



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA
PRESENCIA DE ANTICUERPOS EN ENFERMEDADES
RESPIRATORIAS EN AVES DE TRASPATIO EN LAS ZONAS
ALEDAÑAS A LAS LAGUNAS YAHUARCOCHA Y YAMBO”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Médica Veterinaria

Autora:
Jenny Yajaira Ases Pujos

Tutora:
Toro Molina Blanca Mercedes

LATACUNGA – ECUADOR

Febrero 2025

DECLARACIÓN DE LA AUTORÍA

Ases Pujos Jenny Yajaira, con cédula de ciudadanía No. 1850910306, declaro ser autora del presente Proyecto de Investigación: "ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN AVES DE TRASPATIO EN LAS ZONAS ALEDAÑAS A LAS LAGUNAS YAHUARCOCHA Y YAMBO", siendo la Doctora Mg. Blanca Mercedes Toro Molina, Tutora del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 20 de febrero del 2025



Jenny Yajaira Ases Pujos

C.C: 1850910306

ESTUDIANTE

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ASES PUJOS JENNY YAJAIRA**, identificada con cédula de ciudadanía **1850910306** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN AVES DE TRASPATIO EN LAS ZONAS ALEDAÑAS A LAS LAGUNAS YAHUARCOCHA Y YAMBO**”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2020 – Marzo 2021

Finalización de la carrera: Octubre 2024 – Marzo 2025

Aprobación en Consejo Directivo: 12 de diciembre del 2024

Tutor: Doctora Mg. Blanca Mercedes Toro Molina

Tema: “**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN AVES DE TRASPATIO EN ZONAS ALEDAÑAS A LAS LAGUNAS YAHUARCOCHA Y YAMBO**”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

c) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que LA CESIONARIA no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido LA CEDENTE declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de LA CESIONARIA el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo LA CEDENTE podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de LA CEDENTE en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 20 días del mes de febrero del 2025.



Jenny Yajaira Ases Pujos

LA CEDENTE

Dra. Idalia Pucheco Tigselema, Ph.D.

LA CESIONARIA

AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Proyecto de Investigación con el título:

“ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN AVES DE TRASPATIO EN LAS ZONAS ALEDAÑAS A LAS LAGUNAS YAHUARCOCHA Y YAMBO”, de Ases Pujos Jenny Yajaira, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 20 de febrero del 2025



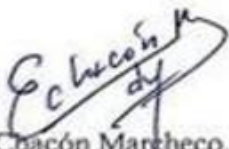
Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.
C.C: 0501720999
DOCENTE TUTORA

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Ases Pujos Jenny Yajaira, con el título del Proyecto de Investigación: **“ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN AVES DE TRASPATIO EN LAS ZONAS ALEDAÑAS A LAS LAGUNAS YAHUARCOCHA Y YAMBO”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, 20 de febrero del 2025



DMV. Edilberto Chacón Marcheco, Ph.D.
C.C: 1756985691
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Dra. Nancy Cueva Salazar, Mg.
C.C: 0501616353
LECTOR 2 (MIEMBRO)



Ing. Lucia Silva Deléy, Mg.
C.C: 060293367-3
LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le agradezco a Dios, por a ver cuidado de mi familia. A mis padres Juan e Hilda que me han brindado su apoyo incondicional demostrándome día a día que con su esfuerzo, coraje, determinación y amor me ayudaron a cumplir mis objetivos académicos. A mi hermano por ser una guía, ejemplo constate de esfuerzo y su compañía durante todo este tiempo. A mi hermanita quien ha sido mi motivación para alcanzar este logro. A mis abuelitos que siempre me han cuidado y se han preocupado por mí y por haberme brindado un hogar en su casa. A mis abuelos paternos, que en paz descansan, por haberme brindado un papá trabajador y que se ha esforzado por su familia y que aún que no estén, siempre he pensado en ellos. A todos mis tíos y tías que siempre han estado ahí cuando los he necesitado y han corregido mi camino con sus consejos.

Al grupo de amigos que forme en esta etapa universitaria y que de una u otra forma estuvieron a mi lado compartiendo las experiencias más bonitas he importantes de mi vida. A mi gatita Luna por ser una hermosa compañía durante las noches de desvelo y hoy por hoy ser mi más grande refugio de amor.

Además, quisiera agradece a la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y Academia – CEDIA por el soporte financiero entregado para el desarrollo del presente proyecto de investigación, desarrollo e innovación, a través del Fondo I+D+i Universidades para el proyecto I+D+I-XVIII-2023-43- Enfermedades respiratorias en aves”

Finalmente le agradezco a la Universidad y sus docentes que han sido parte de mi camino universitario, por su invaluable guía y dedicación en esta hermosa profesión. Con toda gratitud se los agradezco.

Jenny Yajaira Ases Pujos

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fuerza y la perseverancia para llegar hasta aquí.

A mi familia, especialmente a mi madre Hilda y mi padre Juan por su apoyo incondicional, su amor y sus palabras de aliento en los momentos más desafiantes. Este logro es tanto mío como suyo.

Jenny Yajaira Ases Pujos

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN AVES DE TRASPATIO EN LAS ZONAS ALEDAÑAS A LAS LAGUNAS YAHUARCOCHA Y YAMBO”

AUTORA:

Jenny Yajaira Ases Pujos

RESUMEN

Las enfermedades víricas respiratorias en aves de traspatio representan una gran amenaza para la salud pública. Además, en la producción de pequeños y medianos avicultores genera graves problemas en su economía. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue analizar los factores de riesgo asociados a la presencia de anticuerpos de tres enfermedades respiratorias (Newcastle (NC), Bronquitis infecciosa aviar (IBV) e Influenza aviar (IA) de tipo A) en aves de traspatio en las zonas aledañas a las lagunas de Yahuarcocha y Yambo. Fueron encuestados 60 propiedades donde se crían aves de traspatio, 40 en la laguna de Yambo (provincia de Cotopaxi) y 20 en la laguna de Yahuarcocha (provincia de Imbabura) en Ecuador, las cuales fueron relacionadas con la prevalencia de las enfermedades que se encontró en las zonas de estudio. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el software estadístico Excel, con un nivel de significancia (α) de 0,05. El análisis estadístico se realizó por medio de la prueba Chi- cuadrado para establecer la relación entre la prevalencia de enfermedades respiratorias y los factores de riesgo. Los factores de riesgo asociados fueron la finalidad y el origen del agua que consumen las aves en Influenza Aviar y el tipo de producción en Newcastle, los cuales presentaron una relación significativa en las parroquias cercanas a la laguna del Yambo ($p < 0.01$, $p < 0.03$ y $p < 0.002$, respectivamente). La frecuencia de muerte estuvo asociada con la presencia de anticuerpos contra IA en las parroquias cercanas a la laguna de Yahuarcocha ($p < 0.001$). Por el contrario, para los factores asociados al sistema de producción y bioseguridad no se contó relación. Estos hallazgos resaltan la importancia del manejo sanitario, la calidad del agua y los sistemas de producción en la prevención y control de enfermedades respiratorias en aves de traspatio. Se recomienda fortalecer las medidas de bioseguridad y realizar estudios adicionales para evaluar otros factores que puedan influir en la transmisión.

Palabras Clave: Newcastle; Bronquitis Infecciosa Aviar; Influenza Aviar; Factores de riesgo; Aves de traspatio.

COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: “ANALYSIS OF RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE PRESENCE OF ANTIBODIES IN RESPIRATORY DISEASES IN BACKYARD BIRDS IN THE AREAS SURROUNDING THE YAHUARCOCHA AND YAMBO LAGOONS”

AUTHOR:

Jenny Yajaira Ases Pujos

ABSTRACT

Respiratory viral diseases in backyard poultry represent a major threat to public health. In addition, they cause serious problems for small and medium-sized poultry farmers' economy. Therefore, the objective of this research was to analyze the risk factors associated with the presence of antibodies to three respiratory diseases (Newcastle (NC), Avian Infectious Bronchitis (AIB) and Avian Influenza (AI) type A) in backyard poultry in the areas surrounding the Yahuarcocha and Yambo lagoons. 60 properties where backyard poultry are raised were surveyed, 40 in the Yambo lagoon (Cotopaxi province) and 20 in the Yahuarcocha lagoon (Imbabura province) in Ecuador, which were related to the prevalence of the diseases found in the study areas. The data obtained were analyzed using the Excel statistical software, with a significance level (α) of 0.05. Statistical analysis was performed using the Chi-squared test to establish the relationship between the prevalence of respiratory diseases and risk factors. The associated risk factors were the purpose and origin of the water consumed by the birds in Avian Influenza and the type of production in Newcastle, which presented a significant relationship in the parishes near the Yambo lagoon ($p < 0.01$, $p < 0.03$ and $p < 0.002$, respectively). The frequency of death was associated with the presence of antibodies against AI in the parishes near the Yahuarcocha lagoon ($p < 0.001$). On the contrary, for the factors associated with the production system and biosecurity, no relationship was found. These findings highlight the importance of sanitary management, water quality and production systems in the prevention and control of respiratory diseases in backyard birds. It is recommended to strengthen biosecurity measures and conduct additional studies to evaluate other factors that may influence transmission.

Keywords: Newcastle; Avian Infectious Bronchitis; Avian influenza; Risk factors; Backyard birds.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vi
<i>AGRADECIMIENTO</i>	vii
<i>DEDICATORIA</i>	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
3.1 Beneficiarios Directos.....	3
3.2 Beneficiarios Indirectos.....	3
4 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
5 OBJETIVOS.....	4
5.1 General.....	4
5.2 Específicos.....	4
6 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	5
7 FUNDAMETACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	6

7.1	Cría de Aves de traspatio en el Ecuador.....	6
7.2	Tipos de aves de traspatio.....	7
7.3	Antecedentes de enfermedades víricas en la provincia de Cotopaxi e Imbabura	7
7.4	Enfermedad de Newcastle (NCV).....	9
7.4.1	Agente etiológico	9
7.4.2	Supervivencia en el ambiente	9
7.4.3	Formas de transmisión.....	9
7.4.4	Especies susceptibles.....	10
7.4.5	Susceptibilidad de Newcastle en humanos.....	10
7.5	Enfermedad de Bronquitis Infecciosa Aviar (VBI).....	11
7.5.1	Agente etiológico	11
7.5.2	Supervivencia en el ambiente	11
7.5.3	Especies susceptibles	11
7.5.4	Formas de transmisión	11
7.5.5	Susceptibilidad de IBV en humanos.....	12
7.6	Enfermedad de Influenza aviar (IA) de tipo A	12
7.6.1	Agente etiológico	12
7.6.2	Supervivencia en el ambiente.....	12
7.6.3	Formas de transmisión	13
7.6.4	Especies susceptibles	13
7.6.5	Susceptibilidad de Influenza aviar (IA) de tipo A en humanos.....	13
7.7	Factores asociados a la presencia de enfermedades respiratorias en aves de traspatio ...	14
7.7.1	Factor socioeconómico.....	14
7.7.2	Cambios ambientales y/o estacionales	14
7.7.3	Aspectos de densidad poblacional en la transmisión de enfermedades en aves	16

7.7.4	Tipos de sistemas de producción.....	17
7.7.5	Manejo.....	17
7.7.6	Alimentación.....	19
7.7.7	Sexo y Edad de las aves.....	19
7.7.9	Registro sanitario	21
7.7.10	Área para eliminar, almacenar y desechar el abono	21
7.7.11	Mortalidad de las aves.....	21
7.7.12	Control de plagas	21
8	VALIDACION PREGUNTA CIENTÍFICA.....	22
9	METODOLOGÍA	23
9.1	Localización	23
9.2	Población y muestra.....	23
9.3	Tipo de investigación.....	23
9.4	Métodos de investigación	24
9.5	Técnicas de investigación	24
9.6	Instrumentos de investigación.....	24
9.7	Procedimiento	24
9.7.1	Recopilación de información relacionada con los factores de riesgo.....	24
9.7.2	Determinación los factores de riesgo	25
9.7.3	Determinar la relación que existe entre los factores de riesgo con la presencia de anticuerpos de las tres enfermedades	25
9.10	Análisis Estadístico	25
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	26
10.1	Factores asociados al Sistema de producción.....	26
10.2.	Factores asociados al Manejo.....	31

10.3. Factores asociados a la Sanidad.....	34
10.4. Factores asociados a la Bioseguridad.....	37
10.5 Factores asociados a la presencia de enfermedades víricas en las zonas aledañas de Yambo y Yahuarcocha	39
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES).....	43
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
12.1 Conclusiones	43
12.2 Recomendaciones	43
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
14. ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sistema de tareas en relación con los objetivos	5
Tabla 2 Razas más comunes de aves de traspatio	7
Tabla 3 Factor asociado al Área económica a la que se dedica el propietario de las aves de traspatio.	27
Tabla 4 Factores asociados al sistema de producción.....	30
Tabla 5a Factores asociados a Manejo de aves de traspatio en las parroquias cercanas a la launa de Yambo	32
Tabla 5b Factores asociados a Manejo de aves de traspatio en las parroquias cercanas a la launa de Yahuarcocha.....	33
Tabla 6 Factores asociados a la Sanidad de aves de traspatio.....	36
Tabla 7 Factor asociado a la Bioseguridad de las aves de traspatio	38
Tabla 8 Factores asociados a la presencia de enfermedades víricas.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 Prevalencia de las enfermedades	26
---	----

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Análisis de factores de riesgo asociados a la presencia de anticuerpos en enfermedades respiratorias en aves de traspatio en las zonas aledañas a las lagunas Yahuarcocha y Yambo.

Fecha de inicio: abril 2024

Fecha de finalización: marzo 2025

Lugar de ejecución: Localidades aledañas a las Lagunas Yambo (Cotopaxi) y Yahuarcocha (Imbabura).

Facultad que auspicia: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Proyectos de investigación vinculados:

Proyecto financiado por CEDIA: Estudio de la ser prevalencia y análisis de factores de riesgo de tres enfermedades respiratorias en aves acuáticas silvestres y en aves domésticas en dos zonas Andinas del Ecuador.

Prevención y control de enfermedades en animales domésticos y silvestres de la Provincia de Cotopaxi.

Recurso Zoogenéticos Locales, conservación y desarrollo sostenible.

Equipo de Trabajo:

- Ases Pujos Jenny Yajaira (Anexo 1)
- Dra. Toro Molina Blanca Mercedes, Mg. (Anexo 2)

Área de Conocimiento:

Área: Agricultura

Subárea: 64. Veterinaria.

Línea de investigación:

Análisis, conservación y aprovechamiento racional de la biodiversidad, fauna y recursos naturales para el desarrollo sustentable y la prevención de desastres naturales.

Sub líneas de investigación de la Carrera: Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad animal.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Esta investigación se desarrolló para abordar la necesidad de información precisa sobre la contribución de los factores de riesgo a la presencia de anticuerpos de enfermedades respiratorias (Newcastle (NC), Bronquitis infecciosa aviar (IBV) e Influenza aviar (IA) de tipo A) en aves de traspatio en las zonas aledañas cercanas a las lagunas tanto de Yahuarcocha y Yambo, puesto que estas enfermedades pueden provocar elevadas tasas de mortalidad y morbilidad en aves de traspatio (1).

Las lagunas ecuatorianas a lo largo de la región andina como lo son Yahuarcocha y Yambo son importantes centros para la migración de una gran diversidad de aves acuáticas silvestres (2).

Entre las principales enfermedades provocadas por agentes virales que pueden circular en las comunidades de aves silvestres se ha determinado: Enfermedad de Marek, Leucosis, Bronquitis Infecciosa y Newcastle que pueden afectar tanto a aves exóticas como aves silvestres migratorias, representando un alto riesgo para personas dedicadas a la avicultura a mediana o pequeña escala, por el efecto de una posible transmisión horizontal, cabe mencionar que las aves silvestres pueden portar la enfermedad pero son asintomáticas especialmente de NC de baja patogenicidad (2).

Se pueden detectar otros factores que pueden ser indicadores exactos que ayuda a la propagación de las enfermedades como son el sistema de crianza, el manejo de hábitat, sistema de producción, presencia o no de medidas bioseguridad, sanidad, etc. La reducción de factores de riesgo y la prevención de enfermedades son componentes cruciales para mantener la salud respiratoria en las aves por ello es importante reconocerlos a tiempo y dar una solución, reduciendo la gravedad de su impacto (3).

Por ende, es un tema de investigación que reviste gran importancia tanto a nivel científico como social debido a que estas zonas las aves de traspatio cumplen una función socioeconómica importante, siendo fuente de sustento y alimento para muchas familias. Los datos obtenidos podrán ser utilizados para desarrollar estrategias de manejo sanitario y normativas gubernamentales dirigidas a la prevención y control, reduciendo el riesgo de brotes y propagación de enfermedades como Newcastle, Bronquitis Infecciosa e Influenza Aviar.

Estudiar estos factores permitió identificar con mayor precisión la fuente de propagación y sus efectos para la salud aviar, beneficiando a los pequeños productores criadores de aves domésticas como a las comunidades locales. Además de proporcionar una base sólida de datos para futuras investigaciones como la identificación patrones epidemiológicos que revelen las causas subyacentes de los brotes de enfermedades respiratorias.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

3.1 Beneficiarios Directos

Propietarios de aves de traspatio de las zonas aledañas a las lagunas Yambo y Yahuarcocha.

3.2 Beneficiarios Indirectos

- Pobladores Avicultores y pequeños productores de la provincia de Cotopaxi e Imbabura.
- Instituciones de salud pública y Organizaciones no gubernamentales y entidades gubernamentales.

4 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las enfermedades respiratorias provocadas por agentes víricos en el sector avícola son las más devastadoras, tiene un impacto significativo en las zonas donde el sustento de las personas depende de la crianza de aves de traspatio en varios países en vías de desarrollados (4). Además de que tiene un enorme impacto sanitario y en algunos casos supone un gran riesgo para la salud pública. En una encuesta realizado por la USDA, menos de la mitad de los propietarios de las aves eran conscientes de las complicaciones de salud más comunes que podrían afectar a sus aves (3).

En Ecuador el ESCAP realizo un censo en el 2017, que reveló que el 24.95% de la población avícola nacional se dedica a la cría de aves en traspatio, mientras que para el 2024 la población avícola de traspatio fue 2.4 millones, cabe mencionar que en la provincia de Imbabura y Cotopaxi para el 2017 la prevalencia de Newcastle y Bronquitis infecciosa aviar fue de 7.14%; 85.7% y 18.2%; 100% respectivamente (5,6).

Para el 2024 la enfermedad de Newcastle en la provincia de Cotopaxi se identificó una prevalencia de 19.34% y del resto de las enfermedades (Bronquitis infecciosa aviar e Influenza aviar de tipo A) no se ha encontrado información (4).

Las investigaciones previas realizadas en las dos provincias muestran la prevaencia de las enfermedades lo que supone un riesgo para la salud de las personas y pequeños productores dedicados a la avicultura de traspatio. Sin embargo, en el lugar de estudio no existe información disponible sobre los factores asociados al riesgo de transmisión de anticuerpos pertenecientes a las tres enfermedades evaluadas. Esta falta de datos impide la identificación de patrones epidemiológicos y la implementación de estrategias preventivas adecuadas.

Por lo cual, esta investigación busca identificar los principales factores que ayudan a la diseminación y prevalencia de estas enfermedades. Esto no solo contribuirá al conocimiento científico, sino que también facilitará llevar a cabo estrategias de prevención y control más efectivas.

5 OBJETIVOS

5.1 General

Analizar los factores de riesgo asociados a la presencia de anticuerpos de tres enfermedades respiratorias (Newcastle (NC), Bronquitis infecciosa aviar (IBV) e Influenza aviar (IA) de tipo A) en aves de traspatio en las zonas aledañas a las lagunas de Yahuarcocha y Yambo.

5.2 Específicos

- Determinar los factores de riesgo (sistema de crianza, manejo del hábitat, sistemas de producción, sanidad y bioseguridad) asociados a la presencia de anticuerpos de las tres enfermedades estudiadas.
- Determinar la relación que existe entre los factores de riesgo con la presencia de anticuerpos de las tres enfermedades.

6 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 1 Sistema de tareas en relación con los objetivos.

Objetivo	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medio de Verificación
Determinar los factores de riesgo (sistema de crianza, manejo del hábitat, sistemas de producción, sanidad y seguridad) asociados a la presencia de anticuerpos de las tres enfermedades estudiadas.	Reconocimiento de variable para la encuesta Diseño de la encuesta. Aplicación de encuesta digital.	Se lograron obtener datos 60 encuestas: 40 en Yambo y 20 en Yahuarcocha	Numero de encuestas subidas a la aplicación Epicollect, Hojas de resultados (Excel).
Determinar la relación que existe entre los factores de riesgo con la presencia de anticuerpos de las tres enfermedades.	Tabulación de datos. Análisis estadístico de los datos. Interpretación de datos mediante la prueba estadística (chi-cuadrado)	Se de determinó diferencia significativa para: tipo de producción, frecuencia de muerte de las aves, finalidad y origen de agua que consumen las aves.	Prueba estadística Chi-cuadrado (Excel).

7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 Cría de Aves de traspatio en el Ecuador

La cría de aves de traspatio es un término que se usa para caracterizar el sistema de producción avícola de pequeños productores. Esta práctica ha estado presente en Ecuador durante los últimos 30 años. Ecuador posee una gran diversidad de especies zootécnicas criollas, dentro de las cuales las gallinas criollas son de mayor demanda por su consumo y la sostenibilidad de las familias (7).

La avicultura de traspatio se define como espacios rurales y abiertos donde se crían aves, siendo las gallinas nativas las más solicitadas, su importancia radica en la máxima obtención de carne y/o huevos en relación al área utilizada, con un costo muy reducido sus productos son imprescindibles en la dieta familiar y en ocasiones, como fuente de ingresos secundarios al vender sus productos sobre todo personas de limitados recursos (8).

En el 2013, la población avícola fue de 10'513.791 millones de individuos, año en el que se llevó a cabo un censo de aves de cría en espacios rurales, el cual se describió como aves de campo, a nivel nacional el 21.83% corresponde a aves de este tipo, mientras que el 78.17% proviene de instituciones tecnificadas. En términos de producción de huevos, el 90.81% provienen de instituciones tecnificadas y un 9.19% corresponde a sistemas de crianza de traspatio, en el mismo año cabe recalcar que el consumo per cápita fue de 33kg de carne de pollo por persona al año y 160 unidades de huevos por persona al año (7).

Mientras que, en un censo realizado por el ESPAC en el 2017, muestra un total de 24.95% que corresponde a la crianza de aves de campo. De acuerdo con la Corporación Nacional de Avicultores de Ecuador, el consumo de pollo se ha aumentado continuamente en el país, es así que, en el año 2017 fue 35 Kg/persona/año y el consumo per cápita de huevo fue de 160 unidades/persona/año (5).

La última actualización de aves de traspatio en el 2024 muestra que existen 2.4 millones de aves criadas en campo; mientras que 40.1 millones pertenece a la crianza tecnificada de plántales avícolas (6).

7.2 Tipos de aves de traspatio

La crianza de aves de traspatio en zonas rurales cada vez es más frecuente , en especial en los países en desarrollo el cual se fundamenta en el aprovechamiento a pequeña escala de pavos, gansos, patos y en especial de gallinas nativas de diferente edad, con la producción ubicada en los patios de las casa o a sus alrededores y representa aproximadamente el 80 % de la población de aves de producción, suelen ser razas autóctonas de edades distintas, con varias especies juntas en el mismo corral (9,10).

Tabla 2 Razas más comunes de aves de traspatio.

Especie	Subespecie	Nombres Locales
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Nudicollis.</i>	Carioca, cuello desnudo, cuelli pelada.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Ecaudatus.</i>	Tapuncha. tapa, récula, francolina.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Barbatus.</i>	Tufus, barbada, tufa.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Inauris.</i>	Gallina de los huevos de pascua y Collonca de aretes, Santandereana, Ecuatoriana, Chilena, De aretes, Araucana.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Crispus</i>	Chusca, Crespa, Chiroza, Churrumba.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Ianatus</i>	De pelo, lanígera, lanudas, lanosa, sedosa.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Giganteus</i>	Zamarrona, calzada.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Cristatus</i>	Copetonas, Copetudas, Moñudas.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Pugnax</i>	Gallina de pelea o fina.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Morio</i>	Etiope, Nicaragua o Mora
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Enana</i>	Paticorta, Enana, Reptadora.
<i>Gallus domesticus L</i>	<i>Cubana</i>	Cubana normal, kika normal, kike normal.

Fuente: Adaptado de Delgado (11).

7.3 Antecedentes de enfermedades víricas en la provincia de Cotopaxi e Imbabura

La avicultura de traspatio, por lo general se ve afectada por distintas enfermedades: bacterianas, fúngicas o incluso víricas (12). Enfermedades víricas como el Newcastle (NCV), Bronquitis infecciosa (IBV) y la Influenza Aviar (IA) tipo A que son de notificación obligatoria establecidos por la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) , debido a tiene gran importancia en la

avicultura ya que producen pérdidas económicas negativas además de que existen bajas en la producción de huevos en gallinas de postura y reproductoras, alta mortalidad y morbilidad, retardo del crecimiento en pollos de carne y complicaciones seguidas de infecciones secundarias (5).

La enfermedad de Newcastle se caracteriza por su elevado grado de propagación en las parvadas teniendo un impacto negativo en el comercio y la producción avícola, en lo concerniente a la provincia de Cotopaxi un estudio determinó la prevalencia para NCV de 18.20 % en el año 2017 al 2022, mientras que en el año 2024 la tasa de prevalencia identificadas en las parroquias del cantón Pujilí fueron: El Tingo con un 83.33%, Pívalo con un 66.67%, Guanjage alcanzando un 58.33%, Salache en un 58.33% y Bethlemitas con un 50% en el cantón Latacunga, mientras que en Salcedo se registró de un 13.89 % en aves de traspatio, debido a la crianza tradicional que denota un bajo grado de bioseguridad, produciendo la propagación de la enfermedad y ocasionando graves problemas de salud pública y animal (7,12).

En cuanto a la bronquitis infecciosa aviar, es una enfermedad viral altamente contagiosa, que puede mostrar síntomas leves o graves que causan daños permanentes es un tipo de coronavirus que se puede propagar de manera directa o por medio de objetos contaminados, en Cotopaxi su prevalencia fue del 100% en el 2017 y del 84,67% en 2024 (5,13).

Una investigación realizada en la laguna de Yahuracocha en Imbabura menciona que en octubre 2017 y marzo 2018 el 7,7% mostró anticuerpos frente al IBV y el 11,5% (3 de 26) mostró anticuerpos contra el NDV en dos especies de aves acuáticas el mismo año el ESPAC realizó una investigación en la cual se menciona que la prevalencia de enfermedades en aves de traspatio para NDV y IBV fue de 7.14% y 85.7% respectivamente (7,14).

Influenza aviar, enfermedad viral que afecta a las aves y puede ser peligrosa para la salud humana. En Ecuador se han registrado casos significativos en noviembre de 2022, Ecuador declaró una emergencia de salud animal tras detectar su primer brote de influenza aviar H5N1 en aves de corral. Las autoridades respondieron rápidamente, intensificando la vigilancia y las medidas de control. Para mayo de 2023, se habían vacunado más de 6,3 millones de aves, y no se reportaron nuevos brotes en granjas comerciales durante tres meses consecutivos. Sin embargo, en enero de 2023, se notificó el primer caso humano de influenza aviar A(H5) en Ecuador. Una niña de nueve años en

la provincia de Bolívar presentó síntomas graves tras estar en contacto con aves de corral infectadas afortunadamente la paciente se recuperó sin que se registraran más casos humanos (8,15,16).

7.4 Enfermedad de Newcastle (NCV)

7.4.1 Agente etiológico

Newcastle es causada por un virus de RNA monocatenario con envoltura del grupo *Alfavirus*, que forma parte de la subfamilia *Paramixovirinae*. Este se encuentra en la familia *Paramyxoviridae*, que a su vez pertenece al orden *Mononegavirales*. Se reconocen diez tipos diferentes de *paramixovirus* aviáres, los cuales se categorizan como APMV 1-10, siendo el APMV-1 el que se identifica como el NCV (17). El virus de Newcastle se clasifica en 5 patotipos según su patogenicidad, tropismo y capacidad de producir signos clínicos en pollos o gallinas infectadas: Velogénico viscerotrópico, velogénico neurotrópico, mesogénico, lentogénico o respiratorio y asintomático. Se desactiva mediante la exposición a 56°C durante 3 horas, o a 60°C durante 30 minutos (18).

7.4.2 Supervivencia en el ambiente

La duración de supervivencia del NCV en el entorno está influenciada por la temperatura, humedad y las condiciones ambientales. Dado que pueden persistir durante múltiples semanas en la naturaleza, especialmente en climas fríos, su tiempo de vida puede prolongarse en presencia de materia orgánica (heces, cáscaras de huevo, cama, entre otros) (18). El NCV puede perdurar por extensos períodos en el entorno, especialmente en condiciones húmedas y cálidas, el virus puede mantenerse activo en las plumas, en el estiércol y en otros materiales durante semanas (17).

7.4.3 Formas de transmisión

La forma de transmisión más importante del NCV de ave a ave en una parvada, es mediante aerosoles expirados por animales infectados, que a dos días después de la exposición al virus y a un día de mostrar los signos clínicos empiezan a eliminar el virus durante varios días (19). Además, los fómites pueden representar un riesgo de contagio, incluyendo alimentos o agua que este infectados, herramientas, maquinaria y personal de la granja (20).

El virus puede expandirse durante la fase de incubación y por un corto tiempo durante la recuperación. Las aves pertenecientes a la familia de las palomas pueden difundir el virus de modo intermitente durante años. Otras aves salvajes, como los cormoranes, por ejemplo, han demostrado que pueden provocar brotes en las aves domésticas (21).

Las aves silvestres y las que habitan en el agua tienen la capacidad de actuar como portadoras de cepas lentogénicas. Además, ciertas aves de la familia de los psitácidos pueden eliminar el virus intermitentemente durante meses o incluso más de un año (20).

7.4.4 Especies susceptibles

Los integrantes de la categoría Phasianiformes (aves gallináceas), especialmente los pollos, son altamente susceptibles mientras que los pavos son menos afectados por síntomas graves mientras que la susceptibilidad de las aves de caza (faisanes, perdices, codornices y gallina de guinea) varía por la especie presentando una infección altamente contagiosa en las aves domésticas. La gravedad de los signos está relacionada con el tipo de cepa, la dosis de infección, estado inmune del ave, el modo de exposición, presencia de otros patógenos y condiciones ambientales (22).

7.4.5 Susceptibilidad de Newcastle en humanos

El virus de la enfermedad de Newcastle no solo afecta a las aves, sino que, en ocasiones, afecta también a los humanos, por lo cual se considera una enfermedad zoonótica, aunque se reconoce como un patógeno humano, las infecciones reportadas son típicamente leves. Los síntomas más comúnmente en los humanos incluyen infecciones oculares, lagrimeo excesivo, párpados hinchados, hemorragia subconjuntival y conjuntivitis. (23).

Estas infecciones suelen ser temporales y no provocan lesiones oculares duraderas y generalmente necesitan contacto inmediato con las aves o con vacunas vivas. A pesar de que el peligro de contagio es bastante bajo, los trabajadores en laboratorios de diagnóstico, veterinarios, y el personal de plantas de procesamiento y vacunación enfrentan un riesgo más elevado (22).

7.5 Enfermedad de Bronquitis Infecciosa Aviar (VBI)

7.5.1 Agente etiológico

El virus de la bronquitis infecciosa aviar (VBI) constituye el agente que provoca la bronquitis infecciosa en aves, una enfermedad respiratoria aguda y altamente transmisible. Se incluye en la familia *Coronaviridae* y en la subfamilia *Coronavirinae*, que contiene tres géneros: *Alfacoronavirus*, *Betacoronavirus* y *Gammacoronavirus*. Estos géneros estaban vinculados a los antiguos grupos 1, 2 y 3. La especie *Coronavirus aviares* pertenece al género *Gammacoronavirus*, que engloba exclusivamente las especies que afectan a las aves. Por otro lado, los géneros *Alfacoronavirus* y *Betacoronavirus* albergan especies que afectan a mamíferos y humano (24).

7.5.2 Supervivencia en el ambiente

La mayoría de las cepas del VBI se inactiva a los 15 minutos a una temperatura de 56°C y después de 90 minutos a 45°C, este virus se elimina con facilidad gracias a la luz del sol, las altas temperaturas, desinfectantes y diversas condiciones ambientales. El microorganismo puede persistir en el entorno hasta catorce días durante la primavera y hasta 56 días en invierno. En superficies, el virus puede mantenerse activo durante períodos más prolongados (24,25).

7.5.3 Especies susceptibles

La infección por bronquitis aviar impacta a las aves de traspatio, siendo una enfermedad predominantemente de pollos y gallinas de cualquier edad, con mayor gravedad en las aves más jóvenes. Se distingue por la aparición de síntomas respiratorios tales como tos, estornudos y ruidos respiratorios. La especie más afectada es *Gallus gallus domesticus*, aunque también se ven afectadas otras aves como los pavos y faisanes, en un grado menos evidente (25,26).

7.5.4 Formas de transmisión

La forma de transmisión de este virus puede ser de forma vertical o horizontal la vía principal es el contacto directo siendo más común entre las aves del mismo galpón de forma aerógena es la más rápida entre lotes, los síntomas de los infectados pueden verse dos días más tarde (27). Entra en el ave a través del aire y en 36 horas, se propaga de forma natural por toda el ave su morbilidad es

del 100% y su mortalidad oscila entre el 10% y el 30%, según la edad del ave, la cepa y la existencia de agentes infecciosos adicionales (26).

7.5.5 Susceptibilidad de IBV en humanos

El grupo *Gammacoronavirus*, como lo es el IBV no infectan ni causan enfermedades en humanos por lo que no hay evidencia de que la bronquitis infecciosa aviar se pueda afectar a las personas. Sin embargo, las personas que trabajan en la industria avícola o en contacto cercano con aves infectadas deben seguir ciertas medidas de bioseguridad para evitar la transmisión de otras enfermedades zoonóticas (28).

7.6 Enfermedad de Influenza aviar (IA) de tipo A

7.6.1 Agente etiológico

Los virus de la gripe forman parte de la familia *Orthomixoviridae*, dentro del género *influenzavirus*, que incluye tres variantes (A, B y C). El tipo A es aquel que puede ocasionar enfermedades en aves, y ha sido identificado en alrededor de 90 especies distribuidas en 12 órdenes diferentes de aves (29).

Existen variantes del virus de la influenza aviar que se deben a la variabilidad antigénica relacionada con la hemoaglutinina (H) y la neuraminidasa (N) que forman parte de su composición. En el caso del virus de la influenza A, se identifican 16 antígenos diferentes de HA (H1 a H16) y 9 antígenos distintos de NA (N1 a N9). Hasta hace poco, se conocían 15 subtipos de HA, sin embargo, un nuevo subtipo (H16) fue descubierto en 1999 y se documentó en 2005 en Suiza y los Países Bajos (30).

7.6.2 Supervivencia en el ambiente

El virus de la influenza aviar al encontrarse fuera del ave o animal infectado su supervivencia disminuye debido al factor climático, químicos como los detergentes matan el virus cuando no está dentro del organismo del animal, pueden sobrevivir en cuerpo de agua dónde están presentes fluidos corporales de aves silvestres como sus heces o en ambientes bajas condiciones higiénicas, su supervivencia depende de una baja temperatura en el ambiente, el virus aumenta su capacidad

de supervivencia por meses o incluso años, siendo una fuente de incubación además de llegar a variaciones de temperatura a partir de 28° (31).

7.6.3 Formas de transmisión

La propagación del virus es facilitada por un par de factores: la interacción entre las aves de corral y las silvestres o entre diversas especies silvestres. Sumado a esto, es una patología zoonótica, ya que los virus se pueden encontrar en materiales contaminantes como fluidos nasales, plumas, cuerpos de aves fallecidas y excrementos frescos, los cuales manchan el suelo y el agua de cuerpos acuáticos como lagos o canales, donde las aves de corral, especialmente aquellas que viven al aire libre, buscan alimento y beben esta agua, lo que aumenta la posibilidad de la transmisión (32).

7.6.4 Especies susceptibles

La gripe de las aves conocida como Influenza Aviar es una enfermedad viral altamente contagiosa que afecta principalmente a pavos, pollos y población de aves silvestres (migratorias): aves acuáticas salvajes tal como gansos, patos, cisnes, aves de la costa y el mar, otros tipos de aves de corral, atacando varios órganos y provocando una moderada tasa de mortalidad (33).

7.6.5 Susceptibilidad de Influenza aviar (IA) de tipo A en humanos

Las pandemias de los años 1918, 1957 y 1968 de influenza en humanos, se han producido por modificaciones genéticas a partir del virus influenza A proveniente de animales (30).

La OMS, en el año 2006, verificó el primer caso de transmisión de esta gripe aviar entre humanos en la ciudad de Sumatra, donde una familia de ocho miembros se infectó a partir de una paciente portadora de este virus. En la etapa más reciente de esta enfermedad en América Latina, los primeros casos documentados aparecieron en 2008 en la República Dominicana, siendo el principal factor la exportación de gallos de Colombia (31).

En Ecuador en noviembre de 2022, se declaró una emergencia de salud animal tras detectar su primer brote de influenza aviar H5N1 en aves de corral, también se menciona que una niña de nueve años en la provincia de Bolívar presentó síntomas graves tras estar en contacto con aves de corral infectadas (16).

7.7 Factores asociados a la presencia de enfermedades respiratorias en aves de traspatio

En países en desarrollo, la cría de aves en el hogar se lleva a cabo en condiciones de manejo, higiene y bioseguridad que son inadecuadas o inexistentes. Además, estas prácticas se consideran un canal significativo para la propagación y entrada de enfermedades infecciosas. A pesar de la relevancia que tienen las aves de corral en la transmisión de enfermedades tanto endémicas como exóticas, su estudio ha sido escaso. Sin embargo, se ha demostrado su implicación en varias condiciones patológicas, tales como Newcastle, Salmonelosis, Influenza aviar y Clamidiosis. Las circunstancias económicas de los productores pequeños, el acceso a espacios al aire libre, la interacción frecuente con aves silvestres y otros tipos de aves domésticas, así como el manejo, sacrificio, venta y consumo de ejemplares enfermos, y el contacto entre diferentes especies de la agricultura mixta, son elementos que favorecen la diseminación de enfermedades entre las aves de corral. Esta problemática se agrava por la escasez o falta total de interacción con veterinarios, lo que limita la identificación temprana de las enfermedades (9,34,35).

7.7.1 Factor socioeconómico

La avicultura de traspatio es posible por su capacidad de adaptación, requiere espacios pequeños, baja inversión de capital y producción regular a lo largo del año la actividad económica del propietario de aves de traspatio puede influir significativamente en la presencia de enfermedades respiratorias víricas (36).

Propietarios con actividades demandantes podrían dedicar menos tiempo al cuidado de las aves, afectando las prácticas de bioseguridad. Aquellos con conocimiento en avicultura suelen implementar mejores medidas preventivas, lo que reduce el riesgo de brotes. Sin embargo, quienes interactúan frecuentemente con otras aves o animales pueden aumentar la probabilidad de introducir patógenos a su parvada. Además, los recursos económicos del propietario determinan la calidad de instalaciones, alimentación y atención sanitaria, impactando directamente la salud de las aves (37).

7.7.2 Cambios ambientales y/o estacionales

Entre las variaciones estacionales o ambientales se pueden reconocer el clima y las condiciones de la atmósfera, tales como la temperatura y el estrés relacionado con la estación que afecta a las aves.

Estos factores ejercen una influencia directa sobre la aparición, duración, crecimiento y propagación de los huéspedes y sus agentes (38).

Al igual que otros sectores ganaderos la industria avícola es muy vulnerable al impacto del cambio climático en avicultura se califica en directo e indirecto, lo que repercute negativamente en la rentabilidad del sector aviar (39).

Los cambios estacionales pueden influir significativamente en la presencia y propagación de enfermedades respiratorias en aves de traspatio, como es el caso de la enfermedad de Newcastle (NDV), la bronquitis infecciosa (IBV) y la influenza aviar (AI). Estos virus pueden sobrevivir más tiempo en ambientes fríos y húmedos, lo que aumenta el riesgo de transmisión durante ciertas estaciones. El comportamiento de las aves, como la migración, puede cambiar con las estaciones, incrementando el encuentro entre aves silvestres y aves de traspatio, lo cual facilita la propagación de enfermedades (40).

7.7.2.1 Temperatura

Las aves son homeotermas ya que regulan su temperatura corporal mediante la evaporación y el comportamiento. Cambios bruscos de temperatura pueden provocar estrés térmico además de que variaciones en la humedad pueden alterar la respuesta inmune de las aves dado que en climas frío y húmedos, la mucosa respiratoria se ve comprometida, reduciendo la producción de moco y la eficacia del sistema mucociliar lo que facilita el ingreso de virus y bacterias (41).

En verano, el calor extremo puede generar estrés térmico lo que afecta la respuesta inmune incrementando la presencia de las enfermedades en las aves, debido que tiene un efecto inmunosupresor además de que los tejidos linfoides, como el timo, el bazo y la bolsa de fabricio, disminuyen su función durante el estrés por calor (42). Mientras que en épocas frío y humedad, virus como el de la bronquitis infecciosa y bacterias como *Escherichia coli* se multiplica con más intensidad (41).

Los bajos niveles de anticuerpos circulantes totales reducen la eficacia de la vacunación. Dado que se ve afectada negativamente función de los macrófagos. Además de reducirse la cantidad de células en proceso de fagocitosis, por ende, su capacidad fagocítica y su participación en la reacción oxidativa, resultando una respuesta inmune poco efectiva (42).

7.7.2.2 Estrés estacional

Cambios en el fotoperiodo, lluvias, y la variación en la disponibilidad de alimento pueden estresar a las aves, aumentando su vulnerabilidad su relación con la estacionalidad y enfermedades víricas debe considerarse especialmente en aves de traspatio, ya que su exposición al ambiente natural aumenta su susceptibilidad a estos patógenos (39).

7.7.3 Aspectos de densidad poblacional en la transmisión de enfermedades en aves

7.7.3.1 Mayor contacto entre individuos

La densidad poblacional tiene una influencia significativa en la transmisión de virus respiratorios en aves de traspatio. A medida que la población de aves en un espacio determinado aumenta, las posibilidades de contacto directo o indirecto entre individuos también lo hacen esto facilita la propagación de virus respiratorios, como la influenza aviar y otras infecciones virales la transmisión puede ocurrir por (43):

- Aerosoles o gotículas respiratorias
- Superficies contaminadas, como bebederos

7.7.3.2 Estrés por hacinamiento y propagación rápida de brotes

El hacinamiento genera **estrés crónico** y debilitamiento del sistema inmunológico haciendo a las aves más susceptibles a infecciones virales. Estudios han demostrado que el estrés también altera la microbiota respiratoria, favoreciendo infecciones, en poblaciones densas, una infección inicial puede convertirse en un brote debido a la proximidad entre los individuos las tasas de reproducción de virus respiratorios aumentan considerablemente en estos escenarios. Por ejemplo, se ha reportado que la densidad contribuye a la presencia de brotes de enfermedades como influenza aviar con un elevado grado de patogenicidad en sistemas de transporte en Asia y África (44,45).

7.7.3.3 Condiciones sanitarias deficientes

En ambientes densamente poblados, el manejo inadecuado de excretas y desechos crea un entorno ideal para la proliferación de enfermedades respiratorias víricas como la influenza aviar o Newcastle (46).

7.7.3.4 Riesgo de transmisión zoonótica y entre especies

En sistemas de traspatio, la proximidad entre aves, otros animales y humanos puede facilitar la transmisión zoonótica. Virus como el H5N1 y H9N2 han mostrado adaptaciones que les permiten infectar a mamíferos, lo que es un riesgo importante para la salud en general tanto de animales como de personas. (47).

Muchas aves silvestres (por ejemplo, gorriones, pinzones, etc.) que tienen acceso al área de cría de aves de traspatio pueden propagar enfermedades como la gripe aviar, la clamidiosis y la tuberculosis aviar, además la exposición puede ocurrir si las gallinas se congregan debajo de los comederos para pájaros ya que están al libre (3).

7.7.4 Tipos de sistemas de producción

Los sistemas productivos de aves pueden ser de tres tipos (48,36):

- La producción intensiva: Es este tipo de producción, las aves permanecen en jaulas y están protegidas todo el tiempo, su principal ventaja está en los altos índices productivos favoreciendo también en su velocidad de crecimiento y teniendo mejor índice de conversión y alimenticia además de la disminución drástica de pérdidas ya sean por robo o incluso por depredadores, otros de los aspectos a resaltar es que facilita el control y la prevención de enfermedades.
- La producción semi intensiva: Las aves cuentan con un aire libre y un área con cubierta.
- La producción extensiva o producción traspatio: Se caracterizan principalmente por unidades de producción de aves, ubicadas en pequeñas áreas de tierra, especialmente estas aves también denominadas como aves de corral por lo general son criadas para autoconsumo y la venta en los mercados locales, se caracterizan como informales debido a que representan riesgos para el sistema de salud por ser un medio de transmisión de enfermedades zoonóticas, por la interacción común con el hombre y diversas especies de animales.

7.7.5 Manejo

En cuanto al manejo se habla de un lugar donde se le brinda a las aves una adecuada atención como el de darles agua, comida, nidales y un perchero donde dormir, el buen manejo tiene un impacto

directo en la salud, bienestar y productividad; esto inicia con tener un adecuado número de gallinas de acuerdo a la cantidad de gallos, para lo cual es aconsejable un gallo por cada 10 gallinas; para pavos y patos 5 hembras por cada macho que se tenga en el lugar de cría. De esta forma es más seguro tener un alto porcentaje de huevos fertilizados y por ende una buena reproducción (49)

7.7.5.1 Lugar de crianza y área de producción

El lugar de la crianza de aves de campo, se lo denomina como gallinero dado que la función principal de los gallineros es agilizar y facilitar el manejo de las aves y evitar la presencia enfermedades, protegerlas de la intemperie y depredadores, está debe estar ubicado en un lugar seco y con buena ventilación, alejado del camino y cerca de la casa donde se lo pueda tener en constante vigilancia, para evitar que el sol entre todo el día la orientación debe ser de este a oeste. Las medidas del gallinero es decir el área de producción suelen ser distintas, está directamente relacionada con el número de aves o especies que se tengan, un ejemplo podría ser: 5 gallinas por cada metro cuadrado (49).

7.7.5.2 Consumo de agua natura o tratada

Uno de los factores que debilitan la resistencia del macroorganismo suele ser la carencia de agua, debido a que lleva a un deficiencias fisiológicas y morfológicas afectando a las funciones de los tejidos y de los órganos del cuerpo, perjudicando en el mecanismo de defensa (38).

El agua en estado puro cumple con tres propiedades básicas, debe ser incolora, inodora e insípida, estas tres características señalarán si el agua es de calidad no (50).

El agua para las aves de traspatio debe cumplir con ciertos estándares de calidad para garantizar su salud y productividad. Idealmente, debe tener un pH entre 6.5 y 8.5, bajos niveles de sólidos disueltos totales, además deben estar libre de contaminantes microbiológicos, como bacterias coliformes, que indican contaminación fecal. Mantener estas condiciones mejora la absorción de nutrientes, incrementa la productividad (crecimiento y postura) y previene enfermedades relacionadas con el agua. La calidad de agua adecuada reduce el estrés metabólico y mejora la eficacia de los tratamientos y vacunas administrados a través de ella (51,52).

El agua tratada es generalmente preferible para las aves de traspatio, ya que reduce los riesgos de enfermedades y asegura una calidad constante. Sin embargo, debe ser tratada adecuadamente para evitar efectos negativos de los productos químicos. El agua natural puede ser adecuada si se verifica su calidad y se controla, pero es más susceptible a la contaminación y variabilidad (52).

7.7.6 Alimentación

La avicultura de traspatio carece de un control de sanidad y la alimentación tiene como base distintos productos o subproductos generados en el mismo lugar de producción. Las aves de corral normalmente, al estar en un gallinero, se nutren de maíz, trigo y restos de comida como arroz, frutas, pan, entre otros. En cambio, cuando las gallinas están al aire libre se alimentan de pasto, arbustos, insectos, larvas y lombrices. Una dieta adecuada les brinda a las aves las vitaminas, minerales y nutrientes imprescindibles que les permiten generar carne, huevos, crías nuevas y resistencia ante enfermedades (36,49).

7.7.6.1 Bebederos y comederos

Con el fin de que las aves se conserven sanas y muy productivas aproximadamente 10 gallinas deben consumir de 2 a 3 litros de agua al día (36).

Los comederos y bebederos intervienen significativamente en la salud y el bienestar de las aves de traspatio. La limpieza regular evita la proliferación de hongos, bacterias y parásitos que pueden ocasionar la presencia de enfermedades, un diseño adecuado facilita el acceso al alimento y agua, reduciendo el estrés y la competencia entre las aves es esencial emplear materiales seguros y ubicarlos estratégicamente, protegidos de condiciones adversas y depredadores, además, el manejo adecuado ayuda a prevenir la atracción de plagas, como por ejemplo insectos o roedores, los cuales pueden ser portadores asintomáticos que pueden diseminar enfermedades (53,54,55).

7.7.7 Sexo y Edad de las aves.

Existen diversas enfermedades vinculadas al sexo de un individuo, los cuales están directamente o indirectamente relacionadas con diferencias anatómicas, fisiológicas o a ambas, dado que esto puede o no influir en la posibilidad de desarrollar una infección. Actualmente se ha indicado que el estado hormonal puede tener un efecto sobre la vulnerabilidad del individuo a agentes externos, de tal manera que se ha observado una mayor probabilidad de infección por distintos agentes (56).

Además de que se sabe por diferentes estudios que existen enfermedades que afectan en mayor o menor proporción a distintos grupos de edad. En una serie de enfermedades existen distintos procesos de infeccioso y epizoótico, cabe señalar que esta variable se encuentra estrechamente relacionada al estado inmunológico de cada individuo (56).

7.7.8 Sanidad del lugar de origen

Es fundamental que el criador esté al tanto del historial de las aves y mantenga un registro de los síntomas observados. Factores como la edad, el género, el lugar de procedencia, el comportamiento y las enfermedades pasadas son información que el criador debe tener sobre sus aves. Siempre es esencial que las tareas de limpieza y los cuidados diarios comiencen con las aves saludables, y luego se dirijan a las que presentan síntomas de enfermedad, para prevenir la propagación entre ellas (57).

Aves provenientes de criaderos con deficientes prácticas de bioseguridad tienen más probabilidades de portar enfermedades infecciosas como la enfermedad de Newcastle, influenza aviar o micoplasmosis (53).

7.7.8.1 Historial sanitario

Es fundamental conocer el historial de vacunación y controles sanitarios del lugar de procedencia. Criaderos certificados suelen garantizar mejores estándares sanitarios. En caso de que se presente un problema en relación al estado sanitario de las aves no se debe permitir la entrada o la salida de aves del establecimiento, hasta que se realice el diagnóstico y el saneamiento del lugar (57).

La inmunización representa la estrategia preventiva más eficaz y menos onerosa para gestionar enfermedades, y la utilización conjunta de vacunas vivas atenuadas e inactivadas proporciona a las aves una protección más robusta contra los patógenos (58).

7.7.8.2 Introducción de nuevas enfermedades

Aves de origen desconocido pueden portar patógenos que no estaban presentes en la población existente, generando brotes de enfermedades en el traspatio (57).

7.7.9 Registro sanitario

Llevar un registro sanitario detallado favorece significativamente a la erradicación y control de posibles enfermedades respiratorias que puede afectar a las aves de traspatio. El llevar un control de una alimentación balanceada favorece al sistema inmunológico además de permitir identificar deficiencias nutricionales que puedan hacerles susceptibles a enfermedades, llevar un registro de limpieza y desinfección minimiza el riesgo de proliferación de virus o bacterias, el ingreso y egreso de animales ayuda a prevenir la introducción de animales enfermos, el registro de vacunaciones ayuda a la detección temprana de brotes y el uso adecuado de antibióticos y tratamientos (48).

7.7.10 Área para eliminar, almacenar y desechar el abono.

En cuanto al área de desechos puede ser realizado en el mismo lugar o fuera de él. El enfoque correcto depende de la especie, en número de aves y el tipo de sistema de alojamiento que mantenga el propietario (59).

7.7.11 Mortalidad de las aves

La tasa de mortalidad en aves de corral causadas por la enfermedad de Newcastle, la bronquitis infecciosa y la gripe aviar es diferente en función de la virulencia de la cepa, el nivel de inmunidad del ave y las condiciones del entorno. La enfermedad de Newcastle, en sus variantes más severas, puede llevar a la muerte del 100% de las aves, mostrando signos respiratorios, neurológicos y digestivos. Aunque la bronquitis infecciosa es menos mortífera, provoca un debilitamiento en las aves y aumenta su vulnerabilidad a infecciones adicionales. La gripe aviar exhibe tasas de mortalidad que pueden variar, siendo especialmente grave en sus formas altamente patógenas, que causan la muerte de muchas aves en un corto período (60).

7.7.12 Control de plagas

Es necesario que las zonas alrededor de los corrales estén limpias de hierbas, desechos, basura y agua estancada, ya que esto previene la atracción de aves salvajes, ratas y otros animales externos a la propiedad (57).

Los lugares donde se alojan, los alimentos, el agua y las zonas habitadas por aves domésticas atraen a aves salvajes, ratones e insectos. Es fundamental resguardar a las aves de corral de los patógenos

y enfermedades que estos animales pueden propagar, como los ácaros, virus como el de la gripe aviar, bacterias como la salmonela y campylobacter, u otros agentes patógenos responsables de infecciones (59).

7.7.12.1 Presencia de otras especies cerca del área de cría de aves de traspatio

Hay una gran variedad de aves que pueden contagiarse como lo es el virus de la influenza aviar. Entre ellas se encuentran las aves silvestres, como patos, gansos, cisnes y cigüeñas, que son particularmente susceptibles. Esta enfermedad puede transmitirse de aves silvestres a las aves de domésticas, tales como pollos y pavos. Aunque la mayoría de las aves silvestres pueden portar el virus sin presentar síntomas, las aves de corral pueden sufrir gravemente y, en algunos casos, incluso morir debido a ciertos tipos de virus de la gripe aviar (61).

8 VALIDACION PREGUNTA CIENTÍFICA

Se valida las preguntas en torno a los resultados de la investigación:

- ¿Qué factores pueden influir en la propagación de enfermedades respiratorias en aves de traspatio?

El sistema de producción, manejo, sanidad, bioseguridad y el contacto con aves silvestres son factores clave en la propagación de enfermedades.

- ¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a la presencia de anticuerpos de enfermedades (Newcastle (NC), Bronquitis infecciosa aviar (IBV) e Influenza aviar (IA) de tipo A) respiratoria en aves de traspatio en las zonas aledañas a las lagunas de Yahuarcocha y Yambo?

Los factores de riesgo más significativos vinculados a la existencia de anticuerpos para las tres enfermedades fueron:

Finalidad de crianza de las aves: Se halló una relación entre el tipo de producción y la existencia de anticuerpos contra Newcastle en las aves de corral en las parroquias cercanas a la laguna de Yambo.

Origen del agua: Se identificó una relación significativa entre el origen del agua consumida por las aves y la existencia de anticuerpos contra Influenza Aviar, especialmente en las parroquias Panzaleo y Antonio José de Holguín en el cantón Salcedo.

Sistema de producción: Se encontró una asociación entre el tipo de producción y la presencia de anticuerpos contra Newcastle en las aves de traspatio en las parroquias cercanas a la laguna de Yambo.

Frecuencia de mortalidad: En Yahuarcocha, la frecuencia de muerte de las aves tiene relación con la presencia de anticuerpos contra Influenza Aviar.

9 METODOLOGÍA

9.1 Localización

La investigación se desarrolló en zonas aledañas a las lagunas Yambo y Yahuarcocha en las provincias de Cotopaxi específicamente en las parroquias Panzaleo y Antonio José Holguín (Anexo 3) e Imbabura en las parroquias El Sagrario y la dolorosa de Priorato (Anexo 4) (62,63).

9.2 Población y muestra

Para el estudio la población se consideró como infinita, debido a que no se conoció con exactitud el número total de aves de traspatio y por ende tampoco se conoció la cantidad de propietarios que los crían en las zonas de estudio. La selección de muestra fue mediante muestreo probabilístico con las personas que quisieron ser parte de la investigación.

Fuero encuetados 60 predios para la investigación (en el cual se evaluó variable relacionadas sistema de producción, sistema de crianza, sanidad y bioseguridad), 40 en Yambo; en la parroquia Antonio José Holguín se obtuvieron 21 encuetas mientras que en Panzaleo se obtuvieron 19 encuestas. En Yahuarcocha se obtuvieron 20 encuetas; de la parroquia El sagrario se obtuvieron 5 encuestas mientras que en La dolorosa del Piorato 15, cabe recalcar que se tomó en cuenta propiedades en las que se crían aves de traspatio tales como: gallinas, gallos, gansos, patos, pavos, y pollos. De las misma se tomaron 147 muestras para determinar la prevalecía de las enfermedades.

9.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación para este trabajo fue mixto. Cualitativa ya que se en foco en la medición de datos recolectados mediante encuestas digitales. A demás descriptiva por que se describen las características de elementos de riesgo relacionados con los problemas respiratorios y analítica ya que se buscó identificar la relación a las variables de riesgo y la presencia de anticuerpos.

9.4 Método de investigación

El método deductivo por que se partió de la teorías y conocimientos previos sobre factores de riesgo y enfermedades respiratorias en aves de traspatio, y se aplicó esta información para analizar los datos recolectados en el contexto específico de las lagunas Yahuarcocha y Yambo.

9.5 Técnica de investigación

La técnica utilizada fue la Encuesta: La información se recopiló mediante una encuesta digital aplicada a los propietarios de aves de traspatio en las parroquias cercanas a las lagunas de Yahuarcocha y Yambo. Esta técnica permitió estandarizar la recolección de datos sobre los factores de riesgo.

9.6 Instrumento de investigación

Formulario digital: Esta encuesta contó con 4 diferentes secciones que determinaron las probables causas de contagio y transmisión de las enfermedades, inicio con datos generales; localización, foto del lugar, fecha y ubicación la primera sección se relacionó el sistema de producción (la actividad económica a la cual se dedican las personas propietarias de las aves, especies de aves de cría, si dispone de registro de alimento y el número de aves) las secciones dos y tres se enfocaron en manejo (área de producción, edad, densidad poblacional, tipo de producción, sistema de crianza, disposición de comederos y bebederos, origen de agua que consumen la aves) por último la sección cuatro que está relacionada con la Sanidad (Frecuencia de muertes de aves, plan y registro de vacunación, presencia de síntomas en las aves) y Bioseguridad (si cuentan con pediluvios, área para desechos, control de plagas y si existe la presencia de otras especies) .

9.7 Procedimiento

9.7.1 Recopilación de información relacionada con los factores de riesgo

- Se llevó a cabo una búsqueda de literatura en base a publicaciones científicas.
- Se seleccionó artículos, relevantes que describían factores como manejo, sanidad, bioseguridad, sistemas de producción y su relación con la presencia de enfermedades respiratorias.

9.7.2 Determinación los factores de riesgo

- Se diseñó un cuestionario estructurado digital en la aplicación Epicollect que incluía preguntas relacionadas con: El sistema de producción, el manejo, sanidad y bioseguridad (Anexo5).
- La encuesta fue realizada a dueños de aves de corral en las parroquias elegidas de Yahuarcocha (El sagrario, La dolorosa del Priorato) y Yambo (Panzaleo y Antonio José Holguín) como se muestra en el (Anexo 6).
- Aunque esta actividad no formo párate de esta investigación se contribuyó en la recolección muestra sanguíneas de otra investigación para evaluar la presencia de anticuerpos mediante pruebas diagnósticas para las tres enfermedades, dichos resultados sirvieron para identificar la relación entre los factores y la presencia de anticuerpo como se evidencia en el (Anexo 6).

9.7.3 Determinar la relación que existe entre los factores de riesgo con la presencia de anticuerpos de las tres enfermedades.

- Los datos recopilados en la aplicación antes mencionada, se exportaron al software estadístico Excel para un mejor manejo de la información (Anexo 7 y 8).
- Posteriormente se tabularon los datos de las variables registradas.
- Se utilizó el test chi-cuadrado para el análisis estadístico con el fin de determinar la conexión entre los factores elegidos y la existencia de anticuerpos para cada enfermedad. Se utilizó el modelo estadístico de regresión logística para identificar cuáles factores de riesgo están más asociados con la presencia de anticuerpos (Anexo 9).
- Se Interpretaron los resultados para identificar las asociaciones significativas y los factores más relevantes.

9.10 Análisis Estadístico

En este estudio, se llevó a cabo el procesamiento y la organización de los datos usando el programa estadístico Excel. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para analizar la relación entre los factores de riesgo a la presencia de anticuerpos contra enfermedades respiratorias en aves de traspatio en las parroquias cercanas a la laguna de Yambo y Yahuarcocha estableciendo un nivel de significancia de 0,05.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para investigación “Determinación de anticuerpos de enfermedades respiratorias en aves de traspatio de las localidades de las lagunas de Yambo y Yahuarcocha” se detectó una prevalencia del 6.12% y 3.40% para Newcastle (NC), un 29.93% y 27.89 % para Bronquitis infecciosa Aviar (IBV), el 3.40% y 0.63% para Influenza Aviar (IA) en las parroquias de estudio de Yambo y Yahuarcocha respetivamente como se muestra en la Figura 1. Por lo cual esta investigación corresponde a la etapa dos, que consiste en analizar los elementos de riesgo vinculados a la presencia de anticuerpos de las 3 enfermedades respiratorias en aves domésticas en las áreas cercanas a las lagunas Yahuarcocha y Yambo en relación a su prevalencia.

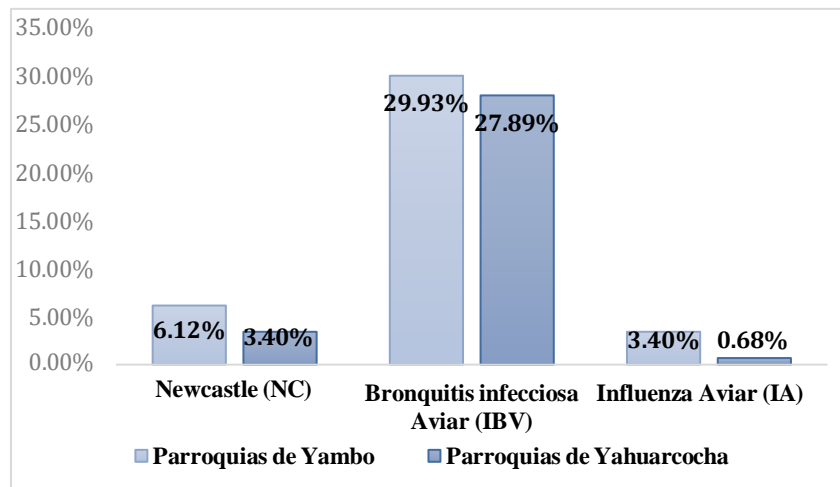


Figura No. 1 Prevalencia de las enfermedades

La producción avícola a pequeña escala como lo es la crianza de aves de traspatio es de una fuente importante de alimentos e ingresos para las familias en zonas rurales, sin embargo, sistema de producción el desconocimiento en su manejo y las limitadas o inexistentes medidas de bioseguridad, sanidad y son factores que ponen en riesgo la salud de las aves frente a enfermedades víricas como Newcastle (NC), Bronquitis infectiosa Aviar (IBV) e Influenza Aviar (IA).

10.1 Factores asociados al Sistema de producción

Los resultados obtenidos en cuanto a la variable Área económica, representados en la Tabla 3 muestran el total de encuestas realizadas distribuidas de acuerdo a los caso positivos y negativos que se registraron. En yambo en su mayoría se registró el 65% en el área económica de Agricultura

con un 64.8% del total de casos positivos y un 66.6 % del total casos negativos para NC, en IBV con un 63,1% del total de casos negativos y 66.6% en los casos positivos, en la variable vivienda se observa un 14.2 % del total de casos positivos. Para IA se observó en su mayoría casos negativos, siendo la variable Agricultura la que presenta 2 casos positivos lo que corresponde al 100% del total de casos positivos.

En Yahuarcocha el 50% de los encuestados se dedican a la agricultura, las variables más relevantes son: comercio con un 22.2 % ,100%; agricultura 66.6%, 48.05% de total de casos positivos y negativos para NC e IBV respectivamente. Mientras que para IA en agricultura es de un 47.3 % de total de casos negativos y 100% del total de caso positivos.

No se encontró una relación estadísticamente significativa en la variable Área económica, pero se puede decir que los dueños con ingresos más altos o que tienen una actividad económica más rentable pueden invertir en mejores condiciones para sus aves tanto en sanidad como en bioseguridad

Tabla 3 Factor asociado al Área económica a la que se dedica el propietario de las aves de traspatio.

Variable	Newcastle (NC)			Bronquitis Infecciosa Aviar (IBV)				Influenza Aviar (IA)				
	Total de propiedades n (%)	Valor propiedades		Total de propiedades		Valor propiedades		Total de propiedades		Valor propiedades		
		N (n%)	P (n%)	P	n (%)	N (n%)	P (n%)	P	n (%)	N (n%)	P (n%)	P
Yambo: P: nzaleo y Antonio José d Holguín												
Área económica				0.9				0.8				0.9
Agricultura	26 (65)	24 (64.8)	2 (66.6)		26 (65)	12 (63.1)	14 (66.6)		26 (65)	24 (63.1)	2 (100)	
Comercio	3 (7.5)	3 (8.1)	0 (0)		3 (8.1)	2 (10.5)	1 (4.7)		3 (8.1)	3 (7.8)	0 (0)	
Ganadería	2 (5)	2 (5.2)	0 (0)		2 (5.2)	1 (5.2)	1 (4.7)		2 (5.2)	2 (5.2)	0 (0)	
Turismo	2 (5)	2 (5.2)	0 (0)		2 (5.2)	0 (0)	2 (9.5)		2 (5.2)	2 (5.2)	0 (0)	
Vivienda	7 (17.5)	6 (16.2)	1 (33.3)		7 (17.5)	4 (21.05)	3 (14.2)		7 (17.5)	7 (18.4)	0 (0)	
Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
Yaguarcocha: La dolorosa del Piorato y El Sagrario												
Área económica				0.2				0.9				0.9
Agricultura	10 (50)	10 (55.5)	0 (0)		10 (50)	2 (66.6)	8 (47.05)		10 (50)	9 (47.3)	1 (100)	
Comercio	6 (30)	4 (22.2)	2 (100)		6 (30)	1 (33.3)	5 (29.4)		6 (30)	6 (31.5)	0 (0)	
Turismo	2 (10)	2 (11.1)	0 (0)		2 (10)	0 (0)	2 (11.7)		2 (10)	2 (10.5)	0 (0)	
Vivienda	2 (10)	2 (11.1)	0 (0)		2 (10)	0 (0)	2 (11.7)		2 (10)	2 (10.5)	0 (0)	
Total	20 (100)	18 (100)	2 (100)		20 (100)	3 (100)			20 (100)	19 (100)	1 (100)	

Nota: N; negativo, P; positivos, n; Numero de encuestas, (%): porcentaje de encuestas.

Sin embargo, las familias de áreas rurales crían aves de traspatio debido a que es un ingreso extra para poder subsistir por ende se les hace difícil tener mejor equipamiento para el cuidado de sus aves, una investigación realizada por Coronel (7), menciona que el factor de riesgo más significativo fue la actividad económica de agricultura debido a que su ganancia diaria no es muy rentable ya que sus ingresos dependen de los precios relativos y reales o por la oferta y demanda de sus productos según lo de clara la FAO (64), por ende sus ingresos no son fijos por lo cual la crianza de aves de traspatio es su fuente de ingreso extra.

El Ministerio de trabajo en el 2024 (65). Señala que el sueldo mínimo a personas que se dedican a las actividades de agricultura, avicultura, ganadería y pesca el salario básico sectorial para los trabajadores no es muy diferente al sueldo mínimo general de 470 \$ en cuanto a turismo es de 465,66 \$ y Comercio 467,45 \$. Por lo que estos sueldos no cubren ni los servicios básicos dado que el costo mensual de la canasta básica tiene un valor aproximado de 858.6 \$ en la región sierra según lo informa el ICNE (66).

La Tabla 4 muestra la disposición de casos positivos y negativos por cada enfermedad de acuerdo a los factores relacionados con el sistema de producción con variables como: tipos de aves de cría, si dispone registros de alimento y de número de animales. En el caso de las parroquias Panzaleo y Antonio José de Holguín se observó que existe un mayor número de casos positivos para IBV en lugares donde se cría en su mayoría pollos, mientras que para NC y IA se observa en su mayor porcentaje, casos negativos distribuidas en cada una de las especies.

En cuanto a la variable registro de alimentación y número de animales, gran cantidad de las personas encuestadas mencionaron que no dispone de uno, en estas variables la cantidad de casos positivos fue mayor para IBV tanto en Yambo como en Yahuarcocha.

La prueba de χ^2 (ji-cuadrado) muestra un valor de $p - value > 0.05$, reflejando que no hay diferencia significativa en el comportamiento de los casos positivos entre las variables representadas en Tabla 4, es decir no tienen relación con la presencia de las tres enfermedades en zonas estudiadas.

Sin embargo, Aguilera (67), recalca que el tipo de especie sí influye en presencia de enfermedades víricas ya que los hospedadores naturales con mayor relevancia son las gallinas y especies como faisanes, codornices y perdices, además de que afecta a pollos y gallinas, siendo más susceptibles

los pollos de engorde esto en el caso de Newcastle. Además, Mora (68) señala que más 250 tipos de aves son vulnerables al virus que causa la enfermedad de Newcastle.

En relación con la bronquitis infecciosa, que se considera una patología sumamente contagiosa del sistema respiratorio superior, impacta de manera más significativa a aves, tanto pollos como gallinas, sin importar su edad, tal como menciona Acevedo (24), lo que concuerda con los resultados obtenidos en Yambo y Yaguarcocha.

Tabla 4 Factores asociados al sistema de producción.

Variable	Newcastle (NC)				Bronquitis Infecciosa Aviar (IBV)				Influenza Aviar (IA)			
	Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)	Valor P	Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)	Valor P	Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)	Valor P
Yambo: Panzaleo y Antonio José de Holguín												
Especie de aves de cría				0.8				0.4				0.5
1. Pollo	12 (30)	1 (33.3)	11 (29.7)		12 (30)	7 (33.3)	5 (26.3)		12 (30)	12 (31.5)	0 (0)	
2. Patos	2 (5)	0 (0)	2 (5.4)		2 (5)	2 (9.5)	0 (0)		2 (5)	2 (5.2)	0 (0)	
3. Gansos	1 (2.5)	0 (0)	1 (2.7)		1 (2.5)	1 (4.7)	0 (0)		2 (5)	2 (5.2)	0 (0)	
4. Pavos	2 (5)	0 (0)	2 (5.4)		2 (5)	1 (4.7)	1 (5.2)		2 (5)	2 (5.2)	0 (0)	
5. Ponedora	2 (5)	0 (0)	2 (5.4)		2 (5)	0	2 (10.5)		2 (5)	1 (2.6)	1 (50)	
6. Gallos de pelea	2 (5)	1 (33.3)	1 (2.7)		2 (5)	1 (4.7)	1 (5.2)		1 (2.5)	1 (2.6)	0 (0)	
7. Ponedora, pollos	4 (10)	0 (0)	4 (10.8)		4 (10)	2 (9.5)	2 (10.5)		4 (10)	4 (10.5)	0 (0)	
8. Pollos, Patos, Gansos, Pavos	13 (32.5)	1 (33.3)	12 (32.4)		13 (32.5)	6 (28.5)	7 (36.8)		13 (32.5)	12 (31.5)	1 (50)	
9. Ganzos, Ponedoras	2 (5)	0 (0)	2(5.4)		2 (5)	1 (4.7)	1 (5.2)		2 (5)	2 (5.2)	0 (0)	
Total	40 (100)	3 (100)	37 (100)		40 (100)	21 (100)	19 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
Registro de alimentos				0.2				0.7				0.7
1. No	35 (87.5)	2 (66.6)	33 (89.1)		35 (87.5)	18 (85.7)	17 (89.4)		35 (87.5)	33 (86.8)	2 (100)	
2. Si	5 (12.5)	1 (33.3)	4 (10.8)		5 (12.5)	3 (14.2)	2 (10.5)		5 (12.5)	5 (13.1)	0 (0)	
Total	40 (100)	3 (100)	37 (100)		40 (100)	21 (100)	19 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
Registro de animales				1				0.1				0.7
1. No	34 (85)	0 (0)	34 (91.8)		34 (85)	16 (76.1)	18 (94.7)		34 (85)	32 (84.2)	2 (100)	
2. Si	6 (15)	3 (100)	3 (8.1)		6 (15)	5 (23.8)	1 (5.2)		6 (15)	6 (15.7)	0 (0)	
Total	40 (100)	3 (100)	37 (100)		40 (100)	21 (100)	19 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
Yahuarcocha: La dolorosa del Piorato y El Sagrario												
Especie de aves de cría				0.5				0.8				0.9
1. Pollo	13	1 (50)	12 (66.6)		13 (65)	11 (64.7)	2 (66.6)		13 (65)	12 (63.1)	1 (100)	
2. Patos	4	1 (50)	3 (16.6)		1 (5)	1 (5.8)	0 (0)		1 (5)	1 (5.2)	0 (0)	
3. Ponedora	2	0 (0)	2 (11.1)		2 (10)	2 (11.7)	0 (0)		2 (10)	2 (10.5)	0 (0)	
4. Ponedora, pollos	1	0 (0)	1 (5.5)		1 (5)	1 (5.8)	0 (0)		1 (5)	1 (5.2)	0 (0)	
5. Pollos, Patos, Gansos, Pavos	0 (0)	0 (0)	0 (0)		3 (15)	2 (11.7)	1 (33.3)		3 (15)	3 (15.7)	0 (0)	
Total	20 (100)	2 (100)	18 (100)		20 (100)	17 (100)	3 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)	
Registro de alimentos				1				1				1
1. No	20 (100)	2 (100)	18 (100)		20 (100)	17 (100)	3 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)	
2. Si	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Total	20 (100)	2 (100)	18 (100)		20 (100)	17 (100)	3 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)	
Registro de animales				1				1				1
1. No	20 (100)	2 (100)	18 (100)		20 (100)	17 (100)	3 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)	
2. Si	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Total	20 (100)	2 (100)	18 (100)		20 (100)	17 (100)	3 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)	

Nota: N; negativo, P; positivos, n; Numero de encuestas, (%): porcentaje de encuestas.

Llevar registros de manera cronológica y bien detallados especialmente sobre la densidad poblacional que se tiene ayuda en el manejo y es una buena forma de detectar problemas en la salud de las aves ya que la atención médica puede ser más rápida y con una mayor facilidad de establecer tratamientos según lo indica Taylor (70), en su libro Conceptos básicos del bienestar animal en aves.

10.2. Factores asociados al Manejo

Los hallazgos relacionados con los elementos vinculados a la gestión y manejo de aves de corral en las comunidades próximas a la laguna de Yambo y Yahuarcocha. (Tablas 5a y 5b), muestran que, según el rango de edad de las aves, densidad o número de aves, sistema de crianza, la disposición o no de comederos y bebederos que se mantiene de acuerdo a las personas encuestadas en cada sitio de estudio.

En el caso de la variable área de producción se evidencia 66.6% en área de 20 a 30 m², 38.9% y 100% en área de 5 a 10 m² para NC, IBV y IA respectivamente de casos positivos más elevados en Yambo. Mientras que en Yahuarcocha se observan más casos positivos en áreas de producción de 5 a 10 m² para NC y IBV.

De igual forma para el resto de las variables como rango de edad de las aves, densidad o número de aves, sistema de crianza, la disposición o no de comederos y bebederos, los casos positivos se encuentran en un mayor porcentaje para la enfermedad de IBV tanto en Yambo como en Yahuarcocha.

Por otro lado, en cuestión al sistema de crianza gran parte de las personas encuestadas mantiene a sus aves dentro de un sistema cerrado.

La prueba de χ^2 (ji-cuadrado) muestra un valor de $p - value > 0.5$, reflejando que no hay diferencia significativa en el comportamiento de los casos positivos entre las variables de la Tabla 5 y la Tabla 5.1, es decir no tienen asociación con la presencia de las tres enfermedades en zonas estudiadas.

Tabla 5a Factores asociados a Manejo de aves de traspatio en las parroquias cercanas a la launa de Yambo

Variable	Newcastle (NC)			Valor P	Bronquitis Infecciosa Aviar (IBV)			Valor P	Influenza Aviar (IA)			Valor P
	Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)		Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)		Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)	
Área de producción				0.1				0.5				0.6
1. 10 a 20 m2	12 (30)	12 (32.4)	0 (0)		12 (30)	7 (36.8)	5 (23.8)		12 (30)	12 (31.5)	0 (0)	
2. 20 a 30 m2	10 (25)	8 (21.6)	2 (66.6)		10 (25)	4 (21.05)	6 (28.5)		10 (25)	10 (26.3)	0 (0)	
3. 30 a 40 m2	2 (5)	1 (2.7)	1 (33.3)		2 (5)	0 (0)	2 (9.5)		2 (5)	2 (5.2)	0 (0)	
4. 40 a 50 m2	2 (5)	2 (5.4)	0 (0)		2 (5)	2 (10.5)	0 (0)		2 (5)	2 (5.2)	0 (0)	
5. 5 a 10 m2	14 (35)	14 (37.8)	0 (0)		14 (35)	6 (31.5)	8 (38.09)		14 (35)	12 (31.5)	2 (100)	
Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
Edad				0.1				0.4				0.3
1. > a 1 año	14 (35)	12 (32.4)	2 (66.6)		14 (35)	6 (31.5)	8 (38.09)		14 (35)	14 (36.8)	0 (0)	
2. < a 1 año	9 (22.5)	9 (24.3)	0 (0)		9 (22.5)	6 (31.5)	3 (14.2)		9 (22.5)	7 (18.4)	2 (100)	
3. < a 20 semanas	10 (25)	9 (24.3)	1 (33.3)		10 (25)	5 (26.3)	5 (23.8)		10 (25)	10 (26.3)	0 (0)	
4. < a 3 semanas	5 (12.5)	5 (13.5)	0 (0)		5 (12.5)	0 (0)	5 (23.8)		5 (12.5)	5 (13.1)	0 (0)	
5. < a 1 año, > a 1 año	1 (2.5)	1 (2.7)	0 (0)		1 (2.5)	1 (5.2)	0 (0)		1 (2.5)	1 (2.6)	0 (0)	
6. < a 1 año, > a 20 semanas	1 (2.5)	1 (2.7)	0 (0)		1 (2.5)	1 (5.2)	0 (0)		1 (2.5)	1 (2.6)	0 (0)	
Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
N de aves				0.8				0.1				0.8
1. 1 a 5	7 (17.5)	6 (16.2)	1 (33.3)		7 (17.5)	3 (15.7)	4 (19.04)		7 (17.5)	7 (18.4)	0 (0)	
2. 10 a 15	7 (17.5)	7 (18.9)	0 (0)		7 (17.5)	3 (15.7)	4 (19.04)		7 (17.5)	7 (18.4)	0 (0)	
3. 5 a 10	12 (30)	11 (29.7)	1 (33.3)		12 (30)	3 (15.7)	9 (42.8)		12 (30)	12 (31.5)	0 (0)	
4. Más de 15	14 (35)	13 (35.1)	1 (33.3)		14 (35)	10 (52.6)	4 (19.04)		14 (35)	12 (31.5)	2 (100)	
Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
Comedero				0.3				0.5				0.4
1. No	23 (57.5)	22 (56.4)	1 (33.3)		23 (57.5)	10 (52.6)	13 (61.9)		23 (57.5)	21 (55.2)	2 (100)	
2. Si	17 (42.5)	15 (40.5)	2 (66.6)		17 (42.5)	9 (47.3)	8 (38.09)		17 (42.5)	17 (44.7)	0 (0)	
Total	40 (100)	37 (100)			40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
Bebedero				0.1				0.7				0.2
1. No	20 (50)	20 (54.05)	0 (0)		20 (50)	9 (47.3)	11 (52.3)		20 (50)	18 (47.3)	2 (100)	
2. Si	20 (50)	17 (45.9)	3 (100)		20 (50)	10 (52.6)	10 (47.6)		20 (50)	20 (52.6)	0 (0)	
Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	
Sistema de Crianza				0.7				0.2				0.4
1. Crianza con otros animales	2 (5)	2 (5.4)	0 (0)		2 (5)	0 (0)	2 (9.5)		2 (5)	2 (5.2)	0 (0)	
2. Sistema abierto	18 (45)	16 (43.2)	2 (66.6)		18 (45)	7 (36.8)	11 (52.3)		18 (45)	16 (42.1)	2 (100)	
3. Sistema cerrado (corral, galpón)	20 (50)	19 (51.3)	1 (33.3)		20 (50)	12 (63.1)	8 (38.09)		20 (50)	20 (52.6)	0 (0)	
Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)	

Nota: N; negativo, P; positivos, n; Numero de encuestas, (%): porcentaje de encuestas.

Tabla 5b Factores asociados a Manjeo de aves de traspatio en las parroquias cercanas a la launa de Yahuarcocha.

Variable	Newcastle (NC)			Valor P	Bronquitis Infecciosa Aviar (IBV)			Valor P	Influenza Aviar (IA)			Valor P
	Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)		Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)		Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)	
Área de producción				0.9				0.9				0.9
1. 10 a 20 m2	11 (55)	10 (55.5)	1 (50)		11 (55)	2 (66.6)	9 (52.9)		11 (55)	10 (52.6)	1 (100)	
2. 20 a 30 m2	2 (10)	2 (11.1)	0 (0)		2 (10)	0 (0)	2 (11.7)		2 (10)	2 (10.5)	0 (0)	
3. 30 a 40 m2	1 (5)	1 (5.5)	0 (0)		1 (5)	0 (0)	1 (5.8)		1 (5)	1 (5.2)	0 (0)	
4. 5 a 10 m2	6 (30)	5 (27.7)	1 (50)		6 (30)	1 (33.3)	5 (29.4)		6 (30)	6 (31.5)	0 (0)	
Total	20(100)	18(100)	2 (100)		20(100)	3 (100)	17 (100)		20(100)	19 (100)	1 (100)	
Edad				0.8				0.7				0.3
1. > a 1 año	5 (25)	5 (27.7)	0 (0)		5 (25)	0 (0)	5 (29.4)		5 (25)	4 (21.05)	1 (100)	
2. < a 1 año	14 (70)	12 (66.6)	2 (100)		14 (70)	3 (100)	11 (64.7)		14 (70)	14 (73.6)	0 (0)	
3. < a 20 semanas	1 (5)	1 (5.5)	0 (0)		1 (5)	0 (0)	1 (5.8)		1 (5)	1 (5.2)	0 (0)	
Total	20(100)	18(100)	2 (100)		20(100)	3 (100)	17 (100)		20(100)	19 (100)	1 (100)	
N de aves				0.8				0.4				0.6
1. 1 a 5	5 (25)	4 (22.2)	1 (50)		5 (25)	0 (0)	5 (29.4)		5 (25)	5 (26.3)	0 (0)	
2. 10 a 15	3 (15)	3 (16.6)	0 (0)		3 (15)	1 (33.3)	2 (11.7)		3 (15)	3 (15.7)	0 (0)	
3. 5 a 10	6 (30)	5 (27.7)	1 (50)		6 (30)	2 (66.6)	4 (23.5)		6 (30)	6 (31.5)	0 (0)	
4. Más de 15	6 (30)	6 (33.3)	0 (0)		6 (30)	0 (0)	6 (35.2)		7 (35)	5 (26.3)	1 (100)	
Total	20(100)	18(100)	2 (100)		20(100)	3 (100)	17 (100)		20(100)	19 (100)	1 (100)	
Destino				0.9				0.9				0.2
1. Autoconsumo	7 (35)	6 (33.3)	1 (50)		7 (35)	1 (33.3)	6 (35.2)		7 (35)	7 (36.8)	0 (0)	
2. Crianza	2 (10)	2 (11.1)	0 (0)		2 (10)	0 (0)	2 (11.7)		2 (10)	2 (10.5)	0 (0)	
3. Postura	1 (5)	1 (5.55)	0 (0)		1 (5)	0 (0)	1 (5.8)		1 (5)	1 (5.26)	0 (0)	
4. Venta	7 (35)	6 (33.3)	1 (50)		7 (35)	1 (33.3)	6 (35.2)		7 (35)	7 (36.8)	0 (0)	
5. Crianza, Autoconsumo	3 (15)	3 (16.6)	0 (0)		3 (15)	1 (33.3)	2 (11.7)		3 (15)	2 (10.5)	1 (100)	
Total	20(100)	18(100)	2 (100)		20(100)	3 (100)	17 (100)		20(100)	19 (100)	1 (100)	
Comedero				0.8				0.6				0.3
1. No	11 (55)	10 (55.5)	1 (50)		11 (55)	2 (66.6)	9 (52.9)		11 (55)	11 (57.8)	0 (0)	
2. Si	9 (45)	8 (44.4)	1 (50)		9 (45)	1 (33.3)	8 (47.05)		9 (45)	8 (42.1)	1 (100)	
Total	20(100)	18(100)	2 (100)		20(100)	3 (100)	17 (100)		20(100)	19 (100)	1 (100)	
Bebedero				0.6				0.9				0.6
1. No	7 (35)	6 (33.3)	1 (50)		7 (35)	1 (33.3)	6 (35.2)		7 (35)	7 (36.8)	0 (0)	
2. Si	13 (65)	12 (66.6)	1 (50)		13 (65)	2 (66.6)	11 (64.7)		13 (65)	12 (63.1)	1 (100)	
Total	20(100)	18(100)	2 (100)		20(100)	3 (100)	17 (100)		20(100)	19 (100)	1 (100)	
Sistema de Crianza				0.7				0.6				0.3
1. Crianza con otros animales	3 (15)	3 (16.6)	0 (0)		3 (15)	1 (33.3)	2 (11.7)		3 (15)	3 (15.7)	0 (0)	
2. Sistema abierto	12 (60)	10 (55.5)	2 (100)		12 (60)	2 (66.6)	10 (58.8)		12 (60)	12 (63.1)	0 (0)	
3. Sistema cerrado (corral, galpón)	5 (25)	5 (27.7)	0 (0)		5 (25)	0 (0)	5 (29)		5 (25)	4 (21.05)	1 (100)	
Total	20(100)	18(100)	2 (100)		20(100)	3 (100)	17 (100)		20(100)	19 (100)	1 (100)	

Nota: N; negativo, P; positivos, n; Numero de encuestas, (%): porcentaje de encuestas.

Pese a que no existe relación, el tamaño del área de producción es muy importante en la presencia, ausencia y propagación de enfermedades víricas en aves de traspatio debido a que en espacios reducidos con una alta población aumentan la propagación de enfermedades, mientras que espacios amplios pueden disminuir el contacto directo, pero aumentar la exposición a vectores externos según lo indica Huuriet (71).

Acevedo (24), afirma que todos los pollos, sin importar su edad, pueden contraer bronquitis infecciosa, aunque los pollitos son los más afectados debido a la mortalidad que provoca. A medida que los pollos crecen, su resistencia ante los efectos perjudiciales de la enfermedad aumenta, lo que se traduce en menos lesiones y muertes. Por esta razón, los datos revelan un mayor número de casos positivos en aves que superan el año de vida.

Teniendo en cuenta que en el Yambo existe más del 50 % de casos positivos para NC, aunque estadísticamente no se haya encontrado diferencia significativa una investigación realizada por Romero et al. (72), recalca que mientras más edad tengan las aves en un lote tiene relación directa con la prevalencia de NC.

En cuanto a la variable disposición de bebederos y comederos Narvéez (73), menciona que el manejo de los bebederos influye en el control de las reacciones respiratorias, el uso de bebederos cerrados ha contribuido notablemente a disminuir la gravedad de las reacciones respiratorias. Sin embargo el no disponer de ellas aumentan aún más el riesgo de propagación de virus, bacterias y hongos debido a que si las aves come y bebe del suelo tiene más contacto con heces, resto de alimentos contaminados y secreciones lo que facilita la transmisión de NC y IBV, además de que puede atraer la presencia de roedores y en especial aves silvestres que pueden ser portadoras asintomáticas de enfermedades víricas como gripe aviar, clamidiasis y tuberculosis lo que si supone un riesgo en la salud de las aves de traspatio según menciona Waltham (3).

10.3. Factores asociados a la Sanidad

La Tabla 6 muestra el estado de vacunación y la presencia de síntomas que presentan las aves de traspatio en dos ubicaciones: Yambo y Yahuarcocha de acuerdo a las enfermedades estudiadas.

De acuerdo a si las personas encuestadas disponen o no de un plan de vacunación mayor parte ellas mencionaron que no. Sin embargo, para Newcastle en ambas zonas de estudio se muestran 2 casos que dieron positivo en las encuestas mientras que para IBV existe mayor número de casos positivos en aquellas personas que no tienen un plan de vacunación para sus aves.

En cuanto al registro de vacunación en Yambo, la mayoría de las aves no tenían un historial de vacunación registrado, a pesar de ello los casos positivos es casi nula para NC y IA, pero IBV si presenta gran cantidad de casos positivos en las encuestas en las que seleccionaron que nunca llevaban un registro, lo que indica una falta de control sobre la inmunización en ambas zonas de estudio.

La prueba de χ^2 (ji-cuadrado) muestra un valor de $p - value > 0.5$, reflejando que no hay diferencia significativa en el comportamiento de los casos positividad entre las variables de la Tabla 6 es decir no tienen asociación con la presencia de las tres enfermedades en zonas estudiadas.

Un que la prueba estadística haga mención a que no hay relación una investigación realizada en Díaz et. al (74), menciona que las aves no vacunadas procedentes de 10 predios; la serología para la enfermedad de Newcastle revela un promedio que oscila entre 2,59 y 6,86, pero se observa presencia de enfermedad respiratoria en el 70% de los predios para Bronquitis muestra una prevalencia 57.1% de los predios encuetados lo que indica si existe relación con la variable vacunación.

Toro et. al (12), menciona que la prevalencia de la enfermedad de Newcastle fue del 13.89% asociada a la no vacunación contra la enfermedad, siendo más afectadas las aves adultas entre las semanas 12– 24 o superior. Según Basic Fram (75), la vacunación puede prevenir muchas enfermedades de las aves de corral. Por ello, es fundamental que sigas un programa de vacunación adecuado desarrollado por un médico veterinario sin embargo Acevedo (24), señala que la elección de la vacuna para crear un programa eficaz de vacunación está relacionada con la detección de los serotipos que se encuentran en el área y con la inmunidad cruzada que ofrecen las vacunas disponibles frente a los virus en el entorno.

Tabla 6 Factores asociados a la Sanidad de aves de traspatio.

Variable	Newcastle (NC)			Valor P	Bronquitis Infecciosa Aviar (IBV)			Valor P	Influenza Aviar (IA)			Valor P
	Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)		Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)		Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)	
Yambo: Panzaleo y Antonio José de Holguín	Plan de vacunación			0.4				0.7				0.5
	1. No	33 (82.5)	31 (83.7)	2 (66.6)	33 (82.5)	16 (84.2)	17 (80.95)	33 (82.5)	31 (81.5)	2 (100)		
	2. Si	7 (17.5)	6 (16.2)	1 (33.3)	7 (17.5)	3 (15.7)	4 (19.04)	7 (17.5)	7 (18.4)	0 (0)		
	Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)	40 (100)	19 (100)	21 (100)	40 (100)	38 (100)	2 (100)		
	Registro de vacunación			0.1				0.6				0.3
	1. Casi siempre	6 (15)	5 (13.5)	1 (33.3)	6 (15)	3 (15.7)	3 (14.2)	6 (15)	5 (13.1)	1 (50)		
	2. Nunca	30 (75)	29 (78.3)	1 (33.3)	30 (75)	15 (78.9)	15 (71.4)	30 (75)	29 (76.3)	1 (50)		
	3. SI	4 (10)	3 (8.1)	1 (33.3)	4 (10)	1 (5.2)	3 (14.2)	4 (10)	4 (10.5)	0 (0)		
	Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)	40 (100)	19 (100)	21 (100)	40 (100)	38 (100)	2 (100)		
	Observación de síntomas			0.7				0.4				0.7
	1. Cabeza hinchada	3 (7.5)	3 (8.1)	0 (0)	3 (7.5)	0 (0)	3 (14.2)	3 (7.5)	3 (7.8)	0 (0)		
	2. Diarreas	3 (7.5)	3 (8.1)	0 (0)	3 (7.5)	1 (5.2)	2 (9.5)	3 (7.5)	3 (7.8)	0 (0)		
	3. Ninguna	9 (22.5)	9 (24.3)	0 (0)	9 (22.5)	6 (31.5)	3 (14.2)	9 (22.5)	9 (23.6)	0 (0)		
	4. Otros	6 (15)	6 (16.2)	0 (0)	6 (15)	4 (21.05)	2 (9.5)	6 (15)	5 (13.1)	1 (50)		
	5. Secreciones nasales	19 (47.5)	16 (43.2)	3 (100)	19 (47.5)	8 (42.1)	11 (52.3)	19 (47.5)	18 (47.3)	1 (50)		
	Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)	40 (100)	19 (100)	21 (100)	40 (100)	38 (100)	2 (100)		
	Frecuencia de muerte			0.3				0.8				0.9
1. Cada 9 meses	4 (10)	4 (10.8)	0 (0)	4 (10)	2 (10.5)	2 (9.5)	4 (10)	4 (10.5)	0 (0)			
2. Cada 12 meses	12 (30)	12 (32.4)	0 (0)	12 (30)	6 (31.5)	6 (28.5)	12 (30)	11 (28.9)	1 (50)			
3. Cada 6 meses	2 (5)	2 (5.4)	0 (0)	2 (5)	1 (5.2)	1 (4.7)	2 (5)	2 (5.2)	0 (0)			
4. Cada 3 meses	7 (17.5)	5 (13.5)	2 (66.6)	7 (17.5)	2 (10.5)	5 (23.8)	7 (17.5)	7 (18.4)	0 (0)			
5. No hay muertes	15 (37.5)	14 (37.8)	1 (33.3)	15 (37.5)	8 (42.1)	7 (33.3)	15 (37.5)	14 (36.8)	1 (50)			
Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)	40 (100)	19 (100)	21 (100)	40 (100)	38 (100)	2 (100)			
Yaguarcucho: La dolorosa del Píorato y El Sagrario	Plan de vacunación			0.6				0.5				0.06
	1. No	16 (80)	14 (77.7)	2 (100)	16 (80)	2 (66.6)	14 (82.3)	16 (80)	16 (84.2)	0 (0)		
	2. Si	4 (20)	4 (22.2)	0 (0)	4 (20)	1 (33.3)	3 (17.6)	4 (20)	3 (15.7)	1 (100)		
	Total	20 (100)	18 (100)	2 (100)	20 (100)	3 (100)	17 (100)	20 (100)	19 (100)	1 (100)		
	Registro de vacunación											
	1. Casi siempre	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
	2. Nunca	20 (100)	18 (100)	2 (100)	20 (100)	3 (100)	17 (100)	20 (100)	19 (100)	1 (100)		
	3. SI	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
	Total	20 (100)	18 (100)	2 (100)	20 (100)	3 (100)	17 (100)	20 (100)	19 (100)	1 (100)		
	Observación de síntomas			0.3				0.4				0.5
	1. Cabeza hinchada	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
2. Diarreas	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
3. Ninguna	9 (45)	9 (50)	0 (0)	9 (45)	2 (66.6)	7 (41.1)	9 (45)	9 (47.3)	0 (0)			
4. Secreciones nasales	11 (55)	9 (50)	2 (100)	11 (55)	1 (33.3)	10 (58.8)	11 (55)	10 (52.6)	1 (100)			
Total	20 (100)	18 (100)	2 (100)	20 (100)	3 (100)	17 (100)	20 (100)	19 (100)	1 (100)			

Nota: N; negativo, P; positivos, n; Numero de encuestas, (%): porcentaje de encuestas.

En los resultados obtenidos en la variable presencia de síntomas Taylor (70), indica que animales con algún tipo de síntoma o que presenta algún signo de enfermedad o incluso heridos debe ser aislados o atendidos por un Médico Veterinario o humanamente sacrificados de ser necesario para reducir el riesgo de transmisión, aunque en los resultados obtenidos el síntoma más común son las secreciones nasales en ambos sitios de estudio en IBV los propietarios mencionan que es temporal y que por lo general no se han presentado muerte. Cabe recalcar Córdoba et al (76) indica que uno de los principales síntomas que se presentan son las secreciones nasales en la enfermedad de Bronquistas infecciosa.

10.4. Factores asociados a la Bioseguridad

Los resultados presentados en la Tabla 7, muestra la distribución de casos positivo y negativos por cada enfermedad de acuerdo a la presencia de cada grupo de especies de aves que se observan en la zona, siendo los "Mirlos, gorriones y palomas" los que se presentan más. A demás se muestra que mayor cantidad de personas encuetadas no disponen de medidas de control de plagas, pediluvios o área para desechos lo que influye en gran parte a la presencia de enfermedades en aves.

Un que al realizar la prueba de χ^2 (ji-cuadrado) ninguna de las variables obtuvo asociación con la presencia de las enfermedades el SAG (53), menciona que es necesario conservar los espacios alrededor de las aves sin hierbas altas, desechos, basura y charcos, para prevenir la llegada de aves silvestres, roedores y otros animales externos al lugar que pueden ser portadores asintomáticos de enfermedades víricas como en el caso de las aves silvestre con enfermedades como la Tuberculosis aviar o Clamidiosis.

Tabla 7 Factor asociado a la Bioseguridad de las aves de traspatio.

Variable	Newcastle (NC)				Bronquitis Infecciosa Aviar (IBV)				Influenza Aviar (IA)					
	Total de propiedades n	N n (%)	P (n%)	Valor P	Total de propiedades n	N n (%)	P (n%)	Valor P	Total de propiedades n	N n (%)	P (n%)	Valor P		
Yambo: Panzaleo y Antonio José de Holguín	Pediluvios				0.9					0.5				0.9
	1. No	39 (97.5)	36 (97.2)	3 (100)		39 (97.5)	19 (100)	20 (95.2)		39 (97.5)	37 (97.3)	2 (100)		
	2. Si	1 (5.2)	1 (2.7)	0 (0)		1 (5.2)	0 (0)	1 (4.7)		1 (5.2)	1 (2.6)	0 (0)		
	Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)		
	Área para desechos				0.9					0.1				0.5
	1. No	26 (65)	24 (64.8)	2 (66.6)		26 (65)	10 (52.6)	16 (76.1)		26 (65)	24 (63.1)	2 (100)		
	2. Si	14 (35)	13 (35.1)	1 (33.3)		14 (35)	9 (47.3)	5 (23.8)		14 (35)	14 (36.8)	0 (0)		
	Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)		
	Control de plagas				0.5					0.5				0.7
	1. No	32 (80)	30 (81.08)	2 (66.6)		32 (80)	16 (84.2)	16 (76.1)		32 (80)	30 (78.9)	2 (100)		
	2. Si	8 (20)	7 (18.9)	1 (33.3)		8 (20)	3 (15.7)	5 (23.8)		8 (20)	8 (21.05)	0 (0)		
	Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)		
	Presencia de otras especies				0.9					0.7				0.9
	1. Gavilanes, halcones y águilas	5 (12.5)	5 (13.5)	0 (0)		5 (12.5)	2 (10)	3 (14.2)		5 (12.5)	5 (13.1)	0 (0)		
2. Morlos, gorriones y palomas	24 (60)	22 (59.4)	2 (66.6)		24 (60)	10 (50)	14 (66.6)		24 (60)	23 (60.5)	1 (50)			
3. Gaviotas y patos silvestres	10 (25)	9 (24.3)	1 (33.3)		10 (25)	6 (35)	4 (19.04)		10 (25)	9 (23.6)	1 (50)			
4. Otros	1 (2.5)	1 (2.7)	0 (0)		1 (2.5)	1 (5)	0 (0)		1 (2.5)	1 (2.6)	0 (0)			
Total	40 (100)	37 (100)	3 (100)		40 (100)	19 (100)	21 (100)		40 (100)	38 (100)	2 (100)			
Yaguarcuchoa: La dolorosa del Piorato y El Sagrario	Pediluvios				1					1				1
	1. No	20 (100)	18 (100)	2 (100)		20 (100)	3 (100)	17 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)		
	2. Si	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	0 (0)		
	Total	20 (100)	18 (100)	2 (100)		20 (100)	3 (100)	17 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)		
	Área para desechos				0.2					0.5				0.06
	1. No	16 (80)	15 (83.3)	1 (50)		16 (80)	2 (66.6)	14 (82.3)		16 (80)	16 (84.2)	0 (0)		
	2. Si	4 (20)	3 (16.6)	1 (50)		4 (20)	1 (33.3)	3 (17.6)		4 (20)	3 (15.7)	1 (100)		
	Total	20 (100)	18 (100)	2 (100)		20 (100)	3 (100)	17 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)		
	Control de plagas				0.5					0.8				0.1
	1. No	14 (70)	12 (66.6)	2 (100)		14 (70)	2 (66.6)	12 (70.5)		14 (70)	14 (73.6)	0 (0)		
	2. Si	6 (30)	6 (33.3)	0 (0)		6 (30)	1 (33.3)	5 (29.4)		6 (30)	5 (26.3)	1 (100)		
	Total	20 (100)	18 (100)	2 (100)		20 (100)	3 (100)	17 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)		
	Presencia de otras especies				0.8					0.1				0.9
	1. Gavilanes, halcones y águilas	1 (5)	1 (5.5)	0 (0)		1 (5)	1 (33.3)	0 (0)		1 (5)	1 (5.2)	0 (0)		
2. Morlos, gorriones y palomas	12 (60)	10 (55.5)	2 (100)		12 (60)	1 (33.3)	11 (64)		12 (60)	11 (57)	1 (100)			
3. Gaviotas y patos silvestres	5 (25)	5 (27.7)	0 (0)		5 (25)	1 (33.3)	4 (23.5)		5 (25)	5 (26.3)	0 (0)			
4. Otros	2 (10)	2 (11.1)	0 (0)		2 (10)	0 (0)	2 (11.7)		2 (10)	2 (10.5)	0 (0)			
Total	20 (100)	18 (100)	2 (100)		20 (100)	3 (100)	19 (100)		20 (100)	19 (100)	1 (100)			

Nota N; negativo, P; positivos, n; Numero de encuestas, (%): porcentaje de encuestas.

El manejo inadecuado de desechos biológicos producido por la ves y por la descomposición del ácido úrico de las heces aumentan el nivel amoniaco, niveles superiores a 25 ppm es suficiente para dañar los cilios de las vías respiratorias de las gallinas, estructuras en forma de cepillo responsables de eliminar los restos de la tráquea estos daños pueden provocar que las aves sean más sensibles a infecciones virales como la bronquitis infecciosa IBV, la laringotraqueitis infecciosa ILT o la enfermedad de Newcastle NC según lo indica Waltham (3).

Romero et. al (72), menciona que factores como la exposición a aves silvestres; las deficiencias en la nutrición, la ausencia del control de enfermedades, pueden facilitar la propagación de enfermedades víricas como el NC.

10.5 Factores asociados a la presencia de enfermedades víricas en las zonas aledañas de Yambo y Yahuarcocha

En la Tabla 8 se presentan los resultados obtenidos sobre las variables: Finalidad de crianza, origen del agua que consumen las aves, el tipo de producción que lleva el propietario en las zonas aledañas a la launa del yambo y la frecuencia de muertes que se observa en las propiedades encuetadas esta última corresponde a las zonas aledañas de la laguna de Yahuarcocha. En la variable finalidad de las aves para las tres enfermedades (NC, IBV y IA) del 100% de los encuetados el 35 %, 31.5% y 35% disponen a las aves para autoconsumo, seguido de un 25 % para crianza en las 3 enfermedades, el 17.5 %, 20 % y 22.5% para venta; siendo los valores más frecuentes. En cuanto a los casos positivos se observa el 66.6% en NC para crianza, en IBV el 42.8% para autoconsumo, respecto a la influenza aviar se observa el 100% para (crianza y auto consumos) siendo los porcentajes de positivos más elevados.

En cuanto a la variable origen de agua que consumen las aves para las tres enfermedades (NC, IBV y IA) del 100% de los encuetados el 32.5 % en las 3 enfermedades los propietarios indican que les dan agua tratada, el 47.5 % le dan agua de bebedero natural y el 8% les dan de otros tipos de fuentes. En cuanto a los casos positivos se observa el 100% de los casos en NC en IBV el 61.9%, para aquellos propietarios que proporcionas a sus aves agua de bebederos naturales, con respecto a la influenza aviar se observa el 100% para otro tipo de fuente de agua siendo los porcentajes de positivos más elevados.

Tabla 8 Factores asociados a la presencia de enfermedades víricas.

Variable	Newcatle (NC)			Valor P	Bronquitis Infecciosa Aviar (IBV)			Valor P	Influenza Aviar (IA)			Valor P
	Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)		Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)		Total de propiedades n (%)	N n (%)	P (n%)	
Yambo: Panzaleo y Antonio José de Holguín	Finalidad de crianza				0.5				0.6			0.01
	Auntoconsumo	14 (35)	14 (37.8)	0 (0)		15 (37.5)	6 (31,5)	9 (42.8)		14 (35)	14 (36.8)	0 (0)
	Crianza	10 (25)	8 (21.6)	2 (66.6)		10 (25)	4 (21.05)	6 (28.5)		10 (25)	10 (26.3)	0 (0)
	Postura	4 (10)	4 (10.8)	0 (0)		2 (5)	1 (5.2)	1 (4.7)		2 (5)	2 (5.2)	0 (0)
	Venta	7 (17.5)	6 (16.2)	1 (33.3)		8 (20)	4 (21.05)	4 (19.4)		9 (22.5)	9 (23.6)	0 (0)
	Crianza, Auntoconsumo	5 (12.5)	5 (13.5)	0 (0)		5 (12.5)	4 (21.05)	1 (4.7)		5 (12.5)	3 (7.8)	2 (100)
	Total	40 (100%)	37 (100%)	3 (100)		40 (100%)	19 (100)	21 (100)		40 (100%)	38 (100)	2 (100)
	Origen de agua				0.3				0.4			0.03
	Agua tratada	13 (32.5)	13 (35.1)	0 (0)		13 (32.5)	9 (47.3)	4 (19.04)		13 (32.5)	13 (34.2)	0 (0)
	Bebadero natural	19 (47.5)	16 (43.2)	3 (100)		19 (47.5)	6 (31.5)	13 (61.9)		19 (47.5)	19 (50)	0 (0)
	Otros	8 (20)	8 (21.6)	0 (0)		8 (20)	4 (21.05)	4 (19.04)		8 (20)	6 (15.7)	2 (100)
	Total	40 (100%)	37 (100%)	3 (100)		40 (100%)	19 (100)	21 (100)		40 (100%)	38 (100)	2 (100)
	Tipo de producción				0.002				0.6			0.9
Intensivo	1 (2.5)	0 (0)	1 (33.3)		1 (2.5)	0 (0)	1 (4.7)		1 (2.5)	1 (2.6)	0 (0)	
Semi intensivo	1 (2.5)	1 (2.7)	0 (0)		1 (2.5)	1 (5.2)	0 (0)		1 (2.5)	1 (2.6)	0 (0)	
Tras patio	38 (95)	36 (97.2)	2 (66.6)		38 (95)	18 (94.7)	20 (95.2)		38 (95)	36 (94)	2 (100)	
Total	40 (100%)	37 (100%)	3 (100)		40 (100%)	19 (100)	21 (100)		40 (100%)	38 (100)	2 (100)	
Yahuarcocha: La dolorosa del Piorato y El Sagrario	Frecuencia de Muerte				0.06				0.09			0.001
	Cada 9 meses	1 (5)	0 (0)	1 (50)		1 (5)	0 (0)	1 (5.8)		1 (5)	1 (5.2)	0 (0)
	Cada 12 meses	12 (60)	12 (66.6)	0 (0)		9 (45)	0 (0)	9 (52.9)		12 (60)	12 (63)	0 (0)
	Cada 6 meses	1 (5)	1 (5.5)	0 (0)		4 (20)	3 (100)	1 (5.8)		1 (5)	0 (0)	1 (100)
	Cada 3 meses	1 (5)	1 (5.5)	0 (0)		1 (5)	0 (0)	1 (5.8)		1 (5)	1 (5.2)	0 (0)
	No hay muertes	5 (25)	4 (22.2)	1 (50)		5 (25)	0 (0)	5 (29.4)		5 (25)	5 (26.3)	0 (0)
	Total	20 (100%)	18 (100)	2 (100)		20 (100%)	3 (100)	17 (100)		20 (100%)	19 (100)	1 (100)

Nota: N; negativo, P; positivos, n; Numero de encuestas, (%): porcentaje de encuestas.

De mismo modo se observa en la Tabla 8 la distribución de casos positivos y negativos según el tipo de producción en Yambo. Se observó que para Newcastle los casos positivos fueron 3 (100%), distribuidas en 1 (33.3%) para producción intensiva y 2 (66.6%) para producción de traspatio, para Bronquitis infecciosa se muestra 19 casos negativos distribuidas en producción semi intensiva de 1 (5.2%) y traspatio de 18 (94.7%) , en cuanto a los casos positivos se observa un total de 21 lo que se distribuyen en 1 (4.7%) y 20 (95.2%) para producción intensiva y traspatio respectivamente, mientras que para Influenza aviar en se observó casos negativo y positivos de 36(94%) y 2 (100%) respectivamente en producción de traspatio.

En cuanto a la variable frecuencia de muerte se observa que la mayor parte de personas encuestadas mencionan que las aves tienen una frecuencia de muerte de cada 3 meses a cada 12 meses lo que al relacionarlo con las enfermedades existe mayor número de casos positivos en bronquitis para la frecuencia de muerte cada 12 meses. También se observa un caso positivo en IA correspondiente a la frecuencia de muerte de cada 6 meses.

La prueba de χ^2 (ji-cuadrado) la Tabla 8 muestra un valor de p – value de 0.01, 0.03 para Influenza aviar y 0.002 para Newcastle en las variables finalidad de las aves, origen de agua y sistema de producción respectivamente, en las zonas aledañas a la laguna de Yambo, por último, se observa *un valor de p – value* de 0.001 en relación a la frecuencia de muerte de IA en las zonas de la laguna de Yahuarcocha (Anexo 9). Por ende, estos valores son menor que 0.05, reflejando que si hay diferencia significativa en el comportamiento de los casos positivos entre las variables.

Una investigación realizada por Ramírez (77) en la cual registró 86 encuestas en 15 comunidades menciona que las amas de casa son las que atienden la unidad de producción de aves de traspatio en un 77.6% además indica que se observa mayor afinidad por la crianza de aves en el traspatio, por la facilidad en su manejo, los bajos costos de producción y el tipo de alimentación lo que pone en riesgo la salud de las aves al no dar un buen mantenimiento, alimentación y medidas adecuadas de bioseguridad. Por lo que concuerda con los resultados obtenidos dado que 38 de personas encuestadas tienen producción de aves de traspatio de las cuales 2 (66.6%) tiene presencia de Newcastle 20 (95.2%) de IBV y 2 (66.6%) de IA.

Según menciona Ruiz (78) los sistemas de producción de aves de traspatio (SPT), debido a la forma de manejo y el tipo de confinamiento, es más común observar brotes de distintas enfermedades siendo las más comunes la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle lo que concuerda con esta investigación debido a que si se evidencia mayor porcentaje de casos positivos en sistemas de producción de traspatio. También recalca que el STP el contacto de las aves domésticas con aves silvestre lo que aumenta el riesgo de ingreso de enfermedades respiratorias. Por ende, el tipo de producción si influyen en la presencia de las enfermedades.

La FAO (79), indica que el agua es un medio ideal para la propagación de contaminantes, y la proliferación de microorganismos nocivos por lo cual proporcionar a las aves, agua de reservorios contaminados o que no se haya tenido una higiene adecuada puede ayudar en el contagio de enfermedades en las aves.

Según menciona CDC (80), el agua de fuentes naturales puede afectar la aparición y diseminación de enfermedades virales como la gripe aviar. Los pájaros contagiados pueden propagar los virus de IA a través de su saliva, fluidos nasales y excrementos. Las aves que son vulnerables se infectan al tener contacto con el virus de las aves que ya están infectadas.

Sin embargo, Alexander menciona que (44), la Influenza Aviar es una de las principales causas de alta mortalidad en aves de traspatio, y su impacto depende de la patogenicidad del virus, las condiciones sanitarias y las estrategias de prevención implementadas.

Por otro lado, los ingresos en áreas rurales suelen ser bajo y variados, existen persona que viven por debajo del umbral de pobreza y personas que crían aves de traspatio para generar ingreso mediante su venta o como producto para su autoconsumo por lo cual de acuerdo al sistema de crianza debido baja medida de bioseguridad y sanidad como se muestran en los resultados de esta investigación representan un gran peligro para la salud de las aves. Por ende, las aves enfermas son manipuladas, sacrificadas, vendidas y consumidas, ignorando el riesgo a las infecciones que tiene el animal según lo menciona Ramírez et. al (77) y Ruiz (78).

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES)

El presente estudio representó un impacto significativo en varios ámbitos. En el aspecto técnico, se ofrece información actualizada sobre factores que intervienen significativamente a la existencia de enfermedades respiratorias como la enfermedad de Newcastle, Bronquitis Infecciosa e Influenza Aviar, en aves de traspatio, datos que facilitará la implementación de medidas de prevención y control más efectivas. En el contexto social, esta investigación aportó a la seguridad alimentaria y mejora de vida de las comunidades rurales, buscando salvaguardar la salud de las aves, el cual representó un recurso alimenticio y una entrada de ingresos económicos importantes, además de tener un gran efecto en la disminución la diseminación de enfermedades.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1 Conclusiones

- La recopilación de información permitió identificar que las enfermedades respiratorias en aves de traspatio están influenciadas por diversos factores de riesgo, como la edad, especie, manejo del hábitat y sistemas de producción, aunque su impacto puede variar según la zona geográfica y las condiciones ambientales.
- El análisis mediante la prueba estadística Chi-cuadrado se identificó diferencia significativa en factores como la finalidad de crianza, el origen del agua consumida, el tipo de producción y frecuencia de muerte. Sin embargo, en el resto de factores no se encontró una relación significativa para la presencia de anticuerpos contra enfermedades respiratorias en aves de traspatio lo que resalta la importancia de considerar ciertas variables dentro del manejo y Sanidad para reducir el riesgo de contagio de enfermedades en aves de traspatio.

12.2 Recomendaciones

- Concientizar a los propietarios de aves de campo de las parroquias cercana a las lagunas Yambo y Yaguarcocha sobre manejo adecuado de aves, prevención de enfermedades y programas de vacunas para minimizar el riesgo de contagios.
- Se recomienda implantar técnicas de manejo para tener un sistema de crianza más estabulado y reducir la prevalencia de enfermedades.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Luzuriaga N, Rivera X, Salazar R, Reyes N, Santiana I. Detección de anticuerpos séricos de influenza aviar tipo A, enfermedad de Newcastle y bronquitis infecciosa y laringotraqueitis infecciosa en aves acuáticas silvestres de tres lagunas andinas del Ecuador. *Rev Investig Vet Peru.* 2019;30(3):1283–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i3.16591>
2. Salazar Silva R. Determinación de seropositividad de Newcastle y los factores de riesgo en aves acuáticas silvestre en tres sitios de la región andina. Proyecto de Investigación. Quito: UCE. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17641>
3. Waltham A. Abordaje de las enfermedades respiratorias en pollos de traspatio. MSPCA-Angel. El MSPCA-Angel; 2018. Disponible en: https://www.mspca.org/angell_services/respiratory-disease-chickens/
4. Wodajo W, Mohammed N, Tora E, Seyoum W. Seroprevalencia de la enfermedad de Newcastle y factores de riesgo asociados en pollos en la producción de pollos de traspatio Kindo Koisha, zona de Wolaita, sur de Etiopía. *Fronteras.* 2022; 9: p. 1-2. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1089931>
5. Vargas Estella J. “Análisis espacial del riesgo de enfermedades respiratorias de notificación obligatoria en aves de traspatio”. Proyecto de investigación para la obtención del título de Magíster en Producción y Sanidad Avícola. Quito; 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17592>
6. Ipiales O, Cuichán M. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC. Boletín técnico, Dirección de Estadística Agropecuarias y Ambientales; 2023. Disponible en: <http://file:///C:/Users/HP/Downloads/INFOME%20DE%20EVALUACION%20ESPAC%202023-signed-signed-signed.pdf>
7. Coronel Acuña M. Comportamiento epidemiológico de las enfermedades Newcastle y Micoplasmosis en aves de traspatio de la provincia de Cotopaxi. Trabajo de titulación

- previo a la obtención del título de Magíster en Ciencias Veterinarias. Latacunga (2024): UTC. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/12195>
8. Vera R, Andrade V, Chávez D. Caracterización de la avicultura de traspatio en la zona norte de a provincia de Santa Elena, Ecuador. CONBIAND. 2024; 19. Disponible en: file:///C:/Users/HP/Downloads/AICA_Vol19_Trabajo002.pdf
 9. Hortúa López L, Cerón Muñoz M, Zragoza Martínez , Angulo Arizala J. Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina. *Agronomía Mesoamericana*. 2021; 32(4). Disponible en: <https://doi.org/10.15517/am.v32i3.42903>
 10. Sato Yuko , S wakenell. Manual de veterinaria de MSD. 2020; Disponible en: <https://www.msdevetmanual.com/es/animales-ex%C3%B3ticos-y-de-laboratorio/aves-de-traspatio/aves-de-traspatio>.
 11. Delgado Choto M. Caracterización feneróptica de la gallina de campo de la región interandina del Ecuador. Trabajo de titulación previa a la obtención de Ingeniera zootecnista. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2016. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/5478/1/17T1418.pdf>
 12. Toro M, Vizuite K, Chacón E, Cueva N, Silva L. Prevalencia del virus de Newcastle en aves de traspatio de los cantones Latacunga y Salcedo. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*. 2021; 0(2). Disponible en: <https://doi.org/10.26423/rctu.v9i2.716>
 13. Guanin Llumipanta J. Prevalencia de Bronquitis Infecciosa en aves de traspatio en el cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi. Proyecto de investigación previo a la obtención de título de Médica Veterinaria. UTC; 2024. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/123456789/12554>
 14. Reyes Calupiña N. Identificación de genes de resistencia a Betalactámicos de cepas (BLEE) en dos especies de aves silvestres: Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) y la Focha Andina (*Fulica ardesiaca*) en la laguna de Yahuarcocha- Imbabura. Trabajo de grdo presentado para optar por el Título de Médico Verinario y Zootecnista. Quito: UCE; 2017 Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11940>

15. MAG. El nuevo Ecuador; 2023. Disponible en: https://www.agricultura.gob.ec/con-mas-de-63-millones-de-aves-vacunadas-ecuador-controla-la-influenza-aviar/?utm_source=chatgpt.com
16. CDC Global Health Center. Salud GI; 2023. Disponible en: https://www.cdc.gov/global-health/es/impact/ecuador-influenza-aviar.html?utm_source=chatgpt.com
17. Lineras F. Desarrollo de un análisis de riesgo de entrada y un modelo de difusión potencial del virus de Newcastle en la República Argentina. Memoria para optar al grado de Doctor. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2023. Disponible en: <https://www.visavet.es/data/tesis/desarrollo-analisis-riesgo-entrada-modelo-difusion-potencial-virus-newcastle-republica-argentina.pdf>
18. Esri. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA); 2024. Disponible en: <https://dj.senasica.gob.mx/AtlasSanitario/storymaps/nwc.html>
19. Moreno Chan R. La enfermedad de Newcastle y algunos avances recientes de diagnóstico. En Ciencia Veterinaria. México; 1994. p. 52. Disponible en: <https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol6/CVv6c3.pdf>.
20. S.A, Biovet. Veterinaria digital, Todo sobre Medicina Veterinaria; 2020. Disponible en: https://www.veterinariadigital.com/post_blog/enfermedad-de-newcastle/.
21. Ajila Cobos R. Comparación de Títulos de anticuerpos post- vacunales de Newcastle en pollos vacunados por vía oral vs aspersión utilizando la técnica de ELISA indirecta. Trabajo experimental. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca; 2021. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19992/1/UPS-CT008993.pdf>
22. Institute For International Cooperation in animal Biologics. Enfermedad De Newcastle. 2010. Disponible en: https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/enfermedad_de_newcastle.pdf
23. Auraujo Cuadros R. Enfoque Zoonótico de la enfermedad de Newcastle. Revista del colegio de Médicos Veterinarios del estado de Lara. 2011;(1). Disponible en: [file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EnfoqueZoonoticoDeLaEnfermedadDeNewcastle-3893904%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EnfoqueZoonoticoDeLaEnfermedadDeNewcastle-3893904%20(1).pdf).

24. Acevedo M. Virus de la bronquitis infecciosa: un desafío para la avicultura. *Revista Salud Animal*. 2017; 39(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2017000300007
25. El servicio Agrícola y Ganadero. Bronquitis infecciosa Aviar. Ficha Técnica. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Chile; 2016. Disponible en: https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/f_tecnica_bronq_infec_aviar_v2-2016.pdf
26. Soria Guerrero P. Prevalencia de Bronquitis Infecciosa en aves de traspatio en el cantón Sigchos provincia de Cotopaxi. Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médica Veterinaria. Latacunaga: UTC; 2024. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/123456789/12596>
27. Ortiz Bernal N. Características asociadas a la presentación de la Bronquitis Infecciosa Aviar y sus medidas preventivas en América. Trabajo de grado en la modalidad de Revisión Sistemática de Literatura. Bucaramanga: Universidad Cooperativa de Colombia; 2023. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/47570889-995c-4257-b466-3dc148479923/content>
28. Osoreo Iglesias , Saavedra Camacho J. Diferencias entre el SARS-CoV-2 y el coronavirus de la Bronquitis Infecciosa Aviar (IBA). *CES Med.Zootec*. 2021; 16(1): p. 47-58. Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-DiferenciasEntreElSARSCoV2YElCoronavirusDeLaBronqu-8089373.pdf>
29. González D, Gaete Á, Moreno L, Ardiles K, Cerda F, Mathieu C, et al. Anticuerpos séricos contra la enfermedad de Newcastle e Influenza Aviar en aves rapaces de Chile. 2012; 17(3). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-02682012000300004&script=sci_arttext.
30. Linzitto R, Espinoza C, Rodríguez A, Pecoraro M. Reseña sobre vigilancia y prevención de la influenza aviar y rol zoonótico. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*. 2005; 39(4). Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-29572005000400012&script=sci_arttext
31. Pachas García C. Monitoreo de Influenza Aviar. Proyecto de investigación para optar el título profesional de Médico Veterinario Zootecnista. Chíncha: Universidad Nacional "San

- Luis Ganzaga"; 2022. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ea9e24f9-9e45-43b2-82c6-dbde0a5a84cb/content>
32. Paez C. Etiología y Mecanismos de transmisión por el virus de la Influenza Aviar en Aves. Requisito parcial para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista. Torreon COAH: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro; 2010. Disponible en: <http://www.repositorio.uaaan.mx:8080/bitstream/handle/123456789/7701/CESAR%20PAEZ%20SERRALDE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
33. Buscaglia C. Influenza Aviar. In Vet. 2004; 6(1). Disponible en: https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/66373/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
34. Hamilton West C, Rojas H, Pinto J, Orozco J, Hervé Claude L, Urcelay S. Caracterización de los sistemas de producción avícola de traspatio y riesgo de enfermedades en la zona central de Chile. Investigación en Ciencias Veterinarias. 2012; 93(1): p. 121-124. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2011.06.015>
35. Bourret V. Virus de influenza aviar en cerdos: una visión general. La revista veterinaria. 2018; 239. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.07.005>
36. Narváez Rueda. Diagnóstico de bienestar animal dentro de los sistemas de producción de aves de traspatio familiares del cantón Deleg. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico Veterinario. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2023. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/2b528afb-3949-4266-a799-afdbb9c49d0d/content>
37. UMN. University of Minnesota Extension; 2023. Disponible en: <https://es.extension.umn.edu/poultry-health/avian-influenza-basics-noncommercial-poultry-flock-owners>.
38. Rodríguez Acosta E. Estudio de los factores biológicos y ecológicos en las enfermedades tropicales transmitidas por vectores. Monografía. Pamplona: Universidad de Pamplona; 2018. Disponible en:

http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/2813/1/Rodriguez_2018_TG.pdf

39. Ambiotec. AMBiotec; 2024. Disponible en: <https://www.ambiotecsolutions.com/impacto-del-cambio-climatico-en-la-produccion-avicola-como-afecta-la-temperatura-y-micotoxinas-a-las-aves-de-corral/>
40. Runwal P. Migración de las aves: ¿en qué consiste esta gran maravilla de la naturaleza?; 2021. Disponible en: <https://www.nationalgeographicla.com/animales/2021/05/migracion-de-las-aves-en-que-consiste-esta-gran-maravilla-de-la-naturaleza>.
41. Estrada M, Marquez S. Interacción de los factores ambientales con la respuesta del comportamiento productivo en pollos. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuaria*. 2005; 18(3). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295022964006.pdf>
42. Nutrex. Nutrex; 2024. Disponible en: <https://www.nutrex.eu/es/articulos/impacto-del-estres-por-calor-en-las-aves-de-corral/#:~:text=El%20estr%C3%A9s%20por%20calor%20aumenta,la%20disfunci%C3%B3n%20inmune%20y%20metab%C3%B3lica>.
43. Hernandez S, Alvarado A. Epidemiología de la influenza aviar en aves de traspatio. *Rev Latinoam Cienc Pecuarias*. 2016; 12(3): p. 45-56. Disponible en: <https://www.paho.org/sites/default/files/2024-11/2024-nov-15-phe-alerta-influenzaaviar-esp-finalpublicacion.pdf>
44. Alexander DJ. Una revisión de la influenza aviar en diferentes especies de aves. *Vt Microbiol*. 2000 Mayo 22; 74(1-2). Disponible en: 10.1016/s0378-1135(00)00160-7. PMID: 10799774
45. Capua I, Alexander DJ. Influenza aviar y salud humana. *Acta Trop*. 2002 ; 83(1). Disponible en: 10.1016/S0001-706X(02)00057-5
46. Gobierno del Ecuador. Recomendaciones de bioseguridad para la producción avícola comercial. Manual; 2023. Disponible en: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2023/06/recomendaciones-de-bioseguridad-para-producci%C3%B3n-av%C3%ADcola-comercial-final-ok.pdf>

47. Webster R, Gayorkova E. Gripe H5N1: evaluación y propagación continuas. *N Engl J Med*. 2006; 355(21). Disponible en: [10.1056/NEJM p068205](https://doi.org/10.1056/NEJM.p068205)
48. Cuéllar Sáenz JA. *Veterinaria Digital*; 2021. Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/sistemas-de-produccion-avicola-y-alojamiento-en-gallinas-ponedoras/>
49. Fonseca L. Producción de manejo de aves de traspatio de doble propósito. Manual Práctico. Gobierno de la República de Honduras; 2017. Disponible en: <https://dicta.gob.hn/files/2017-Produccion-y-manejo-de-aves-de-traspatio.pdf>
50. Clorid. *Clorid.com*; 2021. Disponible en: <https://www.clorid.com/post/la-importancia-del-agua-potable-para-la-crianza-de-aves-es-indispensable>.
51. N&H International. Calida de agua para las aves de postura. Technical Tip. H&N GmbH; 2021. Disponible en: <https://wwbnmw.uv.mx/personal/avillagomez/files/2021/04/2020-Prospectivas-Manejo-sanitario-en-traspatio.pdf>
52. De heus. *Deheus.es*; 2021. Disponible en: <https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2021/04/2020-Prospectivas-Manejo-sanitario-en-traspatio.pdf>.
53. SAG. Programa de vigilancia epidemiológica. Mabaúl de Procedimiento. Gobierno de Chile, Ministerio de Agricultura Servicio Agrícola y Ganadero; 2016; 7. Disponible en: https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/biosavmp-7-2016_traspatio.pdf
54. Cortés D, García R. Manejo de comederos y bebederos en el sistemas de aviario. Manual. Departameto Técnico Ibertec; 2023. Disponible en: <https://ibertec.es/news/pdf/0717-manejo-comederos.pdf>
55. Wld Organisation For Animal Health (WOAH). Enfermedad de Newcastle; 2024. Disponible en: <https://www.woah.org/es/enfermedad/enfermedad-de-newcastle/>
56. Pardo Cobas E. Compendio de epidemiología. Tesis. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria; 2006. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2439/1/nl73p226.pdf>
57. Sitio Argentino de Producción Animal. Guía de sanidad animal para agricultura familiar.

58. Salazar Zambrano L. Determinación de presencia del virus de Newcastle e influenza aviar en aves de traspatio de la provincia de el Oro. Tesis de grado previa a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista. Loja: Universidad nacional de Loja; 2017. Disponible en:
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19163/1/Luis%20Fabricio%20Salazar%20Zambrano.pdf>
59. Departameto de Agricultura De los Estados Unidos. Lista de control para limpieza y desinfección de recintos para aves de corral. USDA, Servicio de Inspección de Sanidad de Animales y Plantas; 2023. Disponible en:
<https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/fsc-birds-checklist-spanish.pdf>
60. SENASA. Contingenciade la Influenza aviar. Dirección Nacional de sanidad Animal; 2016. Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_procedimientos_-_plan_de_contingencia_de_ia_res._ndeg_73.2010.pdf
61. Almeida Herdoíza A. Desarrollo de un modelo epidemiológico para el análisis de riesgos de la entrada del virus de la influenza aviar, en producciones avícolas traspatio, del cantón Cuenca provincia del Azuay, Ecuador. Proyecto final para obtener el título de Master en gerencia de Programa Sanitarios en Inocuidad de alimentos. Universidad para la Cooperación Internacional, 2023. Disponible en:
<https://omeka.campusuci2.com/biblioteca/files/original/521c68257fc2506bcbab535d7f6f854f.pdf>
62. GAD Municipal Salcedo Salcedpo. Slacedo.gob.ec; 2024. Disponible en:
<https://www.salcedo.gob.ec/?p=3569> |
63. Castillo Aguirre Á. www.ibarra.gob.ec; 2023 Disponible en:
<https://www.ibarra.gob.ec/site/wp-content/uploads/2023/06/PLAN-DE-TRA-BAJO.pdf>.
64. FAO. Política de desarrollo agrícola: conceptos y principios; 2004. Disponible en:
<https://www.fao.org/4/y5673s/y5673s00.pdf>

65. Ministerio de trabajo. Salario mínimo sectoriales y tarifas; 2024. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/01/3.-Salarios-minimos-sectoriales-2024.pdf>
66. INEC. IPC – Canastas; 2024. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/ipc-canastas-2024/#>
67. Aguilera S. Estudio Retrospectivo sobre casos del complejo de la enfermedad respiratoria crónica en Gallinas de traspatio en las aldeas Candelaria y Monterrico, Taxisco, Santa Rosa. Trabajo de Graducación. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2018. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/10443/1/Tesis%20Med%20Stefany%20Sierra%20Aguilera.pdf>
68. Mora M. Enfermedad de Newcastle. Tesina para optar el Título Profesional de Médico Veterinario. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2005. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/355119051.pdf>
69. Jordán. Enfermedades de las aves de corral. ResearchGate; 1991; 62(1).Disponible en: 10.4102/jsava.v62i1.1585
70. Taylor A. Conceptos basicos del bienetar animal en aves Tepatitlán de Morelos; 2018. Disponible en: <http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/904/1/Conceptos%20b%C3%A1sicos%20de%20bienestar%20animal%20en%20aves.pdf>
71. Huriet L. Guía practica de enfermedades más coamunes en aves de corral. Sitio Argentino de Producción Animal; 2007. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/90-enfermedades.pdf
72. Romero M, Narváez W, Sánchez J. Enfermedad de Newcastle en aves de traspatio de eje cafetero Colombiano. Revista MVZ Córdoba. 2009; 14(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682009000200007

73. Narváez P. Complejo respiratorio de las aves. Asociación Española de Ciencia Avícola. Disponible en: https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/6760_complejo%20respiratorio_villegas.pdf
74. Díaz J, Ríos H, Moreno O. Determinación serológica para las enfermedades de Newcastle y Bronquitis Infecciosa en aves Bucaramanga. Revista SPEI DOMUS. 2019. Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/manfred,+3.+Determinacion.pdf>
75. Basic Fram; 2024. Disponible en: <https://basicfarm.com/blog/como-prevenir-enfermedades-avicolas/>
76. Córdoba G, Vera V, Correa J, Ramírez G. Comportamiento del virus de la bronquitis infecciosa aviar en aves con sintomatología respiratoria provenientes de granjas de producción del Departamento de Cundinamarca. Nova. 2015; 13(23). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702015000100005#:~:text=El%20cuadro%20cl%C3%ADnico%20de%20tipo,y%20calidad%20de%20los%20huevos.
77. Ramírez E, Gonzáles D, Díaz , Escobedo J, Contreras , Améndola R. Avicultura de Traspatio en las familias participantes del programa Pesa (FAO) en Cuetzalan del progreso, Puebla. Dialnet. 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.22231/asyd>
78. Ruiz A. Caracterización de sistemas de productivos de traspatio que matienen aves y cerdos, en la región del del Libertador General Bernardo O" HIGGINS y riesgo asociado a la mantención de diseminación de agentes transmisibles. Tesis. Santiago: Universidad de Chile, Medicina Preventiva Animal; 2013. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/146007>
79. FAO. Revisión del desarrollo avicola. 2013. Disponible en: https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/6760_complejo%20respiratorio_villegas.pdf
80. Centros para el control y la prevención de enfermedades. Propietario de aves de corral en patios: protéjase de la influenza aviar. Influenza aviar (gripe aviar); 2024. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/bird-flu/caring/index.html>

