



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

"Evaluación de títulos de anticuerpo contra la enfermedad de Newcastle en aves de traspatio. Chincha noviembre-marzo 2022"

presentado por:

Sandra Ramos Córdova

Estudiante del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**. El resultado obtenido es 7% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 18 de enero del 2023

.....
MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



TESIS

“Evaluación de títulos de anticuerpos contra la enfermedad de Newcastle en aves de traspatio. Chincha noviembre-marzo 2022”

**LINEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD:
Salud pública y conservación del medio ambiente**

AUTOR:

SANDRA RAMOS CORDOVA

ASESOR:

DR. EDMUNDO GALARZA PORRAS

Chincha Alta, Perú.

2023

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre y a mis hermanos, porque estuvieron presente en los momentos que más los necesite, sus palabras, consejos y apoyo fueron clave para poder culminar esta hermosa etapa que es un peldaño más en mi vida profesional.

Muchas gracias familia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida y guiar mi camino.

Agradecer al laboratorio FARVET por hacer posible que se realice los estudios correspondientes.

A Mi asesor el Dr. Edmundo Galarza Porras por ser la persona indicada en orientarme paso a paso en la elaboración de mi tesis.

Al Dr. Juan de Dios Sandoval Rivas quien fue decano, y que con su sabiduría encamino toda la etapa de mi vida universitaria.

A sí mismo a todos mis docentes por sus enseñanzas brindadas a lo largo de cada ciclo de año de estudio

A la FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA por ser mi segundo hogar, en donde me realicé como profesional.

A mi madre por ser una persona maravillosa y ejemplar, que con sus valores hizo de mí una persona responsable en toda mi etapa de estudiante.

Al MVZ Giuver R. Cazanga Aparicio por su apoyo incondicional y su colaboración durante este proceso.

INDICE GENERAL

	Págs.
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
INDICE GENERAL.....	4
INDICE DE CUADROS.....	5
INDICE DE IMÁGENES.....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACS.....	8
I. INTRODUCCION.....	9-11
1.2 Objetivos.....	12
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA.....	13
2.1 Lugar y Fecha de Ejecución.....	13
2.2. Muestras.....	13
2.3. Metodología.....	15
2.4 Variables del Estudio.....	15
2.4.1 Variable de investigación.....	15
3.4.2 Variables de caracterización.....	15
2.5 Diseño y análisis estadístico.....	15
III. RESULTADOS	16-21
IV. DISCUSION.....	22-23
V: CONCLUSIONES.....	24
VI: RECOMENDACIONES.....	25
VII: BIBLIOGRAFIA.....	26-29
VIII: ANEXOS.....	30-60

INDICE DE CUADROS

	Págs.
Cuadro 1 muestras de suero de aves de traspatio para determinar anticuerpo contra la enfermedad de New Castle Chincha-noviembre 2021 a marzo2022.....	14
Cuadro 2 Títulos de anticuerpo por grupo contra la enfermedad de New Castle en aves de traspatio chincha-noviembre 2021 a marzo2022.....	17
Cuadro 3 Títulos por procedencia de aves de traspatio para la enfermedad de Newcastle Chincha-noviembre 2021 a marzo 2022.....	19
Cuadro 4 Títulos por procedencia y nivel protectivo de aves de traspatio para la enfermedad de Newcastle Chincha-noviembre 2021 a marzo 2022.....	20
Cuadro 5 Especificidad y sensibilidad de las pruebas de elisa.....	41
Cuadro 6 Rangos de titulos comparativos obtenidos entre ambas pruebas.....	42
Cuadro 7 Titlos de newcastle en elisa para la intrpretacion.....	43
Cuadro 8 Cuadro de interpretacion de newcastle HI.....	44
Cuadro 9 Resultados de la prueba de elisa contra la enfermedad de newcastle.....	45- 48
Cuadro 10 Grupos basados en la relacion antigenica (test de hi) newcastle.....	50
Cuadro 11 Evaluacion de la patogenecidad de las cepas del virus de Newcastle.....	51
Cuadro 12 Toma y envio de muestras para el laboratorio.....	52
Cuadro 13 Características del virus de Newcastle	55
Cuadro 14 Toma de muestra de organos (cerebro, traquea, pulmon, bazo y sonsilas cecales) para el diagnóstico de la enfermedad de Newcastle.....	56
Cuadro 15 Tiempo de proceso de muestras por prueba diagnóstica.....	57
Cuadro 16 Citocinas del virus de newcastle.....	59

INDICE DE IMAGENES

	págs.
Imagen 1 Toma de muestra en el distrito sunampe.....	30
Imagen 2 Toma de muestras en el distrito sunampe.....	31
Imagen 3 Entrega de muestras al laboratorio farvet	32
Imagen 4 Toma de muestras en alto laran.....	33
Imagen 5 Toma de muestra chincha alta.....	34
Imagen 6 Toma de muestras en el distrito pueblo nuevo.....	35
Imagen 7 Toma de muestras en el distrito de pueblo nuevo.....	35
Imagen 8 Toma de muestras en el distrito grocio prado.....	36
Imagen 9 Toma de muestras en el distrito grocio prado.....	36
Imagen 10 Toma de muestras en el distrito chincha baja.....	37
Imagen 11 Toma de muestras en el distrito chincha baja.....	37
Imagen 12 Toma de muestra en el distrito chincha baja	38
Imagen 13 Toma de muestras en el distrito de carmen.....	39
Imagen 14 Toma de muestras en el distrito el carmen.....	39
Imagen 15 Toma de muestras en el c.p huamanpali (alto laran).....	40
Imagen 16 Toma de muestras en el c.p huamanpali (alto laran).....	40
Imagen 17 Mapa de distribucion epidemiologica de la enfermedad de new castle en el segundo semestre del año 2019.....	49
Imagen 18 Lesiones macroscopicas de la enfermedad de new castle.....	54
Imagen 19 Programa de vacunación contra la enfermedad de Newcastle (Senasa).....	58
Imagen 20 estructura del virus del Newcastle.....	60

INDICE DE GRAFICOS

	págs.
Grafico 1 Títulos según grupo de anticuerpos.....	18
Grafico 2 Títulos de nivel no protectivo según el lugar de procedencia.....	21

RESUMEN

INTRODUCCION. La enfermedad de Newcastle es una patologia que se encuentra en la lista de la OIE.

EL OBJETIVO de la investigación fue determinar los títulos de anticuerpos contra la enfermedad de Newcastle, en aves de traspatio de Chincha.

METODOLOGIA. Se utilizaron 384 muestras de suero de animales distribuidos en varios días y de varios criadores en forma al azar para evaluar el título de anticuerpo, El estudio es de nivel descriptivo, tipo cuantitativo, transversal, donde se evaluó con la serología la presencia de anticuerpos contra la enfermedad de Newcastle, por medio de la prueba de Elisa. Las muestras de sangre fueron tomadas de las aves que se crían en traspatio de Chincha.

LOS RESULTADOS. Los títulos de anticuerpos tienen una gran variabilidad con un CV (0 -223). El rango de títulos varía de 1 hasta 27475. Del total 90,63% resulto grupo 1 y 2 niveles no protectivos, solo el 1.04% de muestras evaluadas tuvieron títulos protectivos y el 8.33% de muestras tuvieron títulos muy altos lo que indica que son animales que fueron afectados por el virus de campo se sospecha de la enfermedad.

CONCLUSION. Existe títulos altos aves de traspatio lo que indica presencia de la enfermedad. y por el contrario existe un grupo numeroso 90,63% que carece de títulos de anticuerpos protectivos. Y solamente una reducida proporción de animales con títulos protectivos (1.04%)

PALABRAS CLAVES. Newcastle, anticuerpo, aves de traspatio

ABSTRACT

INTRODUCTION. Newcastle disease is an OIE listed disease.

THE OBJECTIVE of this study was to determine the titers of antibodies against Newcastle disease in backyard birds from Chinchu.

METHODOLOGY. 384 animals distributed over several days and from several breeders were used. The study is descriptive, quantitative-horizontal type, where the presence of antibodies against Newcastle disease was serologically determined by means of the Elisa test. The blood samples were taken from live birds that are raised in the backyard of Chinchu.

THE RESULTS. Antibody titers have great variability with a CV (0-223). The range of titers varies from 1 to 27575. Of the total, 90.63% resulted in group 1 and 2 non-protective levels, only 1.04% of samples evaluated had protective titers and 8.33% of samples had very high titers, which is suspicion of the disease.

CONCLUSION. There is definitely field exposure with very high titers and more than 90.63% are found with very low titers, which would be unprotected and a small proportion protective (1.04%).

KEYWORDS. Newcastle, antibody, backyard poultry

I: INTRODUCCION

La serología es de vital importancia para los diagnósticos, tratamientos y prevención de enfermedades que se pueden hallar en el campo, lo cual juega un rol de suma importancia en la producción avícola, lo que está directamente ligada a la salud pública, de este dependerá la producción y el estado en que lleguen al consumidor. El objetivo será la vigilancia de los sistemas de productividad con manejos, bioseguridad y programa de vacunas, de forma que los resultados sean de alta confianza, presión y oportuno.

La evaluación de títulos de anticuerpo forma parte de los sistemas integrales de diagnósticos y son herramientas fundamentales para la implementación y evaluación de los programas de medicina preventiva, así mismo el monitoreo de la ausencia o exposición de las diversas patologías. La información obtenida debe ser comparada frecuentemente para poder ver herramientas dinámicas (crear un historial), que muestren los cambios de un estatus sanitario en las granjas, a modo que permitan seguimientos inmunológicos de los programas de vacunación. El constante monitoreo de los títulos de anticuerpo nos permite, crear una línea base para establecer los niveles esperados por la edad, estación del año y fin productivo, determinar e interpretarlos de manera sencilla y precisa, las variaciones observadas por cambios en los programas de vacunaciones o por la exposición de agentes infecciosos de campo. Cabe recalcar que la mala interpretación y evaluación de los datos obtenidos por las pruebas de títulos de anticuerpos traerán consigo un diagnóstico erróneo.

La evaluación de títulos de anticuerpo es una herramienta fundamental para prevenir, controlar y erradicar de las diferentes enfermedades, así como evaluar los programas de vacunaciones, así mismo nos podrá mostrar las variabilidades de cada galpón, cada criador o cada núcleo relativos a los diversos tipos de desafío, Enfermedades prevalentes en los lugares o áreas productivas y los cambios del programa de bioseguridad (10,11). Las prácticas constantes del uso de estas tecnologías muestran enormes progresos del desenvolvimiento de nuevos inmunoensayos presentado a los mercados como los Kits (12).

La nueva tendencia de metodologías de diagnósticos está cambiando a la metodología tradicional en la medicina veterinaria tradicional y tiene una potencia de promover la calidad de los resultados, rápidos, mayores sensibilidades y especificidades (13). Estas técnicas nuevas se encuadran en 2 grupos que son los inmunoensayos tipo ELISA cada vez más disponibles, que detecta varias enfermedades y los ensayos de sonda del ADN tipo PCR (14,15). Con la prueba serológica se podrá monitorear: las inmunidades pasivas (anticuerpos maternos), el calendario de vacunaciones, exposiciones a los agentes infecciosos en, patologías que se encuentra en campaña a nivel nacional.

En nuestro trabajo se trató de evaluar la serología para la enfermedad de Newcastle, enfermedad que se encuadra en la lista única que es obligatorio notificar, dado que si un país o zona de un país es positivo a dicha enfermedad el comercio exterior de los productos y subproductos avícolas se ven afectados, dentro de este contexto las aves de traspatio y gallos de pelea con un reservorio de la enfermedad, por los sistemas de bioseguridad que no lo tienen dichas crianzas complicando el control de la enfermedad. Los resultados nos indican una gran variabilidad de títulos unos casi imperceptibles convirtiéndose en fácil hospedero y otros con títulos compatibles a infección de campo.

Estas infecciones continúan siendo una de las principales entidades patológicas de la industria avícola en el mundo, en muchas de estas zonas estando controladas, pero en muchas ocasiones se dan brotes que causan pérdidas en las economías lo que refleja en altas niveles de mortalidad y bajos rendimientos en las aves que llegan hasta el fin. Fallas en el programa de vacunación, la metodología de manejos con el uso de las vacunas ha generado brotes serios de la enfermedad tanto en pollos de engorde como en las gallinas ponedoras comerciales y reproductoras. El virus patógeno es posible de afectar sin causarles mortandades severas en las aves con alto nivel de inmunidad, pudiendo afectar gallinas domésticas, pavos, faisanes, codornices, palomas y las aves silvestres con o sin signos de la enfermedad; por lo que se indican que el reservorio de los virus de Newcastle son varios.

La propagación de la enfermedad de Newcastle en el área es muy costosa, con altas tasas de mortandad entre las aves afectadas y las aves enfermas o susceptibles a

la enfermedad que se sacrifican. Las pérdidas están aumentando debido a las medidas para el control, la compensación a los criadores, el programa de vigilancia y las restricciones al comercio internacional. El programa de vigilancia enfatiza la vigilancia serológica extensiva en áreas afectadas y de alto riesgo. Los derivados para los controles de enfermedades incluyen el sacrificio preventivo en granjas no infectadas, bioseguridad mejorada, eliminación de mortandad y materiales potencialmente infectados, limpieza y desinfección de galpones, venta de aves y/o control de vacunas y productos avícolas. La restricción comercial impuesta por la OMC (Organización Mundial del Comercio) y la OIE en zonas con brote incluyen prohibiciones a la exportación de aves vivas y subproductos avícolas de esos países. El enorme impacto de esta enfermedad se ejemplifica con una epidemia en 1997 en Gran Bretaña, que mató a más de 7,5 millones de aves, y en 2000 en Italia (Capua et al., 2002) y en los Estados Unidos (EE. UU.) en 2002. 2003 (Hietala et al., 2004). Así mismo que las muertes masivas de las aves en las zonas desarrolladas solo causaría pérdidas de carácter económicas, en los lugares subdesarrollados o en desarrollo, una epidemia de la enfermedad destruiría una de los alimentos más baratos e importantes en la dieta diaria de las personas. El objetivo del siguiente estudio es determinar los títulos de anticuerpos contra la enfermedad de Newcastle en aves de corral en la provincia de Chincha desde noviembre de 2022 hasta marzo de 2022 utilizando el método ELISA para determinar los títulos de anticuerpos contra la patología de Newcastle., según la fuente. Encuentre títulos de anticuerpos contra la enfermedad de Newcastle por nivel de protección.

II: ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1 Lugar y fecha de la ejecución

El trabajo se realizó en aves de crianza de traspatio en la provincia de Chincha, en los meses de noviembre, diciembre 2021 a enero, febrero, marzo 2022. Las pruebas serológicas se realizaron en el laboratorio Farvet S.A.C

2.2 Muestras

Formula:

$$n = \frac{z^2 PQ}{d^2}$$

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)}{0.05^2} = 384$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra de estudio
- N: Tamaño de la población de estudio
- Z: 1.96 (Nivel de confianza)
- d: Error (5%)

De acuerdo a la formula se indica 384 muestras como mínimo para que nuestros resultados sean alcanzados con un 95 % de confianza.

CUADRO 1:

MUESTRAS DE SUERO DE AVES DE TRASPATIO PARA DETERMINAR ANTICUERPO CONTRA LA ENFERMEDAD DE NEW CASTLE CHINCHA-NOVIEMBRE 2021 A MARZO2022

DISTRITO	N. AVES	NUMERO CASAS
EL CARMEN	81	27
CHINCHA BAJA	60	20
CHINCHA ALTA	66	22
SUNAMPE	52	17
ALTO LARAN	40	17
PUEBLO NUEVO	40	10
GROCIO PRADO	45	15
TOTAL	384	128

2.3 Metodología

El estudio, de tipo descriptivo transversal donde se evaluó serológicamente la presencia de anticuerpos contra la enfermedad de Newcastle por medio de la prueba de Elisa. Las muestras de sangre fueron tomadas de aves de crianza de traspatio en la provincia de Chíncha, en aves a nivel de la vena braquial del ala. Se expuso las venas braquiales eliminando previamente las plumas en la superficie ventral de la región humeral del ala. Se limpió con alcohol, y luego se insertó la aguja, se extrajo la sangre (2-3ml) cuidadosamente en un tubo de vacutainer, la cual fue sellada. Se dejó a temperatura del ambiente para ser transportados al laboratorio.

2.4 Variables del estudio

2.4.1 Variable de investigación

Anticuerpo contra Newcastle en Suero de aves

2.4.2 Variable de Caracterización

Sexo, clase de ave, lugar de crianza.

2.5 Diseño y análisis estadístico.

Diseño:

Es un trabajo de investigación transversal de nivel descriptivo.

Análisis estadístico.

Se utilizó para el análisis de datos, la estadística descriptiva ayudados de gráficos y cuadros.

III: RESULTADOS

Se analizaron un total de 384 sueros por el método de prueba de Elisa para detectar anticuerpos del virus de la enfermedad de Newcastle. Este trabajo se realizó en el periodo comprendido entre noviembre 2021 al 18 de marzo del 2022, en muestras procedentes de aves de traspatio (Aves domésticas *Gallus gallus*). Los resultados de títulos de anticuerpos fueron clasificados dentro de los rangos: positivo, sospechoso y negativo de haber sufrido un reto con virus de la enfermedad de Newcastle.

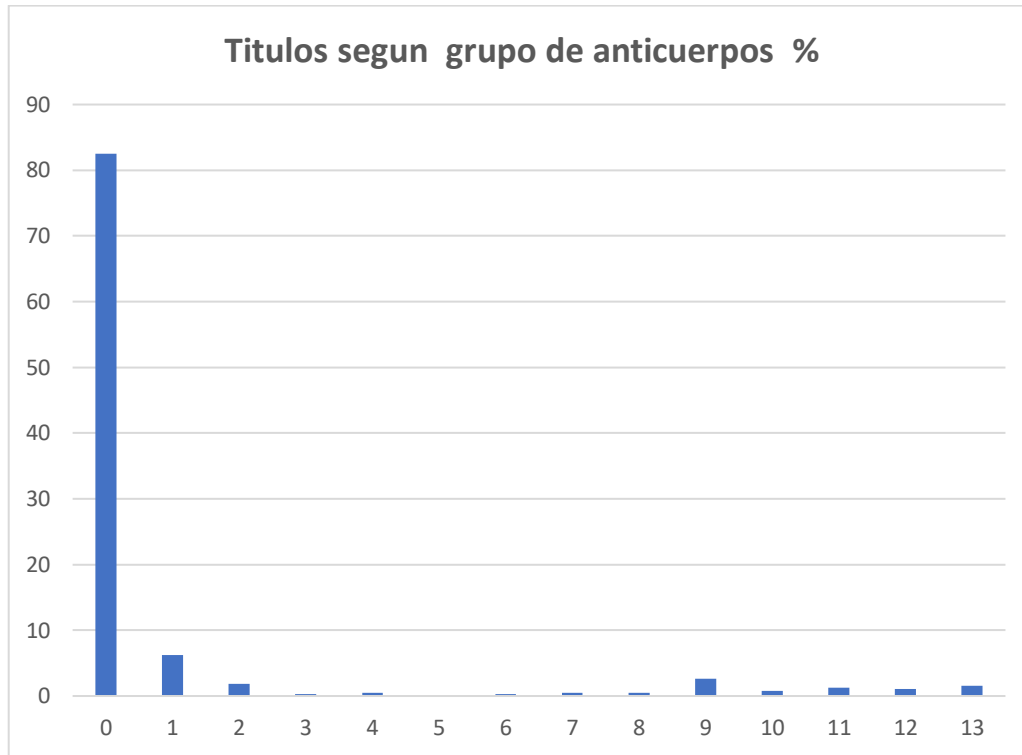
Estos resultados se muestran en el cuadro 2, donde claramente destaca un nivel alto de animales con títulos muy bajos, como los grupos 0,1 y 2 con un nivel, 90.62 % y un 8.32% de animales con títulos sumamente altos y compatible con la presencia del virus de dicha enfermedad, en estos animales convirtiéndose en reservorio. y solo el 1.56% de animales están protegidos pertenecientes a los grupos 3,4,5 y 6.

CUADRO 2:**TITULOS DE ANTICUERPO POR GRUPO CONTRA LA ENFEREDAD DE NEW
CASTLE EN AVES DE TRASPATIO CHINCHA-NOVIEMBRE 2021 A MARZO2022**

GRUPO	TITULO	N. AVES	%
0	76-997	317	82.55
1	94-1271	24	6.25
2	431-1386	7	1.82
3	692-1395	1	0.26
4	978-2731	2	0.52
5	1647-4972	0	0.00
6	2016-9996	1	0.26
7	2736-10003	2	0.52
8	5879-10014	2	0.52
9	7831-13173	10	2.60
10	14328-16351	3	0.78
11	16375-17362	5	1.30
12	17831-27475	4	1.04
13	> 27475	6	1.56
TOTAL		384	100.00

GRAFICO 1:

TITULOS SEGÚN GRUPO DE ANTICUERPOS



En este grafico 1 se muestra los títulos de un grupo demostrando que la mayor cantidad de animales se encuentran en los grupos 0,1 y 2 que son títulos imperceptibles y mínimos para cualquier exposición de virus de campo los cuales causarían mortalidad si es que hay un brote de Newcastle, pero también se observa títulos en los grupos 9, 11, y 13 que son títulos compatibles con explosión de campo.

CUADRO 3:**TITULOS POR PROCEDENCIA DE AVES DE TRASPATIO PARA LA ENFERMEDAD
DE NEWCASTLE CHINCHA-NOVIEMBRE 2021 A MARZO 2022**

GRUPOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	total
El Carmen	76	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
Chincha Baja	44	2	1	1	1	0	0	0	0	3	1	2	4	1	60
Chincha Alta	51	5	1	0	0	0	0	2	2	2	1	1	0	1	66
Sunampe	46	3	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	52
Alto Larán	25	6	1	0	0	0	1	0	0	3	1	2	0	1	40
Pueblo Nuevo	35	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	40
Grocio Prado	40	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	45
Total	317	24	7	1	2	0	1	2	2	10	3	5	4	6	384

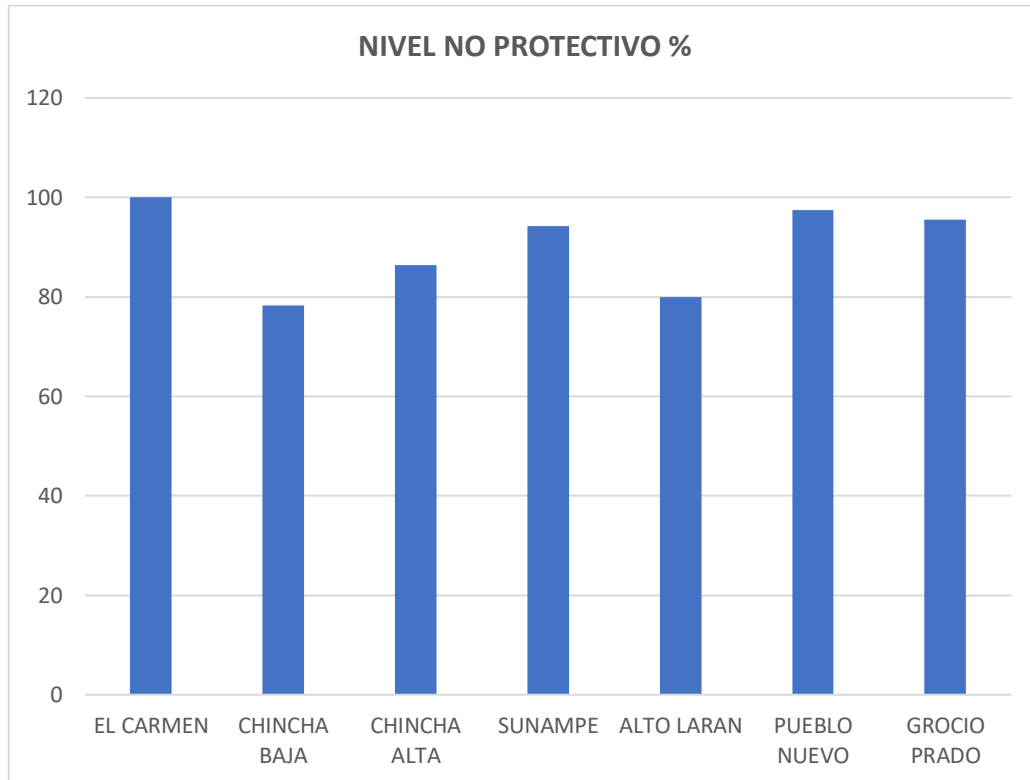
CUADRO 4:

TITULOS DE ANTICUERPOS POR PROCEDENCIA Y NIVEL PROTECTIVO, NO PROTECTIVO Y SOSPECHOSO CONTRA LA ENFERMEDAD DE NEW CASTLE CHINCHA-NOVIEMBRE 2021 A MARZO2022

TITULOS	NO PROTECTIVOS (0 - 1999)		PROTECTIVOS (2000-5999)		SOSPECHOSOS (>6000)		TOTAL
	n	%	n	%	n	%	
	EL CARMEN	81	100	0	0	0	
CHINCHA BAJA	47	78.33	2	5	11	16.66	60
CHINCHA ALTA	57	86.36	0	0	9	13.63	66
SUNAMPE	49	94.23	1	1.92	2	3.84	52
ALTO LARAN	32	80	1	2.5	7	17.5	40
PUEBLO NUEVO	39	97.5	0	0	1	2.5	40
GROCIO PRADO	43	95.55	0	0	2	4.44	45
TOTAL	348		4		32		384
%	90.63		1.04		8.33		100.00

GRAFICO 2:

TITULOS DE NIVEL NO PROTECTIVO SEGÚN EL LUGAR DE PROCEDENCIA



En este grafico 2 se muestra por lugar de muestreo el % de animales que resultaron con títulos no protectivos, siendo los lugares con mayor nivel no protectivos como el Carmen, Pueblo Nuevo, Grocio Prado y Sunampe y este es preocupante ya que en esta zona hay mayor crianza industrial de aves de postura.

IV: DISCUSION

Los resultados del estudio y los reportes de brotes de la enfermedad indican que el virus de la ENC es endémico en la provincia de Chíncha, en las aves de crianza de traspatio. El nivel de 90.63% de aves de traspatio con títulos muy por debajo del nivel protectorio, que es de gran preocupación para la industria avícola, considerando a Chíncha como la provincia con la mayor cantidad de aves de postura, y un considerable de producción de pollos de carne también una provincia con niveles de producción considerable, otro resultado muy preocupante es que solo se tiene 1.04% de aves con títulos dentro del rango de títulos protectorios, aves que con una exposición de virus de campo podrían librarse de un cuadro agudo de la enfermedad y de altas mortalidades, sobre todo que se convertiría en un reservorio de la enfermedad, para los criadores industriales. Otro dato importante es que el 8.33% de aves muestreadas presentan títulos que asemejan a aves con la enfermedad, considerando la poca bioseguridad de este grupo de aves podemos predecir que esto será un serio problema para la avicultura regional y del país, todo este panorama se debería probablemente a fallas en el sistema de vacunación, manejo de la vacuna y la alta rotación de aves en traspatio, así como fallas en la alimentación y la bioseguridad de los mismos, es por eso que con la información las entidades correspondientes como es el caso de SENASA, APA y los propios avicultores tomar las medidas correctivas dado que la enfermedad de Newcastle está dentro del grupo de enfermedades de notificación de la OIE, lo que significa que nuestra región y país no podrá realizar comercio exterior con los productos y subproductos de origen avícola.

Icochea (2012) la casuísticas del Laboratorio de Patología Aviar de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos indican que la enfermedad de Newcastle se encuentran dentro de las diez enfermedades con mayor prevalencia, y los resultados del presente estudio muestran que el virus persiste en el tiempo como agentes que afectan a las explotaciones de las aves en el Departamento de Ica y el Perú, por ende Chíncha que es el primer productor de huevos a nivel nacional y cuarto a nivel de pollos de carne, así como a la gran cantidad de aves de traspatio.

Para que el virus pueda mantenerse endémico tiene que contar con la presencia de aves susceptibles (Martín 1991) no vacunados, esto no ocurre en explotaciones de traspatio que son las que en este estudio han presentado la mayor prevalencia, sin embargo, es conocido que aves vacunadas pueden tornarse susceptibles a sufrir una enfermedad clínica cuando las condiciones del estrés de producción, medioambiental o alimenticio inciden sobre las aves. El ciclo de diseminación viral debe ser continuo para tener la permanencia del virus y que las aves infectadas tengan la posibilidad de contagiar a las aves susceptibles. Las aves de crianza casera, representan un peligro dentro de la epidemiología, teniendo la particularidad de proceder de crianzas aisladas, no contar con un sistema de sanidad, ni con vacunas, ahora gracias a Senasa y el APA se están vacunando pero estas crianzas no regulan la alta densidad poblacional, la alimentación muchas veces no es la óptima, requiriendo más tiempo para el engorde, y por lo tanto, mayor permanencia de las aves en las zonas cuyo destino a su cría, siendo esta área (por su proximidad a las comunidades) muy susceptible al ciclo de diseminar de cualquiera de las enfermedades.

Los resultados del presente trabajo permiten concluir que el virus de la enfermedad de Newcastle está presente en forma endémica en las explotaciones avícolas, representando las aves de traspatio el mayor riesgo para la crianza industrializada, porque

aun cuando la vacunación es total en este tipo de industria, hay muchos factores que pueden conducir a un quiebre en los programas de vacunación y sobre todo el quiebre de la bioseguridad y muchos factores, como aves silvestres roedores y fómites que pueden trasladar la enfermedad de los animales de traspatio a la crianza intensiva.

V: CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados y condiciones del trabajo se concluye en lo siguiente:

1. Los títulos de anticuerpos tienen una gran variabilidad con un CV alto. De 0-223
2. El rango de títulos varía de 1 hasta 27475
3. El 8.33% de aves son animales sospechosos de portar el virus de Newcastle.
4. El 90.63% de títulos considerados negativos y solo el 1.04% de muestras se considera títulos protectivos.
5. La mayor cantidad de aves evaluadas en el espacio fueron de los distritos del Carmen y Chíncha Alta

VI: RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados y conclusiones del trabajo se recomienda lo siguiente:

1. Mejorar los programas de vacunación, y el manejo de las vacunas.
2. Hacer un Seguimiento periódico de los títulos de anticuerpos en aves de traspatio y aves de combate cada 60 días.
3. Revisar los protocolos de vacunación, una mejor capacitación a los locadores y mejorar el manejo de las vacunas.

VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Guerra.V.2013. Determinación de anticuerpos séricos contra Newcastle en aves de pelea de veinte criaderos ubicados en la ciudad de Riobamba-Ecuador.
2. Romero, M. 2009. Enfermedad de Newcastle en aves de traspatio del eje cafetero colombiano. Rev. Cordova.Vol 14, N°2.
3. Pérez. C. 2008. Evaluación de dos formas de vacunación con la cepa 2512 la enfermedad de Gumboro frente a la infección experimental con la cepa F52/70. Rev. investig. vet. Perú v.19 n.1 Lima ene./jun. 2008.
4. Díaz, J. Determinación serológica para las enfermedades de Newcastle y bronquitis infecciosa en las aves de combate de Bucaramanga. Universidad Cooperativa de Colombia, 2005
5. Ravina, P. Monitoreo serológico de la enfermedad de Newcastle efectuado en aves domésticas (*Gallus gallus*) en Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Cusco, Apurímac y Puno-2001.

6. Ferrer, prevalencia de anticuerpos contra el virus de la enfermedad de Newcastle en *Gallus gallus* de lima. estudio de caso-control. Rev Inv. Vet Perú 2008; 19 (1): 67-74
7. Chang E. Detección de la prevalencia de anticuerpos contra el virus de la enfermedad de Newcastle en aves silvestres Paseriformes y Columbiformes en la provincia de Chancay. Tesis de Médico Veterinario. Lima: Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 1998.33 p.
8. Zavaleta, H. Evaluación de la respuesta inmunológica a la enfermedad de Newcastle con vacuna nd-clon-30, en aves de traspatio y riña, con pruebas de Elisa y hemaglutinación indirecta, en la costa de La Libertad. Universidad de Trujillo.2014.

9. Cucho, M. 2015. Determinación de los títulos de anticuerpos contra la enfermedad de Newcastle en aves beneficiadas en el camal de Chincha. Tesis UNICA-FMVZ.

10. Inga, E. 1991. Análisis estadístico retrospectivo de las principales enfermedades diagnosticadas en el laboratorio de patología aviar en los últimos diez años. Tesis bachillerato. Fac. Med. Vet. Univ. Nac. Mayor San Marcos, Lima.
11. Lucio, M. 2008. Sistema Inmune e Inmunodepresión en las Aves. Memorias del XX Curso Avimex de Salud y Productividad. Actualidades en Vacunología Aviar. México D.F. junio 27
12. King, D. 2002. Enfermedad de Newcastle: situación mundial y control. En: memorias del X seminario internacional de patología y producción aviar, del 27 al 31 de mayo. Georgia - Estados Unidos.
13. Martin, P. 1991. The epidemiology of Newcastle disease in village chickens. En: seminario internacional Newcastle disease in village chicken – control with thermostable oral vaccines, del 6 – 10 octubre. Kuala Lumpur – Malasia
14. Mayo, M. 2002. Virus taxonomy – Houston 2002. Archives of virology. 147: 1071-1076.
15. Morales M. 1995. Consideraciones sobre el control de la Enfermedad de Newcastle. IV Congreso nacional de avicultura. Arequipa.
16. Quintero, D. 1989. Las pruebas de hemoaglutinación e inhibición de la hemoaglutinación en la serología de la enfermedad de Newcastle. Revista Cubana de Ciencia Avícola, 16:81-89.
17. Sjaak W. 2014. Interpretations of laboratory results. Poultry health seminar. Animal Health service. Deventer. The Netherlands.
18. Alexander, D. J. (1988). Methods of Spread. En Newcastle Disease (pp. 256–272). Boston: Kluwer Academic Publishers.
19. Bernedo, S. & Medina, E. (2009). 'PCR herramienta eficaz en el diagnóstico de enfermedades respiratorias para las aves: Remisión de muestras. MAP La revista del mundo avicultor y porcicultor, 2, pp. 60-63.
20. Comotto. G. E. (2000). Enfermedades de aves. Lima: Zagazeta. Congreso de la Republica. (2007, noviembre 1). Ley N°27322, Decreto Supremo N° 029-2007 AG, Normas Legales, Capitulo III. El Peruano, p356403.

21. Ferrer M. R., Icochea D, E., Salas S, A., & Mónica Alba Ch. (2012). Prevalencia de anticuerpos contra el virus de la Enfermedad de Newcastle EN Gallus gallus de Lima. Estudio de caso-control. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 19, pp.67-74.
22. Alexander, D.J. (2000) Newcastle disease and other avian paramyxoviruses. Revue Scientifique et Technique, 19, pp.443-462.
23. Hirsh, D & Chung, Z. (1999) Paramyxoviridae. En: Chung, editor. Veterinary Microbiology. 2a Ed. Massachusetts: Blackwell Science. pp 407-409.
24. Icochea, E (2016) Comportamiento de la enfermedad de Newcastle en países tropicales. XXIV Congreso Centroamericano y del Caribe de avicultura. Antigua Guatemala: FEDAVICAC – Hotel Casa Santo Domingo.
25. Koteeswaran A. (2012). Confirmation of B-Cell Epitope of Nucleoprotein of Newcastle Disease Viruses by Dot-ELISA and Peptide ELISA. J. Poult. Sci., 11, pp.349-360.
26. OIE. (2017). Enfermedades de la Lista de la OIE 2017: OIE - World Organisation for Animal Health. agosto 15, 2017, de Oie.
27. Icochea, E (2017). Situación actual de la enfermedad de Newcastle en Perú y Latinoamérica. IX Seminario Internacional AMEVEA 2017. VI Encuentro Científico VIII EXPO AMEVEA. Lima: AMEVEA – Hotel Sheraton.
28. Icochea, E. (2015a) Control de la enfermedad de Newcastle: desde la reproductora a la progenie. XXIV Congreso Latinoamericano de Avicultura. Guayaquil: CONAVE - Centro de Convenciones de Guayaquil.
29. Icochea, E. (2015b) Epidemiología y Control de la Enfermedad de Newcastle. VIII Seminario Internacional AMEVEA 2015 VI Encuentro Científico VII EXPO AMEVEA. Lima: AMEVEA – Hotel Sheraton. Iowa State University (I.S.U.) (2016). Newcastle disease. Avian paramyxovirus-1 Infection.
30. Ortiz, R. (2016) El virus de influenza aviar y de enfermedad de Newcastle en aves silvestres y domesticas tipo traspatio comercializadas en 11 mercados de Lima Metropolitana. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Científica del Sur. 112 p.

31. Perera, C.L., Díaz de Arce, H & Pérez, L.J (2011) Actualización y perspectivas en el diagnóstico del virus de la influenza aviar. *Rev. Salud Animal*, 33, pp. 1-7. Ramani, RN., Kirubaharan, J.
32. Koteeswaran A. (2012). Confirmation of B-Cell Epitope of Nucleoprotein of Newcastle Disease Viruses by Dot-ELISA and Peptide ELISA. *J. Poult. Sci.*, 11, pp.349-360.
33. Ica, 2009 Guía para la prevención, control y erradicación de la enfermedad de new castle. Instituto Colombiano Agropecuario subgerencia de protección animal dirección técnica de Sanidad Animal, Primera edición: 2009. Vol. 1 – 2009.
34. Chang, p., icochea, e., & ch, m. a. (1999). detección de anticuerpos contra el virus de la enfermedad de newcastle en aves silvestres passeriformes y columbiformes en la provincia de chancay. *revista de investigaciones veterinarias del Perú*, 10(2), 79-81.

VIII: ANEXOS



IMAGEN 1: Toma de muestra en el distrito Sunampe



IMAGEN 2: Toma de muestras en el distrito Sunampe



IMAGEN 3: Entrega de muestras al laboratorio Farvet



IMAGEN 4: Toma de muestras en Alto Laran



IMAGEN 5: Toma de muestra Chincha Alta.



IMAGEN 6: Toma de muestras en el distrito pueblo nuevo



IMAGEN 7: Toma de muestras en el distrito de pueblo nuevo



IMAGEN 8: Toma de muestras en el distrito Grocio Prado



IMAGEN 9: toma de muestras en el distrito Grocio Prado



IMAGEN 10: Toma de muestras en el distrito Chíncha Baja



IMAGEN 11: Toma de muestras en el distrito Chíncha Baja



IMAGEN 12: Toma de muestra en el distrito Chincha Baja



IMAGEN 13: Toma de muestras en el distrito de Carmen



IMAGEN 14: Toma de muestras en el distrito el Carmen



IMAGEN 15: Toma de muestras en el C.P Huamanpali (Alto Laran)



IMAGEN 16: toma de muestras en el C.P Huamanpali (Alto Laran)

CUADRO 5:

ESPECIFICIDAD Y SENSIBILIDAD DE LAS PRUEBAS DE ELISA

	HI	ELISA IDEXX ENC
Sensibilidad	75 %	83.30 %
Especificidad	96.90 %	100 %

Fuente: Sjaak W. 2014

CUADRO 6:**RANGOS DE TITULOS COMPARATIVOS**

PERFIL DE GRUPOS	GRUPOS DE DILUCIÓN TÍTULOS DE HI-ENC	RANGO DE TITULO
0	Sin inhibición de la hemaglutinación	76-997
1	1:2	94-1271
2	1:4	431-1386
3	1:8	692-1395
4	1:16	978-2731
5	1:32	1647-4972
6	1:64	2016-9996
7	1:128	2736-10003
8	1:256	5879-10014
9	1:512	7831-13113
10	1:1024	14328-16351
11	1:2048	16375-17362
12	1:4096	17831-27475

Fuente: Sjaak W. 2014

CUADRO 7:**TITLOS DE NEWCASTLE EN ELISA PARA LA INTRPRETACION**

GRUPO	UNIDADES
0	0 - 396
1	397 - 999
2	1000- 1999
3	2000 - 2999
4	3000 - 3999
5	4000 - 4999
6	5000 - 5999
7	6000 - 6999
8	8000 - 8999
9	10000 - 11999
10	12000 - 13999
11	14000 - 15999
12	16000 - 17999
13	18000 - 19999
14	20000 - 21999
15	22000 - 23999
16	24000 - 27999
17	28000 - 31999
18	\geq 32000

Fuente: Sjaak W. 2014

**CUADRO 8:
CUADRO DE INTERPRETACION DE NEWCASTLE HI**

1	Ninguna	negativo	1:2
		sospechoso	1:4
		positivo	1:8
2	1 vacuna atenada	Negativo	1:8
		Sospechoso	1:16
		Postivo	1.32
3	2 a 3 vacunas atenuadas	Negativo	1.16
		Sospechoso	1.32
		Positivo	1.64
4	4 a 5 vacunas atenuadas	Negativo	1.32
		Sospechoso	1.64
		Positivo	1.128
5	1 vacuna atenuada mas 1 vacuna inactivada	Negativo	1.16
		sospechoso	1.32
		positivo	1.64
6	1 a 2 vacunas atenadas mas 1 a 3 vacunas inactivadas	Negativoo	1.32
		Sospechoso	1.64
		positivo	1.128
7	3 a 5 vacuna atenuada mas 1 a 2 vacuna inactivada	negativo	1.128
		sospechoso	1.256

Fuente: Ravina,2005.

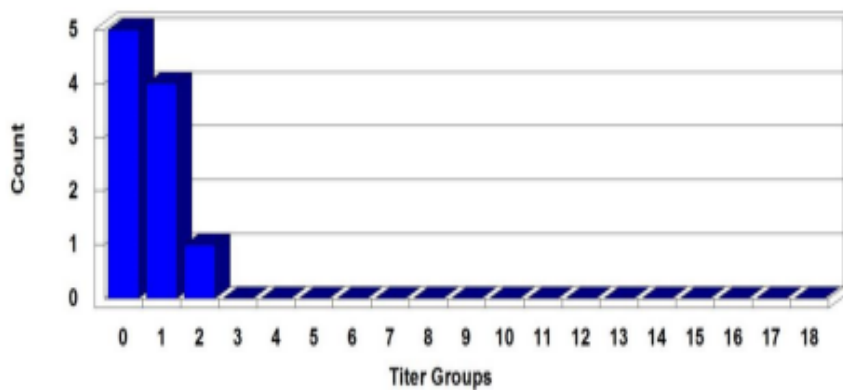
CUADRO 9:

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ELISA CONTRA LA ENFERMEDAD DE NEW CASTLE

IDEXX Laboratories, Inc.
Westbrook, ME 04092
Sandra
14/01/2022



Analyze Case Report



Count: 10
Mean: 504
GMean: 190
SD: 430
%CV: 91.3
Min: 1
Max: 1396
Tech: LMS
Date: 14/01/22
Dil: 1:406

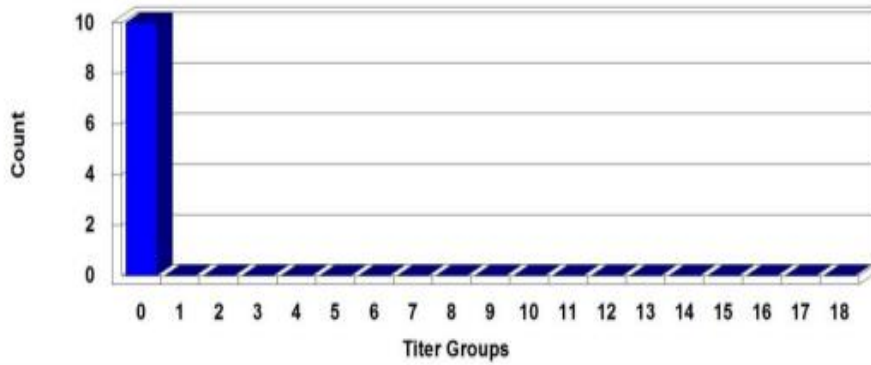
Case: 14/01/2022-001

NDV - 14/01/22 - LMS - 1:500

	Well	O.D.	C Age	Mean	S/P	Titer	Group	Result
Neg	A01	0.050		0.050				
Neg	A02	0.048		0.048				
Pos	A03	0.258		0.258				
Pos	A04	0.256		0.256				
1	A05	0.181	2*4	0.181	0.635	1496	2	Pos!
2	A06	0.048	2*4	0.048	0.000	1	0	Neg
3	A07	0.061	2*4	0.061	0.058	153	0	Neg
4	A08	0.136	2*4	0.136	0.418	885	1	Pos!
5	A09	0.136	2*4	0.136	0.418	885	1	Pos!
6	A10	0.059	2*4	0.059	0.048	84	0	Neg
7	A11	0.104	2*4	0.104	0.264	536	1	Pos!
8	A12	0.059	2*4	0.059	0.048	84	0	Neg
9	B01	0.141	2*4	0.141	0.442	961	1	Pos!
10	B02	0.060	2*4	0.060	0.053	93	0	Neg

	S/P	Titer
AMn:	0.238	501
GMn:	0.198	190
SD:	0.215	430
CV:	90.0	91.3
Min:	0.000	1
Max:	0.635	1496

Analyze Case Report



Count: 10
 Mean: 160
 GMean: 100
 SD: 91
 %CV: 53.3
 Min: 1
 Max: 318
 Tech: LMS
 Date: 28/01/22
 Dil: 1:506

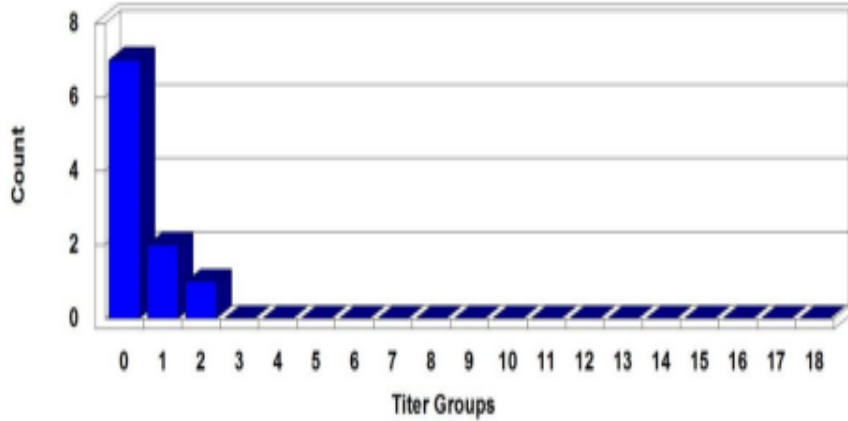
Case: 28/01/2022-001

NDV - 28/01/22 - LMS - 1:500

	Well	O.D.	C Age	Mean	S/P	Titer	Group	Result
Neg	A01	0.050		0.050				
Neg	A02	0.048		0.048				
Pos	A03	0.258		0.258				
Pos	A04	0.256		0.256				
1	C11	0.074	2*4	0.074	0.120	227	0	Neg
2	C12	0.058	2*4	0.058	0.043	74	0	Neg
3	D01	0.063	2*4	0.063	0.067	120	0	Neg
4	D02	0.078	2*4	0.078	0.139	267	0	Neg
5	D03	0.071	2*4	0.071	0.106	198	0	Neg
6	D04	0.073	2*4	0.073	0.115	217	0	Neg
7	D05	0.085	2*4	0.085	0.171	318	0	Neg
8	D06	0.062	2*4	0.062	0.062	111	0	Neg
9	D07	0.049	2*4	0.049	0.000	1	0	Neg
10	D08	0.062	2*4	0.062	0.062	111	0	Neg

	S/P	Titer
AMn:	0.089	160
GMn:	0.115	100
SD:	0.048	91
CV:	54.6	53.3
Min:	0.000	1
Max:	0.173	318

Analyze Case Report



Count: 10
 Mean: 339
 GMean: 128
 SD: 365
 %CV: 100.7
 Min: 4
 Max: 1290
 Tech: LMS
 Date: 15/02/22
 Dil: 1:508

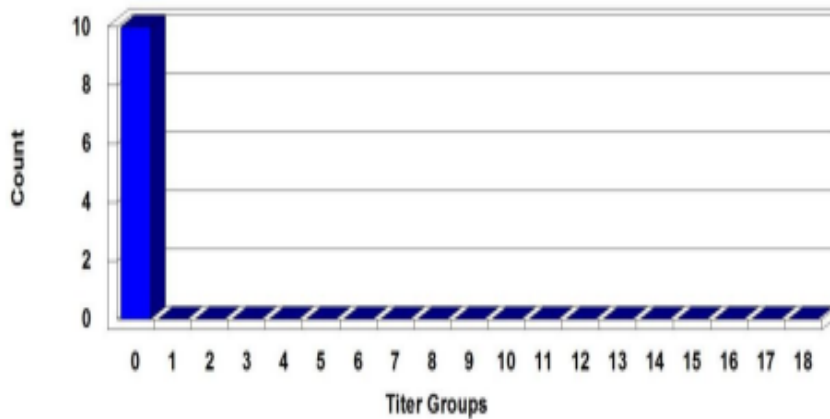
Case: 15/02/2022-001

NDV - 15/02/22 - LMS - 1:500

	Well	O.D.	C Age	Mean	S/P	Titer	Group	Result
Neg	A01	0.050		0.050				
Neg	A02	0.048		0.048				
Pos	A03	0.258		0.258				
Pos	A04	0.256		0.256				
1	C01	0.109	2-4	0.109	0.288	590	1	Pos!
2	C02	0.076	2-4	0.076	0.130	248	0	Neg
3	C03	0.093	2-4	0.093	0.212	422	1	Pos!
4	C04	0.052	2-4	0.052	0.014	22	0	Neg
5	C05	0.056	2-4	0.056	0.034	57	0	Neg
6	C06	0.058	2-4	0.058	0.043	74	0	Neg
7	C07	0.170	2-4	0.170	0.582	1290	2	Pos!
8	C08	0.049	2-4	0.049	0.000	4	0	Neg
9	C09	0.082	2-4	0.082	0.159	309	0	Neg
10	C10	0.085	2-4	0.085	0.173	338	0	Neg

	S/P	Titer
AMn:	0.164	339
GMn:	0.139	128
SD:	0.166	365
CV:	101.4	100.7
Min:	0.000	4
Max:	0.582	1290

Analyze Case Report



Count: 10
 Mean: 170
 GMean: 166
 SD: 94
 %CV: 54.4
 Min: 79
 Max: 389
 Tech: LMS
 Date: 11/03/22
 Dil: 1:508

Case: 11/03/2022-001

NDV - 11/03/22 - LMS - 1:500

	Well	O.D.	C Age	Mean	S/P	Titer	Group	Result
Neg	A01	0.050		0.050				
Neg	A02	0.048		0.048				
Pos	A03	0.258		0.258				
Pos	A04	0.256		0.256				
1	B03	0.061	2-4	0.061	0.058	103	0	Neg
2	B04	0.058	2-4	0.058	0.043	74	0	Neg
3	B05	0.073	2-4	0.073	0.115	217	0	Neg
4	B06	0.061	2-4	0.061	0.058	103	0	Neg
5	B07	0.065	2-4	0.065	0.077	140	0	Neg
6	B08	0.058	2-4	0.058	0.043	79	0	Neg
7	B09	0.066	2-4	0.066	0.082	150	0	Neg
8	B10	0.068	2-4	0.068	0.091	168	0	Neg
9	B11	0.077	2-4	0.077	0.135	258	0	Neg
10	B12	0.089	2-4	0.089	0.192	389	0	Neg

	S/P	Titer
AMn:	0.089	170
GMn:	0.080	166
SD:	0.044	94
CV:	49.7	54.4
Min:	0.043	79
Max:	0.192	389

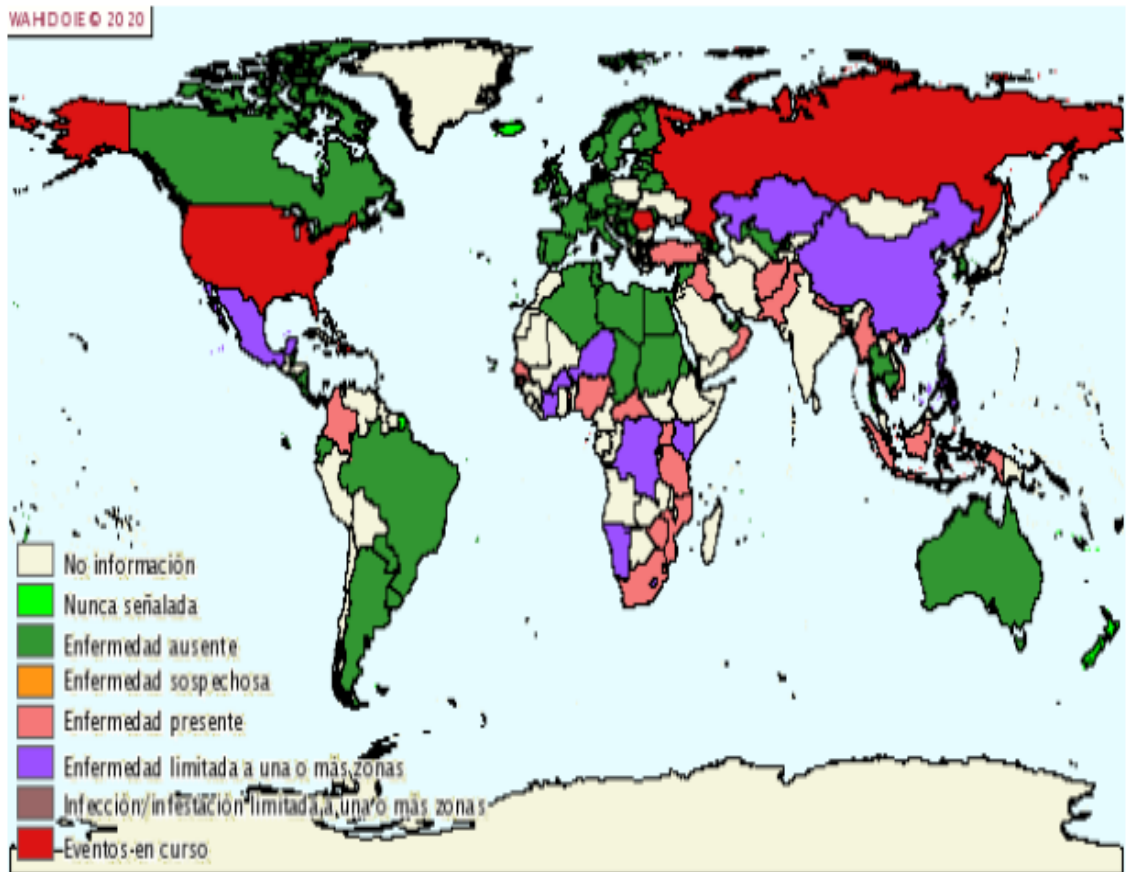


IMAGEN 17: Mapa de distribución epidemiológica de la enfermedad de new castle en el segundo semestre del año 2019

Fuente: OIE 2019

CUADRO 10:**GRUPOS BASADOS EN LA RELACION ANTIGENICA (TEST DE HI) NEW CASTLE**

GRUPOS	HOSPEDADOR PRIMARIO	OTROS HOSPEDADORES
PMV – 1/ VIRUS DE LA ENFERMEDAD DE NEW CASTLE	Varios	Varios
PMV- 2/ Yukaipa	Paseriformes, pavos	Gallinas, Psitacidas
PMV-3	Pavos, Psitacidas	Paseriformes
PMV-4	patos	Ganso
PMV – 5 K unitachi	periquitos	Ninguno
PMV-6	Patos , Ocas	Pavos
PMV- 7	Tórtolas , Palomas	Ninguno
PMV - 8	Gansos , Patos	Ninguno
PMV - 9	Patos	Ninguno

Fuente: (catala, santamaria, 2014)

El virus pertenece al grupo APMV – 1 de acuerdo con su virulencia se reconocen actualmente.

CUADRO 11:**EVALUACION DE LA PATOGENECIDAD DE LAS CEPAS DEL VIRUS DE NEW CASTLE**

TIPO PATOGENICO	TPM	IPIC	IPIV
Velogenica			
Viscerotropica	<60	1.5 – 2.0	2.0 – 3.0
Neotropica	<60	1.5 – 2.0	2.0 – 3.0
Mesogénica	60-90	1.0 – 1.5	0.0 – 0.5
Lentogénica	>90	0.2 – 0.5	0
Asintomática	>90	0.0 – 0.2	0

TPM: Tiempo promedio de muerte del embrion del pollo, en horas

IPIC: Indice de neuro patogenicidad de pollitos de un dia de edad

IPIV: Indice de patogenicidad intravenosa en pollitos de 6 semanas de edad

Fuente: Icochea 2017

CUADRO 12:**TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS PARA EL LABORATORIO**

TIPO DE MUESTRA	MODO DE ENVIO	PRUEBA DIAGNOSTICA SUGERIDA
Suero (2.3ml)	Tubos de ensayos sin anticoagulante (2 ml) o pajillas plásticas, selladas por los extremos	✓ H.I ✓ Elisa
Hisopo traqueal	Hisopos en medio cultivos (3ml), se pueden mezclar hasta 5 hisopos. No se mezclan con hisopos cloacales. Medio BHI (Brain. Hearth infusión)	✓ PCR ✓ RT-PCR
Hisopo Cloacal	Hisopo en medio de cultivos (3 ml). Se pueden mezclar hasta 5 hisopos.	✓ PCR ✓ RT-PCR

Fuente: Icochea 2017

TOMA DE MUESTRAS PARA EL LABORATORIO:



Hisopado cloacal



Medio PBS



Serología en vena braquial



IMAGEN 18: Lesiones macroscópicas de la enfermedad de Newcastle.

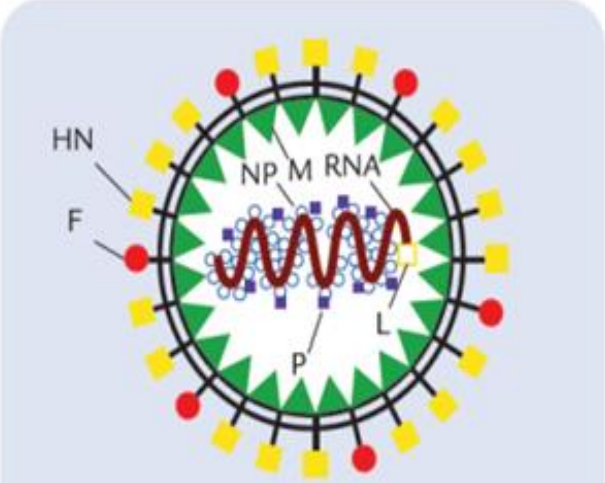
En el tracto digestivo, en el proventrículo se observan hemorragias difusas sobre la mucosa.

En el intestino se aprecian úlceras botonosas.

Fuente: Ica 2009

CUADRO 13:

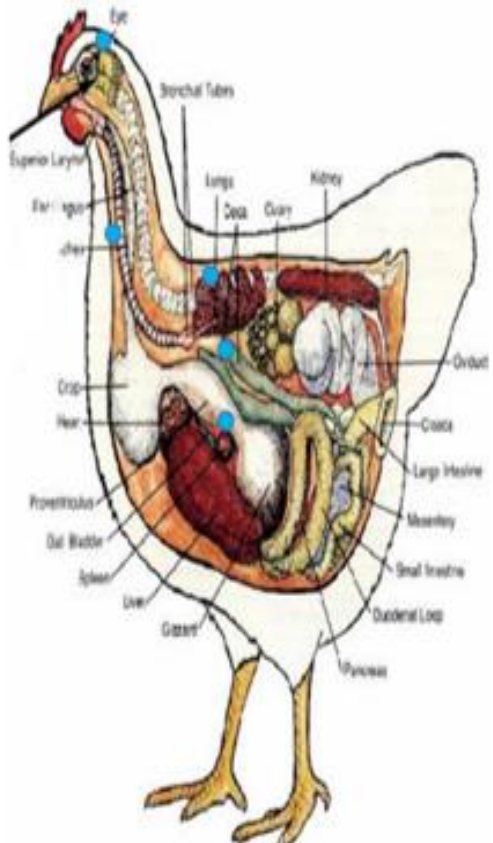
CARACTERISTICA DEL VIRUS DE NEW CASTLE

CARACTERISTICAS DEL VIRUS															
El (VEN) Es del genero avulavirus subafamilia y familia paramixuvirudae.	 <p>Figura 1 Representación esquemática del virus de EN</p> <table><tbody><tr><td>F</td><td>Proteína de fusión (●)</td></tr><tr><td>HN</td><td>Proteína Hemaglutinina-Neuroaminizada (▲)</td></tr><tr><td>M</td><td>Proteína de la Matriz (▲)</td></tr><tr><td>P</td><td>Fosfoproteína (■)</td></tr><tr><td>NP</td><td>Nucleoproteína (○)</td></tr><tr><td>L</td><td>RNA dependiente RNA polimeraza (□)</td></tr><tr><td>RNA</td><td>RNA viral (w)</td></tr></tbody></table>	F	Proteína de fusión (●)	HN	Proteína Hemaglutinina-Neuroaminizada (▲)	M	Proteína de la Matriz (▲)	P	Fosfoproteína (■)	NP	Nucleoproteína (○)	L	RNA dependiente RNA polimeraza (□)	RNA	RNA viral (w)
F		Proteína de fusión (●)													
HN		Proteína Hemaglutinina-Neuroaminizada (▲)													
M		Proteína de la Matriz (▲)													
P		Fosfoproteína (■)													
NP		Nucleoproteína (○)													
L		RNA dependiente RNA polimeraza (□)													
RNA		RNA viral (w)													
Clasificación: 9															
Serotipos: APMN-1 – APMV-9.															
Temperatura: sensible a 100 °C/min 56°C/5min y a 37C°/ días															
Resistencia: 6 meces en congelación, más de 134 días a 4C° y en animales muertos a temperatura entre los 40.															
Ph: inactivado a PH acido.															
Productos químicos: sensible al éter.															
Desinfectantes: inactivado por formalina y fenol.															

Fuente: Comotto 2020

CUADRO 14:

TOMA DE MUESTRA DE ORGANOS (CEREBRO, TRAQUEA, PULMON, BAZO Y SONSILAS CECALES) PARA EL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDADE DE NEW CASTLE

	DIAGNOSTICO
	<ul style="list-style-type: none">➤ Inhibicion de la hemoaglutinacion➤ Transcripcion reversa de la reaccion en cadena de la polimerasa entiempo real (TR – PCR)➤ Aislamiento viral➤ Secuenciacion

Fuente: Icochea 2020

CUADRO 15:**TIEMPO DE PROCESO DE MUESTRAS POR PRUEBA DIAGNOSTICA**

PRUEBA DIAGNOSTICA	TIEMPO MAXIMO PARA PROCESO DE MUESTRA EN EL LABORATORIO
Serología	48 Horas
RT – PCR muestra directa	2 – 5 días
Histopatología	7 días
Aislamiento viral	7 – 21 días
RT – PCR de líquido alantoideo	Entre 3 – 6 días, post aislamiento positivo
Secuenciación	26 días post aislamiento y post RT - PCR
IPIC	8 días post aislamiento

Fuente: Ica 2009



IMAGEN 19: Programa de vacunación contra la enfermedad de new castle (SENASA).

CUADRO 16:

CITOCINAS DE LOS VIRUS DE NEWCASTLE

Citocina	Especie	Agente etiológico	Comentario	Referencia
INF-α	Pollo	NDV	Los niveles de infección y enfermedad reducen cuando rINF- α es administrado en el agua de bebida	(Marcus et al., 1999)
INF-α	Pollo	NDV	Adyuvante en vacunas de DNA utilizando al virus de la viruela aviar como vector de expresión. Sin efecto claro	(Karaca et al., 1998).
INF-α	Pavo	NDV	Adyuvante en vacunas de DNA en contra del NDV. Aumenta los título de anticuerpos	(Rautenschlein et al., 1999a).
INF-α	Pollo	TT IBDV	La administración de INF- α aumenta los títulos de anticuerpos hacia la Toxina Tetánica pero no hacia el IBDV	(Schijns et al., 2000).
INF-α	Pollo	RSV	Reducción de tumores inducidos por el RSV	(Plachy et al., 1999).
INF-γ	Pavo	NDV	En vacunación <i>in ovo</i> la respuesta humoral es más rápida y brinda mayor protección a la exposición constante hacia el NDV.	(Rautenschlein et al., 1999b).
INF-γ	pollo	Glóbulos rojos de oveja	Aumento de la respuesta inmune	(Lowenthal et al., 1998).
INF-γ	pollo	NDV	Eficiente inmunopotenciador utilizado como adyuvante vacunal.	(Binjawadagi et al., 2009).
INF tipo I y II	pollo	MDV	Inhibición <i>in vitro</i> de la replicación del virus de Marek y supresión de las proteínas virales codificadas en las células infectadas por MDV.	(Heller et al., 1997)
IL-1β	pollo	TT	No tiene efecto cuando se administra como adyuvante hacia la TT.	(Schijns et al., 2000).
Linfocinas inmunes no definidas (ILK)	pollo	<i>Salmonella entérica</i>	Administración con la ILK inhibe la colonización intestinal por Salmonella.	(Kogut et al., 1997).

Fuente: Quezada 2017

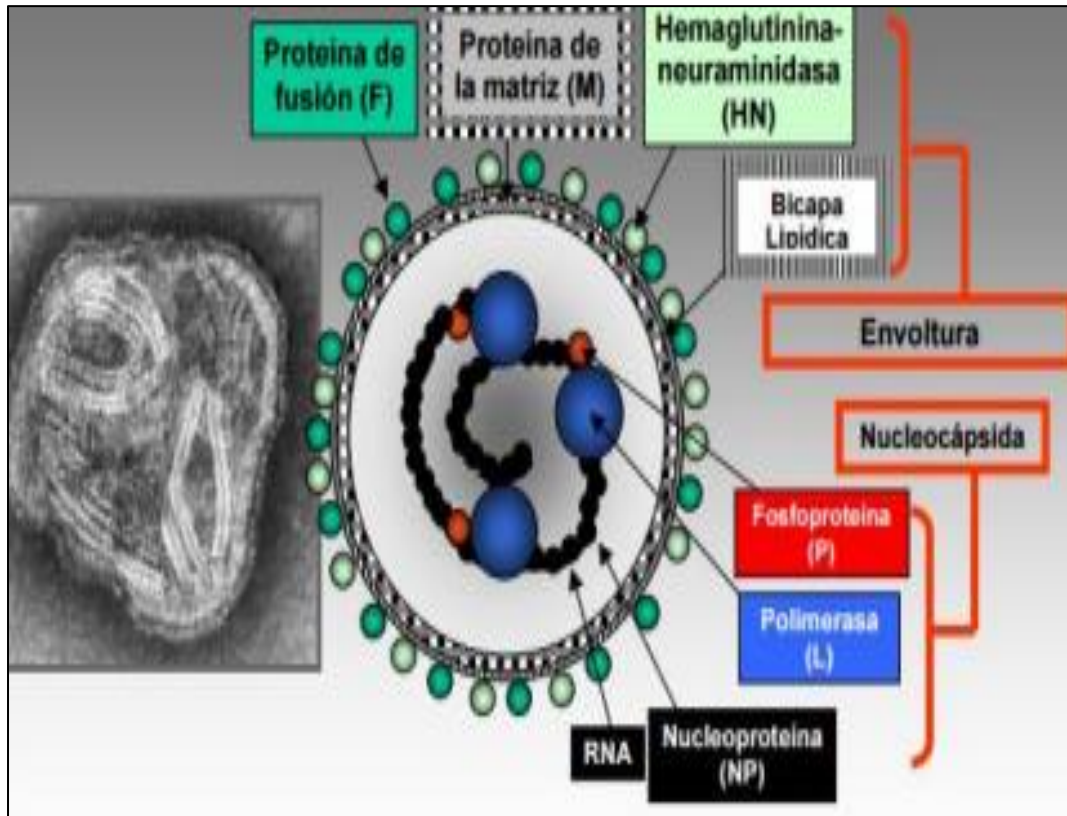


IMAGEN 16: Estructura virus de Newcastle

Fuente: García - sastre,1990