

Prevalencia del virus de Newcastle en aves de traspatio de los cantones Latacunga y Salcedo

Prevalence of the Newcastle virus in backyard poultry of the cantons of Latacunga and Salcedo



Blanca Mercedes Toro Molina
Katherine Priscila Vizuete Jaramillo
Edilberto Chacón Marcheco
Nancy Margoth Cueva Salazar
Lucía Monserrath Silva Déley

✉ <https://orcid.org/0000-0003-3772-5200>
✉ <https://orcid.org/0000-0002-8010-4509>
✉ <https://orcid.org/0000-0001-9590-6451>
✉ <https://orcid.org/0000-0002-6387-4309>
✉ <https://orcid.org/0000-0002-6660-8102>

Universidad Técnica de Cotopaxi | Latacunga – Ecuador | CP 050101

✉ blanca.toro@utc.edu.ec

<https://doi.org/10.26423/rctu.v9i2.716>
Páginas: 118- 125

Resumen

La enfermedad de Newcastle es una de las afecciones víricas con un elevado grado de patogenia. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de la enfermedad de Newcastle en aves de traspatio de los cantones Latacunga y Salcedo, en Cotopaxi - Ecuador. Fueron muestreadas 180 aves de traspatio de diferente sexo y edades. Se efectuó una encuesta epidemiológica mediante un muestreo probabilístico, sobre categoría de las aves; rango de edad; finalidad de la crianza y enfermedades previas. Se empleó la prueba de ELISA-i para detectar casos positivos a la enfermedad. La prevalencia de la enfermedad de Newcastle fue del 13.89% asociada a la no vacunación contra la enfermedad, siendo más afectadas las aves hembras y los animales adultos entre las semanas 12 – 24 o superior. Con casos donde las aves cursaban el pico de la enfermedad vírica o el virus en su parte de replicación y transmisión.

Palabras clave: enfermedad respiratoria, prueba de ELISA, serología.

Abstract

Newcastle disease is one of the viral conditions with a high degree of pathogenesis. The objective of this study was to determine the prevalence of Newcastle disease in backyard poultry of the cantons of Latacunga and Salcedo, in Cotopaxi - Ecuador. 180 backyard poultry of different sex and ages were sampled. An epidemiological survey was carried out through a probabilistic sampling, on the category of birds; age range; purpose of rearing and previous illnesses. The ELISA-i test was used to detect cases positive for the disease. The prevalence of Newcastle disease was 13.89% associated with non-vaccination against the disease, with female birds and adult animals between 12-24 weeks or higher being more affected. With cases where the birds were at the peak of the viral disease or the virus in its part of replication and transmission.

Keywords: Respiratory disease, ELISA test, serology

Recepción: 11/27/2022 | Aprobación: 12/19/2022 | Publicación: 23/12/2022

1. Introducción

La avicultura en general frecuentemente se ve afectada por varias enfermedades bacterianas, fúngicas y víricas; la enfermedad de Newcastle es una de las afecciones víricas que se caracteriza por su elevado grado de propagación en las parvadas teniendo impacto negativo en el comercio y la producción avícola.

De acuerdo con la Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE (2021), se considera que la enfermedad de Newcastle (NDV) es altamente patógena por lo que se encuentra inscrita en la lista del Código Sanitario para los Animales Terrestres, en aves las cepas altamente virulentas tienen tasas de morbilidad de hasta el 70 % y tasas de mortalidad que se acercan al 40 % [1]. Siendo más severa la sintomatología en relación con el tipo de cepa, dosis de infección, estado inmune del ave, ruta de exposición, presencia de otros agentes infecciosos y condiciones ambientales [2].

El virus del Newcastle puede emplearse como un antígeno en gran variedad de pruebas serológicas, por lo que comercialmente en aves se realizan pruebas para detectar anticuerpos, como el caso de la prueba de ELISA, con sensibilidad de entre 97 % y 98 %. Este tipo de prueba se encuentra diseñada para detectar anticuerpos frente al virus en sueros de pollo, gallinas y pavo [3, 4]. Permitiendo evaluar la protección vacunal y como prueba diagnóstica [5].

En Ecuador la producción avícola se desarrolla de distintas maneras, predominantemente a nivel industrial y de traspatio. La crianza de traspatio representa el 24.95 % de la producción avícola nacional, con poca o ninguna tecnificación y en ausencia casi total de bioseguridad [6].

En lo concerniente a las zonas rurales de la provincia de Cotopaxi existe una prevalencia de 18.20 % de NDV 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 [3].

El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de la enfermedad de Newcastle en aves de traspatio de los cantones Latacunga y Salcedo, en Cotopaxi - Ecuador.

2. Materiales y métodos

La investigación se centró en un estudio transversal a conveniencia, realizado en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi particularmente en los cantones con mayor extensión geográfica (Latacunga y San Miguel de Salcedo), ubicados en la región interandina o Sierra del Ecuador.

Muestreo

La población de aves de traspatio en Ecuador en el año 2020 fue de 7'761 644.00 millones según el INEC, donde la población avícola de traspatio se describe como aves de crianza en campo. En la provincia de Cotopaxi en ese mismo año existieron un total de 347 929.00 aves, correspondientes a aves adultas y jóvenes.

Cálculo Tamaño de muestra

La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad (1)$$

Donde:

$$N = 347.929$$

$$Z = \text{seguridad estimada del } 95 \% = 1.96$$

$$P = \text{proporción esperada } 50 \% = 0.5$$

$$Q = 1-p = 0.5$$

$$d = 0.5$$

$$n = \frac{347929 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (347929 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} \quad (2)$$

$$n = \frac{347929 * 3,84 * 0,25}{0,0025 * (347928) + 3,84 * 0,25} \quad (3)$$

$$n = 383,578 \quad (4)$$

La fórmula aplicada para el muestreo probabilístico al azar resultó en una muestra de 384 casos a estudiar, sin embargo para obtener una muestra representativa se determinó que el total de aves a muestrear dentro de la provincia de Cotopaxi fueran 396 casos en los 7 cantones que cuentan con un total de 33 parroquias rurales. En la presente investigación se tomaron 180 muestras referentes a los cantones que presentan mayor superficie a nivel de la provincia (Latacunga y Salcedo), que comprenden el 30.31 % y 15.16 % respectivamente de la superficie cantonal total a nivel de provincial.

Encuesta epidemiológica

La encuesta se llevó a cabo mediante un muestreo probabilístico con los propietarios que estuvieron de acuerdo en participar en la investigación, obteniendo datos característicos sobre el tipo de producción desarrollado en aves con la finalidad de conocer los métodos de diagnóstico y alteraciones relacionados a la enfermedad de Newcastle, en cual se registraron datos relevantes del lugar; categoría de las aves muestreadas (pollos y gallinas); rango de edad de las aves (<12 semanas; 12- 24 semanas y >30 semanas); finalidad de la crianza (autoconsumo o venta) y enfermedades previas.

Para la toma de muestras sanguínea se determinó la recolección en aves de 12 diferentes productores (1 muestra por productor) con rango de acción de 500 metros cada una hasta completar el número muestral total por parroquia.

La encuesta realizada contó con 7 secciones diferentes que determinaron las posibles causa de contagio y transmisión de la enfermedad, la primera sección relacionó la actividad económica a la cual se dedica la persona encargada de las aves, las secciones dos a la cuatro se enfocaron en el tipo, cantidad, rango de edad y finalidad de la crianza de las aves.

La quinta y sexta sección se enfocaron en datos sobre las bases de bioseguridad, infraestructura y equipamiento de las instalaciones.

La séptima sección recolectó datos sobre enfermedades y patologías recurrentes que poseen en sus establecimientos los pequeños productores.

Fase de Campo

Las aves muestreadas fueron numeradas adecuadamente para su correcta identificación mediante codificación, procediendo a la sujeción con la ayuda de un colaborador, el cual expuso el ala para su desinfección mediante la utilización de una torunda humedecida con alcohol.

Con una jeringa estéril descartable de 3ml (23Gx11/4) se procedió a la punción venosa desde la zona más distal hacia la más ventral en ángulo de 25° - 30°, obteniendo 2.5 ml de sangre proveniente de la vena braquial. La sangre extraída fue almacenada en tubos de tapa roja que fueron conservados en un cooler y transportados en cadena de frío hasta el laboratorio.

Fase de Laboratorio

Las muestras sanguíneas se trasladaron al laboratorio, reposando en ángulo de 90° en gradillas durante 12-16 horas a temperatura ambiente para obtener el suero de forma manual, transcurrido el tiempo descrito, mediante el uso de una pipeta de pasteur se extrajeron de 0.75 a 1 ml de suero por muestra y se colocaron en tubos eppendorf para su almacenamiento y mantenimiento en refrigeración a temperatura promedio entre 4 - 7 °C. Una vez obtenidos y almacenados todos los sueros correspondientes a los cantones de Latacunga y Salcedo se realizó la prueba de inmunoabsorción ligado a enzimas indirecto (ELISA-i) de la marca IDEXX.

- ✓ En una primera instancia se diluyeron las muestras de suero sanguíneo en proporción de 1:500, proceso realizado antes de efectuar la prueba (1 µl de la muestra con 500 µl de Diluyente).

- ✓ Se continuó con el procedimiento, a partir de dispensar 100 µl de control negativo (CN) y control positivo (CP) en pocillos por duplicado, y 100 µl de muestra diluida en los pocillos correspondientes, para su posterior incubación durante 30 minutos a temperatura ambiente.
- ✓ Transcurrido el tiempo previsto en el protocolo, se eliminó el contenido líquido de cada pocillo y se procedió a realizar el primer lavado de cada pocillo con 350 µl de agua destilada. Luego se dispensaron 100 µl de conjugado a cada pocillo y se incubó durante 30 minutos, concluido este tiempo se ejecutó un segundo lavado con 350 µl de agua destilada.
- ✓ Al finalizar el segundo lavado se agregaron 100 µl de substrato TMB en cada pocillo y se incubó durante 15 minutos, pasado el tiempo se dispensaron 100 µl de la solución de frenado en cada pocillo y finalmente se colocó la placa en el equipo de análisis de ELISA para la espectrofotometría que reflejó los valores de absorbancia a 650 nm.

Análisis de los Resultados

La presencia o ausencia de anticuerpo frente al virus NDV se determinó por medio de una relación entre el valor de A (650) de la muestra con la media del Control Positivo. El Control Positivo estuvo normalizado y representa concentraciones significativas de anticuerpo anti-NDV en el suero de pollo. El nivel relativo de anticuerpos en la muestra se determinó calculando el coeficiente muestra a positivo (M/P).

$$M/P = \frac{\text{Mediadelamuestra} - CNx}{CPx - CNx} \quad (5)$$

log10 del titulo = 1,09(log10 M/P) + 3,36 *

| | |
|-----------------|--------------|
| NEGATIVO | POSITIVO |
| $M/P \leq 0,20$ | $M/P > 0,20$ |

Los resultados obtenidos fueron divididos en 5 grupos serológicos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante:

aves sin la presencia de anticuerpos títulos 0-396 (>0,8 S/N) o grupo serológico 0 (G0);

aves con presencia de anticuerpos bajos 397-999 (0,6-0,8 S/N) o grupos serológico 1 (G1);

aves con presencia de anticuerpos moderados 1000-1999 (0,4-0,6 S/N) o grupo serológico 2 (G2);

aves con presencia de anticuerpos altos 2000-2999 (0,2-0,4S/N) o grupo serológico 3 (G3);

y aves con presencia de anticuerpos muy altos 3000-3999 (<0,2 S/N) o grupo serológico 4 (G4).

El análisis estadístico incluyó el ordenamiento de los datos en tablas de frecuencias, a los cuales se les realizó un análisis descriptivo de acuerdo a las variables en estudio con el programa Microsoft Excel y medida de frecuencia a través de la prevalencia. Se utilizó el programa R para realizar la prueba de χ^2 (ji-cuadrado) asociada a la presencia de la enfermedad de Newcastle y las regiones geográficas evaluadas (parroquias).

3. Resultados

3.1. Caracterización de la población evaluada según la encuesta epidemiológica

El 57.79% de los animales muestreados corresponde al grupo pollos y el restante 42.21% a gallinas, representando a 120 animales pertenecientes a las parroquias rurales del cantón Latacunga (55 gallinas y 65 pollos) y 60 aves del cantón Salcedo (30 gallinas y 30 pollos), de las cuales fueron extraídas las muestras sanguíneas (Tabla 1).

Tabla 1: Cantidad de aves muestreadas registradas en la encuesta.

| CANTÓN | PARROQUIA | GALLINAS/OS | TOTAL | POLLOS/AS | TOTAL |
|-----------|----------------------|-------------|--------|-----------|--------|
| LATACUNGA | 11 de Noviembre | 11 | 55 | 1 | 65 |
| | Alaquez | 7 | | 5 | |
| | Belisario Quevedo | 12 | | 0 | |
| | Guaytacama | 6 | | 6 | |
| | Joseguango Bajo | 2 | | 10 | |
| | Mulaló | 3 | | 9 | |
| | Poaló | 3 | | 9 | |
| | San Juan de pastolle | 5 | | 7 | |
| | Tanicuchí | 3 | | 9 | |
| | Toacaso | 3 | | 9 | |
| SALCEDO | Antonio José Holguín | 4 | 30 | 8 | 30 |
| | Cusubamba | 6 | | 6 | |
| | Mulalillo | 6 | | 6 | |
| | Mulliquindil | 5 | | 7 | |
| | Panzaleo | 9 | | 3 | |
| TOTAL | | | 47.22% | | 52.78% |

Según Catalá y Santamaría (2014) y Pérez et al. (2022), la enfermedad de Newcastle es altamente contagiosa, afectando a 236 especies de aves en 27 órdenes. Las gallinas y los pollos son las aves de corral más susceptibles, los patos y los gansos son los menos susceptibles, incluidas las aves salvajes reservorio de transmisión del virus [7, 8].

En relación al rango de edad, finalidad de la crianza y afecciones previas en aves de traspatio de los cantones

Latacunga y Salcedo (Tabla 2), se registraron 74 aves de traspatio con edades entre 12 - 24 semanas (41.11%), 54 con 12 semanas de edad (30%) y otros 52 animales que representan el 28.89

La finalidad de la crianza muestra que el 85.56% de los animales son empleados con el fin de autoconsumo de los propietarios y solo el 14.44% son vendidos de forma directa al consumidor.

Tabla 2: Rango de edad, finalidad de la crianza y afecciones previas en aves de traspatio de los cantones Latacunga y Salcedo.

| CANTÓN | RANGO DE EDAD | | | FINALIDAD DE LA CRIANZA | | AFECCIÓN PREVIA | |
|------------|---------------|---------------|-------------|-------------------------|-----------|-----------------|-----|
| | <12 semanas | 12-24 semanas | >30 semanas | Autoconsumo | Venta | Si | No |
| Latacunga | 35 | 51 | 34 | 103(57.22%) | 17(9.44%) | 8 | 112 |
| Salcedo | 19 | 23 | 18 | 51(28.34%) | 9(5%) | 10 | 50 |
| Total Aves | 54 | 74 | 52 | 154 | 26 | 18 | 162 |
| % | 30 | 41.11 | 28.89 | 85.56 | 14.44 | 10 | 90 |

Como dato relevante asociado al estudio, se tomó en cuenta la prevalencia de enfermedades previas presentadas por las aves, encontrando un 10% con patologías correspondientes a síntomas de gripe, variable no relacionada con la prevalencia de NDV, el 90% restante las aves no registraban afecciones anteriores a la investigación según manifestó el propietario.

3.2. Prevalencia de Newcastle en aves de traspatio mediante el test de ELISA

La gran sensibilidad de la prueba de ELISA en el diagnóstico de la enfermedad de NDV ha sido demostrada por Icochea et al. (2016), reportando un 98% y una especificidad del 97% [9]. La Tabla 3 muestra los resultados obtenidos en relación a la

prevalencia de Newcastle en aves de traspatio de las parroquias rurales de Latacunga y Salcedo donde de los 180 animales muestreadas 25 de ellos resultaron positivos, lo que representa un 13.89% y los 155 restantes resultaron negativos (86.11%).

Tabla 3: Prevalencia de NDV aves de traspatio de traspatio en las parroquias rurales de Latacunga y Salcedo

| AVES DE TRASPATIO | POSITIVO | | NEGATIVO | |
|-------------------|----------|---------|----------|---------|
| | Cantidad | % | Cantidad | % |
| Machos | 6 | 3.33 % | 24 | 13.34 % |
| Hembras | 19 | 10.56 % | 131 | 72.77 % |
| Total | 25 | 13.89 % | 155 | 86.11 % |

El índice de prevalencia determinado en el estudio puede considerarse bajo en comparación al 18.20% de casos positivos a enfermedades respiratorias diagnosticadas en muestreos de aves de traspatio en la provincia de Cotopaxi, reportado en otros estudios [10].

En Perú se reportan 163 casos detectados del virus de la enfermedad de Newcastle en aves domésticas, con mayor frecuencia (36%) en aves de riña y del 27% en aves de traspatio y pollos de engorde [11].

Estudios en Colombia refieren que uno de los factores que permite una mayor diseminación de la enfermedad tanto nacional como internacionalmente son los grupos de aves de traspatio, con aproximadamente el 30.7% de las aves de corral estudiadas, positivas a la enfermedad [12].

En el caso de Venezuela, Rodríguez et al. (2014) plantean que las aves traspatio como el tipo de unidad de producción más afectada con un 80%; seguido por las aves ponedoras, pollos de engorde y aves silvestres con 50, 40, 27%; respectivamente [13].

La variable sexo en asociación con el número de animales positivos evidencia que existe un mayor porcentaje de hembras afectadas por la enfermedad (10.56%), en relación a los machos (3.33%). En contraposición con los resultados del estudio realizado por Cruspoca et al. (2012) quien encontró una positividad del 79.7% (110/138) en machos y 20.3%

(28/138) en hembras, lo que significa que es independiente a la variable género [14].

3.3. Prevalencia de Newcastle según la variable de la edad

Los resultados de la investigación evidencian que existe una mayor presencia de Newcastle en aves adultas en comparación a animales jóvenes (Tabla 4). Dado a que entre las semanas 12 – 24 y mayor a 30 semanas se obtuvieron valores de 54.00 y 6.67% de positividad, respectivamente, superior al 2.22% a edades menores de 12 semanas.

Tabla 4: Determinación de la presencia de NDV en relación con la variable de edad

| EDAD DE LAS AVES DE TRASPATIO | POSITIVO | % | NEGATIVO | % |
|-------------------------------|----------|---------|----------|---------|
| <12 Semanas | 4 | 2.22 % | 49 | 27.22 % |
| 12-24 Semanas | 9 | 5.00 % | 66 | 36.67 % |
| >30 Semanas | 12 | 6.67 % | 40 | 22.22 % |
| Total | 25 | 13.89 % | 155 | 86.11 % |

Resultados similares reportan Sánchez et al. (2015) quienes, al evaluar la prevalencia del virus de Newcastle en pollos nativos de las comunidades rurales en el sur de Ecuador, encontraron mayor positividad a la enfermedad en aves con edad superior a los tres meses [15].

3.4. Prevalencia de Newcastle según el lugar de procedencia

El 13.89% de aves de traspatio estudiadas son positivas a la enfermedad de Newcastle en los cantones Latacunga y Salcedo (Tabla 5), asociado a que no contaban con vacunas previas contra la enfermedad.

Autores como Ticona (2018), refieren que en aves reproductoras la frecuencia de casos positivos es baja (5.52%), en comparación con otros tipos de aves. Lo cual pudiera atribuirse a dos factores que influyen en la crianza: el manejo sanitario que contempla programas de bioseguridad estrictos y los programas de vacunación para evitar la infección viral [11].

Tabla 5: Determinación de la presencia de Newcastle según el lugar de procedencia

| CANTÓN | PARROQUIA | CANT | + | % | - | % | PREVALENCIA | % | |
|--------------|----------------------|----------------------|----|---------|--------|---------|-------------|-------|----|
| LATACUNGA | 11 de Noviembre | 12 | 4 | 2.22 % | 8 | 4.44 % | 0.333 | 33.33 | |
| | Alaquez | 12 | 4 | 2.22 % | 8 | 4.44 % | 0.333 | 33.33 | |
| | Belisario Quevedo | 12 | 1 | 0.56 % | 11 | 6.12 % | 0.083 | 8.33 | |
| | Guaytacama | 12 | 3 | 1.66 % | 9 | 5.00 % | 0.25 | 25 | |
| | Joseguango Bajo | 12 | 0 | 0 % | 12 | 6.66 % | 0 | 0 | |
| | Mulaló | 12 | 3 | 1.66 % | 9 | 5.00 % | 0.25 | 25 | |
| | Poaló | 12 | 0 | 0 % | 12 | 6.66 % | 0 | 0 | |
| | San Juan de pastolle | 12 | 0 | 0 % | 12 | 6.66 % | 0 | 0 | |
| | Tanicuchi | 12 | 0 | 0 % | 12 | 6.66 % | 0 | 0 | |
| | Toacaso | 12 | 0 | 0 % | 12 | 6.66 % | 0 | 0 | |
| | SALCEDO | Antonio José Holguin | 12 | 3 | 1.66 % | 9 | 5.00 % | 0.25 | 25 |
| | | Cusubamba | 12 | 0 | 0 % | 12 | 6.66 % | 0 | 0 |
| Mulalillo | | 12 | 4 | 2.22 % | 8 | 4.44 % | 0.333 | 33.33 | |
| Mulliquindil | | 12 | 0 | 0 % | 12 | 6.66 % | 0 | 0 | |
| Panzaleo | | 12 | 3 | 1.66 % | 9 | 5.00 % | 0.25 | 25 | |
| TOTAL | | 180 | 25 | 13.86 % | 155 | 86.06 % | 0.139 | 13.89 | |

Toaquiza (2017) al realizar un estudio de prevalencia en la ciudad de Loja en Ecuador, durante el período Abril-Julio del 2017, menciona que las aves muestreadas no tenían antecedentes de haber recibido vacuna contra el virus de la enfermedad de Newcastle (NDV) y la seroprevalencia determinada fue de 9.85 % [16].

La prueba de χ^2 (ji-cuadrado) muestra un valor de $p - value = 0,007177$, reflejando que hay diferencia significativa en el comportamiento de la positividad entre las localidades estudiadas, es decir la presencia de la enfermedad de Newcastle depende de la región geográfica evaluada (parroquias).

Dentro del cantón Latacunga, las parroquias 11 de Noviembre y Alaquez presentan mayor prevalencia de Newcastle con 4 casos positivos representando un 2.2 %, respectivamente, en el cantón Salcedo se aprecia que la parroquia rural de Mulalillo presenta 4 casos positivos representando de igual manera un 2.2 %. Es por ello que según los datos muestreados se obtuvo una prevalencia real a nivel provincial de un 13.89 %, para aves de traspatio que presentan títulos elevados de NDV.

Al categorizar la variable lugar de procedencia se observa que en diversas parroquias existe una mayor cantidad de casos positivos en comparación con parroquias en las cuales las aves muestreadas al azar no presentan la enfermedad, por lo que se concuerda con la investigación realizada por Sánchez et al (2015), quien menciona en su análisis que las diferencias observadas en las tasas de anticuerpos NDV entre diferentes biotipos y lugares pueden deberse a variaciones ecológicas en la actividad de la enfermedad de Newcastle [15].

En las parroquias rurales del cantón Latacunga (11 de Noviembre, Alaquez, Mulalo y Guaytacama) se obtuvieron títulos de anticuerpos moderados, entre 1000-1999 (0.4-0.6 S/N) o denominados Grupo 2, lo cual refleja que el ave se encuentra afectada por el virus en su parte de replicación y transmisión siendo esta la fase en la que se presenta mayor propagación de la infección.

Ferrer et al. (2008), reportan en Perú una prevalencia de 9.9 %, estudio que incluyó aves procedentes de sistemas de crianza familiar, no tecnificados y que no habían sido vacunadas, donde la totalidad de las muestras evidenciaros resultados compatibles con un reto viral [17].

Por otro lado, los niveles séricos registrados mediante el análisis de ELISA en las aves del cantón Salcedo reflejan que en la parroquia de Mulalillo se presentan una variedad de títulos con un incremento exponencial, con valor de seroprevalencia elevada para un ave en el rango de 3000-3999 (<0,2 S/N), denotando que el organismo se encuentra cursando por el pico de la

enfermedad vírica.

Estos resultados coinciden con los reportados por Vargas (2018) quien refiere que los sitios de positividad están relacionados con las zonas cercanas a centros de consumo de los productos avícolas; así como, las facilidades que proporcionan las vías de comunicación para la movilización de insumos, alimento, personal y productos [10].

4. Conclusiones

Las aves de traspatio son principalmente empleadas para autoconsumo en los cantones ecuatorianos de Latacunga y San Miguel de Salcedo, con una prevalencia de la enfermedad de Newcastle del 13.89 % asociada a la no vacunación contra la enfermedad, siendo más afectadas las aves hembras y los animales adultos entre las semanas 12 – 24 o superior, con casos donde las aves cursaban por el pico de la enfermedad vírica o el virus en su parte de replicación y transmisión siendo esta la fase en la que se presenta mayor propagación de la infección.

5. Referencias

1. OIE. Enfermedad de Newcastle. En *Organización Mundial de Sanidad Animal* [En línea]. 2022. [consulta: 14 de Agosto 2022]. Disponible en: <https://www.oie.int/es/enfermedad/enfermedad-de-newcastle/>.
2. AMARASINGHE, G.; BAO, Y. y BASLER, C. et al. (2017). Taxonomy of the order Mononegavirales: update. *Archives of virology* [En línea]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00705-017-3311-7>. 162(8), 2493-2504. ISSN 1432-8798.
3. OIRSA, Organismo internacional regional de sanidad agropecuaria. *Manual de procedimientos del programa nacional de control y erradicación de la enfermedad de Newcastle* [En línea]. 2015. [Fecha de Consulta 05 agosto 2022]. Disponible en: https://standardsfacility.org/sites/default/files/STDF_PG_358_Manual_Procedimiento_Newcastle.pdf.
4. Prueba IDEXX NDV Ab para pollos Virus de la enfermedad de Newcastle (NDV). En *IDEXX* [En línea]. 2022. [consulta: 18 de Mayo 2022]. Disponible en: <https://www.idexx.es/es/livestock/livestock->

- tests/poultry-tests/idexx-ndv-ab-test-chickens/.
5. SUSTA, L.; HAMAL, K.; MILLER, P.; CARDENAS-GARCIA, S.; BROWN, C.; PEDERSEN, J. y AFONSO, C. (2014). Separate evolution of virulent Newcastle disease viruses from Mexico and Central America. *Journal of clinical microbiology* [En línea]. 52(5), 1382-1390. ISSN 1098-660X. [Consulta: 18 octubre 2022]. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/JCM.00066-14>.
 6. ESPAC, INEC. *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria* [En línea]. 2017. [Fecha de Consulta 11 julio 2022]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continua-2015-2016-2017-2/>.
 7. CATALÁ, Pablo y SANTAMARÍA, Diana. *PATOLOGÍA BÁSICA DEL BROILER* [En línea]. España: Cecav 34, 2014. [Fecha de Consulta 10 junio 2022]. Disponible en: <https://www.asav.es/wp-content/uploads/2016/05/Curso-Patologia-Basica-Broiler-CECAV.pdf>.
 8. PÉREZ, C.; MÁRQUEZ V.and VILLA, W.; REYES, Z.; VILLARROEL, K.; C., ZULAY; GARCÍA, V. y LUGO, M. (2022). Frecuencia de casos detectados del virus de la enfermedad de Newcastle Velogénico en Venezuela periodo 2012-2016 Petroglifos. *Revista Crítica Transdisciplinar* [En línea]. 5(1),37-53. ISSN 2610-8186. [Consulta: 11 julio 2022]. Disponible en: <https://zenodo.org/record/6550732#.Y6XdDtVBzIU>.
 9. ICOCHEA, Eliana; GONZALEZ, R; CRIBILLERO, G. y ALZAMORA, Ofelia. *Elisa y HI como indicadores de protección vacunal o diagnóstico de la Enfermedad de Newcastle* [En línea]. Engormix 2016. [Fecha de Consulta 9 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/elisa-%20como-indicadores-proteccion-t38772.htm>.
 10. VARGAS ESTRELLA, Javier Vicente. *Análisis espacial del riesgo de enfermedades respiratorias de notificación obligatoria en aves de traspatio* [En línea]. Rodríguez Hidalgo, Richar Iván (tutor) [Tesis de Maestría]. Universidad Central de Ecuador, Ecuador, 2018 [Consulta: 8 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17592>.
 11. TICONA PERCY, Danilo Avalos. *Descripción de casos positivos a la enfermedad de Newcastle en aves domésticas de Perú reportados al Servicio Nacional de Sanidad Agraria ya un laboratorio privado los años 2015 al 2017* [En línea]. [Tesis de Grado]. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú, 2018 [Consulta: 6 mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/3709>.
 12. HERRERA GÓMEZ, Carlos Andrés. *Seroprevalencia de las enfermedades de Newcastle y Bronquitis infecciosa en granjas de pollo de engorde del departamento de Cundinamarca durante los años 2014-2018* [En línea]. Montory Gutiérrez, Luis Carlos (tutor) [Tesis de Maestría]. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Colombia, 2019. [Fecha de consulta 18 abril 2022]. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2472>.
 13. RODRÍGUEZ, K.; SOTO, R.; MOLINA, M. y RODRÍGUEZ, K. (2014). Epidemiología de la Enfermedad de Newcastle en Venezuela Período 2005-2010. *Revista Medicina al día* [En línea]. 4(5), 32-34. ISSN 2443-423X. [Consulta: 18 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.medicinaveterinariaaldiaweb.com/epidemiologia-de-la-enfermedad-de-newcastle-en-venezuela-periodo-2005-2010-2/>.
 14. BRICEÑO CRUSPOCA, Edgar Javier; RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, Sandra Paola y RODRÍGUEZ RUIZ, Julitte Natalia (2012). Seroprevalencia de la enfermedad de Newcastle en gallos de lidia (*Gallus gallus*) del

- Municipio de Saboyá, Boyacá. *Conexión Agropecuaria JDC* [En línea]. 2(1), 25-34. ISSN 2248-7735. Disponible en: <https://doaj.org/article/fd98585cd1d84b7287bb2d830018d1f1>.
15. SÁNCHEZ, G.; SÁNCHEZ, G.; CASTILLO, F. y NEIRA, A. (2016). La prevalencia del virus de Newcastle en pollos nativos de las comunidades rurales en el sur de Ecuador. *Cedamaz* [En línea]. 5(1). 109 – 113. ISSN 1390-5902. [Consulta: 13 julio 2022]. Disponible en: <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/51>.
 16. TOAQUIZA LANDETA, Eric Gustavo. *ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS PRESENTES EN AVES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI* [En línea]. Jaine, Labrada Ching (tutor) [Tesis de Grado]. Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador, 2017. [Fecha de consulta 15 de enero de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4188/1/UTC-PC-000076.pdf>.
 17. FERRER, M.; ICOCHEA, E.; SALAS, A. y (2008)., ALBA Ch. Prevalencia de anticuerpos contra el virus de la enfermedad de Newcastle en Gallus gallus de Lima. Estudio de caso - control. *Rev. Investig. Vet. Peru* [En línea]. 19(1), 67-74. ISSN 1682-3419. [Consulta: 25 julio 2022]. Disponible en: <https://research.amanote.com/publication/qJSs2HMBKQvf0BhiSp3c/prevalencia-de-anticuerpos-contr-el-virus-de-la-enfermedad-de-newcastle-en-gallus-gallus>.



Artículo de **libre acceso** bajo los términos de una **Licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual 4.0 Internacional**. Se permite, sin restricciones, el uso, distribución, traducción y reproducción del documento, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y estén debidamente citados bajo la misma licencia.