.prieto@biodiversidad.gob.ec						FIRMA: <i>FRANCISCO PRIETO</i>				

### Anexo 3.3: Dr. Andrés Merino, Experto en investigación

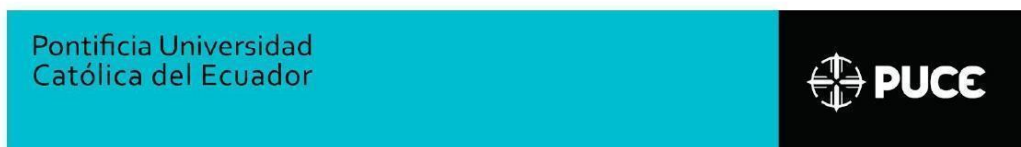
Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos

Formulario para validar instrumentos											
Item	CLARIDAD EN LA REDACCIÓN		COHERENCIA INTERNA		INDUCCIÓN A LA RESPUESTA (SESGO)		LENGUAJE ADECUADO CON EL NIVEL DEL PARTICIPANTE		MIDE LO QUE SE PRETENDE		Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem, señalarlo)
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1		X	X			X	X		X		La palabra universidad está mal escrita. Corregir.
2	X		X			X	X		X		Cambiar el termino Ph. D. de la respuesta por Doctorado que es la palabra correcta en español
3	X		X			X	X		X		Correcta
4	X		X			X	X		X		Correcta
5	X		X			X	X		X		Correcta
6		X	X			X	X		X		Se sugiere modificar la pregunta a: ¿Cuántos artículos científicos ha publicado en revistas indexadas como autor principal o colaborador que involucre experimentación con animales de vida silvestre?
7	X		X			X	X		X		Correcta
8	X		X			X	X		X		Correcta
9	X			X		X	X			X	Se propone la siguiente pregunta secundaria a esta pregunta con las siguientes respuestas: ¿El protocolo de su autoría se encuentra publicado, patentado o en proceso de publicación? Opciones: 1) Publicado 2) Patentado 3) En proceso de publicación 4) No publicado
10	X		X			X	X		X		Correcta
11	X		X			X	X		X		Correcta
12	X		X			X	X		X		Correcta
13	X		X			X	X		X		Correcta
14	X		X			X	X		X		Correcta
15	X		X			X	X		X		Correcta
16	X		X			X	X		X		Correcta

27	X		X			X	X		X		Correcta
28	X		X			X	X		X		Correcta
29	X		X			X	X		X		Correcta
30		X	X			X	X		X		Sugiero cambiar la pregunta a: ¿Actualiza usted los protocolos que utiliza con el fin de minimizar el sufrimiento que pueda tener el sujeto de estudio en base a nuevos avances científicos? *
31		X	X			X	X		X		Sugiero cambiar la pregunta a: ¿Recomienda usted el uso de protocolos actualizados o nuevas técnicas para evitar el sufrimiento que podrían tener los sujetos de estudio? *
32	X		X			X	X		X		Correcta
33	X		X			X	X		X		Correcta
34	X		X			X	X		X		Correcta
35		X	X			X	X		X		Sugiero cambiar la pregunta a: ¿Considera usted conveniente solo usar un organismo definido como modelo para el tipo de experimentación que realiza con animales de vida silvestre? *
<b>Validez</b>											
APLICABLE					X	NO APLICABLE					
<b>APLICABLE ACORDANDO LAS OBSERVACIONES REALIZADAS</b>											
VALIDADO POR: Andrés Merino-Viteri						C.I: 1711097012			FECHA: 9 Octubre 2020		
GRADO ACADEMICO: Ph. D. en Ecología Tropical						ESPECIALIDAD: Ecofisiología de anfibios y reptiles					
CORREO ELECTRONICO: <a href="mailto:armerino@puce.edu.ec">armerino@puce.edu.ec</a>						FIRMA: 					

## Anexo 4. Carta de aprobación del Comité de Ética de la Investigación



### ACTA DE INICIO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En Quito, a los 6 días del mes de octubre de 2020 la investigadora suscribe la presente acta con la cual se da inicio a la fase de ejecución del proyecto titulado: **Bioética y experimentación en animales de vida silvestre. Una revisión de la praxis científica en las universidades del Ecuador. 2020**, código EO-37-2020, aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la PUCE el 02.10.2020, oficio CEI-87-2020 del 01.10.2020.

Este estudio tendrá una duración de 8 meses, por lo que se prevé su terminación para el mes de julio de 2021.

Firma en representación del equipo de investigación la investigadora principal.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Lcda. Andrea Carolina Castro Cevallos".

**Lcda. Andrea Carolina Castro Cevallos**  
Investigadora principal