



Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

### Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

#### Carrera de Medicina Veterinaria

### Percepción del uso de antibióticos por parte de médicos veterinarios en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia de El Oro

Trabajo de Integración  
Curricular previo a la obtención  
del título Médica Veterinaria

#### AUTORA:

Jazmín Anabel Benalcázar Taday

#### DIRECTOR:

Mvz. Roberto Claudio Bustillos Huilca MSc.

Loja – Ecuador

2023

## Certificación

Loja, 23 de agosto de 2023

Mvz. Roberto Claudio Bustillos Huilca MSc.

### **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

#### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Percepción del uso de antibióticos por parte de médicos veterinarios en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia de El Oro** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, de la autoría de la estudiante **Jazmín Anabel Benalcázar Taday**, con cédula de identidad **Nro. 0107869919**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Firmado electrónicamente por:  
**ROBERTO CLAUDIO  
BUSTILLOS HUILCA**

Mvz. Roberto Claudio Bustillos Huilca MSc.

### **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Jazmín Anabel Benalcázar Taday**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**



**Cédula de Identidad:** 0107869919

**Fecha:** 24 de octubre del 2023

**Correo electrónico:** [jazmin.benalcazar@unl.edu.ec](mailto:jazmin.benalcazar@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0980378747

**Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **Jazmín Anabel Benalcázar Taday**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Percepción del uso de antibióticos por parte de médicos veterinarios en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia de El Oro** como requisito para optar por el título de **Médica Veterinaria** autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinticuatro días del mes de octubre del dos mil veintitrés.

**Firma:**



**Autor:** Jazmín Anabel Benalcázar Taday

**Cédula:** 0107869919

**Dirección:** Teodoro Wolf y Faraday

**Correo electrónico:** [jazmin.benalcazar@unl.edu.ec](mailto:jazmin.benalcazar@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0980378747

**DATOS COPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Mvz. Roberto Claudio Bustillos  
Huilca MSc

## **Dedicatoria**

Este Trabajo va dedicado a mi madre María Taday, por su apoyo incondicional, por sus consejos para que me mantenga firme, a pesar de las dificultades presentadas.

A mi hermana y hermano por ser ese pilar fundamental de inspiración, quienes siempre me apoyaron de forma desinteresada.

A mi sobrino, James Valdivieso que adoro con todo mi ser, quien también a sabido quererme y así no lo sepa me ha inspirado a continuar.

A mi novio Alex por su paciencia, comprensión, quien a pesar de todo me animó a seguir adelante y continuar en este proceso y no darme por vencida.

*Jazmín Anabel Benalcázar Taday*

## **Agradecimientos**

Agradezco principalmente a Dios por permitirme cumplir esta meta brindándome salud, amor y fortaleza para continuar.

A la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables por haberme formado en todos estos años con el conocimiento necesario para desempeñarme como una gran profesional, por la paciencia de todos los integrantes de la misma y ayudarme en lo que ha sido posible.

A mi tutor Mvz. Roberto Claudio Bustillos Huilca MSc. Por la paciencia en todo este procedimiento, por la guía para la culminación de este proyecto.

A mi familia por siempre estar pendientes y apoyarme a cumplir una meta más.

***Jazmín Anabel Benalcázar Taday***

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización</b> .....	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>vii</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>ix</b>
<b>Índice de figuras</b> .....	<b>x</b>
<b>Índice de anexos</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. Título</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 Abstract</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1 Generalidades de los antibióticos</b> .....	<b>6</b>
<b>4.2 Familias de antibióticos</b> .....	<b>7</b>
4.2.1 Aminoglucósidos .....	7
4.2.2 Cefalosporinas.....	8
4.2.3 Tetraciclinas .....	9
4.2.4 Quinolonas .....	9
4.2.5 Ampicilinas .....	10
4.2.6 Penicilinas .....	10
4.2.7 Macrólidos .....	10
4.2.8 Nitrofuranos .....	11
4.2.9 Sulfamidas.....	11
4.2.10 Trimetoprima (TMP) .....	11
4.2.11 Pleuromutilinas .....	12
4.2.12 Anfenicoles .....	12
4.2.13 Polimixinas .....	13
<b>4.3 Producción avícola en Ecuador</b> .....	<b>13</b>
<b>4.4 Uso de antibióticos en animales de producción</b> .....	<b>13</b>
<b>4.5 Uso de antibióticos en aves de corral</b> .....	<b>14</b>
<b>4.6 Resistencia Antimicrobiana</b> .....	<b>16</b>

4.7 Resistencia antimicrobiana en avicultura .....	17
4.8 Resistencia antimicrobiana en avicultura dentro de Ecuador .....	18
4.9 Percepción del uso de medicamentos mediante encuestas .....	18
<b>5. Metodología.....</b>	<b>21</b>
5.1 Área de estudio .....	21
5.2 Procedimiento .....	21
5.2.1 Enfoque metodológico .....	21
5.2.2 Diseño de la investigación .....	22
5.2.3 Tamaño de la muestra y tipo de muestreo .....	22
5.2.4 Técnica.....	22
5.3 Variables de estudio .....	24
5.4 Procesamiento y análisis de la información .....	26
5.5 Consideraciones éticas.....	26
<b>6. Resultados .....</b>	<b>27</b>
6.1 Descripción de información demográfica.....	27
6.2 Patrón de uso de antibióticos por parte de médicos veterinarios en granjas avícolas.....	30
6.3 Percepción de los médicos veterinarios en relación al uso de antibióticos en granjas avícolas.....	34
<b>7. Discusión.....</b>	<b>40</b>
7.1 Descripción de información demográfica.....	40
<b>8. Conclusión .....</b>	<b>46</b>
<b>9. Recomendaciones.....</b>	<b>47</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>48</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>52</b>



## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b>	Aminoglucósidos utilizados en la clínica veterinaria. ....	8
<b>Tabla 2.</b>	Clasificación de cefalosporinas. ....	9
<b>Tabla 3.</b>	Clasificación de macrólidos y cetólidos según el número de átomos en el anillo macrolactona. ....	11
<b>Tabla 4.</b>	Microorganismos sensibles al cloranfenicol en pruebas realizadas in vitro. ....	12
<b>Tabla 5.</b>	Antibióticos utilizados dentro de la avicultura. ....	15
<b>Tabla 6.</b>	Porcentajes de resistencias de las cepas de Salmonella spp. con respecto a los antibióticos. ....	18
<b>Tabla 7.</b>	Descripción de información demográfica de médicos veterinarios especialistas y generales (n=22). ....	27
<b>Tabla 8.</b>	Distribución del tiempo de trabajo reportado por los médicos veterinarios que trabajan en granjas avícolas (n=22). ....	29
<b>Tabla 9.</b>	Distribución de médicos veterinarios que trabajan en los diferentes cantones de la provincia El Oro. ....	30
<b>Tabla 10.</b>	Reparto de los porcentajes de uso de las familias de antibióticos. ....	30
<b>Tabla 11.</b>	Uso de antibióticos por parte de los médicos veterinarios de acuerdo a los años de experiencia. ....	32
<b>Tabla 12.</b>	Uso de antibióticos por parte de los médicos veterinarios de acuerdo a la categorización asignada. ....	33
<b>Tabla 13.</b>	Uso de familias de antibióticos para distintas enfermedades reportado por médicos veterinarios de acuerdo a la categorización asignada. ....	34

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Mapa del cantón Balsas, provincia El Oro, adaptado de Google Earth.....	32
<b>Figura 2.</b> Percepciones de los médicos veterinarios en relación a la resistencia antimicrobiana en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia El Oro....	35
<b>Figura 3.</b> Percepciones que tiene los médicos veterinarios al momento de prescribir y emplear antibióticos en las granjas avícolas del cantón Balsas, provincia El Oro.....	35
<b>Figura 4.</b> Consideraciones que tienen en cuenta los médicos veterinarios al momento de elegir un antibiótico. ....	36
<b>Figura 5.</b> La bioseguridad para la prevención de enfermedades infecciosas dentro de las granjas avícolas.....	37
<b>Figura 6.</b> Métodos para hacer un uso adecuado de los antibióticos .....	38
<b>Figura 7.</b> Consideraciones que tienen los médicos veterinarios para promover el uso prudente de antibióticos dentro de la medicina veterinaria .....	39

## **Índice de anexos**

<b>Anexo 1.</b> Carta de confidencialidad. ....	52
<b>Anexo 2.</b> Encuesta aplicada a los médicos veterinarios. ....	53
<b>Anexo 3.</b> Certificado de validación del Summary .....	71

## **1. Título**

**Percepción del uso de antibióticos por parte de médicos veterinarios en granjas  
avícolas del cantón Balsas, provincia de El Oro**

## 2. Resumen

Es importante conocer las acciones que toman los médicos veterinarios cuando se presentan problemas de tipo bacteriano dentro de las granjas avícolas debido a la resistencia a los antibióticos que se están desarrollando. En este contexto, esta investigación tuvo como objetivo determinar la percepción de los médicos veterinarios sobre el uso de los antibióticos en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia El Oro. Se aplicó una encuesta en línea por medio de la plataforma Google forms a los 30 médicos veterinarios que se desempeñan en este sector, la encuesta estuvo estructurada por preguntas cerradas de escala Likert de 5 puntos. Se obtuvo un total de 22 encuestas llenadas completamente en un periodo de 30 días. La información fue analizada por medio de tablas de frecuencia absoluta y relativa y medidas de tendencia central haciendo uso de programa estadístico R versión 4.2.3. Los resultados demostraron que el 50 % de los médicos veterinarios usa familias como las fluoroquinolonas (50 %), tetraciclinas y macrólidos (31,8 %). Familias como las sulfamidas, trimetoprim son usados para tratar enfermedades digestivas mientras que macrólidos y fluoroquinolonas para tratar enfermedades respiratorias. Por otra parte, en relación con la percepción el 90,9 % coinciden que el médico veterinario cumple un rol importante dentro de la salud pública, están interesados en reducir el uso de antibióticos y toman en cuenta las pruebas de sensibilidad para prescribir un fármaco. El 90,9 % coinciden que se debe mejorar las habilidades de comunicación con los productores, que se implementen programas de educación, sistemas de monitoreo, y que se desarrollen guías de prescripción para un mejor uso de antibióticos. En conclusión, los médicos veterinarios están conscientes sobre el problema de la RAM al igual que los productores, se debe cambiar de clase de antibiótico cuando no hay respuesta y debe ser prescrita únicamente por un especialista.

**Palabras Clave:** Percepción, antibióticos, Resistencia antimicrobiana, granjas avícolas.

## **2.1 Abstract**

It is important to know the actions that veterinarians take when bacterial problems occur within poultry farms due to the developing of resistance to antibiotics. In this context, this research aimed to determine the perception of veterinarians about the use of antibiotics in poultry farms in the Balsas canton, El Oro province. An online survey was applied through the Google forms platform to the 30 veterinarians working in this sector, the survey was structured by closed questions on a 5-point Likert scale. A total of 22 completed surveys were obtained in a 30-day period. The information was analyzed by means of absolute and relative frequency tables and measures of central tendency using the statistical program R version 4.2.3. The results showed that 50% of veterinarians use families such as fluoroquinolones (50%), tetracyclines and macrolides (31.8%). Families such as sulfonamides, trimethoprim are used to treat digestive diseases while macrolides and fluoroquinolones to treat respiratory diseases. On the other hand, in relation to the perception, 90.9% agree that the veterinarian plays an important role in public health, they are interested in reducing the use of antibiotics and they take sensitivity tests into account to prescribe a drug. 90.9% agree that communication skills with producers should be improved, that education programs and monitoring systems be implemented, and that prescription guides be developed for a better use of antibiotics. In conclusion, veterinarians are aware of the AMR problem just like producers, antibiotic class should be changed when there is no response and it should be prescribed only by a specialist.

**Keywords:** Perception, antibiotics, antimicrobial resistance, poultry farms

### 3. Introducción

La producción avícola en Ecuador ha experimentado un crecimiento importante en los últimos años, contribuyendo al desarrollo económico del país y generando empleo en las zonas rurales (Norris et al., 2019). En la provincia de El Oro, la avicultura es una actividad económica significativa que contribuye al desarrollo pecuario y genera empleo en el lugar (Quino et al., 2020). Esta actividad cada vez más creciente hace que los técnicos a cargo de las producciones avícolas recurran frecuentemente al uso de antimicrobianos como medida preventiva contra enfermedades bacterianas. Sin embargo, esta práctica conlleva el riesgo de generar resistencia a los antimicrobianos, lo que a su vez podría resultar en una disminución de la eficacia de los antibióticos en el tiempo, tanto en los animales como en el tratamiento de enfermedades (Norris et al., 2019).

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es un tema de suma importancia debido a sus impactos directos en la salud y el bienestar tanto de animales como de personas (Camou et al., 2017). El uso inadecuado de medicamentos ha provocado un aumento en la resistencia de patógenos como bacterias, hongos, parásitos e incluso virus, lo que representa un desafío significativo para la salud pública y una amenaza en el campo de la medicina (Norris et al., 2019). Esta situación ha suscitado preocupación en la comunidad científica, que busca establecer una correlación entre el uso de antibióticos en la cría de animales destinados al consumo humano y la resistencia bacteriana a estos fármacos (Quino et al., 2020).

Dentro de antimicrobianos los antibióticos son usados para tratar infecciones y mejorar el estado de salud en las personas y animales (Espinosa et al., 2019). Un mal uso de estos medicamentos incrementa la resistencia de los microorganismos patógenos, sin embargo, esto resulta ser un transcurso natural e inevitable, ya que son seres vivos que van a buscar la supervivencia desarrollando estrategias y evolucionando para lograr perdurar en el tiempo (León et al., 2015).

Existen varios estudios realizados en Ecuador acerca del uso de antibióticos y la Resistencia Antimicrobiana en granjas avícolas y su impacto en la salud pública, así por ejemplo Sánchez, (2019) en su estudio aplicado en Quito a través de encuestas a la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Avicultura (AMEVEA) para conocer las perspectivas de los médicos veterinarios sobre del uso prudente de los antibióticos, obtuvo que gran parte de estos se sienten presionados por los productores

para prescribir antibióticos aún teniendo conocimientos sobre la resistencia, así mismo están de acuerdo en implementar estrategias para que exista un uso prudente de los antibióticos y que exista buena bioseguridad dentro de las granjas. Dota (2017) en su trabajo realizado en El Arenal buscaban determinar la susceptibilidad a antibióticos, para esto aplicaron encuestas a locales de expendio de productos veterinarios para conocer los medicamentos con mayor uso para tratar enfermedades en pollos, además, encontraron mediante pruebas bioquímicas resistencia generada para algunos antibióticos principalmente cepas de Enterobacterias y *Campylobacter*. En otro estudio realizado por Ortega et al. (2022) en Quito para evaluar el conocimiento en cuanto al uso de antibióticos se obtuvo que se tenían conocimientos sobre el uso, pero confundían su aplicación con enfermedades causadas por virus por lo que recomiendan que se aborden de mejor manera estos temas para un futuro no tener esta resistencia. Así mismo en otro trabajo realizado en Santa Elena sobre bioseguridad y su importancia en granjas avícolas, demostraron que los productores tienen una visión positiva ya que tienen en cuenta que mientras mejor sean las medidas tomadas menores serán los costos de producción (Amaya et al., 2021). Por otra parte, en la provincia de El Oro no se han realizado estudios sobre la percepción o conocimiento del uso de antibióticos por parte de los médicos veterinarios que trabajan en el sector avícola.

En las producciones de animales, específicamente las de ciclo corto como son las aves de corral, se ha encontrado residuos de antibióticos dentro de la carne y huevos. Esto representa un riesgo para la salud pública debido a que el consumo de estos alimentos con residuos de antibióticos incrementa la resistencia bacteriana y hace que las enfermedades infecciosas sean difíciles de tratar por la pérdida de efectividad del fármaco (Guamán & Macancela, 2020).

En este contexto, surge la necesidad de realizar un análisis acerca del uso que les dan los médicos veterinarios a los antimicrobianos, por lo tanto, en la presente investigación se pretende determinar la percepción de los médicos veterinarios sobre el uso de los antibióticos en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia de El Oro. Para esto se llevó a cabo dos objetivos específicos: a) Identificar los patrones y familia de antibióticos utilizados por médicos veterinarios dentro de las granjas avícolas, b) Evaluar la percepción y actitudes de los médicos veterinarios con respecto al uso de antibióticos en granjas avícolas.



## 4. Marco Teórico

### 4.1 Generalidades de los antibióticos

El descubrimiento de los antibióticos se atribuye principalmente a Alexander Fleming en el año 1928. Este científico y bacteriólogo escocés trabajaba en el Laboratorio St. Mary's Hospital en Londres (Fleming, 1929) en cultivos bacterianos, en una ocasión, al realizar un experimento observó que uno de sus cultivos de bacterias había sido contaminada accidentalmente por una colonia de hongos del género *Penicillium* y notó que alrededor de esta colonia de hongos, las bacterias no crecían (Belloso, 2009).

Después de realizar investigaciones adicionales, Fleming descubrió que el hongo liberaba una sustancia antibacteriana que era efectiva contra una amplia gama de bacterias patógenas (Fleming, 1929). Esta sustancia fue nombrada penicilina y se convirtió en el primer antibiótico conocido (Nkansa et al., 2020).

Los antimicrobianos son uno de los hallazgos con mayor relevancia dentro de la historia de la medicina (Belloso, 2009). Se considera incluso que en la actualidad es poco probable que alguien pueda vivir sin recibir algún tipo de tratamiento con medicamentos de este tipo en algún momento de su vida (Lopardo, 2020). El término “antimicrobiano” hace referencia a aquellos productos capaces de inhibir (fungistáticos, bacteriostáticos, entre otros) o matar (bactericidas, fungicidas, antiparasitarios, entre otros) cualquier tipo de microorganismo, esto dependiendo del principio activo que se utilice (Belloso, 2009).

Los antibióticos son los medicamentos utilizados en la medicina para combatir las infecciones bacterianas en humanos y animales al matar bacterias o dificultar el crecimiento y multiplicación de las mismas (Treviño & Molina, 2022). Pueden ser administrados por diversas vías como la oral, intramuscular, intravenosa, tópica e inhalatoria (Lopardo, 2020). Todos los antibióticos han sido clasificados y agrupados según el mecanismo de acción de cada uno de ellos (Belloso, 2009).

Los antibióticos pueden actuar de dos formas, como bactericidas o bacteriostáticos. Como bactericidas, provocan la muerte del microorganismo patógeno responsable del proceso infeccioso. En este grupo encontramos a los  $\beta$ -lactámicos, aminoglucósidos, rifampicina, quinolonas, vancomicina, polimixinas, fosfomicina y nitrofurantoínas. Mientras que como bacteriostáticos, provocan la inhibición del crecimiento de las bacterias, aunque el microorganismo permanece viable, es decir, que

cuando se suspende el tratamiento estos microorganismos pueden volver a recuperarse y multiplicarse, dentro de este grupo encontramos a los macrólidos, tetraciclinas y al cloranfenicol (Paredes & Roca, 2004).

Sin embargo, los antibióticos se comportan dependiendo su mecanismo de acción y por tanto de su estructura. Además, existen algunos factores que pueden llegar a influenciar la fase de crecimiento de la bacteria, tamaño del inóculo, tipo de germen, tiempo de acción y la concentración de bacterias en el lugar de infección (Paredes & Roca, 2004).

Es así como, por ejemplo, los  $\beta$ -lactámicos actúan únicamente como bactericidas en la fase de crecimiento activo de la bacteria, mientras que las polimixinas son bactericidas en cualquier fase de crecimiento. Un antibiótico bacteriostático puede llegar a actuar como bactericida en condiciones favorables (Paredes & Roca, 2004; Lopardo, 2020).

## **4.2 Familias de antibióticos**

Una familia de antibióticos es un grupo de medicamentos que tiene una estructura química similar y que actúan de manera similar para combatir infecciones bacterianas. Los antibióticos se clasifican en diferentes familias según su estructura y mecanismo de acción. Algunas familias de antibióticos comunes incluyen los aminoglucósidos, las tetraciclinas, las ampicilinas, las quinolonas, las penicilinas, los macrólidos, los nitrofuranos, las sulfas, las trimetoprimas, las pleuromutilinas y los anfenicoles (Lopardo, 2020).

### **4.2.1 Aminoglucósidos**

Son un grupo de antibióticos de amplio espectro que detienen el crecimiento bacteriano mediante la inhibición de la síntesis de proteínas. Los más usados son la gentamicina y la ampicacina, es rara su aplicación única ya que tiene mayor fortaleza al administrarse junto a otros antibióticos como  $\beta$ -lactámicos y glucopéptidos (Aliño et al., 2007). Las principales limitantes que tiene estos antibióticos son su nefrotoxicidad y potencial ototoxicidad, la inefectividad frente a bacterias anaerobias, la baja concentración en el líquido cefalorraquídeo (LCR) y su escasa penetración intracelular (Lopardo, 2020).

A continuación, se mencionan los principales aminoglucósidos utilizando en la medicina veterinaria (Tabla 1).

**Tabla 1.** Aminoglucósidos utilizados en la clínica veterinaria.

<b>Nombre genérico</b>	<b>origen</b>	<b>Año</b>	<b>Estructura química</b>
<b>Estreptomina</b>	<i>Streptomyces griseus</i>	1944	Posee un anillo aminociclitol único central.
<b>Neomicina</b>	<i>Streptomyces fradiae</i>	1949	Proporciones aproximadamente equivalentes de neomicina B y C.
<b>Kanamicina</b>	<i>Streptomyces kanamyceticus</i>	1957	Es una mezcla tanto de kanamicina A en el 95 % y kanamicina B en el 5 %.
<b>Paromomicina</b>	<i>Streptomyces fradiae</i>	1959	Parte de la familia de las neomicinas.
<b>Espectinomicina</b>	<i>Streptomyces spectabilis</i>	1961	Distinto a nivel químico, aunque estrechamente relacionado con los aminoglucósidos.
<b>Gentamicina</b>	<i>Micromonospora purpurea</i> y <i>Micromonospora echinospora</i>	1963	Proporciones aproximadamente equivalentes de gentamicina C1, C1a y los enantiómeros C2 y C2a.
<b>Tobramicina</b>	<i>Streptomyces tenebrarius</i>	1967	Derivado natural 3''-desoxi de la kanamicina B.
<b>Sisomicina</b>	<i>Micromonospora inyoensis</i>	1970	Análogo dehidro de gentamicina C1a.
<b>Dibekacina *</b>	<i>Streptomyces kanamyceticus</i>	1971	Derivado didesoxi de kanamicina A
<b>Amicacina *</b>	<i>Streptomyces kanamyceticus</i>	1972	Derivado semisintético de la kanamicina B
<b>Netilmicina *</b>	<i>Micromonospora inyoensis</i>	1975	Derivado N-etil de la sisomicina
<b>Isepamicina *</b>	<i>Micromonospora purpurea</i>	1978	Derivado I-N-S-a-hidro B amino propionil de la gentamicina B.

Nota: Extraído de Lopardo (2020)

#### 4.2.2 Cefalosporinas

Son productos de origen natural, componen la familia de los  $\beta$ -lactámicos, junto con las penicilinas y al igual que estas actúan inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana, es necesario que la bacteria se encuentre en fase de crecimiento para que el antibiótico sea más eficiente (Kono et al., 1983). La primera cefalosporina de uso clínico

fue la cefalotina, la cual tenía actividad antimicrobiana entre los microorganismos gram negativos, esto fue el punto de partida para la búsqueda de más cefalosporinas (Rivas et al., 2002; Alves et al., 2021).

Las cefalosporinas se clasifican en generaciones debido a que los miembros de cada generación comparten una actividad antibacteriana similar (Lopardo, 2020).

**Tabla 2.** Clasificación de cefalosporinas.

<b>Clases</b>	<b>Antibióticos</b>
<b>1ra Generación</b>	<b>Parenterales:</b> Cefazolina, Cefalotina, Cefapirina, Cefradina. <b>Orales:</b> Cefadroxilo, Cefalexina, Cefradina.
<b>2da Generación</b>	<b>Parenterales:</b> Cefamandol, Cefonicid, Cefuroxima. <b>Orales:</b> Cefaclor, Cefprozilo, Cefuroxima, Loracarbef
<b>Cefamicinas</b>	Cefmetazol, Cefotetán, Cefoxitina.
<b>3ra Generación</b>	<b>Parenterales:</b> Cefoperazona, Cefotaxima, Ceftazidima, Cefizoxima, Ceftriaxona, Moxalactam, Ceftolozano. <b>Orales:</b> Cefdinir, Cefditoreno, Cefixima, Cefpodoxima, Cefibuteno.
<b>4ta Generación</b>	<b>Parenterales:</b> Cefepima, Cefpiroma.
<b>5ta Generación</b>	<b>Parenterales:</b> Ceftarolina, Ceftobiprol.

Nota: Extraído de Lopardo (2020)

#### **4.2.3 Tetraciclinas**

Las tetraciclinas son un grupo de antibióticos que se han utilizado para tratar muchas infecciones bacterianas. Estas pueden actuar sobre las infecciones virales a través de varios mecanismos, que incluyen inhibición de metaloproteinasas, efectos antiinflamatorios, inhibición de la vía NF-kB, efectos antiapoptóticos y antioxidantes, inhibición de la síntesis de proteínas, inhibición de proteínas estructurales virales, proteasas y virus de ARN, entre otros (Lopardo, 2020).

Las tetraciclinas también se han encontrado en varios productos alimenticios, como la leche y la carne de res, y se han asociado con problemas de salud pública (Lopardo, 2020).

#### **4.2.4 Quinolonas**

Las quinolonas también son clasificadas de acuerdo con su espectro de actividad en generaciones. Las de primera generación como el ácido nalidíxico y el ácido pipemídico, son poco usadas en la actualidad, pero son efectivas frente a enterobacterias (Lopardo, 2020).

Las de segunda generación como el norfloxacinó son más efectivas frente a gran negativos y moderada actividad frente a gran positivos (Alós, 2009).

Las de tercera generación como son el ciprofloxacino, ofloxacino, levofloxacino, esta familia contiene similitud con la segunda familia, pero tienen mejor absorción por vía oral y mejor actividad frente a gran positivos (Alós, 2009).

Por último, las de cuarta generación como es el monifloxacino aportan mejor actividad contra los gran positivos y buena actividad frente a los anaerobios (Alós, 2009).

#### **4.2.5 Ampicilinas**

Es una penicilina semisintética utilizada para el tratamiento de infecciones causadas por cepas que son susceptibles a organismos como la *Salmonella*, *Neisseria gonorrhoeae*. Es utilizada también para infecciones del aparato respiratorio y gastrointestinal (Cruz & Sánchez, 2009).

La ampicilina es un antimicrobiano de amplio espectro y presenta mayor eficacia cuando son combinados con inhibidores de betalactamasas. Esta se diferencia estructuralmente de la bencilpenicilina por la presencia de un grupo de carbonilo (Cruz & Sánchez, 2009).

#### **4.2.6 Penicilinas**

Forman parte de la familia de antibióticos  $\beta$ -lactámicos. Actúan al inhibir la última fase de la síntesis de la pared celular. Tienen gran actividad frente a gran positivos, gran negativos, treponemas, anaerobias (Lopardo, 2020).

Las bacterias se resisten a la acción de estos  $\beta$ -lactámicos por medio de 4 mecanismos principalmente: acción de las  $\beta$ -lactamasas, flujo activo ya que únicamente tienen acción frente a los gran negativos, modificación del sitio de acción y disminución de la permeabilidad esto tiene acción solo en las gran negativos (Lopardo, 2020).

#### **4.2.7 Macrólidos**

Su nombre es dado por la estructura que presenta, ya que se encuentra constituido por un anillo macrocíclico formado por varios miembros. La clasificación está dada principalmente por el número de átomos en el anillo macrolactona, y se clasifican de la siguiente manera:

**Tabla 3.** Clasificación de macrólidos y cetólidos según el número de átomos en el anillo macrolactona.

<b>N° de átomos en el anillo macrolactona</b>	<b>Antibiótico</b>
<b>14</b>	Eritromicina
	Roxitromicina
	Claritromicina
	Telitromicina (Cetólido)
<b>15*</b>	Azitromicina
<b>16</b>	Josamicina
	Diacetilmidecamicina
	Espiramicina

Nota: Extraído de Lopardo (2020)

#### **4.2.8 Nitrofuranos**

Esta familia de antibióticos alcanza concentraciones terapéuticas únicamente en la orina, por lo cual es utilizada como antibiótico de primera elección frente a infecciones urinarias cuando esta no es tan complicada o grave (Lopardo, 2020).

Se administra por vía oral durante 5 días, es activa frente a bacilos gran negativos, sin embargo, existen excepciones como el *Proteaeae*, *Serratia* y *Pseudomonas* por su resistencia natural. Estas bacterias actúan reduciendo las nitrorreductasas bacterianas (Lopardo, 2020).

#### **4.2.9 Sulfamidas**

Son antibióticos bacteriostáticos sintéticos de amplio espectro, actúan frente a gram positivos y gram negativos, sin embargo, su acción ha disminuido debido a la resistencia antibacteriana que se está presentando en los últimos años. Tiene acción similar a las sulfanilamida y al ácido para-aminobenzoico, estas inhiben el crecimiento bacteriano por medio de la interferencia con la síntesis del ácido fólico microbiano (Lopardo, 2020).

#### **4.2.10 Trimetoprima (TMP)**

Son usadas en combinación con las sulfas, ya que estas producen un efecto sinérgico frente a una amplia variedad de microorganismos que causan diversas enfermedades infecciosas (Lopardo, 2020).

Estos antibióticos generalmente son administrados vía oral, es activa *in vitro* contra muchos patógenos tanto gran positivos como gran negativos. Es un antibiótico que

se usa cada vez con mayor frecuencia por lo que es común que exista resistencia cruzada (Lopardo, 2020).

#### 4.2.11 Pleuromutilinas

Las pleuromutilinas son un grupo de antibióticos que han demostrado ser efectivos contra ciertas infecciones bacterianas. Según un estudio de susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Escherichia coli* aisladas de aves con colibacilosis, se encontró que las pleuromutilinas son altamente efectivas contra las cepas analizadas, con una tasa de susceptibilidad del 93 % (Lopardo, 2020).

Otro estudio sobre la sensibilidad de *Brachyspira hyodysenteriae*, el agente causante de la disentería porcina, a varios antibióticos evidenció que las pleuromutilinas, incluidas la tiamulina y la valnemulina, se encontraban entre los antibióticos más comúnmente utilizados para tratar la enfermedad. En general, las pleuromutilinas parecen ser efectivas contra ciertas infecciones bacterianas y se usan comúnmente en medicina veterinaria (Lopardo, 2020).

#### 4.2.12 Anfenicoles

Son antibióticos que tienen como su principal exponente al cloranfenicol, es un antibiótico de origen animal que actúa inhibiendo la síntesis de las proteínas a nivel de la traducción (Lopardo, 2020).

**Tabla 4.** Microorganismos sensibles al cloranfenicol en pruebas realizadas in vitro

<b>Tipo de bacterias</b>	<b>Géneros y especies sensibles al cloranfenicol</b>
<b>Bacilos gram negativos anaerobios</b>	<i>Bacteroides</i> spp., <i>Prevotella melaninogenica</i>
<b>Bacilos gram positivos anaerobios</b>	<i>Clostridium</i> spp., <i>Eubacterium lentum</i> , <i>Propionibacterium acnes</i>
<b>Cocos gram positivos anaerobios</b>	<i>Peptococcus</i> spp. <i>Peptostreptococcus</i> spp.
<b>Cocos gram negativos anaerobios</b>	<i>Veillonella</i> spp.
<b>Enterobacterias</b>	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Salmonella enterica</i> , incluyendo <i>Salmonella Typhi</i> , <i>Shigella</i> spp., <i>Yersinia pestis</i>
<b>Bacilos gram negativos no fermentadores</b>	<i>Burkholderia</i> spp., <i>Fusobacterium</i> spp., <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
<b>Otros bacilos gram negativos aerobios o anaerobios facultativos</b>	<i>Bordetella pertussis</i> , <i>Brucella</i> spp. <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Vibrio cholerae</i>
<b>Cocos gram positivos aerobios o anaerobios facultativos</b>	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>Cocos gram negativos aerobios o anaerobios facultativos</b>	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i> , <i>Neisseria</i> spp.
<b>Bacterias atípicas</b>	<i>Chlamydia</i> spp., <i>Mycoplasma</i> spp., <i>Rickettsia</i> spp.

Nota: Extraído de Lopardo (2020)

#### **4.2.13 Polimixinas**

Este grupo de antibióticos han sido ampliamente usadas en soluciones ópticas y oftálmicas. Tienen gran actividad frente a aerobios gram negativos. Estos antibióticos penetran las membranas celulares externas de la bacteria y actúan interactuando de forma electrostáticamente junto con los fosfolípidos de estas membranas a las cuales van a romper con rapidez (Lopardo, 2020).

### **4.3 Producción avícola en Ecuador**

La producción avícola en Ecuador es una industria significativa y en constante crecimiento, con productos de alta calidad que satisfacen la demanda del mercado (Mazon et al., 2018). El consumo de carne de pollo es importante para los ecuatorianos y esta carne llega a formar parte de la canasta básica. De acuerdo a la FAO la producción de aves de corral ocupa el segundo lugar, seguida por la carne de cerdo (Thieme, 2019).

El sector avícola se está desarrollando dentro de todo el Ecuador, sin embargo, el 80 % de esta producción se concentra en ciertas provincias como Guayas, Pichincha, Tungurahua, Santo Domingo de los Tsáchilas, Manabí, Cotopaxi, Imbabura, Pastaza y El Oro (Thieme, 2019).

La provincia de El Oro es una de las principales regiones productoras de aves en el país. Sin embargo, la industria avícola también presenta desafíos, como la gestión inadecuada de los costos de producción y la falta de conocimiento sobre el manejo adecuado de los activos biológicos (Mazon et al., 2018).

En cuanto a la viabilidad financiera de la producción avícola en Ecuador, se ha determinado que la producción de pollos de engorde es financieramente viable (Mazon et al., 2018). Además, se ha mostrado que estas poblaciones representan un gran reservorio de variabilidad genética (Amores, 2016).

### **4.4 Uso de antibióticos en animales de producción**

El uso de antibióticos en animales de producción es un tema de gran relevancia debido a su impacto en la salud pública y en la resistencia bacteriana. La utilización indiscriminada de antibióticos ha dado lugar a la emergencia de patógenos resistentes a antibióticos en la producción alimentaria (Millán, 2001).



Según Guamán & Macancela (2020) dentro de la producción pecuaria existe un uso indiscriminado de los antibióticos siendo utilizados más como una medida preventiva que como un método curativo, así mismo dentro de la alimentación siendo utilizados como promotores de crecimiento lo que ha conllevado a que se genera resistencia antimicrobiana.

En animales de ciclo corto de producción como son las aves de corral tanto de engorde como las de postura y en otras especies como los cuyes se han encontrado residuos de antibióticos dentro de las carnes, huevos, leche, lo que genera un problema dentro de la salud pública por las enfermedades infecciosas que resultan difíciles de tratar en las personas, animales y el medio ambiente. Esto conlleva a que en un futuro ningún tipo de antibiótico hará efecto alguno (Guamán & Macancela, 2020).

Se estima que el consumo de antimicrobianos anual promedio mundial por kg de animal producido es de 45mg/kg para bovinos, 148 mg/kg para pollos y de 172 mg/kg para porcinos, por lo que se espera que para el año 2030 exista un incremento del 67 %, mucho más en países de ingresos medios en donde los sistemas de agricultura que hoy en día trabajan de forma extensiva van a ser reemplazados por una agricultura intensiva en donde se utilizan antimicrobianos en dosis subterapéuticas llegando a incrementar en un 99 % (Van Boeckel et al., 2015).

#### **4.5 Uso de antibióticos en aves de corral**

Es importante tener en cuenta que el uso excesivo de antibióticos en la avicultura puede contribuir al desarrollo de resistencia bacteriana, lo que puede reducir el tratamiento de enfermedades en animales y posiblemente en humanos. Además, se han encontrado cepas de *E. coli* resistentes a múltiples antibióticos en aves de engorde, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria y la salud pública (Safar et al., 2020). En la Unión Europea, se prohibió la utilización de antibióticos promotores de crecimiento en la alimentación animal en 2006, lo que ha llevado a la búsqueda de alternativas (Safar et al., 2020).

En la actualidad, los antimicrobianos tienen gran relevancia como aditivos en avicultura debido a su doble rol como sustitutos de los antibióticos promotores de crecimiento y como respuesta a las nuevas regulaciones en el campo de la salud pública y el control de la contaminación bacteriana en piensos y explotaciones ganaderas. Se han

investigado alternativas al uso de antibióticos en la avicultura, como los probióticos y los péptidos antimicrobianos de origen vegetal (Safar et al., 2020a).

Los probióticos, como el *Bacillus subtilis*, han demostrado ser seguros para su uso en la alimentación de las aves y han contribuido a reducir las cargas bacterianas patógenas causantes de enteritis y alta mortalidad en avicultura, además de mejorar la calidad de la carne y estimular el sistema inmune. Los péptidos antimicrobianos de origen vegetal, como los presentes en el concentrado de proteína de papa, también se han investigado como alternativas a los antibióticos en la alimentación de los lechones recién destetados (Millán, 2001).

**Tabla 5.** Antibióticos utilizados dentro de la avicultura.

<b>Agentes antimicrobianos</b>	<b>Características/usos</b>	<b>Categoría</b>
<b>Aminoglucósidos</b>		
<b>Estreptomicina</b> <b>Neomicina</b> <b>Gentamicina</b>	Septicemias, enfermedades respiratorias y digestivas urinarias,	VCIA
<b>Fenicoles</b>	Enfermedades respiratorias	VCIA
<b>Florfenicol</b> <b>Tianfenicol</b>		
<b>Macrólidos</b>	Infecciones por micoplasma, enfermedades respiratorias	VCIA
<b>Eritromicina</b> <b>Tilmicosina</b> <b>Tilosina</b> <b>Tilvasolina</b>		
<b>Aminopenicilinas</b>	Septicemias, enfermedades respiratorias y urinarias.	VCIA
<b>Amoxicilina</b> <b>Ampicilina</b>		
<b>Ácido fosfónico</b>	Enfermedades respiratorias causadas por <i>E. coli</i> .	VHIA
<b>Fosfomicina</b>		
<b>Pleuromutilinas</b>	Enfermedades respiratorias	VHIA
<b>Tiamulina</b> <b>Vainremulina</b>		
<b>Polipéptidos</b>	Enteritis necrótica, septicemia y colibacilosis.	VHIA
<b>Enramicina</b> <b>Bacitramicina</b>		
<b>Polipéptidos cíclicos</b>	Enfermedades digestivas causadas por gram negativos	VHIA
<b>Colistina</b> <b>Polimixina</b>		
<b>Fluroquinolonas</b>	Enfermedades respiratorias y digestivas. Septicemias	VCIA
<b>Ciprofloxacina</b> <b>Enrofloxacina</b> <b>Norfloxacina</b>		

**AVIC:** agentes antimicrobianos veterinarios de importancia crítica

**VHIA:** Antibióticos de alta importancia veterinaria.

Nota: Extraído de EMA (2020)

#### **4.6 Resistencia Antimicrobiana**

El uso inadecuado de los antimicrobianos ha generado en la actualidad la resistencia antimicrobiana (RAM), constituyéndose en una emergencia en la salud pública por su relevancia tanto en personas como en animales (Norris et al., 2019).

El uso racional que se ha venido dando ha tenido múltiples beneficios principalmente la preservación de la salud (Safar et al., 2020a). Es una crisis que se ha desarrollado a nivel mundial y que ha tenido impactos directos. Por ello las investigaciones están siendo llevadas a cabo observando el comportamiento del personal de la salud con el fin de reducir el uso de antimicrobianos (Norris et al., 2019).

Australia fue uno de los pocos países en donde se restringió la prescripción legal de antimicrobianos a profesionales que se desempeñan en diferentes ramas de la salud como: Odontología, Medicina humana, Médicos veterinarios, y Enfermería (Souza, 2018). Los médicos veterinarios de este país han tenido una guía limitada en cuanto a la prescripción de antibióticos de antimicrobianos. Actualmente la prescripción de estos por parte de los veterinarios se limita a las cantidades de importación que han sido recopiladas en los informes APVMA (Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority). Recientemente se ha demostrado el cumplimiento de las pautas o estándares que han sido aceptados por parte de los médicos veterinarios, según la especie y el estado en el que se encuentre el paciente, sin embargo no exploran al mismo tiempo las influencias y barreras que determinan el comportamiento para la prescripción o las actitudes que estos tienen hacia las RAM (Norris et al., 2019).

A nivel mundial, existe una gran cantidad de factores tanto extrínsecos como intrínsecos que van más allá del conocimiento científico que tienen influencia sobre los médicos veterinarios, algunos de estos factores pueden ser: la preferencia antimicrobiana, la experiencia de los médicos veterinarios, la eficacia que han tenido con algún antimicrobiano, la vía de administración y la facilidad de la misma, estado del paciente, condiciones de vivienda del paciente, medidas de bioseguridad, costo de pruebas, entre otros. La relación entre estos factores mencionados dentro de las prácticas veterinaria son

fundamentales para llevar a cabo un control de la resistencia a los antimicrobianos (Norris et al., 2019; Souza, 2018).

El antibiótico usado con mayor frecuencia en la Unión Europea es la penicilina G la cual está dentro del 10 % a 83 % del total de venta de antibióticos (EMA, 2020). De este modo se ha prohibido el empleo de las tetraciclinas o  $\beta$ -lactámicos como promotores de crecimiento mientras que en Estados Unidos aún se siguen utilizando. Entre los principales antibióticos utilizados en años atrás se encuentran: avoparcina, tilosina, espiramicina, virginiamicina, avilamicina, bacitracina, monensina, salinomicina y flavofosfolipol (Torres & Zarazaga, 2002).

#### **4.7 Resistencia antimicrobiana en avicultura**

Debido a la gran producción avícola que se viene dando en los últimos años, las enfermedades han ido aumentando, y de igual forma el uso preventivo y terapéutico de los antimicrobianos lo que ha puesto en alerta a la comunidad científica en buscar una relación entre la resistencia y el uso de antimicrobianos en animales de consumo. Esto tiene gran importancia en la salud ya que se ha demostrado que pueden transmitirse estos organismos patógenos por medio de alimentos que estén contaminados, contacto con animales enfermos o por el medio ambiente como el agua o la tierra (Hoffman & Bueno, 2019).

Las bacterias han demostrado una gran capacidad de resistencia los antibióticos, debido a esto el 7 de abril de 2011, la Organización Mundial de la Salud decretó el Día Mundial de la Salud con el lema: “Combatamos la Resistencia a los Antimicrobianos: Si no actuamos hoy, mañana no habrá remedio” (Hoffman & Bueno, 2019).

Dentro de la avicultura algunos antibióticos son usados como promotores de crecimiento (APC) al mezclar con alimentos balanceados. La función principal de esto es evitar la proliferación de organismo patógenos en diferentes órganos, es decir actúan modificando la flora microbiana intestinal, provocando la disminución de enfermedades subclínicas (Hoffman & Bueno, 2019).

#### 4.8 Resistencia antimicrobiana en avicultura dentro de Ecuador

En el país pocos son los estudios realizados en cuanto a la RAM, así por ejemplo, en una investigación se determinó una prevalencia de 16 % de *Salmonella* spp de un total de 388 broilers; *S. infantis* con un 89,3 %; *S. enteritidis* con el 14,5 % y *S. corvalis* con un 1,6 %. Y se demostró que existían patrones de resistencia en *S. infantis*, *S. corvalis* y *S. enteritidis* hacia la Kanamicina con un 57,7 %, hacia el ácido nalidíxico con un 98,1 %, al sulfametoxazol con un 98,1 % (Vinueza, 2017).

Por otro parte, el 77,8 % de los aislados de *S. enteritidis* mostraron resistencia a la colistina. Así mismo, se reportó una prevalencia a nivel de lote analizado del 6,1 % de *Campylobacter* spp., de los cuales el 68,7 % correspondió a *E. coli*, el 18,9 % a *C. jejuni* y el 12,4 % a *C. coli* y *C. jejuni*. En estos aislados, el 11,2 % de *C. coli* y el 8,3 % de *C. jejuni* (8,3 %) fueron resistentes a estreptomina, mientras que el 25,9 % de *C. coli* y el 4,2 % de *C. jejuni* fueron resistentes a eritromicina, y el 83,3 % *C. jejuni* de y 67,6 % *C. coli* fueron resistentes a tetraciclina. Se identificó que el 100 % de aislados de *C. coli* fueron resistentes a ciprofloxacina y el 99,4 % resistente a ácido nalidíxico, patrón similar al observado en *C. jejuni* con el 97,7 % y 100 % de resistencia hacia ciprofloxacina y ácido nalidíxico, respectivamente (Vinueza, 2017).

**Tabla 6.** Porcentajes de resistencias de las cepas de *Salmonella* spp. con respecto a los antibióticos.

Antibiótico	<i>S. infantis</i>	<i>S. enteritidis</i>	<i>S. corvalis</i>
Sulfametoxazol	98,1 %	33,3 %	100 %
Ácido nalidíxico	98,1 %	22,2 %	
Ciprofloxacina	94,2 %	22,2 %	100 %
Tetraciclina	94,2 %	11,1 %	
Trimetoprim	90,4 %	22,2 %	
Estreptomina	90,4 %	22,2 %	100 %
Cefotaxima	80,8 %	22,2 %	
Ampicilina	78,8 %	11,1 %	
Florfenicol	76,9 %	22,2 %	
Gentamicina	75,0 %	22,2 %	
Cloranfenicol	75,0 %	11,1 %	
Kanamicina	57,7 %	22,2 %	
Colistina	1,9 %	100 %	
Ceftaxidima	5,8 %	11,1 %	

Nota: Extraído de Vinueza (2017)

#### 4.8 Percepción del uso de medicamentos mediante encuestas

La percepción de cada individuo es subjetiva, ya que cada uno tiene diferentes reacciones y puntos de vista. Existen algunos tipos de percepción como: selectiva, que se basa en lo subjetivo y se guían en función a lo que desean percibir; y temporal, ya que la percepción, las opiniones y formas de pensar siempre están evolucionando y cambiando por lo que se traduce como un fenómeno a corto plazo (Crary, 2008).

La percepción también se refiere a la manera en que se interpreta y entiende la información que se recibe a través de los sentidos. Es el proceso mediante el cual se organizan, seleccionan e interpretan los estímulos sensoriales para darles un significado y construir una representación mental del entorno. La percepción no se limita solo a la información sensorial básica, como la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto, sino que también involucra factores cognitivos, emocionales y sociales. Las experiencias previas, creencias, expectativas y contexto influyen en cómo se percibe y da sentido a la información que se recibe (Crary, 2008).

Las encuestas son un método de recopilación de información empleada en diversos campos como Recursos humanos, Salud, Educación, Investigación de mercado, académica o científica, Planificación urbana entre otros, con el fin de recopilar información y obtener una mejor comprensión de estas diversas áreas. En veterinaria existen algunos trabajos en los que se han utilizado esta metodología, así Bingham, et al. (2010), realizaron encuestas de tipo telefónicas a determinada población para evaluar la percepción y conocimiento acerca de la zoonosis que se encuentran asociadas a mascotas, en donde consiguió una respuesta del 55 %. Otro trabajo que podemos mencionar es el de Speksnijder et al. (2015), aplicaron encuestas a médicos veterinarios holandeses para conocer las actitudes con respecto al uso de antibióticos y como podrían reducir el uso de los mismo, en este estudio consiguió una tasa de respuesta del 40 %. Un estudio de importancia en Ecuador fue realizado por Ortega et al. (2022) en donde aplicó encuestas para conocer el grado de conciencia de estudiantes de posgrado en Quito, obteniendo un índice correcto del 64,88 %.

De esta forma esta metodología también pueden ayudar a conocer las percepciones de médicos veterinarios con respecto a la resistencia antimicrobiana (RAM) por el mal uso de antibióticos en granjas avícolas (Safar et al., 2020).

Las encuestas pueden estar conformadas y estructuradas de diferente manera dependiendo el propósito para el cual son diseñadas, sin embargo, estas presentan ventajas y desventajas. Una de las principales desventajas es la poca colaboración de la población a ser evaluada para responder las encuestas o a su vez llenarla de forma incompleta lo que interfiere con los resultados (Pérez, 2018). Por otro lado, la aplicación de encuestas para estudios investigativos tiene algunas ventajas, ya que por medio de esta se puede obtener mayor número de respuestas en poco tiempo para esto es importante elegir días y horarios estratégicos para los encuestados. Además, las aplicaciones de estas son más económicas y se pueden trabajar con programas de computadora que facilitan su sistematización para una mejor interpretación posteriormente (Casas et al., 2003).

## 5. Metodología

### 5.1 Área de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en el cantón Balsas que tiene una elevada producción avícola. Se encuentra en la zona ecuatorial meso térmico semi-húmedo y está ubicada al sur de la provincia de El Oro, al noroccidente de la provincia del Loja.

La zona presenta las siguientes coordenadas, 3° 46'11'' Latitud Sur, 79° 50'18'' Longitud Oeste a 670 m s n m., una temperatura de 18-21°C, con precipitaciones anuales que sobrepasan los 1300 mm.

**Figura 1.** Mapa de la provincia de El Oro, cantón Balsas.



### 5.2 Procedimiento

#### 5.2.1 Enfoque metodológico

El presente estudio fue de tipo cuantitativo, ya que se centró en cuantificar la recopilación y análisis de datos que se obtuvieron en las encuestas que fueron aplicadas. Este tipo de enfoques es secuencial y probatorio, es decir que debemos seguir el orden, se busca describir, explicar, comprobar y predecir los fenómenos en donde se va a generar y probar teorías (Hernández, 2014).



### ***5.2.2 Diseño de la investigación***

El diseño fue de tipo observacional, transversal de tipo descriptivo, por medio de aplicación de encuestas a médicos veterinarios para conocer la percepción de estos en el uso de los antibióticos en granjas avícolas.

### ***5.2.3 Tamaño de la muestra y tipo de muestreo***

La encuesta fue aplicada en línea a todos los médicos veterinarios que se desempeñan en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia El Oro. Según datos de la Asociación de avicultores del Ecuador, en el cantón existen 30 veterinarios dedicados a la avicultura.

### ***5.2.4 Técnica***

Se elaboró una encuesta con preguntas basadas en el trabajo realizado por Sánchez, B. (2019). Posteriormente se envió a un grupo de especialistas, quienes analizaron y corrigieron la misma. Finalizado este proceso, se procedió a pasar la encuesta a un formulario en línea (Google forms).

Luego de corregir la encuesta, se aplicó una prueba piloto a través de algunos medios virtuales, con la finalidad de conocer el tiempo que les tomaría responder, si las preguntas son muy extensas, si todos los participantes responden a dicho formulario.

Una vez realizada la prueba piloto y ajustadas las preguntas, se envió la encuesta a los médicos veterinarios en el transcurso de 30 días, correspondiente al mes de junio de 2023. La encuesta tuvo preguntas cerradas y declaraciones de escala Likert de 5 puntos (1 = completamente en desacuerdo, 2= algo en desacuerdo, 3= neutral, 4= algo de acuerdo y 5= completamente de acuerdo). Todas las preguntas aplicadas fueron direccionadas a examinar e identificar las acciones en cuanto al uso de antibióticos en granjas avícolas.

La encuesta estuvo conformada por 4 secciones principalmente: primera sección conformada por información demográfica del médico veterinario, segunda sección de actitudes y percepciones sobre el uso de los antibióticos en granjas avícolas, tercera sección acerca del patrón de uso de los antibióticos y por último la cuarta sección que consistía en estrategias para reducir el uso de antibióticos dentro de las granjas. Dentro

de las secciones, la primera y cuarta fueron conformadas por preguntas abiertas, mientras que la segunda y tercera tuvieron preguntas de escala Likert.

### 5.3 Variables de estudio

Variable	Variable	Definición	Unidades	Instrumento
Datos demográficos	Propietario	Dueño de la granja avícola.	Porcentaje	Encuesta
	Asesor	Técnico especialista que maneja la granja avícola.	Porcentaje	Encuesta
	Años de experiencia	El tiempo que llevan ejerciendo la profesión en granjas avícolas.	Porcentaje	Encuesta
	Posgrado (Si/No)	Posee estudios universitarios posteriores a la licenciatura.	Porcentaje	Encuesta
	Tiempo de dedicación	El tiempo que dedica a las diferentes especies.	Porcentaje	Encuesta
Distribución del porcentaje del tiempo de trabajo reportado por veterinarios especialista en avicultura	Aves ponedoras	Son gallinas productoras de huevos.	Porcentaje	Encuesta
	Aves de engorde	Son criadas para la obtención de proteína o productos cárnicos.	Porcentaje	Encuesta
	Porcinos	Animal doméstico usado para la alimentación humana en algunas culturas.	Porcentaje	Encuesta
	Ganado de leche	Ganadería dedicada a la producción de leche.	Porcentaje	Encuesta
	Ganado de carne	Destinado a la producción de carne.	Porcentaje	Encuesta
	Pequeños rumiantes	Como las ovejas y cabras.	Porcentaje	Encuesta
	Equinos	Grupo de animales que incluye a los caballos, yeguas, burros, burras, cebras y sus híbridos o cruces.	Porcentaje	Encuesta
	Mascotas	Animales de compañía para los humanos.	Porcentaje	Encuesta
	Otros		Porcentaje	Encuesta
Actitudes y percepciones	Porcentaje del uso de antibióticos	Aminoglucósidos Penicilinas	Porcentaje	Encuesta

de sobre el uso de antibióticos.	Patrón del uso de antibióticos por médicos veterinarios de acuerdo a la experiencia	Primera y segunda generación de Cefalosporinas Tercera y cuarta generación de Cefalosporinas Tetraciclinas Fluoroquinolonas Macrólidos	Porcentaje	Encuesta
	Patrón del uso de antibióticos por médicos veterinarios especialistas	Nitrofuranos Sulfamidas Sulfamidas + Trimetoprim Pleuromutilinas	Porcentaje	Encuesta
	Patrón del uso de antibióticos por médicos veterinarios de acuerdo a diversos tratamientos	Fenicoles Polimixinas otro	Porcentaje	Encuesta
Antibióticos de primera elección por parte de los médicos veterinarios		Cuáles son los antibióticos de mayor uso.	Porcentaje	Encuesta
Estrategias para reducir el uso de antibióticos		Preguntas relacionadas a como los médicos veterinarios ayudarían en el uso correcto de antibióticos.	Porcentaje	Encuesta

#### **5.4 Procesamiento y análisis de la información**

Para detallar las prescripciones de antibióticos se realizó dos categorizaciones: en base al 1) el porcentaje de tiempo que dedican a la avicultura y 2) los años de experiencia que tienen cada uno de los médicos veterinarios. Para lo cual se consideró como especialistas a aquellos médicos que dedican más del 60 % de su tiempo a la avicultura, mientras que el resto de médicos que dedican menor tiempo a esta actividad fueron considerados como generales (Sánchez, 2019).

La información obtenida de las encuestas fue trasladada desde Google forms a una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Posteriormente se realizó estadística descriptiva a través de tablas de frecuencia absoluta y relativa y medidas de tendencia central. Se utilizó el programa estadístico R versión 4.2.3.

#### **5.5 Consideraciones éticas**

Previo al inicio de la aplicación de las encuestas se obtuvo un consentimiento por parte del médico veterinario en donde se le notificó sobre el uso de la información recaudada acerca de la percepción que tienen del empleo de antibióticos.

## 6. Resultados

Para este estudio fueron considerados aproximadamente 30 médicos veterinarios que se desempeñan en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia de El Oro, de los cuales 22 contestaron las encuestas de manera completa.

### 6.1 Descripción de información demográfica

De las 22 personas encuestadas la mayoría (59,1 %) fueron médicos veterinarios especialistas, mientras que el porcentaje restante (49,9 %) médicos veterinarios generales. Por otra parte, sin importar la categorización médicos veterinarios se obtuvo que más de la tercera parte (81,8 %) se desempeñan como asesores técnicos dentro de las granjas avícolas.

En cuanto al número de granjas en que laboran, más de la tercera parte de médicos veterinarios tanto generales como especialistas trabajan en más de tres granjas avícolas (86,4 %), y poseen en promedio entre 12,5 y 8,5 años de experiencia respectivamente. Además, un bajo porcentaje (18,2 %) poseen estudios de posgrado.

En el tiempo de dedicación, la mitad de los encuestados (50 %) realizan actividades únicamente a la producción avícola, de los cuales el 72,7 % (8/11) son médicos veterinarios especialistas. Un gran porcentaje (40,9 %) de los médicos dedican su tiempo a la producción avícola más una especie de animal diferente (porcinos, ganado, cobayos), entre ellos el 44,4 % (4/9) son médicos veterinarios especialistas y el 55,6 % (5/9) son médicos veterinarios generales (Tabla 7).

**Tabla 7.** Descripción de información demográfica de médicos veterinarios especialistas y generales (n=22).

Variable	Especialista (n=13)		General (n=9)	
	n	%	n	%
<b>Roll</b>				
Propietario	0	0	0	0
Asesor	11	84,6	7	77,8
Ambos	2	15,4	2	22,2
<b>Años de experiencia</b>	$\bar{x}$	DE	$\bar{x}$	DE
	12,50	6,32	8,50	7,15
<b>Número de granjas</b>	n	%	n	%

1	1	7,7	2	22,2
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
>3	12	92,3	7	77,8
<b>Posgrado</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Si	2	15,4	2	22,2
No	11	84,6	7	77,8
<b>Tiempo de dedicación</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Únicamente aves	8	61,5	3	33,3
Aves + 1 especie	4	30,8	5	55,6
Aves + 2 especies	1	7,7	1	11,1

En la distribución del tiempo trabajo, una proporción baja (13,64 %) de los médicos veterinarios trabajan del 61 al 70 % de su tiempo en porcinos, seguido del 4,55 % que trabajan en ganado de leche al cual dedican del 0 al 10 %, ganado de carne al cual dedican del 11 al 20 %, y a otras especies que dedican del 0 al 10 % (Tabla 8).

**Tabla 8.** Distribución del tiempo de trabajo reportado por los médicos veterinarios que trabajan en granjas avícolas (n=22).

Especies animales	Porcentaje promedio de trabajo reportado por los médicos veterinarios																			
	0-10 %		11-20 %		21-30 %		31-40 %		41-50 %		51-60 %		61-70 %		71-80 %		81-90 %		91-100 %	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Aves ponedoras</b>	1	4,55	2	9,09	0	0	2	9,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aves de engorde</b>	1	4,55	0	0	4	18,18	1	4,55	0	0	2	9,09	3	13,64	3	13,64	2	9,09	5	22,73
<b>Porcinos</b>	1	4,55	2	9,09	0	0	0	0	0	0	2	9,09	3	13,64	0	0	1	4,55	1	4,55
<b>Ganado de Leche</b>	1	4,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ganado de Carne</b>	0	0	1	4,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Pequeños rumiantes</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Equinos</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mascotas</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Otros*</b>	1	4,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: \*Cobayos



Por otra parte, en la tabla 9 se muestra que la cuarta parte (27,3 %) de los médicos veterinarios trabajan únicamente en el cantón Balsas, mientras que otro porcentaje mayor (40,9 %) trabaja en el cantón Balsas más otro cantón de la provincia de El Oro (El Guabo, Pasaje, Machala, Santa Rosa, Huaquillas, Arenillas, Chilla, Atahualpa, Piñas, Zaruma, Portovelo, Marcabelí, Las Lajas)

**Tabla 9.** Distribución de médicos veterinarios que trabajan en los diferentes cantones de la provincia El Oro.

Cantones	Especialistas		Generales	
	n	%	n	%
<b>Balsas</b>	3	23,1	3	33,3
<b>Balsas + 1 cantón</b>	7	53,8	2	22,2
<b>Balsas + 2 cantones</b>	3	23,1	0	0
<b>Balsas + 3 cantones</b>	0	0	4	44,4

### 6.1 Patrón de uso de antibióticos por parte de médicos veterinarios en granjas avícolas.

En la tabla 10 del uso de las diferentes familias de antibióticos se puede evidenciar que la mitad de los médicos veterinarios (50 %) utiliza la familia de fluoroquinolonas, seguido de las familias de tetraciclinas y macrólidos ocupando un menor porcentaje (31,85 %), siendo estas las principales familias de antibióticos utilizadas en las granjas avícolas.

**Tabla 10.** Reparto de los porcentajes de uso de las familias de antibióticos.

Familias de antibióticos	Porcentaje del uso de las familias de antibióticos											
	1-20 %		21-40 %		41-60 %		61-80 %		81-100 %		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Aminoglucósidos</b>	3	13,63	1	4,55	0	0	0	0	0	0	4	18,18
<b>Penicilinas*</b>	2	9,09	1	4,55	0	0	0	0	0	0	3	13,64
<b>1-2 gen. Cefalosporinas</b>	1	4,55	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,55

<b>3-4gen. Cefalosporinas</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tetraciclinas</b>	5	22,73	0	0	2	9,09	0	0	0	0	7	31,82
<b>Fluoroquinolonas</b>	8	36,36	0	0	3	13,64	0	0	0	0	11	50
<b>Macrólidos</b>	5	22,73	0	0	2	9,09	0	0	0	0	7	31,82
<b>Nitrofuranos</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sulfamidas</b>	5	22,73	0	0	0	0	0	0	0	0	5	22,73
<b>Sulfamidas + Trimetoprim</b>	2	9,09	0	0	1	4,55	0	0	0	0	3	13,64
<b>Pleuromutilinas</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Fenicoles</b>	2	9,09	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9,09
<b>Polimixinas</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

En la tabla 11 se muestra la comparación entre el uso de antibióticos por parte de los médicos veterinarios y los años de experiencia, en donde no se observó diferencias significativas a excepción de la familia de los fenicoles ( $p = 0,006$ ). También se realizó la comparación conforme a la categorización asignada y tampoco se encontró diferencia estadística (Tabla 12).

**Tabla 11.** Uso de antibióticos por parte de los médicos veterinarios de acuerdo a los años de experiencia.

<b>Familias de antibióticos</b>	<b>1,50-5 años</b>		<b>5-9,5 años</b>		<b>&gt;9,5 años</b>		<b>P valor</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>
<b>Aminoglucósidos</b>	2	9,09	1	4,55	4	18,18	0,882
<b>Penicilinas*</b>	2	9,09	0	0	1	4,55	0,607
<b>1-2 gen. Cefalosporinas</b>	1	4,55	0	0	0	0	1
<b>3-4gen. Cefalosporinas</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tetraciclinas</b>	5	22,73	2	9,09	5	22,73	0,365
<b>Fluoroquinolonas</b>	6	27,27	3	13,64	10	45,45	0,184
<b>Macrólidos</b>	2	9,09	3	13,64	5	22,73	0,088
<b>Nitrofuranos</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sulfamidas</b>	1	4,55	1	4,55	4	18,18	0,752
<b>Sulfamidas + Trimetoprim</b>	1	4,55	1	4,55	3	13,64	0,436
<b>Pleuromutilinas</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Fenicoles</b>	3	13,64	3	13,64	2	9,09	0,006
<b>Polimixinas</b>	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 12.** Uso de antibióticos por parte de los médicos veterinarios de acuerdo a la categorización asignada.

Familias de antibióticos	Especialistas (13)		Generales (9)		P valor
	n	%	n	%	
<b>Aminoglucósidos</b>	3	13,64	4	18,18	0,621
<b>Penicilinas*</b>	1	4,55	2	9,09	0,358
<b>1-2 gen. Cefalosporinas</b>	1	4,55	0	0	1
<b>3-4gen. Cefalosporinas</b>	0	0	0	0	0
<b>Tetraciclinas</b>	7	31,82	5	22,73	0,777
<b>Fluoroquinolonas</b>	12	27,27	7	13,64	0,631
<b>Macrólidos</b>	7	31,82	3	13,64	1
<b>Nitrofuranos</b>	0	0	0	0	0
<b>Sulfamidas</b>	5	22,73	1	4,55	1
<b>Sulfamidas + Trimetoprim</b>	4	18,18	1	4,55	0,744
<b>Pleuromutilinas</b>	0	0	0	0	0
<b>Fenicoles</b>	5	22,73	3	13,64	0,147
<b>Polimixinas</b>	0	0	0	0	0

Por último, en la tabla 13 se indica el uso de cada familia de antibióticos para enfermedades digestivas o respiratorias, en donde las sulfamidas, sulfamidas + trimetoprim y fenicoles son mayormente usados para tratar enfermedades de tipo digestivas con un 22,73 %, 18,18 % y 22,73 % respectivamente. Así mismo familias como los macrólidos, fluoroquinolonas son utilizadas para tratar enfermedades respiratorias con un 18,18 % y 27,27 % respectivamente.

**Tabla 13.** Uso de familias de antibióticos para distintas enfermedades reportado por médicos veterinarios de acuerdo a la categorización asignada.

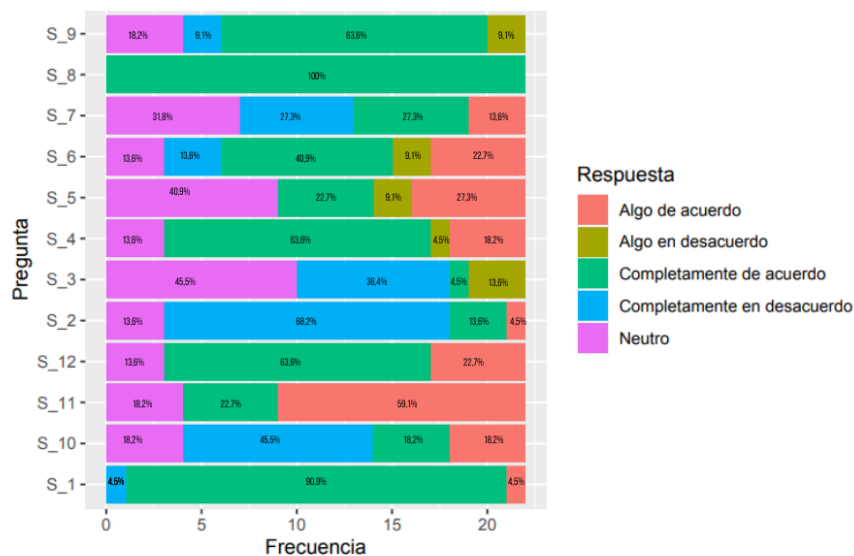
<b>Familias de antibióticos</b>	<b>Especialistas (13)</b>	<b>Generales (9)</b>
<b>Aminoglucósidos</b>	Digestivas (2) Respiratorias (1)	Digestivas (3) Respiratorias (1)
<b>Penicilinas*</b>	Respiratorias (1)	Respiratorias (2)
<b>1-2 gen. Cefalosporinas</b>	Respiratorias (1)	N/A
<b>3-4gen. Cefalosporinas</b>	N/A	N/A
<b>Tetraciclinas</b>	Digestivas (5) Respiratorias (2)	Digestivas (3) Respiratorias (2)
<b>Fluoroquinolonas</b>	Digestivas (5) Respiratorias (6)	Digestivas (5) Respiratorias (2)
<b>Macrólidos</b>	Digestivas (3) Respiratorias (4)	Digestivas (3)
<b>Nitrofuranos</b>	N/A	N/A
<b>Sulfamidas</b>	Digestivas (5)	Digestivas (1)
<b>Sulfamidas + Trimetoprim</b>	Digestivas (4)	Digestivas (1)
<b>Pleuromutilinas</b>	N/A	N/A
<b>Fenicoles</b>	Digestivas (5)	Digestivas (3)
<b>Polimixinas</b>	N/A	N/A

## **6.2 Percepción de los médicos veterinarios en relación al uso de antibióticos en granjas avícolas**

El análisis de percepción se realizó sin tener en la categorización de los profesionales ya que no existieron diferencias significativas entre los mismos en cuanto al uso de los antibióticos. La figura 2 representa la perceptibilidad en relación a la resistencia antimicrobiana que se genera en las granjas avícolas, todos los médicos veterinarios estuvieron completamente de acuerdo en que la prescripción de antibióticos en animales debería ser solamente realizada por veterinarios, por otra parte, casi la totalidad (90,9 %) coinciden y estuvieron completamente de acuerdo en que los médicos veterinarios cumplen un rol importante dentro de la salud pública. Así mismo, la mayoría

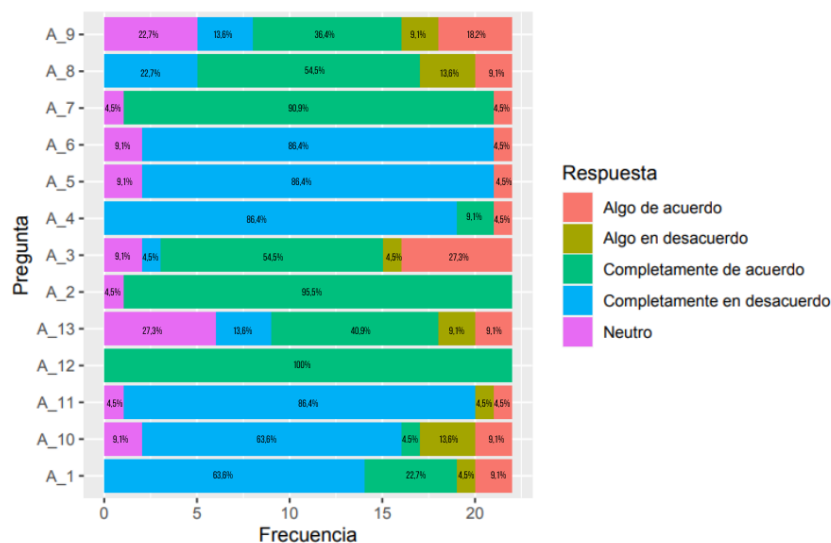
de los profesionales (63,6 %) consideraron que los pequeños productores son mayormente responsables en el uso inadecuado de los antibióticos, también que las compañías farmacéuticas tienen gran dominio para que exista un alto uso de los antibióticos.

**Figura 2.** Percepción de los médicos veterinarios en relación a la resistencia antimicrobiana en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia El Oro.



Nota: Esta figura representa la pregunta 8 de la encuesta con cada uno de sus ítems.

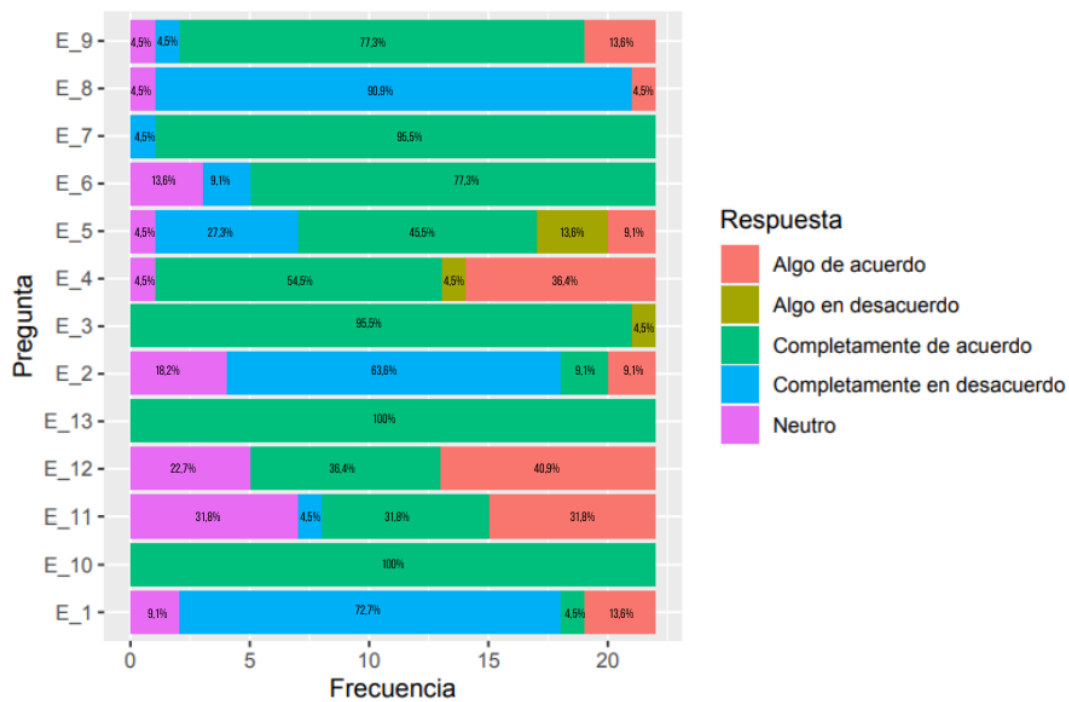
**Figura 3.** Percepción de los médicos veterinarios al momento de prescribir y emplear antibióticos en las granjas avícolas del cantón Balsas, provincia El Oro.



Nota: Esta figura representa la pregunta 9 de la encuesta con cada uno de sus ítems.

La figura 3 representa las percepciones que tienen los médicos veterinarios al momento de prescribir y emplear antibióticos en las granjas avícolas, en donde se obtuvo que todos estuvieron completamente de acuerdo en que se debe proporcionar información a los productores en cuanto al uso adecuado de antibióticos. Casi todos (95,5 %) mencionaron que su objetivo es reducir la aplicación de los antibióticos tanto como les sea posible, de igual forma más de la tercera parte de los médicos veterinarios (90,9 %) tienden a cambiar de principio activo de antibióticos cuando no hay una respuesta positiva en el tratamiento que están aplicando.

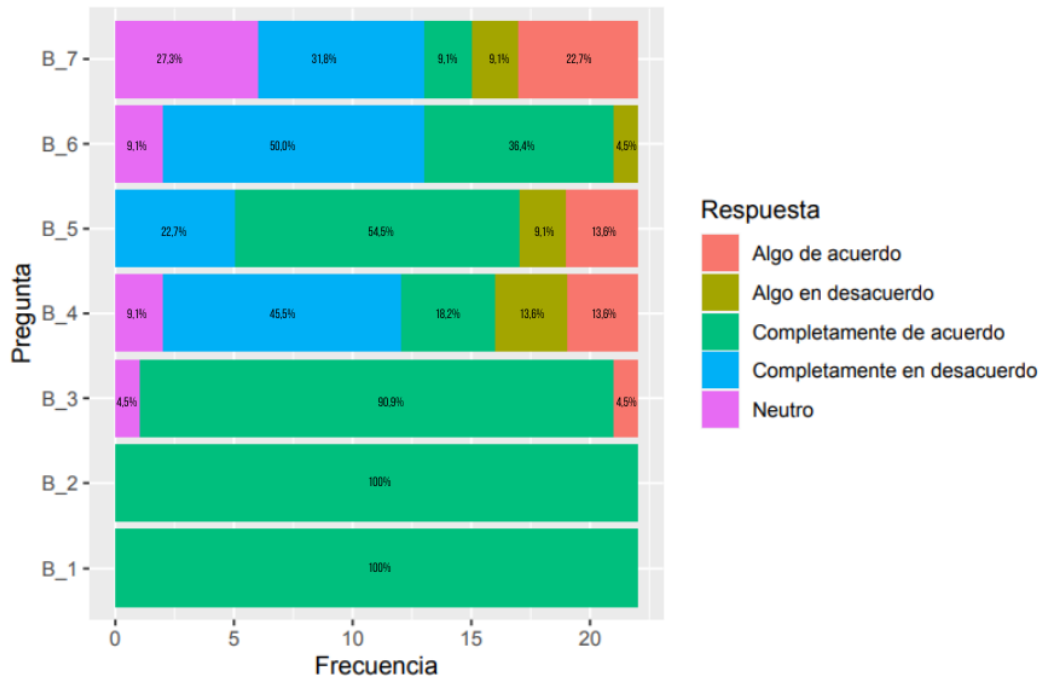
**Figura 4.** Consideraciones que tienen en cuenta los médicos veterinarios al momento de elegir un antibiótico.



Nota: Esta figura representa la pregunta 13 de la encuesta con cada uno de sus ítems.

La siguiente figura 4 muestra las consideraciones que tienen en cuenta los médicos veterinarios al momento de elegir un antibiótico, en donde todos coinciden en que eligen un antibiótico de acuerdo a la enfermedad a tratar y los periodos de retiro. También el casi la totalidad (95,5 %) consideraron importante los resultados que obtienen de la prueba de sensibilidad y los riesgos que supone dentro de la medicina humana.

**Figura 5.** La bioseguridad para la prevención de enfermedades infecciosas dentro de las granjas avícolas

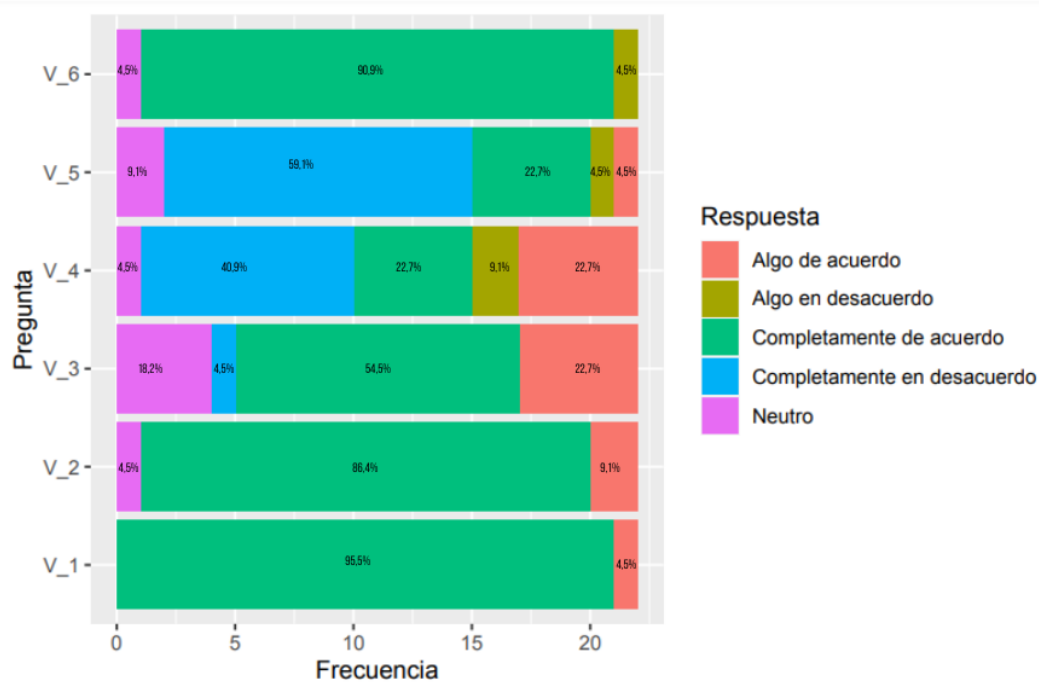


Nota: Esta figura representa la pregunta 15 de la encuesta con cada uno de sus ítems.

La figura 5 indica la importancia de la bioseguridad para la prevención de enfermedades infecciosas dentro de las granjas avícolas, en donde todos los médicos veterinarios estuvieron completamente de acuerdo en que una mala bioseguridad conduce a la propagación de enfermedades infecciosas y que la mala calidad de los alimentos conduce a problemas inmunitarios. Así mismo la gran mayoría (90,9 %) indicaron que los animales que han sido mejorados genéticamente son más susceptibles de adquirir infecciones.



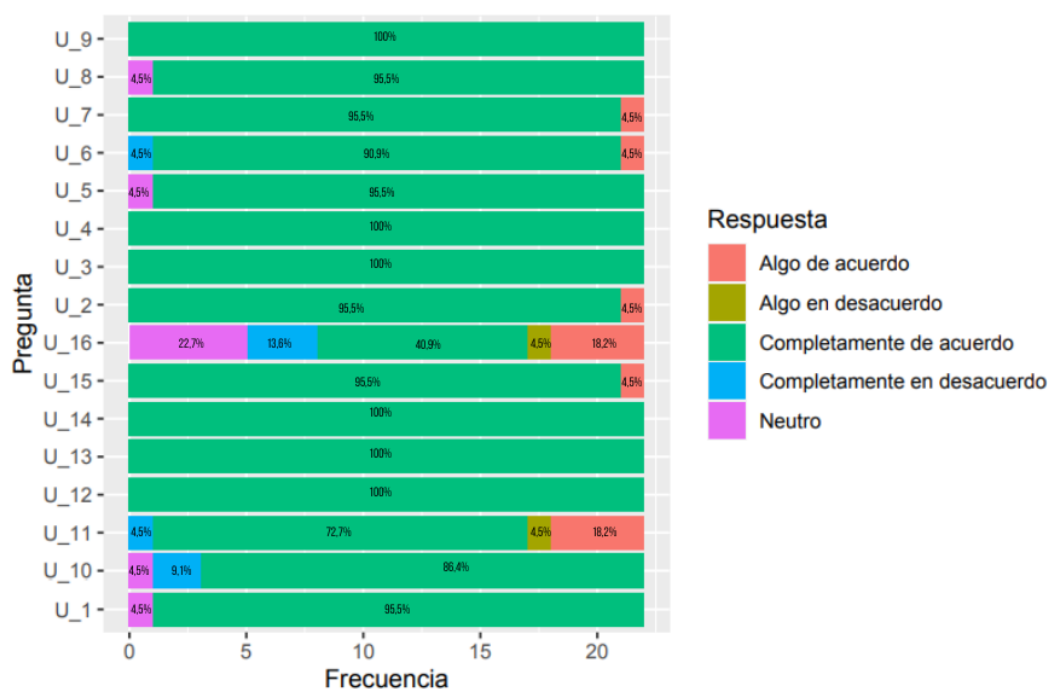
**Figura 6.** Métodos para hacer un uso adecuado de los antibióticos



Nota: Esta figura representa la pregunta 16 de la encuesta con cada uno de sus ítems.

La figura 6 presenta algunos métodos para hacer un uso adecuado de los antibióticos en donde casi todos (95,5 %) los médicos veterinarios estuvieron completamente de acuerdo en que es importante reducir el uso de antibióticos para salvaguardar la salud pública y bioseguridad alimentaria. Así también un 90,9 % estuvieron de acuerdo en que se deben mejorar las habilidades de comunicación con los productores para promover el uso prudente y adecuado de los antibióticos.

**Figura 7.** Consideraciones que tienen los médicos veterinarios para promover el uso prudente de antibióticos dentro de la medicina veterinaria



Nota: Esta figura representa la pregunta 11 de la encuesta con cada uno de sus ítems.

A continuación, en la figura 7 se muestra las consideraciones que tienen los médicos veterinarios para promover el uso prudente de antibióticos dentro de la medicina veterinaria, es interesante mencionar que todos estuvieron de acuerdo en que se implementen programas de educación acerca de la prevención de enfermedades infecciosas y el uso prudente de antibióticos tanto para productores agropecuarios, personas que trabajan en los centros agropecuarios y veterinarios, y que el gobierno o autoridad sanitaria trabaje de cerca con los productores. De igual forma se obtuvo que más de la tercera parte (95,5 %) estuvieron de acuerdo en que se implementen sistemas de monitoreo, control de importación y venta de antibióticos, mejorando programas de vacunación dentro de las granjas avícolas, desarrollo de guías de prescripción de antibióticos en la medicina veterinaria y que se implementen sistemas de monitoreo sobre el uso de antibióticos y RAM.

## **7. Discusión**

Las encuestas de esta investigación fueron dirigidas a todos los médicos veterinarios que se desempeñen en granjas avícolas del cantón Balsas de la provincia de El Oro. Se obtuvo una alta participación de los profesionales llegando a alcanzar el 73,33 % de respuestas. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en el estudio de Ortega et al. (2022) en donde obtuvieron un alto porcentaje de respuestas (100%), así mismo coinciden con el trabajo realizado por Sánchez (2019), en donde obtuvo un porcentaje de respuesta considerable (71,8 %), por otra parte, se contrastan con trabajos en donde se obtuvieron porcentajes de respuesta muy bajo del 3,2 y 40 % (Martínez, 2012; Speksnijder et al., 2015). El alto porcentaje de respuesta obtenido en este estudio puede deberse por los métodos empleados ya que se llamó a cada uno de los médicos veterinarios, se les compartió el link de la encuesta, y se envió un mensaje de recordatorio cada semana, además que el tiempo de espera fue de un mes.

### **7.1 Descripción de información demográfica**

En la presente investigación se obtuvo que el 81,8 % de los médicos veterinarios se desempeñan como asesores técnicos dentro de las granjas mientras el porcentaje restante (18,2 %) son propietarios y técnicos asesores, estos resultados coinciden con el estudio realizado por Safar et al. (2020) en Buenos Aires donde indica que el 92,3 % de los médicos veterinarios encuestados son asesores técnicos mientras que el porcentaje restante (7,7 %) son propietarios. Así mismo, los resultados son similares con el trabajo de Sánchez, (2019) en donde obtuvieron que un gran porcentaje trabajan como asesores técnicos (86,6 %) mientras que el resto son propietarios. No obstante, difieren con un estudio realizado en Holanda por Speksnijder et al. (2015), en donde más de la mitad de los encuestados (62,9 %) son propietarios mientras que los demás (37,1 %) son trabajadores técnicos. Estos resultados pueden deberse a la zona geográfica donde está ubicada la producción avícola con sus respectivos técnicos ya que es uno de los cantones con mayor productividad en aves.

En cuanto a los años de experiencia reportados en esta investigación son en promedio 8,5 a 12,5 mientras que Speksnijder et al. (2015) en su estudio menciona los encuestados tenían en promedio 15,8 años en la práctica. Además, sin tener en cuenta la categorización (especialista y general) mencionada anteriormente se obtuvo que no hay

diferencias significativas al momento de hacer uso de las familias antibióticos siendo las más utilizadas las fluoroquinolonas, tetraciclinas y macrólidos. Estos resultados concuerdan del trabajo de Sánchez (2019) ya que obtuvo el mismo orden de antibióticos más utilizados en avicultura. Martínez (2012) menciona que las fluoroquinolonas, tetraciclinas y betalactámicos son altamente utilizadas en avicultura siendo estos últimos los que presentan una resistencia más alta. Es importante resaltar que existe un mal uso de familias de antibióticos como las fluoroquinolonas y macrólidos ya que según la OMS, (2019) son antibióticos que constituyen uno de los pocos o únicos tratamientos para tratar infecciones bacterianas graves en humanos. Scott (2018) menciona que el mayor uso de macrólidos como aditivos alimenticios conlleva a mayor contaminación de carne en aves lo que incrementa la incidencia de infecciones en humanos causadas por *Campylobacter* spp. por lo que es importante considerar algunos conceptos antes de hacer uso de estas familias, como tener en cuenta los impactos sobre la salud animal y humana, las probabilidades de desarrollo de resistencia y el uso como tratamientos en humanos.

Al realizar una comparación entre los años de experiencia y el uso de antibióticos se obtuvo que únicamente existen diferencias significativas en el uso de la familia de los fenicoles, Dota (2017) en su estudio menciona que estos antibióticos son utilizados como última opción cuando se presentan infecciones graves ya sea en humanos o animales, por ese motivo en muchos países está prohibido el uso de esta familia en animales de consumo ya que genera resistencia en bacterias, por lo tanto va a existir resistencia en humanos generando un problema de salud pública. Esto sería motivo para que los médicos con mayores años de experiencia hagan uso de esta familia conociendo los riesgos que esto podría significar para la medicina humana.

Así mismo, se evidenció que las sulfamidas + trimetoprim son los más utilizados para tratar enfermedades digestivas, estos resultados concuerdan con los estudios realizados por Martínez (2012) en donde indica que estas familias de antibióticos son utilizados para tratar enfermedades causadas por *Salmonella* y *E. coli*. De igual forma Landoni & Albarellos (2015) mencionan que estas familias son utilizadas ampliamente para tratar coccidiosis principalmente en formas intestinales. Así mismo Sánchez (2019) en su trabajo concuerda con estos resultados ya que estas familias son usadas para tratar todas las enfermedades de tipo digestivas.

En cuanto a las percepciones de los médicos veterinarios, se obtuvo que el 100 % están completamente de acuerdo en que los médicos veterinarios deberían ser los únicos en prescribir antibióticos esto es igual a lo mencionado por Sánchez (2019) ya que en su trabajo más de la tercera parte (89,2 %) concuerdan en que los veterinarios deberían ser los únicos en prescribir antibióticos para uso animal, así mismo, Montone et al. (2017) indican que los médicos veterinarios son los únicos profesionales calificados y capacitados para prescribir antibióticos o cualquier otro tipo de medicamentos, además que gran parte de los mismos concuerdan en que como médicos veterinarios cumplen un rol importante dentro de la salud pública. Así también, en un estudio realizado en Holanda, se demostró que los médicos veterinarios son el personal experimentado y adecuado para recetar o no antibióticos, así mismo concuerdan que estos cumplen un rol importante dentro de la salud pública (Speksnijder et al., 2015). Es importante mencionar que a pesar de los pocos estudios realizados en Ecuador acerca de la RAM, todos los médicos veterinarios conocen acerca de este tema y el riesgo en la salud pública que esto genera por lo cual han tratado de no hacer un uso indiscriminado de los antibióticos.

Según los resultados obtenidos un porcentaje mínimo de los encuestados (13,64 %) mencionó ser presionado por los productores para prescribir antibióticos, mientras que esto difiere con los resultados obtenidos por Sánchez (2019) ya que menciona que el 87 % de los médicos sienten presión por parte de los productores al momento de prescribir antibióticos, sin embargo estos resultados son similares a los obtenidos por Speksnijder et al. (2015) ya que mencionan que la mayoría de los encuestados se sentían presionados por parte de los clientes rara vez, esto puede ser debido a los años de experiencia de cada médico veterinario y a que gran parte de los productores/clientes tienen conocimiento acerca de este problema que genera un mal uso de los antibióticos.

La mayoría de médicos veterinarios estaban de acuerdo en reducir el uso de antibióticos, estos resultados concuerdan con el trabajo de Sánchez (2019) ya que los veterinarios también consideraban en que se debe reducir el uso de antibióticos tanto como sea posible sin perjudicar la producción. Un porcentaje considerable de profesionales apoyan la prohibición del uso de antibióticos como promotores de crecimiento y hacer uso de ácidos orgánicos lo que concuerda con lo mencionado por Coyne et al. (2014) sobre que los médicos veterinarios especialistas en porcinos también están de acuerdo con la prohibición de antibióticos como promotores de crecimiento, esto

puede ser debido a que hoy en día existen otras alternativas que pueden utilizarse en reemplazo de los antibióticos y de esta forma reducir el uso de los mismos.

Gran parte de los médicos veterinarios mencionan que cambian de principio activo cuando no reciben una respuesta positiva al tratamiento que está aplicando, esto difiere de los resultados obtenidos por Safar et al. (2020) en donde se indica que el 94,5 % de los profesionales no han tenido la necesidad de recurrir a aplicar un segundo tratamiento. Por otro lado, estos resultados concuerdan con los obtenidos por Sánchez (2019) en donde la mayoría de los médicos veterinarios (61,1 %) concuerdan en que se debe cambiar la clase de antibiótico para no crear resistencia. La diferencia de estos resultados puede deberse al lugar de trabajo de cada médico veterinario ya que dentro de la misma provincia e incluso cantón existen granjas que tienen mayor resistencia a ciertos antibióticos que otras.

El 100 % de los encuestados mencionan que eligen un antibiótico de acuerdo a enfermedad que van a tratar dentro de la granja y siempre tiene en cuenta los periodos de retiro ya que si no tienen un adecuado tiempo para el mismo va a existir un problema de salud pública mucho más grave, esto es similar a lo mencionado por Sánchez (2019) en donde toman en cuenta aspectos como el tipo de enfermedad, periodo de retiro, resultados de la prueba de sensibilidad, así mismo AGROCALIDAD (2017) indica que todos los medicamentos autorizados tienen un tiempo de espera de acuerdo al principio activo, con el fin de que los alimentos sean seguros para el consumidor, además un porcentaje bastante alto considera importante basarse en las pruebas de sensibilidad obtenidos. Esto concuerda con Montone et al. (2017) quienes mencionan que deben realizarse antibiogramas para reducir en menor medida posible la resistencia antimicrobiana. Una posible explicación es que la elección de un antibiótico depende del conocimiento de los médicos veterinarios acerca del riesgo que se genera en la salud pública si no se tiene un control adecuado de estos puntos clave para reducir las RAM.

Las enfermedades infecciosas que pueden presentarse en el galpón pueden ser muy perjudiciales para los productores debido a que pueden significar pérdidas totales por ello es importante tener una buena bioseguridad dentro de los galpones. En esta investigación el 100 % de los médicos veterinarios están de acuerdo con este concepto los mismos que concuerdan con el estudio de Amaya et al. (2021) en donde se recalca la importancia de la bioseguridad en granjas avícolas. Tanto productores como médicos

veterinarios saben que es mejor prevenir a curar por lo que se han enfocado en que exista una buena bioseguridad dentro de los galpones además que como técnicos asesores deben potenciar la producción ya que de lo contrario corren el riesgo incluso de perder el trabajo.

Es importante reducir el uso de antibióticos para salvaguardar la salud pública y bioseguridad alimentaria, de igual forma se debe mejorar las habilidades de comunicación con los productores para informar acerca del uso correcto de los antibióticos y darles a conocer sobre el riesgo que genera un mal uso de los mismos. Estos resultados concuerdan con la FAO (2022) que resalta la carencia de información sobre el uso adecuado de los antimicrobianos por parte de los productores. Así mismo Sánchez (2019) menciona que para gran parte de los médicos veterinarios (84,3 %) es importante preservar la salud y bioseguridad. En muchos casos el productor si conoce sobre esta resistencia que se está generando, pero no quieren actuar para ayudar en este problema porque creen que sin un alto uso de antibióticos no tendrán buenos niveles de producción.

Los médicos veterinarios en su totalidad están de acuerdo en que se implementen programas de educación a veterinarios, vendedores de los centros agropecuarios y productores acerca de la prevención de enfermedades infecciosas y un uso correcto de los antibióticos, Sánchez (2019) en su trabajo menciona gran parte de los médicos veterinarios están de acuerdo en que se implementen estas medidas de control en la venta de antibióticos en centros agropecuarios, así mismo que se mejoren la comunicación con los productores. AGROCALIDAD (2017) capacita a personas interesadas e incluso existen controles a los vendedores de centros agropecuarios y que estos centros cuenten con la guía de un médico veterinario registrado en el Senescyt, sin embargo esto no se cumple en su totalidad por lo cual los encuestados mencionan que el gobierno o autoridad sanitaria trabaje de cerca con los productores.

La mayoría de los encuestados mencionan que se debe mejorar programas de vacunación dentro de las granjas avícolas, esto corrobora Amaya et al. (2021) en su trabajo en donde menciona que con una buena gestión de vacunación se pueden prevenir enfermedades infecciosas dentro de las granjas avícolas. Así mismo el 95,5 % de los médicos veterinarios manifiestan que se deberían implementar sistemas de monitoreo sobre el uso de antibióticos y RAM, esto concuerda con la OMS (2019) la cual publicó una guía para la vigilancia integrada de RAM en bacterias transmitidas por alimentos. A pesar de que existen estos conceptos y guías, en la realidad no se aplican ya que los

productores consideran innecesario y hacen caso omiso a lo que los médicos veterinarios recomiendan.



## 8. Conclusión

- Las familias de antibióticos más utilizadas por los médicos veterinarios del cantón Balsas son fluoroquinolonas, tetraciclinas y macrólidos. La combinación de sulfamidas + trimetoprim son las más utilizadas para tratar enfermedades digestivas, mientras que familias como los macrólidos, fluoroquinolonas son utilizadas para tratar enfermedades respiratorias. Y el uso de fenicoles tiene relación con los años de experiencia, los veterinarios más experimentados están aptos para hacer uso de esta familia y no crear resistencia lo que es importante en la salud pública.
- En cuanto a la percepción, los médicos veterinarios conocen el problema de la resistencia antimicrobiana, sin embargo, no pueden dejar de hacer uso de los antibióticos debido a que esto representaría enormes pérdidas económicas para el productor. La mayoría de los médicos coinciden en que la prescripción de los antibióticos debe ser realizada únicamente por médicos veterinarios así mismo que las personas que atienden centros agropecuarios, productores deben prepararse y tener más conocimiento sobre el uso adecuado de los antibióticos.
- Los médicos veterinarios están de acuerdo en que si no existe una respuesta positiva al tratamiento aplicado se debe cambiar de clase de antibiótico y dejar de utilizar a los antibióticos como medidas preventivas para las enfermedades. Así mismo concuerdan en que se debe implementar sistemas de monitoreo y que las autoridades trabajen más de cerca con el control de importación y que se desarrollen guías de prescripción para un correcto uso de los antibióticos.
- Los médicos veterinarios toman en cuenta varios aspectos como la enfermedad a tratar, experiencia personal, resultados de la prueba de sensibilidad, y principalmente el tiempo de retiro ya que son animales destinados al consumo humano y si no existe un buen periodo esto genera RAM en el ser humano convirtiéndose en un problema de salud pública.

## **9. Recomendaciones**

- Fomentar la formación de forma continua por medio de capacitaciones tanto para médicos veterinarios, personal de centros agropecuarios, productores en donde se brinden directrices sobre el uso correcto de antibióticos.
- Establecer un sistema de monitoreo para el uso correcto de antibióticos y tener un uso cauteloso con los fenicoles ya que estos deben usados por profesionales más experimentados para evitar el desarrollo de la resistencia ya que tiene implicación en la salud pública.
- Evitar hacer uso de antibióticos como una forma preventiva ya que estos deben ser usados únicamente en situaciones donde realmente sea necesario y en donde se haya realizado un diagnóstico preciso por un médico veterinario.
- Considerar las implicaciones en la salud pública y hacer énfasis en el tiempo de retiro de los antibióticos ya que son animales destinados al consumo es esencial considerar esto para evitar la presencia de residuos de antibióticos.

## 10. Bibliografía

- AGROCALIDAD. (2019). Agrocalidad prohíbe el uso del antibiotico colistina en animales. Obtenido de: <https://n9.cl/a40br>
- Aliño, S., López Esquirol, J., Navarro Fernández, R., & Duperval Maletá, P. (2007). Aminoglucósidos: Mirada actual desde su historia. *Revista Cubana de Pediatría*, 79(2), 0-0.
- Alos, J. I. (2009). Quinolonas. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 27(5), 290-297.
- Alves Cigarán, M. Á., Faccio Burgos, M. Y., Fernández Hernández, K. M., Fiorentino Amoroso, M., Hirsch Wolkowicz, N., & Pérez Calimares, D. (2021). Encuesta a médicos sobre mecanismos de resistencia a oximino-cefalosporinas y carbapenems, y sus opciones terapéuticas en Uruguay.
- Amaya Obando, A. L., Bravo Laverde, Y. C., Mancipe Bolívar, M. D. P., & Parra Paz, M. J. (2021). Evaluación de la bioseguridad en una granja avícola de la provincia de Santa Elena, Ecuador.
- Amores Cárdenas, C. E. (2016). Determinación de la viabilidad financiera de la producción avícola mediante la utilización de plantales de crianza de pollo de engorde en la región oriental del Ecuador (Bachelor's thesis, PUCE).
- Belloso, W. H. (2009). Historia de los antibióticos. *Rev. Hosp. Ital. B. Aires*, 29(2), 102-11.
- Camou, T., Zunino, P., Hortal, M., Camou, T., Zunino, P., & Hortal, M. (2017). Alarma por la resistencia a antimicrobianos: Situación actual y desafíos. *Revista Médica del Uruguay*, 33(4), 104-127.
- Casas J. A., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. *Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Atención primaria*, 31(8), 527-538.
- Coyne, L. A., Pinchbeck, G. L., Williams, N. J., Smith, R. F., Dawson, S., Pearson, R. B., & Latham, S. M. (2014). Understanding antimicrobial use and prescribing behaviours by pig veterinary surgeons and farmers: a qualitative study. *Veterinary Record*, 175(23), 593-593.
- Crary, J. (2008). *Suspensiones de la percepción*. Ediciones Akal.

- Cruz, E., & Sánchez, E. (2009). Modelación molecular de cuatro penicilinas: Bencilpenicilina, fenoximetilpenicilina, ampicilina y amoxicilina. *MediSur*, 7(4), 13-20.
- Dota Cabrera, C. S. (2017). Resistencia a antibióticos de uso veterinario en Enterobacterias y *Campylobacter* aisladas de pollos faenados expendidos en el Mercado “El Arenal” de Cuenca (Bachelor's thesis, Univesidad del Azuay).
- European Medicines Committee. (2020). Categorisation of antibiotics used in animals promotes responsible use to protect public and animal health. European Medicines Agency: Amsterdam, The Netherlands.
- Espinosa Castaño, I., Báez Arias, M., Hernández Fillor, R. E., López Dorta, Y., Lobo Rivero, E., & Corona-González, B. (2019). Resistencia antimicrobiana en bacterias de origen animal: desafíos para su contención desde el laboratorio. *Revista de salud animal*, 41(3).
- FAO (Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura). (2016). El plan de acción de la FAO sobre la resistencia a los antimicrobianos 2016-2020.
- Fleming, A. (1929). On the Antibacterial Action of Cultures of a *Penicillium*, with Special Reference to their Use in the Isolation of *B. influenzae*. *British journal of experimental pathology*, 10(3), 226-236.
- Guamán, M. M., & Macancela, S. R. (2020). Resistencia bacteriana en los animales de producción y su riesgo en la salud pública del Ecuador. *Ecuador es Calidad*, 7(1).
- Hoffman, M., & Bueno, D. (2019). Resistencia antimicrobiana en avicultura.
- Kono, M. E. G. U. M. I., Sasatsu, M. A. S. A. N. O. R. I., O'Hara, K. O. J. I., Shiomi, Y. O. K. O., & Hayasaka, T. A. K. E. S. H. I. (1983). Mechanism of resistance to some cephalosporins in *Staphylococcus aureus*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 23(6), 938-940.
- Landoni, M. F., & Albarellos, G. (2015). The use of antimicrobial agents in broiler chickens. *The Veterinary Journal*, 205(1), 21-27.
- León-Rosales, S. P., Hernández, R. A., & Vidal, Y. L. (2015). La resistencia a los antibióticos: Un grave problema global. *Gaceta médica de México*, 151(5), 681-689.
- Lopardo, H. A. (2020). Antibioticos. Libros de Cátedra.

- Martinez Rocha, A. K. (2012). Uso de antimicrobianos en la avicultura: sus implicaciones en la salud pública (Doctoral dissertation).
- Mazon, B., Rivas-Asanza, W., Novillo-Vicuña, J., & Flores-Cabrera, C. (2018). Análisis de producción avícola mediante técnicas de inteligencia de negocios y minería de datos. *Alternativas*, 19(2), 80-88.
- Millán, A. A. (2001). Uso terapéutico y profiláctico de antibióticos en avicultura. *Nuestra cabaña*, (309), 64-66.
- Montone, F., Dib, A., & Suárez, G. (2017). Prescripción de antimicrobianos en la clínica de pequeños animales en el departamento de Montevideo. *Veterinaria (Montevideo)*, 53(207), 32-43.
- Nkansa, M., Agbekporku, H., Kikimoto, B. B., & Chandler, C. I. R. (2020). Antibiotic use among poultry farmers in the Dormaa municipality, Ghana. Report for Fleming Fund Fellowship Programme.
- Norris, J. M., Zhuo, A., Govendir, M., Rowbotham, S. J., Labbate, M., Degeling, C., ... & Ward, M. P. (2019). Factors influencing the behaviour and perceptions of Australian veterinarians towards antibiotic use and antimicrobial resistance. *PloS one*, 14(10), e0223534.
- OMS. (2019). Importancia Crítica para la Medicina Humana. Critically important antimicrobials for human medicine.
- Ortega-Paredes, D., Larrea-Álvarez, C. M., Torres-Elizalde, L., de Janon, S., Vinueza-Burgos, C., Hidalgo-Arellano, L., ... & Larrea-Álvarez, M. (2022). Antibiotic resistance awareness among undergraduate students in Quito, Ecuador. *Antibiotics*, 11(2), 197.
- Paredes, F., & Roca, J. J. (2004). Acción de los antibióticos. *Offarm*, 23(3).
- Pérez Tobar, J. M. (2018). Conocimiento y percepción de los médicos veterinarios sobre el diagnóstico y la notificación de leptospirosis canina en Bogotá, Colombia.
- Quino, W., Hurtado, C. V., Meza, A. M., Zamudio, M. L., & Gavilan, R. G. (2020). Patrones de resistencia a los antimicrobianos en serovares de *Salmonella enterica* en Perú, 2012-2015. *Revista chilena de infectología*, 37(4), 395-401.
- Rivas, K. B., Rivas, M. A., Dávila, E. L., & Rodríguez, M. (2002). Cefalosporinas: De la primera a la cuarta generación. *Revista de la Facultad de Medicina*, 25(2), 142-153.

- Safar, S. L., Mas, J., Sierra, M. F., & Rumi, M. V. (2020). Uso de antimicrobianos y percepción de riesgo de resistencia antimicrobiana en veterinarios. Buenos Aires, Argentina.
- Sánchez Suárez, B. D. (2019). Determinantes para el uso de antibióticos según las actitudes y percepciones de Médicos Veterinarios en la producción avícola de Ecuador (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Scott, H. (2018). Detección de resistencia antimicrobiana fenotípica a macrólidos, fluoroquinolonas y tetraciclinas en cepas de *Campylobacter* spp. aisladas de carne de pollo envasada, refrigerada y comercializada en cuatro distritos de Lima Sur.
- Souza, M. (2018). Resistência antimicrobiana na avicultura: Efeitos do uso profilático de ceftiofur e do tratamento químico da cama na disseminação de betalactamases.
- Speksnijder, D. C., Jaarsma, D. A., Verheij, T. J., & Wagenaar, J. A. (2015). Attitudes and perceptions of Dutch veterinarians on their role in the reduction of antimicrobial use in farm animals. *Preventive veterinary medicine*, 121(3-4), 365-373.
- Thieme, O. (2019). Bienestar de las aves de corral en los países en desarrollo. Revisión del desarrollo agrícola.
- Torres, C., & Zarazaga, M. (2002). Antibióticos como promotores del crecimiento en animales: ¿Vamos por el buen camino? *Gaceta Sanitaria*, 16(2), 109-112.
- Treviño, N., & Molina, N. (2022). Antibióticos: Mecanismos de acción y resistencia bacteriana.
- Van Boeckel, T. P., Brower, C., Gilbert, M., Grenfell, B. T., Levin, S. A., Robinson, T. P., ... & Laxminarayan, R. (2015). Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(18), 5649-5654.
- Vinueza Burgos, C. V. (2017). *Salmonella* and *Campylobacter* in broilers at slaughter age: a possible source for carcasses contamination in Ecuador (Doctoral dissertation, Ghent University).

## 11. Anexos

Anexo 1. Carta de confidencialidad.

### **Percepción del uso de antibióticos por parte de Médicos Veterinarios en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia de El Oro**

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, le damos la bienvenida a esta encuesta online, así mismo le damos las gracias por su colaboración para formar parte de este estudio. Responder esta encuesta nos genera información de suma importancia para comprender la percepción que tienen los médicos veterinarios en cuanto al uso de los antibióticos en granjas avícolas.

Al continuar a la siguiente página está accediendo a participar de forma voluntaria en esta investigación, no obstante usted puede retirarse en cualquier momento. Todas las respuestas que se obtengan de este estudio son completamente anónimas.

## Anexo 2. Encuesta aplicada a los médicos veterinarios.

**Sección A: Datos demográficos**

1. De las siguientes opciones, ¿Cuál describe mejor su rol en la granja? \*

Soy propietario

Trabajo como asesor

Otro: \_\_\_\_\_

2. Aproximadamente, ¿En cuántas granjas se encuentra usted trabajando? \*

1

2

3

Más de 3

3. ¿Dónde se encuentran localizada/s (cantones) las granja/s donde usted trabaja? \*

	El Guabo	Pasaje	Machala	Santa Rosa	Huaquillas	Arenillas	Chilla	Atahualpa	Pi...
Fila 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	[

4. ¿Cuántos años de experiencia tiene en la práctica veterinaria? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

5. ¿En qué Universidad se graduó de Médico/a Veterinario/a? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

6. ¿Tiene títulos de posgrado? \*

Si

No

[Atrás](#) [Siguiendo](#) [Borrar formulario](#)



**Sección B: Actitudes y percepciones**

7. En promedio, ¿Qué porcentaje de su tiempo de trabajo dedica a las siguientes especies?

	Del 0 al 10%	Del 11 al 20%	Del 21 al 30%	Del 31 al 40%	Del 41 al 50%	Del 51 al 60%	Del 61 al 70%	Del 71 al 80%	Del 81 al 90%
Aves ponedoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aves engorde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Porcinos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ganado de leche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ganado de carne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pequeños ruminantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caballos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mascotas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. A continuación, indique **en qué medida está usted de acuerdo** con los siguientes <sup>\*</sup> enunciados (una sola respuesta por cada enunciado):

	Completamente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutral	Algo en acuerdo	Completamente de acuerdo
8.1 Los veterinarios tienen un rol importante en la protección de la salud pública.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.2 Las autoridades sanitarias exageran el riesgo relacionado con la resistencia antimicrobiana (RAM).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8.3 La RAM en animales es un problema exclusivo para la medicina veterinaria.

8.4 Es preocupante la posible contribución del uso de antibióticos en animales para el desarrollo de RAM en humanos.

8.5 El consumo actual de antibióticos en animales de producción es demasiado alto.

8.6 En la práctica diaria, a menudo se experimenta la no respuesta (p.e. resistencia) al tratamiento con antibióticos.

8.7 Asesores no veterinarios (Zootecnistas, agropecuarios, vendedores etc.) proporcionan información acerca del uso de antibióticos a los productores agropecuarios.

8.8 La prescripción de antibióticos en animales debería ser solamente realizada por veterinarios.

8.9 Los pequeños productores agropecuarios tienen mayor responsabilidad en el uso inadecuado de antibióticos, que los grandes productores.

8.10 En comparación con años anteriores, se ha reducido el uso de antibióticos en animales.

8.11 Requisitos de calidad de productos de origen animal ha contribuido a la reducción del uso de antibióticos en animales.

8.12 Las compañías farmacéuticas han influenciado al alto uso de antibióticos en la medicina veterinaria.

9. Por favor, indique **en qué medida está usted de acuerdo** con los siguientes enunciados relacionado a su práctica diaria: \*

	Completamente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutral	Algo de acuerdo	Completamente de acuerdo
9.1 Cuando tengo animales enfermos, inmediatamente aplico antibióticos para prevenir la propagación de la enfermedad en la granja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.2 Mi objetivo es reducir el uso de antibióticos tanto como sea posible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.3 Considero importante probar tratamientos alternativos a los antibióticos para tratar animales con signos clínicos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.4 Estoy a favor del uso de antibióticos en animales sanos, para prevenir la ocurrencia de enfermedades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.5 Mi principal indicador para prescribir antibióticos en un animal enfermo, es la presencia de fiebre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.6 Cuando experimento la no respuesta (p.e. resistencia) al tratamiento con antibióticos, tiendo a aumentar la dosis y los días de tratamiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9.7 Cuando experimento la no respuesta (p.e. resistencia) al tratamiento con antibióticos, tiendo a cambiar la clase de antibiótico usado.

9.8 Siempre tomo una muestra para realizar pruebas de sensibilidad y así elegir el antibiótico correcto.

9.9 En la práctica, yo prescribo todos los antibióticos y los productores los administran según mis instrucciones.

9.10 Ocasionalmente siento la presión de los productores para prescribir antibióticos.

9.11 A veces uso antibióticos, incluso cuando el diagnóstico no está claro (p.e. agente etiológico desconocido).

9.12 Considero una obligación el proporcionar información acerca del uso adecuado de antibióticos (p.e. dosis, intervalos, forma de administración, etc) a los productores.

9.13 Apoyaría la prohibición del uso de antibióticos como promotores de crecimiento.

10. Según su criterio, ¿Cuál es el porcentaje promedio de uso de antibiótico en las siguientes especies?

	Del 1 al 10 %	Del 11 al 20%	Del 21 al 30%	Del 31 al 40 %	Del 41 al 50%	Del 51 al 60%	Del 61 al 70%	Del 71 al 80%	Del 81 al 90%
Aves ponedoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aves engorde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Porcinos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ganado de leche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ganado de carne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pequeños rumiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caballos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mascotas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. A continuación, indique en qué medida usted está de acuerdo con los siguientes enunciados, los cuales podrían ayudar a **promover el uso prudente de antibióticos** en la medicina veterinaria. \*

	Completamente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutral	Algo de acuerdo	Completamente de acuerdo
11.1 Implementando un sistema de monitoreo nacional sobre uso de antibióticos y resistencia antimicrobiana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.2 Desarrollando guías de prescripción de antibióticos en la medicina veterinaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.3 Mejorando las medidas de bioseguridad en las granjas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11.4 Mejorando la calidad del alimento para los animales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.5 Aumentando esfuerzos para la erradicación de enfermedades infecciosas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.6 Restringiendo el tratamiento con antibióticos solo para animales enfermos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.7 Controlando la importación y venta de antibióticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.8 Mejorando los programas de vacunación en granjas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11.9 El Gobierno o autoridad sanitaria trabajando más de cerca con los productores agropecuarios

11.10 Restringiendo el uso de antibióticos como medida preventiva.

11.11 Penalizando a farmacias (centros agropecuarios) que vendan antibióticos sin receta de un médico veterinario.

11.12 Implementando programas de educación para productores agropecuarios acerca de la prevención de enfermedades infecciosas.

11.13 Implementando programas de educación para las personas que trabajan en los centros agropecuarios.

11.14 Implementando programas de educación para veterinarios acerca del uso prudente de antibióticos



11.15  
Implementando de una ley para el uso prudente de antibióticos.

11.16  
Restringiendo la adición de antibióticos en el alimento de los animales.

12. A continuación se enumeran varias familias de antibióticos, solo **responda si usted ha hecho uso de los mismos**:

12.1 Pensando en su propia prescripción, indique en qué **porcentaje y en qué casos** usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Aminoglucósidos**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.2 Pensando en su propia prescripción, indique en qué **porcentaje y en qué casos** usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Penicilinas**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.3 Pensando en su propia prescripción, indique en qué **porcentaje y en qué casos** usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**1-2 generación de Cefalosporinas**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.4 Pensando en su propia prescripción, indique en qué **porcentaje y en qué casos** usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**3-4 generación de Cefalosporinas**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

12.5 Pensando en su propia prescripción, indique en qué porcentaje y en qué casos usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Tetraciclinas**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.6 Pensando en su propia prescripción, indique en qué porcentaje y en qué casos usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Fluoroquinolonas**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.7 Pensando en su propia prescripción, indique en qué porcentaje y en qué casos usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Macrólidos**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

12.8 Pensando en su propia prescripción, indique en qué porcentaje y en qué casos usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Nitrofuranos**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.9 Pensando en su propia prescripción, indique en qué porcentaje y en qué casos usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Sulfamidas**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.10 Pensando en su propia prescripción, indique en qué porcentaje y en qué casos usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Sulfamidas + Trimetoprim**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

12.11 Pensando en su propia prescripción, indique en qué **porcentaje y en qué casos** usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Pleuromutilinas**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.12 Pensando en su propia prescripción, indique en qué **porcentaje y en qué casos** usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Fenicoles**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12.13 Pensando en su propia prescripción, indique en qué **porcentaje y en qué casos** usted usa la siguiente clase de antibiótico:

**Polimixinas**

1. %
2. Nombre comercial y/o principio activo
3. Tipo de enfermedad (es)

13. Por favor indique, en qué medida usted está de acuerdo con los siguientes enunciados, \* los cuales describen distintas consideraciones **al momento de elegir el antibiótico a ser prescrito**.

	Completamente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutral	Algo de acuerdo	Completamente de acuerdo
13.1 Recomendación dada por las compañías farmacéuticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.2 Costo del antibiótico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.3 Resultados de la prueba de sensibilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.4 Información disponible sobre resistencia a ese antibiótico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.5 Fácil administración (vía, intervalo, duración).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.6 Experiencia personal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13.7 Consideración de los posibles riesgos para la medicina humana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.8 Preferencia del ganadero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.9 Espectro antimicrobiano (p.e. amplio, corto).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.10 Tipo de enfermedad a ser tratada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.11 Recomendación dada por colegas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.12 Basado en revisión de literatura.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.13 Períodos de retiro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Indique en qué medida está usted de acuerdo con los siguientes enunciados, acerca de \* los productores agropecuarios

	Completamente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutral	Algo de acuerdo	Completamente de acuerdo
14.1 Los productores conocen sobre el riesgo de RAM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14.2 Los productores no toman ninguna medida para reducir el riesgo de RAM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14.3 Los productores creen que ellos conocen como administrar antibióticos en animales enfermos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14.4 Los productores tienden a comprar antibióticos y almacenarlos en sus granjas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14.5 Los productores no tienen dificultad en cumplir con las recomendaciones dadas por el veterinario en los tratamientos con antibióticos.

14.6 Los productores suspenden el tratamiento con antibióticos inmediatamente después de que los signos clínicos desaparecen.

14.7 Cuando tienen un animal enfermo, los productores compran un tipo de antibiótico basado en la recomendación del trabajador del centro agropecuario.

14.8 Los productores compran un tipo de antibiótico basado en los signos clínicos del animal.

14.9 Los productores tienden a comprar el antibiótico más barato para tratar a sus animales.

14.10 Por razones económicas, los productores no llaman al veterinario cuando tienen animales enfermos.

14.11 Para aumentar la producción, los productores usan antibióticos en sus animales como medida preventiva.

14.12 Para algunos productores, el tratamiento con antibióticos es más económico que la implementación de medidas preventivas.

15. Por favor, indique en qué medida está usted de acuerdo con los siguientes enunciados: \*

Completamente en desacuerdo    Algo en desacuerdo    Neutral    Algo de acuerdo    Completamente de acuerdo

15.1 Malas prácticas de bioseguridad en la granja conducen a la propagación de enfermedades infecciosas.

15.2 La mala calidad de los alimentos para animales, conduce a problemas inmunitarios haciéndolos susceptibles a enfermedades infecciosas.

15.3 Los animales genéticamente mejorados al llegar a su producción máxima son más susceptibles a infecciones

15.4 El uso de antibióticos es a menudo económicamente beneficioso para tratar signos clínicos.

15.5 El confinamiento de los animales en la granja aumenta la predisposición de enfermedades infecciosas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15.6 La prescripción de antibióticos representa beneficios financieros para los médicos veterinarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15.7 La adición de antibióticos en la alimentación animal es necesaria para lograr altos niveles de producción.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Por favor, indique en que medida está usted de acuerdo con los siguientes enunciados: \*

	Completamente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutral	Algo de acuerdo	Completamente de acuerdo
16.1 Es importante reducir el uso de antibióticos para salvaguardar la salud pública y bioseguridad alimentaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16.2 El control de venta de antibióticos en los centros agropecuarios reduciría el uso inapropiado de antibióticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16.3 El uso de antibióticos en la medicina veterinaria debería reducirse, debido al aumento de resistencia antimicrobiana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16.4 La reducción del uso de antibióticos en veterinaria será a costa de la salud y el bienestar de los animales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16.5 Las compañías farmacéuticas tienen un papel importante en la promoción del uso prudente de antibióticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16.6 Los veterinarios deben mejorar sus habilidades de comunicación con los productores para promover el uso prudente de antibióticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Podría mencionar **3 antibióticos de primera elección** al momento de tener problemas sanitarios en la granja avícola. \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

18. ¿Tiene algún comentario adicional que le gustaría compartir sobre el uso de antibióticos y la resistencia antimicrobiana en animales? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

19. ¿Desea conocer los resultados de esta investigación más adelante? \*

Sí

No

20. ¿Podría apoyarnos con un contacto quién esté interesado en participar en nuestra encuesta?

- Nombre:

- Telf / Cel:

- Correo electrónico:

Tu respuesta \_\_\_\_\_



21. ¿Podemos mantener sus datos de contacto en nuestro archivo (solo con fines investigativos)? \*

- Sí
- No

Si su respuesta anterior fue si, nos gustaría que nos ayude con los siguientes datos:

- Nombre del entrevistado:
- Correo electrónico:
- Teléfono:

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¡Gracias! La encuesta ha concluido.  
Muchas gracias por su participación.

[Atrás](#)

[Enviar](#)

[Borrar formulario](#)

Anexo 3. Certificado de validación del Abstract



**FINE-TUNED ENGLISH  
LANGUAGE INSTITUTE**

*Líderes en la Enseñanza del Inglés*

Lic. Carlos Fernando Velastegui Aguilar  
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA. LTDA.

**CERTIFICA:**

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés, del trabajo de integración curricular, titulado: "Percepción del uso de antibióticos por parte de médicos veterinarios en granjas avícolas del cantón Balsas, provincia de El Oro", autoría de la Alumna Jazmín Anabel Benalcázar Taday, con CI 0107869919, egresada en la Carrera de Medicina Veterinaria, de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza a la interesada, hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 24 de agosto de 2023.

Lic. Carlos Fernando Velastegui Aguilar  
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA. LTDA.



*Líderes en la Enseñanza del Inglés*

Matríz - Loja: Macará 205-51 entre Rocafuerte y Miguel Riofrío - Teléfono: 072578899  
Zamora: García Moreno y Pasaje 12 de Febrero - Teléfono: 072608169  
Yantzaza: Jorge Mosquera y Luis Bastidas - Edificio Sindicato de Choferes - Teléfono: 072301329

**www.fte.edu.ec**