

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS ANTE
NEWCASTLE Y BRONQUITIS INFECCIOSA EN POLLOS
BROILER CON LA ADICIÓN DE LLANTÉN (*Plantago Major*)
AL 10 Y 20 % EN EL BALANCEADO, EN LA PROVINCIA
PICHINCHA, CANTÓN QUITO”**

AUTORA:

Estefanía Alexandra Chango Tipán

DIRECTORA:

Dra. Jaine Labrada Ching Mg.

Latacunga - Ecuador

2015

AUTORÍA

Los criterios emitidos en la presente investigación **“EVALUACIÓN DE LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS ANTE NEWCASTLE Y BRONQUITIS INFECCIOSA EN POLLOS BROILER CON LA ADICIÓN DE LLANTÉN (*Plantago Major*) AL 10 Y 20 % EN EL BALANCEADO, EN LA PROVINCIA PICHINCHA, CANTÓN QUITO”**, ideas expuestas, resultados y conclusiones son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Atentamente:

.....
Estefanía Alexandra Chango Tipán

C.I 171999984-7

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Directora de tesis con el tema **“EVALUACIÓN DE LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS ANTE NEWCASTLE Y BRONQUITIS INFECCIOSA EN POLLOS BROILER CON LA ADICIÓN DE LLANTÉN (*Plantago Major*) AL 10 Y 20 % EN EL BALANCEADO, EN LA PROVINCIA PICHINCHA, CANTÓN QUITO”**, presentada por la egresada Chango Tipán Estefanía Alexandra, como requisito previo a la obtención al grado de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, considero que el trabajo mencionado ha sido prolijamente realizada las correcciones emitidas por el Tribunal de Tesis. Por tanto, autorizo la presentación de este empastado.

Atentamente:

.....

Dra Jaine Labrada Ching Mg

Directora de Tesis

AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

El calidad de miembros de tribunal de grado aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y CAREN por cuanto, la señorita postulante Estefanía Alexandra Chango Tipán con el tema de tesis **“EVALUACIÓN DE LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS ANTE NEWCASTLE Y BRONQUITIS INFECCIOSA EN POLLOS BROILER CON LA ADICIÓN DE LLANTÉN (*Plantago Major*) AL 10 Y 20 % EN EL BALANCEADO, EN LA PROVINCIA PICHINCHA, CANTÓN QUITO”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes.

Por lo antes expuesto se autoriza realizar los empastados, correspondientes, según la normativa institucional.

Presidente del Tribunal

Dr. Mg. Rafael Alfonso Garzón Jarrin

Miembro del Tribunal

MVZ. Mg. Paola Jael Lascano Armas

Miembro Opositor del Tribunal

Dra. Mg Janeth Elsa Molina Molina

AGRADECIMIENTO

Al culminar mi tesis quiero agradecer de manera especial a la Dra. Jaine Labrada por su confianza, comprensión, sabiduría y guía brindada durante el lapso de la investigación.

Agradezco de una manera sincera a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales por haberme brindado la oportunidad de pertenecer a tan prestigiosa institución y así poder beneficiarme de la educación superior de su formación profesional y humana.

A las Dras. Janeth Molina, Paola Lascano, Marcela Andrade y Dr. Rafael Garzón por su importante colaboración, aporte en la supervisión y calificación del presente estudio.

Al Dr. Jorge Espinosa quien nos apoyó con la parte práctica de nuestra tesis, motivándonos a luchar por nuestra meta.

Estefanía Alexandra Chango Tipán

DEDICATORIA

En especial a mi Virgencita del Quinche y niño de Isinche por haberme dado fortaleza y sabiduría para asumir los retos que se me presentaron en esta trayectoria quienes han sido mis guías espirituales y por medio de quienes he logrado culminar una meta de mi vida.

A mi madre Fanny Tipán, mis hermanas Nicole Chango y Fernanda Chango (+) quienes han sido mi apoyo en todo momento, por ser mis mejores amigas y quienes pusieron su alma, vida y corazón a ustedes que son mi razón de lucha día a día gracias.

A mi padre Diego Chango quien me ha enseñado que los obstáculos nos hacen fuertes, que el triunfo sabe mejor si la lucha es constante y honesta.

A Myriam Tipán y Juan Carlos Toapanta, por haberme brindado su apoyo y comprensión en los momentos más difíciles de mi vida personal y académica. Quienes han sido como mis segundos padres de quien he aprendido que el amor, lealtad y sacrificio nos traen grandes recompensas.

A mis queridos amigos Magaly Quimbata, Ligia Caiza, Nicol Rubio, Nathaly Sánchez, Gabriela Navarrete, Juan Jaguaco, Toño Chugchilan, Leonisio, Efraín Sánchez, Erick Toscano de quienes me llevo bellos y gratos recuerdos.

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera estuvieron presente para lograr mi tesis.

Estefanía Alexandra Chango Tipán

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

Contenido

Introducción	1
CAPÍTULO I	3
1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	3
1.1 Clasificación Taxonómica del Broiler	3
1.2. Inmunología	3
1.2.2. ¿Inmune?	4
1.3. Sistema Inmune Aviar	4
1.4 Defensas del Organismo	4
1.4.1 Barreras Físicas	4
1.4.2. Desarrollo del sistema inmune.....	5
1.5. Órganos linfoides.....	6
1.6. Composición del sistema inmune.....	7
1.7. Mecanismos de defensa en el sistema respiratorio.....	7
1.7.1 Resistencia innata.....	7
1.7.2. Inmunidad específica.....	9
1.7.3. La inmunidad celular.....	9
1.8. Digestión en aves.....	10
1.8.1. Estimulación de la inmunidad intestinal	10
1.9. Enfermedades respiratorias	11
1.9.1. Newcastle.....	11
1.9.2. Bronquitis Infecciosa.....	13
1.10. Llantén (Plantago major)	16
1.11. Fitoterapia	20
1.12. Serología	21
1.12.1. Prueba de ELISA	21

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS	23
2.1. Características del área de experimento.....	23
2.1.1 Ubicación del ensayo	23
2.2 Materiales, Insumos, Equipos, Desinfectantes, Animales, Instalación y Laboratorio.....	24
2.3.1 Insumos	24
2.3.2 Desinfectantes	25
2.3.3 Animales.....	25
2.3.4 Alimento	25
2.3.5 Planta a utilizar	25
2.3.6 Oficina	26
2.3.7 Laboratorio	26
2.3.8 Instalación.....	26
2.4 Diseño de la investigación	27
2.4.1 Tipo de investigación	27
2.4.2 Metodología.....	28
2.4.3 Diseño experimental.....	29
2.4.4 ADEVA	31
2.5 Manejo del ensayo	31
2.5.1 Acondicionamiento y Limpieza de las instalaciones	31
2.5.2 Instalación de equipos	32
2.5.3 Desinfección de área	32
2.5.4 Recepción del pollito bebe	32
2.5.5 Adquisición de animales	33
2.5.6 Alimentación.....	35
2.5.7 Toma de muestras	37
2.6 Levantamiento de Información	37
2.7 Duración de la investigación.....	37
2.8 Manejo de variables.....	38
2.8.1 Titulación de anticuerpos:	38

2.8.2 Mortalidad:	38
2.8.3 Morbilidad:	38
2.8.4 Costos de producción:	38

CAPÍTULO III

3 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	39
3.1 Variable Titulación de anticuerpos ante Bronquitis Infecciosa y Newcastle	39
3.1.1 Primer muestreo a los 7 días de edad en pollos Broiler Ross.....	39
3.1.1 Segundo muestreo a los 25 días de edad en pollos Broiler Ross.....	43
3.1.3 Tercer muestreo a los 42 días de edad.....	47
3.2 Variable mortalidad y morbilidad	51
3.4 Variable costo de producción.....	51
3.4.1 Costo por Tratamientos	52
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.-	6
Figura 2.-	16
Figura 3.-	18
Figura 4.-	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Variables de los niveles de titulación de anticuerpos.....	27
Tabla 2.- ADEVA del Diseño de bloques completos alzar	31
Tabla 3.- ESQUEMA DE LA ALIMENTACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS	36

Tabla 4.- Evolución de los porcentajes de Titulación de anticuerpos ante Bronquitis Infecciosa	39
Tabla 5.- Evolución de los porcentajes de Titulación de anticuerpos ante Newcastle	41
Tabla 6.- Evolución de los porcentajes de Titulación de anticuerpos ante Bronquitis infecciosa	43
Tabla 7.- Evolución de los porcentajes de Titulación de anticuerpos ante Newcastle	45
Tabla 8.- Evolución de los porcentajes de niveles de Titulación ante Bronquitis Infecciosa	47
Tabla 9.- Evolución de los porcentajes de niveles de Titulación de anticuerpos ante Newcastle	49
Tabla 10.- Costo del Tratamiento T0	52
Tabla 11.- Costo del Tratamiento T1	53
Tabla 12.- Costo del Tratamiento T2	54
Tabla 13.- COSTOS TOTALES DE PRODUCCION	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Titulación de anticuerpos ante Bronquitis Infecciosa	40
Gráfico 2.- Titulación de anticuerpos ante Newcastle	42
Gráfico 3.- Titulación Bronquitis infecciosa	44
Gráfico 4.- Titulación de anticuerpos Newcastle	46
Gráfico 5.- Titulación ante Bronquitis Infecciosa	48
Gráfico 6.- Titulación de anticuerpos Newcastle	50

RESUMEN

En la provincia de Pichincha, cantón Quito se realizó un estudio con el objetivo de evaluar los niveles de anticuerpos ante Newcastle y Bronquitis infecciosa mediante la adicción de llantén (plantago mayor) al 10-20% en el balanceado con una duración de 43 días. Se utilizaron 90 pollos broiler de un 1 día de edad, distribuidos en 3 bloques con 3 tratamientos bajo un sistema de bloques completamente al azar.

Los tratamientos fueron: Tratamiento testigo (T0) sin vacunas, Tratamiento 1 (T1) sin vacunas + plantago mayor 10%, Tratamiento 2 (T2) sin vacunas + plantago mayor 20%. Las muestras sanguíneas se tomaron al inicio de los 7, días a la mitad del experimento de los 25 días y una vez finalizado de los 43 días.

Todas las muestras fueron obtenidas mediante punción alar y enviadas en tubos Vacutainer rotuladas. Una vez obtenidos los resultados, se establece en esta investigación que el tratamiento 1 (5777.66 ug/ml) y el tratamiento 2 (7480.44 ug/ml) para Newcastle y para Bronquitis infecciosa tratamiento 1 (1346,00ug/ml) y el tratamiento 2 (1182,56 ug/ml) elevó los niveles de titulación de anticuerpos manteniendo una condición estable ante dichas enfermedades. Referente a mortalidad y morbilidad no se evidenciaron casos. El análisis total económico indica que el tratamiento T0 tiene menor costo de ingresos.

ABSTRACT

In the Pichincha province, canton Quito, a study to assess the antibodies levels in the Newcastle and bronchitis infectious by llantén (*Plantago major*), in 10-20% balanced meal during 43 days was conducted. 90 broiler chickens from 1 day old, divided into 3 blocks with 3 treatments under a system of completely randomized blocks were used.

The treatments were: to control treatment (T0) without vaccines, Treatment 1 (T1) unvaccinated + 10% *Plantago major*, Treatment 2 (T2) unvaccinated + 20% *Plantago major*.

Blood samples were taken at the beginning of 7 days, at the middle of the experiment at 25 days and once completed at 43 days. All samples were obtained by puncture wing and sent in Vacutainer tubes labeled. After obtaining the results, it was established in this research that treatment 1 (5777.66 ug / ml) and treatment 2 (7480.44 ug / ml) for Newcastle and Infectious Bronchitis Treatment 1 (1346, 00 ug / ml) and treatment 2 (1182.56 ug / ml) increased the antibody levels qualification maintaining a stable condition to such diseases. Concerning mortality and morbidity, the cases were not showed. The total economic analysis indicates that the T0 treatment has lower cost of revenue.

Introducción

La tendencia a utilizar aditivos o plantas medicinales, en la alimentación de los pollos es cada vez mayor debido a la limitación creciente en el uso de antibióticos en la producción animal, que además se ha visto restringida por la organización internacional de la salud y por sus secuelas en la salud humana, lo cual nos obliga a profundizar el conocimiento de nuevas estrategias alternativas. (EVANS, 2013)

La Sociedad Cooperativa Europea en Fitoterapia (ESCOP), la Comisión del Ministerio de Salud alemán y la Organización Mundial de la Salud (OMS); consideran indicaciones válidas de esta planta Llantén (*Plantago major*): en uso interno para los catarrros de vías respiratorias altas y afecciones inflamatorias de la mucosa bucofaringea; en uso externo se indica para la afecciones inflamatorias de la piel. (SUAREZ, 2013)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó un catastro de las plantas que aparecen indicadas en la farmacopea de 73 países Llantén (*Plantago major*) figura citado en nueve de ellas siendo estudiada desde el punto de vista bioquímico como farmacológico. El sistema inmune es un mecanismo de defensa complicado para el pollo, grandes invasiones de patógenos pueden agotarlo y causar la enfermedad, resultando en morbilidad y mortalidad. (RICKE, 2005)

Esta investigación está planteado de acuerdo a los objetivos evaluar los niveles de anticuerpos en Newcastle y Bronquitis Infecciosa adicionando Llantén (*Plantago major*) optando por Fitoterapia como medicina alternativa. Normalmente se aplican vacunas y bacterinas para muchas de las enfermedades virales bacterianas comunes.

No obstante por diversos motivos el pollo está expuesto a sufrir problemas respiratorios y es ahí donde se opta por la medicina comercial generando resistencia y un uso indiscriminado.

Lo que se pretende realizar es omitir los medicamentos comerciales y sus vacunas específicamente para las siguientes enfermedades respiratorias: Newcastle, Bronquitis Infecciosa dejándolas expuestas para así determinar sus principios activos que posee el Llantén (*Plantago major*). El Objetivo General de la presente investigación fue: Evaluar la titulación de anticuerpos ante Newcastle y Bronquitis Infecciosa en pollos broiler con la adición de Llantén (*Plantago major*) en el balanceado en la Provincia Pichincha, Cantón Quito.

Los objetivos específicos fueron: Analizar el porcentaje de anticuerpos ante Newcastle y Bronquitis infecciosa con la inclusión de Llantén (*Plantago major*) al 10 % y 20% en el balanceado. Calcular los porcentajes de mortalidad y morbilidad en pollos broiler al adicionar Llantén (*Plantago major*) en el balanceado. Detallar los costos de producción al adicionar Llantén (*Plantago major*) en el balanceado.

Las hipótesis manejadas en la investigación fueron:

H₀ La inclusión de Llantén (*Plantago major*) en la dieta de pollos broiler no aumentará los niveles de anticuerpos específicos frente a Newcastle y Bronquitis Infecciosa.

H_a La inclusión de Llantén (*Plantago major*) en la dieta de pollos broiler aumentará los niveles de anticuerpos específicos frente a Newcastle y Bronquitis Infecciosa.

El primer capítulo hace referencia a la etiología, definición y estructura del sistema inmune aviar, enfermedades respiratorias como Newcastle y Bronquitis infecciosa, fitoterapia a base del llantén en polvo para evaluar los niveles de anticuerpos mediante las pruebas de ELISA. En el segundo capítulo observaremos los materiales, insumos, equipos, desinfectantes, instalaciones, diseño de investigación y experimental que se utilizó. Levantamiento de información durante la investigación de acuerdo a las variables que fueron establecidas. En el tercer capítulo se discutió los resultados de 7 días antes de la administración del Llantén, a la mitad el día 25 y al finalizar el día 43.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este capítulo se presenta la revisión bibliográfica realizada por la autora para el desarrollo de esta investigación.

1.1 Clasificación Taxonómica del Broiler

La gallina doméstica pertenece a:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Galliformes

Familia: Phasianidae

Género: Gallus

Especie: Gallusgallus domesticus. (ARAQUE, 2003)

1.2. Inmunología

La palabra inmunología se deriva del latín *INMUNIS* que significa *Libre de cargo o responsabilidad*, así los individuos que resisten una enfermedad son inmunes. (AFANI, 2009)

1.2.2. ¿Inmune?

Hace referencia a los organismos que sobreviven a una infección sin padecerla o serán resistentes a un nuevo encuentro. (ROBIN, 2012)

1.3. Sistema Inmune Aviar

Es una fuerte estructura que le permite resistir a las enfermedades o sobrellevar la **infección**. La función es defender contra células extrañas que pueden ser organismos invasivos o células anormales de su propio cuerpo. Por medio de conjuntos de órganos, células, mediadores químicos y sus interacciones, responsables de proteger al organismo a través de la respuesta inmune de agentes invasores extraños. (BERMUDEZ, 2006)

1.4 Defensas del Organismo

1.4.1 Barreras Físicas

Protección efectiva del organismo es el rechazo a la entrada de microorganismos, la primera línea de defensa. Por ejemplo, la piel intacta proporciona una barrera efectiva frente a la invasión microbiana. Si estuviera dañada, las infecciones pueden tener éxito, sin embargo, la cicatrización asegura que esta barrera se repare rápidamente. En otras superficies corporales como el tracto respiratorio y gastrointestinal, las defensas físicas simples incluyen los procesos de auto limpieza: Tos, estornudos y el flujo mucoso en el tracto respiratorio; vómito y diarrea en el gastrointestinal; y el flujo de la orina en el sistema urinario. (LEMKE H, 2010)

1.4.1.1. Inmunidad Innata

Son barreras físicas, su misión aunque esenciales para excluir a los patógenos, no son completamente efectivas por sí mismas. Los animales no están continuamente enfermos, probablemente porque muchos de los intentos de invasión microbianos son bloqueados antes de dar lugar a la enfermedad. (VIRGIN, 2010)

1.4.1.2 Inmunidad Adquirida

Tiene la capacidad de recordar previa exposición a los microorganismos invasores extraños y desarrollar una respuesta más rápida y efectiva en subsiguientes exposiciones a un patógeno. Esto asegura de forma eficaz la supervivencia del animal ante las continuas amenazas. (ALCAMI, 2000)

1.4.2. Desarrollo del sistema inmune

El desarrollo inicia en los fetos el cual sigue un patrón constante. El timo es el primer órgano linfóide que se desarrolla, seguido de cerca por órganos linfoides secundarios. Los linfocitos B aparecen pronto después del desarrollo del bazo y de los nódulos linfáticos, pero los anticuerpos no se sintetizan hasta el final de la etapa fetal. La capacidad para desarrollar una respuesta inmune mediada por células surge al mismo tiempo que la producción de anticuerpos. (GUTIERREZ, 2013)

1.4.2.1. Pollitos

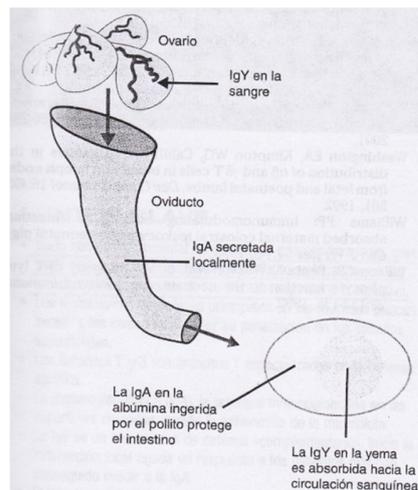
Las células madre surgen en la membrana del saco vitelino y migran hacia el timo y la bolsa de Fabricio entre los 5 y 7 días de incubación. En la bolsa se diferencian células, desarrollándose folículos al día 12. Los linfocitos con IgM de superficie pueden detectarse en este órgano en el día 14 y se producen anticuerpos frente a la

hemocianina. Los linfocitos con IgY de superficie se desarrollan en el día 21, alrededor del momento en el que eclosionan del huevo. (LIM, 2004)

1.4.2.2. Inmunidad pasiva en el pollo

Cuando un pollo eclosiona posee IgY en su suero e IgM e IgA en su intestino. Los pollitos recién eclosionados no absorben todos los anticuerpos del saco vitelino hasta las 24 horas tras la eclosión. Estos anticuerpos maternos impiden la vacunación con éxito hasta que desaparecen a los 20 días tras la eclosión. (LEMKE, y otros, 2010)

Figura 1.- Transferencia pasiva de la inmunidad de la gallina al pollito



Fuente: LEMKE H, COUNTINHO A, LANGE H; Inmunidad en el feto y en el recién nacido; 2010

1.5. Órganos linfoides

Los órganos y tejidos del sistema inmune se clasifican en:

- a) **Primarios** Producción y diferenciación de linfocitos

Medula Ósea

Bolsa de Fabricio

Timo

b) Secundarios Captación y procesamiento de antígenos

Ganglios

Bazo (BORROW, 2010)

1.6. Composición del sistema inmune

- Inmunidad humoral
- Inmunidad de células mediadoras
- Inmunidad reticuloendotelial (LERZUNDY, 2013)

1.7. Mecanismos de defensa en el sistema respiratorio

- Epitelio.
- Aparato mucociliar.

1.7.1 Resistencia innata

1.7.1.1 Mecánico

El epitelio, la cilia y el moco que secretan las células son la primera línea de defensa en el sistema respiratorio. El polvo y muchos organismos son atrapados por la cilia y la mucosidad en los cornetes nasales, los cuales tienen una función de filtración mayor que la tráquea y el bronquio primario. (UNAM, 2011)

1.7.1.2. Mecanismos de defensa celulares No Inmunes

Los leucocitos de sangre que siempre están presentes, constituyen el mecanismo de defensa celular no-inmune. Ellos circulan en la sangre y también están presentes en los tejidos, particularmente el sistema respiratorio. Son producidos en gran número por el tejido mielopoyético en la médula del hueso cuando hay una gran demanda de ellos. Estas células pueden ingerir material extraño, enzimas y péptidos (beta-defensas en los gránulos del heterófilo) eso destruye bacterias, virus que contiene células, hongos, y protozoarios. (Defensa inmunitaria , 2011)

Los basófilos son importantes en el inicio de la respuesta inflamatoria aguda en la primera hora, pero los heterófilos son el granulocito leucocito predominante en la avicultura. El heterófilo fagocita y mata muchos agentes patógenos en el sistema respiratorio. (GOODELL, 2010)

1.7.1.3. El factor humoral no específico con o sin función inmune

Los factores humorales como anticuerpos o con propiedades antibacteriales (proteínas de superficie-asociadas (proteína surfacante-A, proteína superficie-D), citoquinas, ficolinas, lectinas, opsoninas, hemaglutininas naturales, complemento, interferón, lisozima, etc.) circulan en la sangre como parte del sistema de defensa de organismo. (Destino de los antígenos administrados por otras vías, 2006)

Ellos también están presentes en las vías aéreas grandes y pequeñas y en las superficies de los sacos aéreos y se aumentan cuando hay infección continuada. Estos factores no-específicos son más activos contra las bacterias que los virus. Las proteínas de fase aguda (**A**cute **P**hase **P**roteins) son producidas por el hígado cuando la infección o un proceso inflamatorio están ocurriendo en el organismo. Las APP ayudan al factor humoral no-específico en la función como anticuerpo (la proteína C-reactiva activa el complemento) o de otras maneras. Las APP son parte de la

respuesta inflamatoria que ayuda a que el organismo se defienda contra la enfermedad, pero a veces ellos son responsables de la fiebre y de los derivados colaterales de la inflamación que aumenta la enfermedad. (BERMUDEZ, 2006)

1.7.2. Inmunidad específica

Es la más eficaz contra virus patógenos que contra bacterias, lo cual es opuesto al mecanismo innato de defensa. (Respuesta Inmunitaria, 2011)

1.7.2.1. Humoral - el anticuerpo circulante.

Los linfocitos B trabajan con antígeno presente en los macrófago para producir el anticuerpo específico. Los linfocitos B luego producen clones de anticuerpo de células del plasma. El anticuerpo circulante trabaja con el complemento para neutralizar un antígeno de proteína específico (virus o toxina) o para atacar las bacterias para ayudar en la fagocitosis o lisis. Éste es un mecanismo de defensa muy importante en la enfermedad respiratoria. (ARCILLA et al., 2010)

1.7.3. La inmunidad celular

Los linfocitos T activados producen citoquinas que actúan con los linfocitos T asesino para destruir virus que infectaron células o bacterias. Las citoquinas también activan el heterófilos. Los macrófagos son importantes en ambos sistemas de defensa, innato y específico. Ellos son activos en fase aguda de la respuesta, pero porque ellos secretan metabolitos reguladores e inhibidores, ellos juegan una función deteniendo la respuesta inflamatoria innata o la respuesta inmune cuando la infección se ha controlado. (Regulación de las respuestas Inmunitarias, 2012)

1.8. Digestión en aves

En las aves se realiza una primera digestión en el buche donde actúa la α -amilasa y existe cierta acción microbiana que genera AGV. El estómago muscular o molleja que contiene un 10 % de su contenido en gravilla realiza una excelente acción trituradora y de contacto con los jugos digestivos. Las enzimas producidas por las aves son prácticamente las mismas que las de los no rumiantes, aunque **no se ha comprobado la presencia de lactasa**. La principal zona de absorción es el intestino delgado y el intestino grueso casi no cumple función alguna. **Las aves no digieren la celulosa y logran desdoblar un pequeño porcentaje de la hemicelulosa ingerida.** (DOCENTES, 2005)

1.8.1. Estimulación de la inmunidad intestinal

El sistema inmunológico a nivel de la mucosa intestinal está dado por el tejido linfóide asociado a la mucosa, el cual está ubicado en el paso del tubo nasal, bronquial y genital es una multibarrera de tejido que se encuentra expuesto a los antígenos del alimento, la flora normal y la flora patógena que se encuentra establecida o de paso a nivel del tubo digestivo. (SUMANO, y otros, 2010)

Los linfocitos en aves presentes están compuestos por 45 -50% por células B y 35% corresponden a células T, todas ellas involucradas en la producción de anticuerpos y en general en la respuesta inmune celular. En la actualidad la IgA secretora es considerada como uno de los componentes más importantes de defensa inicial de la mucosa intestinal en contra de patógenos. Los pollitos tienen una producción deficiente de inmunoglobulinas a nivel intestinal pero su producción aumenta durante la colonización. (GOLDSYD, 2006)

1.9. Enfermedades respiratorias

1.9.1. Newcastle

Etiología

Causada por un virus perteneciente a la familia *Paramyxoviridae*, género *Rubulavirus*, que contiene ácido ribonucleico (RNA). Su diámetro es de 100 a 200 nm, tiene una simetría helicoidal, está encapsulado.

Estructura Antigénica

Tenemos a la hemaglutinina y la enzima neurominidasa. La hemaglutinina causa formación de dímeros y por lo tanto, la aglutinación de eritrocitos de los reptiles, anfibios y aves. (BOTERO, 2006)

Transmisión

- ✓ Utensilios y equipo contaminado
- ✓ Otras aves de la nave o aves silvestres
- ✓ Personal
- ✓ A través de aerosoles
- ✓ Por medio de la ingestión de heces contaminadas, ya sea de manera directa o en alimento o agua contaminados (SMITH, 2011)

Signos Clínicos

El período de incubación es de 2 a 15 días, pero en promedio se toma de 4 a 6 días. Es muy contagiosa con morbilidades del 100% en 3-4 días.

– Respiratorios: jadeo, tos, estornudos y ruidos al respirar.

- Nerviosos: tembladera, parálisis de las alas y las patas, cuello torcido, desplazamiento en círculos, espasmos y parálisis.
- Digestivos: diarrea. (MOON, 2013)

Lesiones macroscópica

Las lesiones que se pueden encontrar son:

- Edema en tejidos intestinales y peritraqueales, especialmente en la entrada torácica.
- Congestión, y a veces hemorragia de la mucosa traqueal.
- Petequias y equimosis de la mucosa del proventrículo, especialmente localizado en las glándulas de la mucosa.
- Edema, hemorragias, necrosis o ulceración del tejido linfoide en la mucosa de la pared intestinal.
- Hemorragias o degeneración en ovarios. (ELSON, 2012)

Histopatología

En la tráquea hay inflamación, edema, necrosis desprendimiento de la mucosa e infiltración linfocítica. Los sacos aéreos pueden presentar edema. A nivel de Bursa se puede presentar severa necrosis de linfocitos y células reticulares e infiltraciones de fibrina en los capilares de bazo. (RAMIREZ, 2013)

Diagnóstico diferencial

- Cólera aviar
- Influenza Aviar
- Laringotraqueitis
- Psitacosis (Clamidiasis en aves psitácidas)
- Micoplasmosis

- Bronquitis infecciosa (FUKUI, 2012)

Necropsia

- Inflamación y necrosis del proventrículo
- Inflamación y lesiones difteroides-necróticas de la mucosa intestinal.
- Hemorragias catarrales de la laringe y la tráquea

Tratamiento

No existe (SUMANO, y otros, 2010)

1.9.2. Bronquitis Infecciosa

Etiología

Es un coronavirus de la familia Coronaviridae y del orden Nidovirales. (BRITTON, y otros, 2007)

Factores predisponentes

Puede aparecer en aves de todas las edades siendo lotes más jóvenes los más susceptibles, la forma urémica también es más común y generalmente más graves en aves de menos de 10-12 semanas. En la forma urémica de la enfermedad, las razas pesadas y los machos son más susceptibles a la infección y raciones altas en proteínas y frío son factores agravantes. (GORDON, 2006)

Periodo de Incubación

Relativamente corto (18-36 horas), por lo que la enfermedad se disemina por el todo el lote en uno o dos días.

Vías de Contagio

- Transmisión directa: De una ave a otra
- Transmisión horizontal: Por aerosoles (estornudos)
- Material orgánico, agua de bebida y equipos contaminados.
- Hasta ahora no se ha demostrado que la transmisión vertical (de la gallina a la progenie a través del huevo). No obstante, la contaminación de la superficie de los huevos con el virus de BI puede ser una posible vía por la cual el virus se disemine en las plantas de incubación o centros de empaque de huevos. (OIE, 2007)

Patogénesis

El periodo de incubación puede ser tan corto como de 18-36 horas. En la forma urémica el daño a los tubos renales resulta en capacidad reducida para reabsorber agua, electrolitos y glucosa conduciendo a deshidratación y acidosis. Se replica en el tracto respiratorio superior causando la pérdida de las células protectoras que cubren los senos y la tráquea. Una breve viremia, el virus puede ser detectado en muchos órganos del cuerpo incluyendo los riñones especialmente en pollos de engorda., el tracto reproductor y en las tonsilas cecales. (CAVANAGH et al, 2008)

Signos clínicos

- 1) Las más evidentes son signos respiratorios (estornudos, ronroneos y descarga nasal)

- 2) Problemas reproductivo y urinario así como depresión general y crecimiento retrasado.
- 3) Aves jóvenes deprimidas se agrupa bajo la fuente de calor
- 4) Al afectarse los riñones puede aumentar significativamente el consumo de agua y observarse la presencia de heces acuosas
- 5) Depresión, malestar y camas mojadas. (FALCONI, 2010)

Si la enfermedad evoluciona en forma aguda, mata a los animales sobre todo a polluelos jóvenes, en un plazo de 2-3 días. Si la infección cursa en forma masiva, el porcentaje de mortalidad oscila del 5-7%. (ROMAGOSA, 2000)

Lesiones post mortem

- 1) Exudado seroso, catarral o caseoso en la tráquea, cornetes nasales y senos
- 2) Sacos aéreos opacos, pueden contener material caseoso amarillento
- 3) Se puede encontrar un tapón caseoso en la tráquea
- 4) Neumonía
- 5) Riñones pálidos e inflamados. (VARIOS, 2010)

Histológicamente

Los uréteres afectados muestran metaplasia y necrosis del epitelio el cual se descama de la luz, infiltración en el tejido del riñón con linfocitos y después hay necrosis de las células de los túbulos con acumulación de uratos y material necrótico en la luz.

Diagnóstico Diferencial

- 1) Newcastle
- 2) Laringotraqueitis Infecciosa
- 3) Infecciones por Pnevovirus. (GORDON, 2006)

1.10. Llantén (*Plantago major*)

Figura 2.- Plantago major



Fuente: Autora; 2014

Nombre Científico – Botánico

Plantago Major

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

Orden: Lamiales

Familia: Plantaginaceae

Género: Plantago

Especie: P. Major

Nombre binomial: Plantago Major

Nombres Comunes

- Siete venas
- Lengua de vaca
- Llantencillo
- Llantén menor
- Llantén
- Llantén mayor
- Llantén Grande (MARTINEZ, 2013)

Fenología

Planta anual perenne, se desarrolla en un ciclo de vida de 6-7 meses. (PAHLOW, 2000)

Origen

Especie vegetal cosmopolita distribuida en toda la meseta andina, se sabe que el: “Plantago major es originaria de Europa y Asia

- ✓ Trópicos
- ✓ Subtropicos
- ✓ Regiones de América. (BIAZZI, 2009)

Localización

De forma subespontánea aparece con frecuencia en alrededores de poblaciones, jardines, patios en poblaciones rurales y urbanas. (ROGER, 2006)

Descripción

Altura: 15-30 cm

Tallo: Grueso de color amarillo, uniforme

Hojas: Alternas de 4-20 cm de largo, láminas ovaladas, irregularmente dentado, venas por lo general divergentes desde la base 3-5 paralelas

Flores: Espiga

Fruto: Es una pequeña capsula al madurar deja caer de 8-16 semillas. Por planta se produce más de 20.000 semillas

Raíz: Fibrosas (WHITE, 2005)

Figura 3.- Plantago major mostrando láminas y venas de la hoja fresca



Fuente: Daves Garden; 2013

Componentes

- Mucílagos y pectinas.
- Taninos.
- Iridoides heterósidos: aucubina y derivados.
- Flavonoides: heterósidos de luteolina y apigenina.
- Ácidos fenólicos: ác. p-hidroxibenzoico, ác. protocatéquico, ác. gentísico, ácido cafeico, etc.

- Cumarinas: esculetina.
- Ácido silícico.
- Sales minerales: zinc y potasio en abundancia. (SUAREZ, 2013)

Acción Farmacológica

- Emoliente, Antibacteriano, Hipoglicémico, Demulcente, Astringente.
- Antibacteriano, Antinflamatorio de la Piel, Regenerador Celular, Inmunoestimulante.
- Diurético, Expectorante. (ALMUS, 2013)

Recomendada

- Catarros y problemas en el Tracto Respiratorio. Uso externo en Inflamación de la Piel.
- Artritis, Sangre en la orina, Bronquitis, Resfriados, Aftas, auxiliar en Cáncer de Pecho y Colon, Cistitis, Hemorroides, Alta presión, Colesterol, Triglicéridos, Psoriasis, Úlceras.
- Úlcera Péptica, Diarrea, Disentería, Inflamación Intestinal Crónica, Sangrado Urinario, Rinitis Alérgica. (ANONIMO, 2010)

Uso Fito terapéuticos

- Astringente
- Demulcente
- Diurético
- Expectorante
- Hemostático
- Desobstruyente

Ha sido utilizado para inflamaciones de la piel, úlceras malignas, fiebre intermitente. (WHITE, 2005)

Aparato Respiratorio

1. Antibacteriano elimina los microorganismos
2. Descongestionante y expectorante son muy útiles para desinflamar las vías respiratorias y expulsan las mucosidades que se desarrollan allí.

Efectos adversos, incompatibilidades y precauciones.

Dosis excesivas pueden provocar efecto laxante o hipotensión. (BAUDIO, 2013)

1.11. Fitoterapia

Lo vegetal, tiene propiedades altamente curativas. La experta Angie López Riera diplomada en Medicina Natural y Homeopatía del Heilpraktikles Institut de Barcelona. Es miembro de la Asociación Española Profesional Heilpraktiker en una entrevista define la fitoterapia en sus propios términos “Se ocupa de aprovechar para fines terapéuticos uno de los mayores regalos de la Naturaleza que nos envuelve, el mundo Vegetal, en mayúsculas. Aunque cada paciente requiera su propio y muy individualizado tratamiento, casi siempre recuro al mundo de las plantas medicinales”. (LOPEZ, 2014)

La fitoterapia es el estudio del interés terapéutico de las plantas, con dichas plantas se refuerza nuestro sistema inmunológico. Su filosofía se centra en que el uso de toda la planta es más efectivo que el uso de sus partes, ya sea para la curación como para la prevención de enfermedades. Las plantas que utiliza la fitoterapia contienen componentes activos utilizados para el tratamiento de diversos males. Estos remedios naturales expresan su poder curativo y son presentados en el mercado farmacéutico o en herboristerías bajo diferentes presentaciones. (LARA, 2010)

Se obtienen maravillosos resultados sin efectos secundarios, a diferencia de la medicina alopática o tradicional. Algunos estudios han demostrado que el 25% de los pacientes internados lo están por efectos secundarios provocados por los medicamentos de la medicina alopática. (NELSON, 2014)

1.12. Serología

Es un medio en la investigación de la inmunidad, usada para la detección de anticuerpos presentes en el suero de animales. La mayor parte de métodos serológicos, como se práctica corrientemente, tiene graves limitaciones cuantitativas porque los principales reactivos son proteínas, de composición desconocida. (PHILIP, 2000)

1.12.1. Prueba de ELISA

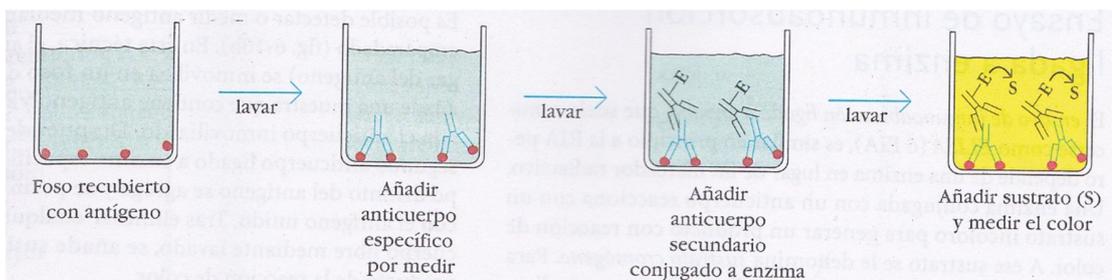
(Ensayo de Inmuno Absorción Ligado a Enzimas). Se basa en el uso de antígenos o anticuerpos marcados con una enzima, de forma que los conjugados resultantes tengan actividad tanto inmunológica como enzimática. Se cuenta con algunas variaciones de Elisa que permiten la detección cualitativa de antígeno o anticuerpo. Cada tipo de ELISA puede usarse de manera cuantitativa para detectar la presencia de anticuerpo o antígeno. De otra forma se prepara una curva estándar con bases en concentraciones establecidas. (GUTIERREZ, 2008)

1.12.1.1 Elisa indirecta

Es el método de elección para detectar la presencia de anticuerpos séricos contra un virus. Puede detectarse o determinarse en términos cuantitativos. Suero o alguna otra muestra que contenga el anticuerpo primario (Ac1) se añade a un foso de micro título recubierto con antígeno y se permite que reaccione con el antígeno unido al foso. (GOLDSBY, y otros, 2003)

Después de eliminar por lavado cualquier Ac1 libre, la presencia de anticuerpo unido a antígeno se detecta mediante la adición de un anticuerpo anti especie Ac2 secundario conjugado con enzima, que se une al anticuerpo primario. A continuación se elimina por lavado cualquier Ac2 libre y se añade un sustrato para la enzima. La cantidad de producto de la reacción de color que se forma se mide con lectores espectrofotométricos de placa especializados. (FELTON, 2010)

Figura 4.- Elisa Indirecta, se puede utilizar de manera cualitativa o cuantitativa mediante la comparación de curvas estándar elaboradas con concentraciones conocidas de anticuerpo o antígeno



Fuente: GOLDSBY, Richard; KINDT, Thomas; OSBORNE, Barbara; Inmunología; 2003

CAPÍTULO II

En el presente capítulo se refiere a la ubicación geográfica del ensayo, en donde se realizó el estudio, los materiales utilizados y la metodología.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Características del área de experimento

2.1.1 Ubicación del ensayo

2.1.1.1 Ubicación política y geográfica

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Parroquia: Amaguaña

2.1.1.2 Límites

- Norte: Parroquia de Conocoto
- Sur: Uyumbicho
- Este: Cantón Rumiñahui
- Oeste: Uyumbicho

EXTENSIÓN TERRITORIAL:

- Altitud: 2683 msnm
- Superficie: 62.11 km²

2.1.1.3 Condiciones climáticas

- Humedad relativa 70%
- Temperatura promedio 17-18 °C
- Pluviosidad media anual : 1208 mm
- Vientos moderados con velocidades medias entre 3-4 m/s dirección predominante Norte

Fuente: INAMHI, 2013

2.2 Materiales, Insumos, Equipos, Desinfectantes, Animales, Instalación y Laboratorio

2.3.1 Insumos

- Cortinas
- Comederos de metal
- Bebederos manuales
- Manguera para gas
- Tanque de gas
- Criadora
- Termómetro
- Balanza
- Alambre
- Bomba fumigadora
- Overol
- Material de limpieza
- Jeringuillas 3 ml

- Agujas
- Guantes
- Cofia
- Mascarilla
- Algodón
- Alcohol
- Tubos vacutainer tapa roja
- Culer
- Refrigerante
- Kits Newcastle y Bronquitis infecciosa

2.3.2 Desinfectantes

- Yodo
- Cresol
- Formol
- Sementina

2.3.3 Animales

- 90 pollos Broiler Ross

2.3.4 Alimento

- Pronaca

Iniciador

Crecimiento

Engorde

Finalizador

2.3.5 Planta a utilizar

- Llantén (*Plantago major*) en polvo

2.3.6 Oficina

- Computadora
- Hojas
- Esferos, lápices
- Folder
- Marcadores
- Protectores de hojas
- USB
- Calculadora
- Internet

2.3.7 Laboratorio

El laboratorio que se utilizó fue AGROCALIDAD ubicado en Tumbaco.

2.3.8 Instalación

Para la investigación se utilizó la instalación avícola existen en el la provincia Pichincha cantón Quito parroquia Amaguaña.

2.4 Diseño de la investigación

Tabla 1.- Variables de los niveles de titulación de anticuerpos.

INDEPENDIENTE	DEPENDIENTE	INDICADORES
Llantén (<i>Plantago Major</i>) al 10 y 20 % en el balanceado	<ul style="list-style-type: none"> • Titulación de anticuerpos frente a Newcastle • Titulación de anticuerpos frente a Bronquitis infecciosa 	% Máximo % Mínimo % Máximo % Mínimo
	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad • Morbilidad 	Porcentaje %
	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de producción 	\$

Fuente: Directa

Elaborado: Elaborado: CHANGO, Estefanía 2014.

2.4.1 Tipo de investigación

Esta investigación fue de carácter experimental.

2.4.1.1 Investigación experimental

Se manipuló una o más variables experimentales aun no comprobadas, en condiciones controladas para describir de qué modo se produce la situación a estudiar. (CAMPELL, 2011)

Se realizó esta investigación porque se produjo condiciones en las que se observó la conducta para obtener respuesta a las interrogantes o comprobar las hipótesis que nos planteamos.

2.4.2 Metodología

Metodología experimental.

2.4.2.1 Métodos y técnicas

2.4.2.2 Método Experimental

Se realizó una recolección de datos a través de la observación, manipulación, registro de variables para comparan las mediciones del comportamiento del grupo experimental.

2.4.2.2 Método Descriptivo

La metodología que se utilizó en este análisis es el método descriptivo que se utiliza para recoger, organiza, resumir, presentar, analizar, generalizar, los resultados de las observaciones. Este método implica la recopilación y presentación sistemática de datos para dar una idea clara de una determinada situación. Las ventajas que tiene este estudio es que la metodología es fácil de corto tiempo y económica.

En el estudio descriptivo el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno (ZORILLA, 2002).

Consistió en realizar tomas de muestras para evaluar los niveles de titulación de anticuerpos en pollos broiler Ross y se recogió datos sobre la base de la hipótesis planteada, se expondrá la información de manera cuidadosa para luego analizar minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

2.4.3 Diseño experimental

Para la interpretación de los resultados se ejecutó el diseño de bloques completos al azar (DBCA) con muestreo.

El motivo por el que se utilizó el diseño de bloques completos al azar: porque los tratamientos se asignan al azar entre las unidades experimentales, este diseño tiene amplia aplicación cuando las unidades experimentales son homogéneas, es decir, la mayoría de los factores actúan por igual entre unidades experimentales, por lo que podremos eliminar la influencia del error experimental; la varianza de éste componente disminuiría y, en consecuencia, aumentaría la eficiencia del experimento posibilitando la detección de efectos entre los tratamientos o condiciones experimentales si es que los hay.

Este diseño no impone ninguna restricción en cuanto a las unidades experimentales, estas deberán ser, en todo caso homogéneas, trabajamos en tres distintos grupos de animales, los tratamientos fueron: t0 testigos, t1 *plantago major* al 10% y el t2 *plantago major* al 20%.

2.4.3.1 Tratamientos.

En la presente investigación se utilizó *Plantago major* al 10% y 20 % en la alimentación de pollos Ross. Los tratamientos fueron aplicados en 90 pollos bebe Ross distribuidos en tres bloques con tres tratamientos de 10 pollos cada uno agrupados de forma aleatoria como lo muestra el siguiente esquema experimental:

TABLA 1. Distribución y aplicación de los tratamientos con la toma de muestras.

Bloque	Tratamientos	Número de animales	Número de toma de muestras	
B1	T0: TESTIGO sin vacunas	T0	10	3
		T1	10	3
		T2	10	3
B2	T1: Sin vacunas + <i>Plantago major</i> al 10%	T0	10	3
		T1	10	3
		T2	10	3
B3	T2: Sin vacunas + <i>Plantago major</i> al 20%	T0	10	3
		T1	10	3
		T2	10	3

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2014.

2.4.4 ADEVA

Tabla 2.- ADEVA del Diseño de bloques completos alzar

Fuente de Variación (FV)	Grados de libertad (GL)
Total	26
Tratamiento	2
Bloques	2
Error Experimental	18
Error del Muestreo	4

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2014.

2.5 Manejo del ensayo

La presente investigación se realizó en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia Amaguaña, se utilizaron 90 pollos bebes Ross se distribuidos en tres bloques con tres tratamientos de 10 pollos cada uno agrupados de forma aleatoria.

Se dio un manejo uniforme a todos los tratamientos, variando únicamente en la alimentación en el tratamiento 1 y tratamiento 2 adicionando *Plantago major* 10% y al 20% desde el día 7 hasta los 42 día de la fase de experimentación de la tesis.

2.5.1 Acondicionamiento y Limpieza de las instalaciones

Se realizó la adecuación para el área de experimentación, se dividió en tres bloques con tres cuadrantes, se utilizó tablas de madera en dimensiones similares.

2.5.2 Instalación de equipos

Cada tratamiento tenía distribuido un bebedero manual, comedero y luz lamp 110V.

2.5.3 Desinfección de área

Previo a la incorporación de los animales, se aplicó una desinfección una semana antes distribuida de la siguiente forma:

Se preparó Yodo (1cc/lt de agua) fumigando dos veces al día todo el galpón el día 1 cerramos el galpón a 3 día continuamos con la desinfección.

Piso

1. Se aplicó sementina
2. 10cm de viruta para la cama
3. Se fumigó con yodo la cama realizando surcos en la viruta

Paredes

1. Se fumigó con yodo y se aplicó sementina.

El galpón será cerrado por un día y se abrirá para ventilación y la colocación de la calentadora y la luz lamp 110V para la recepción del pollito bebe.

2.5.4 Recepción del pollito bebe

1. Se encendió la calentadora y se colocó la luz lamp 110V, cinco hora antes para obtener una temperatura de 32-33 °C.
2. Los bebederos y bandejas en cartón fueron colocados en cada cuadrante.
3. Al trasladarlos se tapó para mantener su llegada hasta el galpón

2.5.5 Adquisición de animales

De la incubadora Agro Industrial Vargas Velásquez CIA.LTDA de la ciudad de Urcuquí ubicado Calle Tumbabiro. Ha. San Clemente (Vicente Duque N75-107 y Tadeo Benítez).

2.5.6 *Plantago major*:

Examen Bromatológico nos brinda datos reales de los nutrientes que posee el *Plantago major*.

Cuadro 1.- Resultado del Examen Bromatológico de *Plantago major*

Código de Muestra	Identificación de campo de la muestra	Expresión	Método	Unidad	Resultado	Formulación Teórica
B150038	Plantago major	Humedad	Gravimétrico	%	10.70
		Materia Seca	PEE/B/01	%	89.30
		Proteína (N X 6.25)	Kje/dahl PEE/B/02	%	10.71
		Grasa	Soxhet PEE/B/03	%	0.81
		Cenizas	Gravimétrico PEE/B/04	%	13.58
		Fibra	Gravimétrico PEE/B/05	%	15.21
		ENE	Cálculo	%	59.69

Fuente: Laboratorio Bromatológico Agro calidad, 2014

Examen Fitoquímico de los alcaloides, lactona, triterpenos, esteroides y antocianinas que nos brinda datos sobre las hojas del *Plantago major* deshidratadas.

Cuadro 2.- Resultado Fitoquímico de Plantago mayor

El rendimiento de Llantén (*Plantago mayor*) fue de 48.95

Prueba efectuada		Resultado
Alcaloides	Dragendorff	++
	Mayer	++
	Wagner	+++
	Hager	+
	Ac. Fosfotungstico	+++
Flavonoides (Shinoda)		++
Compuestos fenólicos (FeCl3)		+++
Lactona		++
Triterpenos, esteroides(Liebermann)		+++
Antocianinas		+++
Quinonas		-
Leucoaniociaminas		+
Saponinas (Espuma)		+

Muy abundante (+++); Abundante (++); Escaso (+) y Negativo (-)

Fuente: Laboratorio de Química de la Universidad Central del Ecuador, 2014.

2.5.6 Alimentación

La ración total de alimento a consumir se la dividió en dos comidas al día, el balanceado utilizado fue de la marca Pronaca, se proporcionó el alimento de acuerdo a la tabla de requerimientos nutricionales y agua a voluntad.

Los pollos bebe Ross tuvieron una adaptación de 7 días para valorar los niveles de anticuerpos antes de la administración de *Plantago major*.

Al grupo Testigo se le brindo la cantidad de balanceado necesario sin *Plantago major*, al tratamiento 1 igual que al testigo pero con la adición de *Plantago major* al 10% y al tratamiento 2 la misma ración del testigo adicionando *Plantago major* al 20%.

Se calculó el porcentaje de *Plantago major* a administrar tomando en cuenta la ración proporcionada diariamente en cada tratamiento. El *Plantago major* fue administrado en la alimentación diaria de los pollos una vez al día.

Tabla 3.- ESQUEMA DE LA ALIMENTACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS

Semana	gr/día	Tratamiento testigo (gr/día)	Tratamiento 1 (gr/día)	Tratamiento 2 (gr/día)
2	27	810	81	162
2	30	900	90	180
2	34	1020	102	204
2	39	1170	117	234
2	44	1320	132	264
2	49	1470	147	294
2	54	1620	162	324
3	58	1740	174	358
3	63	1890	189	378
3	69	2070	207	414
3	74	2220	222	444
3	80	2400	240	480
3	86	2580	258	516
3	91	2730	273	546
4	92	2760	276	552
4	97	2910	291	582
4	102	3060	306	612
4	107	3210	321	642
4	112	3360	336	672
4	117	3510	351	702
4	122	3660	366	732
5	123	3690	369	738
5	127	3810	381	762
5	131	3930	393	786
5	135	4050	405	810
5	139	4170	417	834
5	142	4260	426	852
5	146	4380	438	876
6	150	4500	450	900
6	154	4620	462	924
6	157	4710	471	942
6	159	4770	477	954
6	162	4860	486	972
6	165	4950	495	990
6	167	5010	501	1002

Fuente: Directa

Elaborado: Elaborado: CHANGO, Estefanía 2014.

2.5.7 Toma de muestras

La primera resección de la toma de muestras fue el día 7 antes de iniciar con la adicción de llantén, en este periodo el pollo bebe fue adaptándose, al transcurrir la investigación en el día 13 fue la segunda toma de muestras, previamente administrando llantén en su alimentación la tercera toma fue el día 43 una vez finalizado la investigación.

Para la extracción de sangre se utilizó jeringuillas de 3 ml, previa desinfección se recolecto de la vena cefálica 1ml, la muestra se envaso en el tubo vacutainer tapa roja con la identificación correspondiente se realizó a las 4 am. El transporte al laboratorio se hizo en un culer a una temperatura de 7 °C y se receptaron a las 7 am.

2.6 Levantamiento de Información

Inició desde el primer día de recepción de los pollos bebes, donde consta verificación de registros por grupos de 10 pollos bebe, registro de racionalización de alimento, registro de mortalidad y morbilidad diarios, manejo zootécnico, analizando el factor costo-beneficio mediante los ingresos y egresos determinado así la factibilidad y rentabilidad de la utilización de *Plantago major* en la alimentación de pollos broiler Ross para titulación de anticuerpos.

2.7 Duración de la investigación

El trabajo de campo tuvo una duración de 43 días.

2.8 Manejo de variables

2.8.1 Titulación de anticuerpos:

Hace referencia a la cantidad de anticuerpos específicos existentes en el individuo y se medirá en porcentajes ya establecidos.

Para lo cual se realizó mediante la utilización de Kits específicos para Newcastle y Bronquitis infecciosa.

2.8.2 Mortalidad:

Se registró diariamente en cada grupo de experimentación. Para lo cual se utilizó la siguiente fórmula al final del diseño de la fase del experimento:

$$Mr = \frac{\text{total animales muertos}}{\text{total de animales}} \times 100 \%$$

2.8.3 Morbilidad:

Se registró diariamente en cada grupo de experimentación. Para lo cual se utilizó la siguiente fórmula al final del diseño de la fase de experimento.

$$Mb = \frac{\text{total animales enfermos}}{\text{total de animales}} \times 100 \%$$

2.8.4 Costos de producción:

Los costos producidos en la explotación fueron tomados de los ingresos que se generaron en la investigación tales como el balanceado y la adquisición del Plantago mayor a su vez realizamos comparación entre los tratamientos utilizados.

CAPÍTULO III

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos, durante el desarrollo de la investigación, se analiza las variables planteadas para este ensayo, sus conclusiones y recomendaciones

3 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1 Variable Titulación de anticuerpos ante Bronquitis Infecciosa y Newcastle

Para la interpretación de los niveles de titulación de anticuerpos ante Newcastle y Bronquitis infecciosa se comparó los valores de los mismos entre los tratamientos en estudio.

3.1.1 Primer muestreo a los 7 días de edad en pollos Broiler Ross

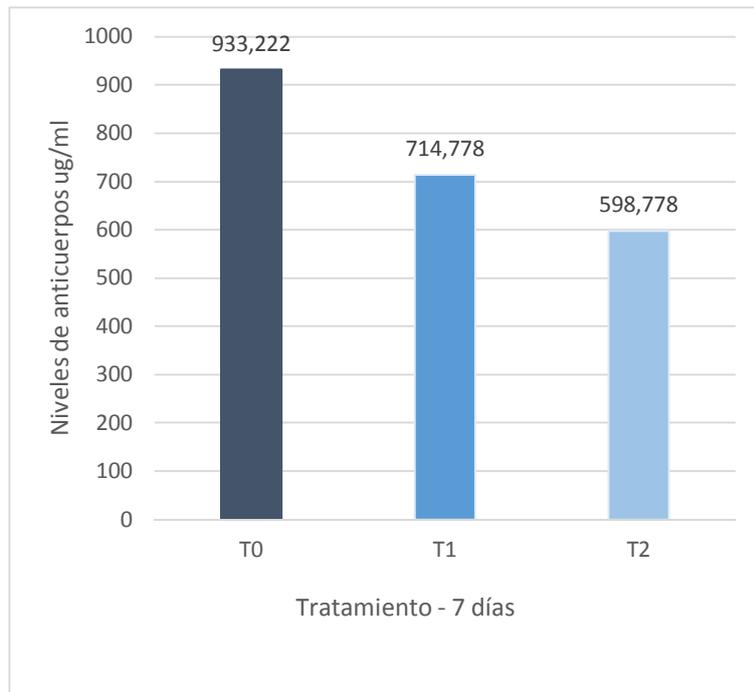
Tabla 4.- Evolución de los porcentajes de Titulación de anticuerpos ante Bronquitis Infecciosa

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES $\mu\text{g /ml}$									PROMEDIO $\mu\text{g/ml}$
	BLOQUE 1			BLOQUE 2			BLOQUE 3			
T0	145	1842	1625	908	1117	656	929	870	307	933,22
T1	976	1198	827	900	652	516	460	610	294	714.78
T2	755	588	627	345	247	955	260	665	947	598.78

Fuente: Directa

Elaborado: Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Gráfico 1.- Titulación de anticuerpos ante Bronquitis Infecciosa



Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

La tabla 6 y el gráfico 1 muestran datos promedios para el tratamiento testigo T0:933.22 $\mu\text{g/ml}$, el tratamiento 1 T1:714.78 $\mu\text{g/ml}$ y el tratamiento 2 T2:598.78 $\mu\text{g/ml}$. Los niveles de anticuerpos obtenidos son nuestra referencia base porque fueron muestras receptadas el día 7 específico para Bronquitis infecciosa mediante la prueba de ELISA, sin la aplicación de llantén y vacunas. Los niveles de anticuerpos expresados son maternos (inmunidad pasiva), resaltando el tratamiento testigo (T0:933.22 $\mu\text{g/ml}$) quien posee niveles elevados de anticuerpos.

El comportamiento coincide con las afirmaciones de TIZARD 2010, los pollitos recién eclosionados no absorbe todos los anticuerpos de su saco vitelino sino hasta 24 horas tras la eclosión, estos anticuerpos maternos impiden la vacunación con éxito hasta que desaparecen a los 20 días tras la eclosión.

Cuadro 3.-ADEVA de los niveles de anticuerpo ante Bronquitis infecciosa a los 7 días.

F.V.	GI	SC	CM	F	p-valor
Total	26	4178057.85			
Tratamiento	2	519081.19	259540.59	1.67	0.2155
Bloques	2	616465.41	308232.70	1.99	0.1660
Error al muestreo	4	250807.26	62701.81	0.40	0.8031
Error experimental	18	2791704.00	155094.67		

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

El cuadro 3 del análisis de varianza no presenta diferencia estadística ($p > 0.05$). Para los tratamientos en relación a los niveles de anticuerpos ante Bronquitis infecciosa expresa un valor (0.2155) en los bloques el p-valor es 0.1660 con un error de muestreo 0.8031.

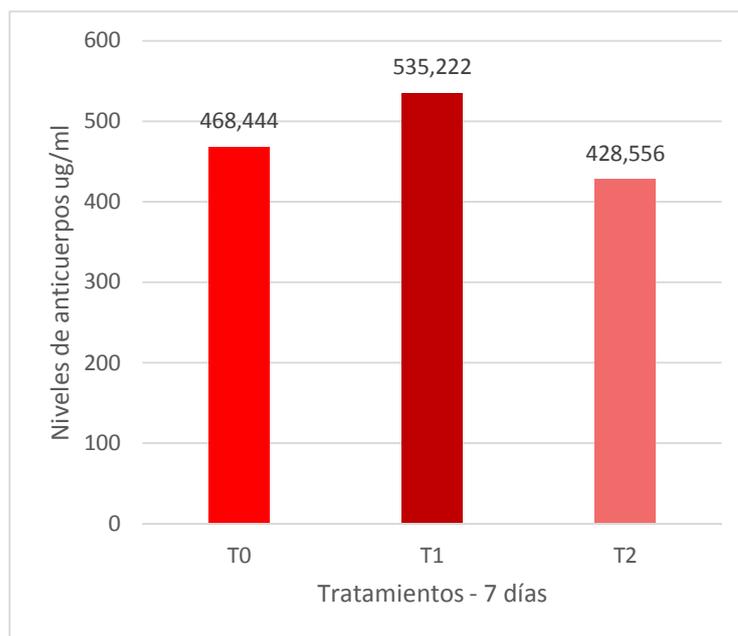
Tabla 5.- Evolución de los porcentajes de Titulación de anticuerpos ante Newcastle

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES $\mu\text{g/ml}$									PROMEDIO $\mu\text{g/ml}$
	BLOQUE 1			BLOQUE 2			BLOQUE 3			
T0	1334	1400	1456	23	0	0	0	0	3	468.44
T1	1188	2059	1430	0	43	6	39	29	23	535.22
T2	1019	1029	1754	0	0	0	0	0	33	428.56

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Gráfico 2.-Titulación de anticuerpos ante Newcastle



Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

En la tabla 5 a los 7 días muestra un promedio de niveles de anticuerpos maternos (Inmunidad pasiva) ante Newcastle de 468.44 $\mu\text{g/ml}$ para el tratamiento 0, el tratamiento 1 (535.22 $\mu\text{g/ml}$) y el tratamiento 2 (428.56 $\mu\text{g/ml}$), estos datos fueron arrojados por la prueba de ELISA. En el gráfico 2 se observa un nivel elevado de anticuerpos al iniciar la investigación para el tratamiento 1 (535.22 $\mu\text{g/ml}$).

Cuadro 4.- ADEVA de los niveles de anticuerpo ante Newcastle a los 7 días.

F.V.	GI	SC	CM	F	p-valor
Total	26	12581926.52			
Tratamiento	2	52284.52	26142.26	0.61	0.5533
Bloques	2	11682940.96	5841470.48	136.70	<0.0001
Error al muestreo	4	77515.04	19378.76	0.45	0.7686
Error experimental	18	769186.00	42732.56		

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Realizado el análisis de varianza en el cuadro 4, se puede apreciar que si existe diferencia estadística ($p < 0.05$) para los bloques. En cuanto a los tratamientos (0.5533) no presenta diferencia estadística con un error al muestreo (0.7686).

Cuadro 5.- Duncan alfa = 0.05 de los niveles de anticuerpo ante Newcastle a los 7 días.

Bloques	Medias µg/ml	Rango
1	1407.67	A
3	16.22	B
2	8.33	B

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Para determinar la comparación entre los bloques se realizó la prueba de Duncan al 5% obteniendo tres grupos representativos, de los cuales el bloque 1, presenta una media de (1407.67 µg/ml) con un rango A, seguido del bloque 3 (16.22 µg/ml) y bloque 2 (8.33 µg/ml) con un rango B.

3.1.1 Segundo muestreo a los 25 días de edad en pollos Broiler Ross

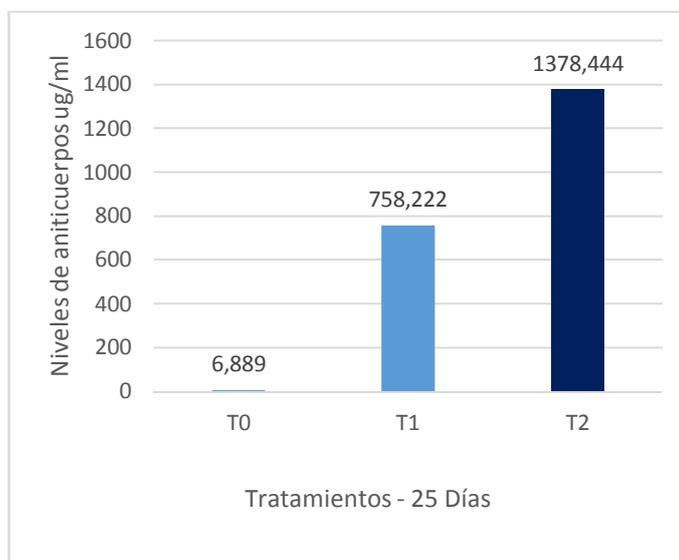
Tabla 6.- Evolución de los porcentajes de Titulación de anticuerpos ante Bronquitis infecciosa

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES µg/ml									PROMEDIO µg/ml
	BLOQUE 1			BLOQUE 2			BLOQUE 3			
T0	0	8	0	12	42	0	0	0	0	6.89
T1	28	81	1100	720	592	1262	1561	558	912	758.22
T2	819	3156	1207	610	699	1130	243	3310	1232	1378.44

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Gráfico 3.- Titulación Bronquitis infecciosa



Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

A los 25 días de haber sido administrado el llantén en la tabla 6 muestra datos obtenidos de los niveles de titulación de anticuerpos ante Bronquitis infecciosa, para el tratamiento 0 sin vacunas (6.89 $\mu\text{g/ml}$), tratamiento 1 sin vacunas + 10% de Plantago mayor (758.22 $\mu\text{g/ml}$), tratamiento 2 sin vacunas +20% de Plantago mayor(1378.44 $\mu\text{g/ml}$), en el gráfico 3 se evidenció ascenso en el tratamiento 1 y 2 con mayor significancia en el tratamiento 2 (1378.44 $\mu\text{g/ml}$).

Cuadro 6.- ADEVA del diseño de bloques completos al azar

F.V.	GI	SC	CM	F	p-valor
Total	26	20235342.74			
Tratamiento	2	8491026.07	4245513.04	7.89	0.0035
Bloques	2	419911.63	209955.81	0.39	0.6825
Error al muestreo	4	1637720.37	409430.09	0.76	0.5642
Error experimental	18	9686684.67			

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

En el cuadro 6 del análisis de varianza, se observa que los tratamientos de niveles de porcentaje ante Bronquitis infecciosa a los 25 días, si presenta diferencia estadística ($p < 0.05$) con un valor de (0.0035), no así para los bloques (0.6825) con un error al muestreo (0.5642)

Cuadro 7.- Test Duncan alfa = 0.05 de los niveles de anticuerpo ante Bronquitis infecciosa a los 25 días

Tratamientos	Medias µg/ml	Rango
T2	1378.44	A
T1	758.22	A
T0	6.89	B

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Para corroborar el análisis de varianza se realizó el test de Duncan al 5 %, observamos que el tratamiento 2 (1378.44 µg/ml) y 1 (758.22 µg/ml) expresan medidas con cifras elevadas con un rango A indicando que los dos tratamientos elevan los niveles de titulación de anticuerpos a los 25 días suministrado el llantén al 10 y 20 %, en cuanto al tratamiento 0 sin llantén (6.89 µg/ml) con un rango B sus niveles de anticuerpos han descendido.

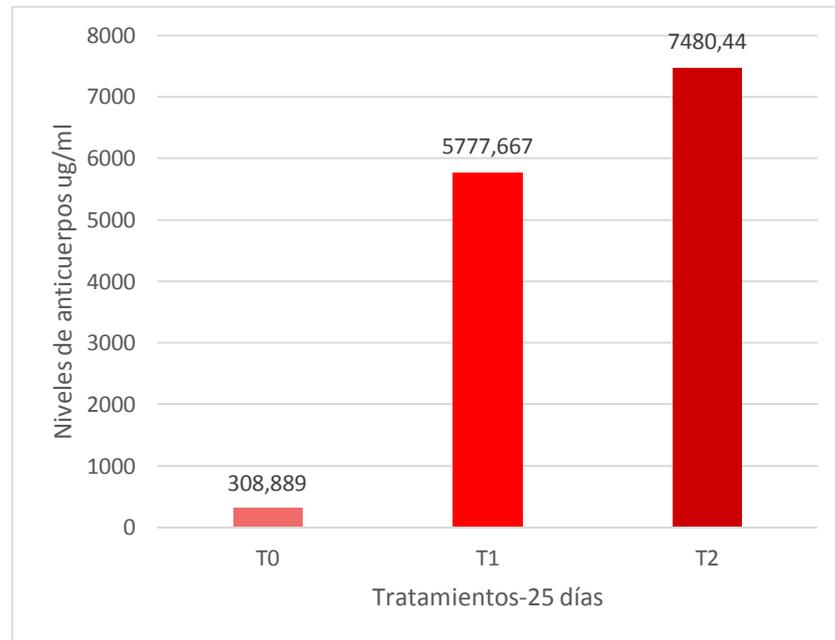
Tabla 7.- Tabla N.- 9 Evolución de los porcentajes de Titulación de anticuerpos ante Newcastle

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES µg/ml									PROMEDIO µg /ml
	BLOQUE 1			BLOQUE 2			BLOQUE 3			
T0	221	317	155	662	394	168	245	238	380	308,89
T1	589	1847	4748	867	6039	11450	5857	3824	16778	5777,67
T2	12073	22245	8801	1152	9304	1165	1698	9092	1794	7480,44

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Gráfico 4.- Titulación de anticuerpos Newcastle



Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

En la tabla 7 conjuntamente con el gráfico 4 proyectan una elevación en la titulación de anticuerpos ante Newcastle a los 25 días previos a la suministración de *plantago major* en el tratamiento 1 (5777.67 $\mu\text{g/ml}$) y tratamiento 2 (7480.44 $\mu\text{g/ml}$) no obstante el tratamiento 0 (308.89 $\mu\text{g/ml}$) sus valores han disminuido.

Cuadro 8.- ADEVA de los niveles de anticuerpo ante Newcastle a los 25 días.

F.V.	GI	SC	CM	F	p-valor
Total	26	869989718.00			
Tratamiento	2	252714574.89	126357287.44	6.67	0.0068
Bloques	2	21874338.89	10937169.44	3.36	0.5713
Error al muestreo	4	254556394.22	63639098.56	3.36	0.0320
Error experimental	18	340844410.00	18935800.56		

En el cuadro 8 del análisis de varianza señala diferencia significativa ($p < 0.05$) en los tratamientos realizados a los 25 días ante Newcastle con un valor de (0.0068),

por lo cual los bloques (0.5713) con un error al muestreo (0.0320) no presentaron diferencia significativa.

Cuadro 9.-Test Duncan alfa = 0.05 de los niveles de anticuerpo ante Newcastle a los 25 días.

Tratamientos	Medias µg/ml	Rango
2	7480.44	A
1	5777.67	A
0	308.89	B

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

En el cuadro 9 mediante el test de Duncan al 5 % se argumenta que el tratamientos 2 (7480.44 µg/ml) y el tratamiento 1 (5777.67 µg/ml) con el rango A asciende los niveles de anticuerpos generando una buena respuesta inmunoestimulante a los 25 días, en el caso del tratamiento 0 (308.89 µg/ml) con el rango B sus datos son bajos.

3.1.3 Tercer muestreo a los 43 días de edad.

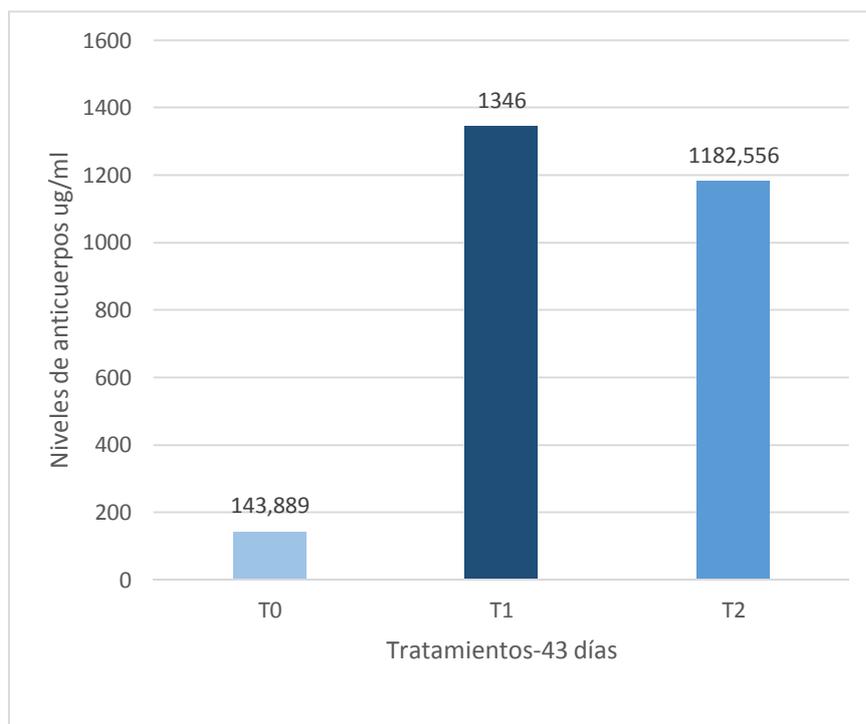
Tabla 8.- Evolución de los porcentajes de niveles de Titulación ante Bronquitis Infecciosa

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES µg/ml									PROMEDIO µg/ml
	BLOQUE 1			BLOQUE 2			BLOQUE 3			
T0	46	29	4	63	29	366	119	435	204	143,89
T1	1100	430	1885	2034	1723	716	1467	200	2559	1346,00
T2	1416	3625	823	755	959	755	302	840	1168	1182,56

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Gráfico 5.- Titulación ante Bronquitis Infecciosa



Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

En la tabla 8 al cumplir los 43 días evaluando los niveles de anticuerpos con la adición de llantén (*Plantago major*) ante Bronquitis infecciosa, a la tercera toma de muestras sanguíneas por el test ELISA proyectó datos elevados en el tratamiento 1 (1346.00 $\mu\text{g/ml}$) seguido del tratamiento 2 (1182.56 $\mu\text{g/ml}$) evidenciando que el llantén es útil para estimular el sistema inmunitario del pollo broiler luego de disminuir los anticuerpos maternos. En el gráfico 5 el tratamiento 0 (143.89 $\mu\text{g/ml}$) disminuye el nivel de anticuerpos es así que se corrobora la afirmación de TIZARD, 2010. Los pollitos recién eclosionados no absorbe todos los anticuerpos de su saco vitelino sino hasta 24 horas tras la eclosión, los anticuerpos maternos desaparecen a los 20 días tras la eclosión.

Cuadro 10.- ADEVA de los niveles de anticuerpo ante Bronquitis Infecciosa a los 42 días

F.V.	Gl	SC	CM	F	p-valor
Total	26	20311868.07			
Tratamiento	2	7651840.96	3825920.48	7.11	0.0053
Bloques	2	300188.74	150094.37	0.28	0.7599
Error al muestreo	4	2668144.37	667036.09	1.24	0.3298
Error experimental	18	9691694.00	538427.44		

En el cuadro 10 el análisis de varianza presenta diferencia estadística $p < 0.05$ entre los tratamientos p -valor 0.0053, los bloques (0.7599) y error al muestreo (0.3298) permanecen estables sin diferencia estadística.

Cuadro 11.-Test Duncan alfa = 0.05 niveles de anticuerpo ante Bronquitis Infecciosa a los 42 días

Tratamientos	Medias $\mu\text{g/ml}$	Rango
T1	1346.00	A
T2	1182.56	A
T0	143.89	B

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

El test de Duncan al 5% en el cuadro 11 hace mención a la alza de niveles de anticuerpos en el tratamiento 1 (1346 $\mu\text{g/ml}$) continuando con el tratamiento 2 (1182.56 $\mu\text{g/ml}$) con un rango A, equivalente a una buena respuesta inmunoestimulante por parte del Llantén (*Plantago major*) al 10 y 20 %, el tratamiento 0 (143.89 $\mu\text{g/ml}$) no registra diferencia estadística siendo su rango B.

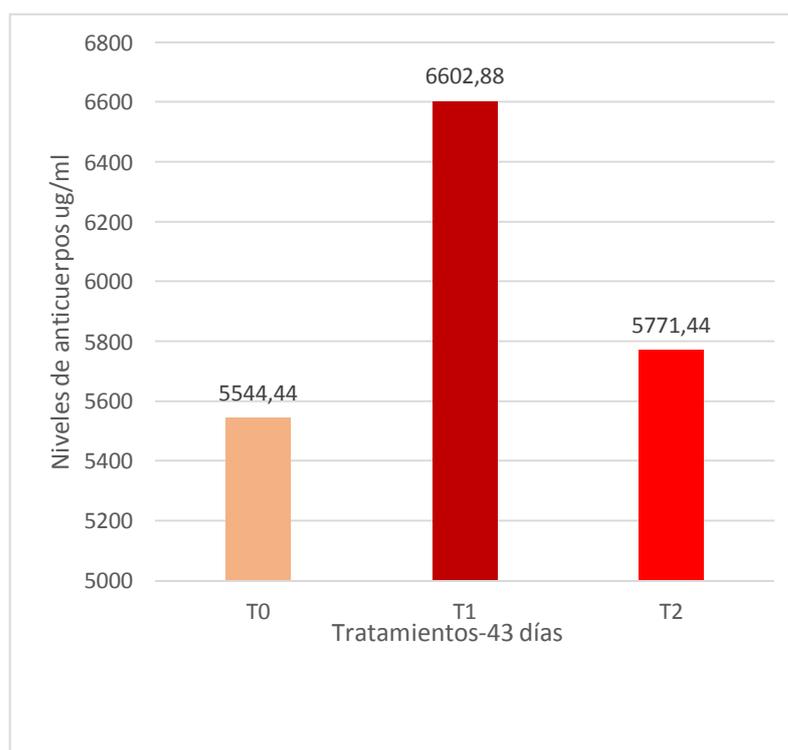
Tabla 9.- Evolución de los porcentajes de niveles de Titulación de anticuerpos ante Newcastle

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES $\mu\text{g/ml}$									PROMEDIO $\mu\text{g/ml}$
	BLOQUE 1			BLOQUE 2			BLOQUE 3			
T0	251	500	215	251	357	0	29420	15738	3168	5544.44
T1	3208	337	2423	15513	1887	817	2423	30563	2255	6602.88
T2	1543	23950	1245	8976	2791	1506	5466	5185	1281	5771.44

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Gráfico 6.- Titulación de anticuerpos Newcastle



Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Al proyectar la tabla 9 y el gráfico 6 muestran los datos del tratamiento 1 (6602.88 $\mu\text{g/ml}$) y el tratamiento 2 (5771.44 $\mu\text{g/ml}$), a los 43 días sugiriendo que la adición al 10-20% de Llantén (*Plantago major*) eleva los niveles de anticuerpos

ante Newcastle, al no adicionar Llantén ni vacunas el tratamiento 0 (5544.44 µg/ml) disminuye los niveles de titulación de anticuerpos.

Cuadro 12.- ADEVA de los niveles de anticuerpo ante Newcastle a los 43 días

F.V.	Gl	SC	CM	F	p-valor
Total	26	2093331273.85			
Tratamiento	2	5589400.52	2794700.26	0.04	0.9647
Bloques	2	290546007.63	145273003.81	1.87	0.1825
Error al muestreo	4	400475163.04	100118790.76	1.29	0.3108
Error experimental	18	1396720702.67	77595594.59		

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Conforme indica el cuadro 12 de análisis de varianza los datos indican que no existe variación estadística significativa para los tratamientos (0.9647), bloques (0.1825) con un error al muestreo de (0.3108).

3.2 Variable mortalidad y morbilidad

Al culminar la investigación no se reconocieron casos de animales enfermos y muertos este dato fue obtenido al verificar los 90 pollos al iniciar y finalizar los tratamientos establecidos.

3.4 Variable costo de producción

Los costos producidos en la explotación fueron tomados de los ingresos que se generaron en la investigación tales como el balanceado y la adquisición del *Plantago major* a su vez realizamos comparación entre los tratamientos utilizados para estimar el mejor porcentaje de anticuerpos.

3.4.1 Costo por Tratamientos

Tabla 10.- Costo del Tratamiento T0

Tratamiento testigo				
Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Balanceado:				
Inicial	Kg	12.21	0.70	8.54
Crecimiento	Kg	38.1	0.70	26.67
Engorde	Kg	28.29	0.75	21.22
Finalizador	Kg	38.52	0.75	28.89
Pollos	Unidad	30	0.80	24
Gas	Unidad	2	2.50	5
Comederos	Unidad	3	5	15
Bebedores	Unidad	3	7	21
Luz Vett	Unidad	3	10	30
Viruta	Quintal	3	1	3
Calefactor	Unidad	1	25	25
Total				208.32

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

En la tabla 10 se ha puntualizado los ingresos adquiridos en el lapso de 43 días que fue el tiempo estipulado para evaluar los niveles de anticuerpos ante Newcastle y Bronquitis infecciosa en pollos broiler es así que el tratamiento 0 sin vacunas y sin Llantén (*Plantago major*) genero un ingreso de 208.32 dólares americanos.

Tabla 11.- Costo del Tratamiento T1

Tratamiento 1 al 10% Plantago mayor				
Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Inicial	Kg	12.21	0.70	8.54
Crecimiento	Kg	38.1	0.70	26.67
Engorde	Kg	28.29	0.75	21.22
Finalizador	Kg	38.52	0.75	28.89
Plantago mayor	Kg	10.81	3	32.43
Pollos	Unidad	30	0.80	24
Gas	Unidad	2	2.50	5
Comederos	Unidad	3	5	15
Bebedores	Unidad	3	7	21
Luz Vett	Unidad	3	10	30
Viruta	Quintal	3	1	3
Calefactor	Unidad	1	25	25
Total				240.75

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

La tabla 11 se resume los ingresos que generó el tratamiento 1, consistió en adicionar Llantén al 10 % en el balanceado con un total de 240.75 dólares americanos.

Tabla 12.- Costo del Tratamiento T2

Tratamiento 2 al 20% Plantago mayor				
Concepto Balanceado:	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Inicial	Kg	12.21	0.70	8.54
Crecimiento	Kg	38.1	0.70	26.67
Engorde	Kg	28.29	0.75	21.22
Finalizador	Kg	38.52	0.75	28.89
Plantago mayor	Kg	21.67	3	65.01
Pollos	Unidad	30	0.80	24
Gas	Unidad	2	2.50	5
Comederos	Unidad	3	5	15
Bebedores	Unidad	3	7	21
Luz Vett	Unidad	3	10	30
Viruta	Quintal	3	1	3
Calefactor	Unidad	1	25	25
Total				273.33

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía, 2015.

En la tabla 12 constan los ingresos que generó el tratamiento 2, al adicionar Llantén al 20 % en el balanceado con un total de 273.33 dólares americanos.

Tabla 13.- COSTOS TOTALES DE PRODUCCION

TRATAMIENTOS	Total
T0 Sin vacunas	208.32
T1 Sin vacunas + 10 % de Plantago major	240.75
T2 Sin vacunas + 20% de Plantago major	273.33
	722.4

Fuente: Directa

Elaborado: CHANGO, Estefanía 2015.

Una vez concluido los 43 días de la fase investigativa se recalca los ingresos generados en los respectivos tratamientos realizados dándonos un promedio de 722.4 dólares americanos.

CONCLUSIONES

Del presente estudio de investigación se finaliza que:

- Los niveles de anticuerpos para la enfermedad de Bronquitis infecciosa en los respectivos tratamientos fueron satisfactorios destacando el tratamiento 1 adición del 10% de Llantén, con un valor de 1346 $\mu\text{g/ml}$, seguido del tratamiento 2 adición del 20% de Llantén, con un valor de 1182.56 $\mu\text{g/ml}$, exponiendo que los dos tratamientos realizados alcanzaron diferencia estadística indicando que la adición del llantén eleva de una manera significativa los anticuerpos esto se logró cerciorar por el tratamiento 0 sin adición del Llantén, con un valor de 143.89 $\mu\text{g/ml}$ siendo su valor bajo a diferencia de los ya expuestos. Ante la enfermedad de Newcastle con los diferentes tratamientos fueron favorables el tratamiento 1 con un valor de 6602.88 $\mu\text{g/ml}$, acompañado del tratamiento 2 con un valor de 5771.44 $\mu\text{g/ml}$, argumentando que alcanzaron diferencia estadística por ende la adición del llantén al 10-20% eleva de una manera relativa los anticuerpos esto se logró asegurar con el tratamiento 0 con un valor bajo de 5544.44 $\mu\text{g/ml}$ frente a los dos tratamientos mencionados.
- Mencionando la morbilidad y mortalidad transcurrida el periodo de investigación cabe decir que no se evidenciaron casos en los tratamientos estipulados ante Newcastle y Bronquitis infecciosa afirmando que la adición del Llantén al 10-20% en el balanceado evitó el ingreso de agentes patógenos al organismo fortaleciendo de manera estable los niveles de anticuerpos específicos para dichas enfermedades, dicha similitud se da en el tratamiento 0 a pesar que son más propensas a contraer agentes invasores ya que no presentan vacunas ni adición del llantén.

- Realizado el análisis económico para cada tratamiento se aconseja la mejor opción tiende a ser el tratamiento 1 con un total de 240.75 dólares americanos ya que eleva de manera substancial los niveles de anticuerpos.

RECOMENDACIONES

- Emplear un programa de vacunación de acuerdo a la incidencia de enfermedades establecidas en la zona de explotación avícola ya que el Llantén no sustituye las vacunas al contrario coopera fortaleciendo los niveles de anticuerpos fluctuando los valores de niveles de anticuerpos, el tratamiento 1 Llantén (*Plantago major*) al 10 %, es aconsejable para su implementación.
- Es aconsejable evaluar los niveles de anticuerpos en lapsos no largos porque así se tendrá mayor conocimiento y poder ofertar mejores medidas sanitarias para dichas enfermedades.
- Emplear el Llantén en diferentes presentaciones para evaluar cuan eficaz puede resultar sus propiedades ante diversas enfermedades respiratorias, digestivas y cutáneas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) **AFANI, Alejandro; ABUMOHOR, Patricia; GUTIERREZ, Juan. 2009.** *Inmunología básica y clínica*. Santiago, Chile : Mediterráneo Ltda, 2009. 956-220-248-8.
- 2) **ALCAMI, A. 2000.** *Mecanismo del sistema inmune frente a la invasión viral*. s.l. : Trends, 2000.
- 3) **ALMUS, Karla. 2013.** *Propiedades curativas de las plantas*. Colombia : s.n., 2013. 6798-125-569.
- 4) **ARAQUE. 2003.** *Clasificación taxonomica de las aves*. Puerto Rico : s.n., 2003.
- 5) **ARCILLA et al. 2010.** *Inmunopatología de las aves*. Mexico : ASPA, 2010.
- 6) **BAUDIO, J. 2013.** *Plantas medicinales existentes en venezuela y latinoamerica*. Caracas : America, C.A, 2013. 980-6131-01-0.
- 7) **BERMUDEZ, Soledad. 2006.** *El sistema inmune aviar*. Colombia : S.N, 2006.
- 8) **BIAZZI, Eliza. 2009.** *El maravilloso poder de las plantas* . Florida : Casa Publicadora brasileira , 2009. 978-987-567-461-5.
- 9) **BORROW, P. 2010.** Respuesta inmune contra agresores intra y extracelulares. [aut. libro] Arturo FERREIRA, Alejandro AFANI y LANZA Paola. *Inmunología básica y clínica*. Santiago, Chile : Mediterráneo Ltda, 2010.
- 10) **BOTERO. 2006.** Cepas de newcastle. *Experiencias de campo en el manejo y control de cepas*. Guadalajara : 587-214-985-6, 2006.
- 11) **BRITTON et al. 2007.** *Enfermedades coronavirus aviar y el desarrollo de vacunas de la bronquitis infecciosa*. Kentoky : Caister Academic Press, 2007.
- 12) **CARRASCO, Mateo. 2013.** *Flora desde huelva*. España : s.n., 2013.
- 13) **CAVANAGH et al. 2008.** Bronquitis infecciosa. [aut. libro] Fadly, y otros. *Enfermedades de aves*. E.E.U.U : Wiley- Blackwell, 2008.
- 14) *Enfermedades similares*. **FUKUI, K. 2012.** 2012.

- 15) **GOLDSBY, Richard; KINDT, Thomas; OSBORNE, Barbara. 2003.** *Inmunología*. México, D.F. : McGRAW-HILL INTERAMERICA, 2003. 0-7167-4947-5.
- 16) **GOLDSBY, A. 2006.** Mecanismo de la Inmunidad Intestinal. [aut. libro] Varios. *Inmunología* . México : 970-10-4710-9, 2006.
- 17) **GOODELL, E. 2010.** Características generales de las respuestas inmunitarias. [aut. libro] Ian TIZARD. *Inmunología Veterinaria*. México : McGraw-Hill, 2010.
- 18) **GORDON, F. 2006.** *Enfermedades de las aves*. Mexico : El manual moderno, S.A, 2006. 968-426-133-0.
- 19) **GUTIERREZ, E. 2013.** *Sistema inmune aviar*. Barcelona : s.n., 2013. 8799-245-86.
- 20) **GUTIERREZ, Isaias. 2008.** *Serología*. México : s.n., 2008.
- 21) **LEMKE H, COUNTINHO A, LANGE H. 2010.** *Inmunidad en el feto y en el recién nacido*. Barcelona : Elsevier S.I, 2010. 978-84-8086-431-2.
- 22) **LEMKE, H y al, et. 2010.** Inmunidad en el feto y en el recién nacido. [aut. libro] Ian TIZARD. *Introducción a la inmunología veterinaria*. España : 978-84-8086-431-2, 2010.
- 23) **LERZUNDY, Jesús. 2013.** *Sistema inmune de ave*. Cataratas : PPAS, 2013.
- 24) **LIM, Glass. 2004.** Control de infecciones. [aut. libro] LIM Glass. *Inmunidad aviar*. 2004.
- 25) *Manipulación del aparato digestivo de las aves*.
- 26) **PAHLOW, M. 2000.** *El gran libro de las plantas medicinales* . León, España : Everest,S.A, 2000. 84-241-2105-8.
- 27) **PHILIP, Carpenter. 2000.** *Inmunología y serología*. Mexico D.F : FOURNIER, 2000. 2040-596-0.
- 28) **NELSON, J. 2014.** *Plantago Major*. Puerto Rico : DELX, 2014, Vol. II, 5781-685-6
- 29) **RAMIREZ, Carmen. 2013.** *Investigaciones Sanidad Animal*. Venezuela : CENIAP, 2013. 458-5986-98-8.
- 30) **ROGER, Jorge. 2006.** *Salud por las Plantas Medicinales*. España : SAFELIZ, 2006. 84-7208-106-0.

- 31) **ROMAGOSA, Vila. 2000.** *Avicultura* . Barcelona, España : SALVAT, 2000. 303-826-9.
- 32) **SANCHEZ, Armando. 2010.** *Salud y producción de las aves*. Habana : Félix Varela, 2010. 978-959-07-1063-6.
- 33) **SMITH, B. 2011.** Enfermedades Virales. [aut. libro] Hector LÓPEZ. *Farmacología en aves comerciales*. Buenos Aires : 978-970-10-7077-2, 2011.
- 34) **SUAREZ, Jorge. 2013.** *Canaria, Mas de 100 plantas Medicinales en Medicina Popular*. s.l. : BienMeSabe, 2013. 356-878-96-4.
- 35) **Plantas medicinales—.** 2013. *Mas de 100 plantas medicinales en medicina popular Canaria*. España : S.L, 2013. 1885-6039.
- 36) **SUMANO,Héctor; OLVERA,Lilia. 2010.** *Farmacología clínica en aves comerciales*. Mexico D.F : McGrawHill, 2010. 978-970-10-7077-2.
- 37) **VARIOS, Grupo de virologia animal. 2010.** *Bonquitis Infecciosa Aviar: Diagnostico y Control*. 2010. 1695-7504.
- 38) **VIRGIN, HW. 2010.** Inmunidad frente a virus. [aut. libro] k Abul. *Inmunologia* . Valencia : s.n., 2010.
- 39) **WHITE, Alan. 2005.** *Hierbas del ecuador*. Quito,Ecuador : Libri Mundi, 2005. 5044003.

CITAS

- a) **ANONIMO. 2010.** Medicina Natural. *Medicina Natural*. [En línea] 20 de Marzo de 2010. [Citado el: 15 de Junio de 2014.]
http://www.medicinanatural.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=34. contacto@medicinatural.org.mx.
- b) **DOCENTES. 2005.** Anatomia y fisiologia de los sistemas digestivos. *Anatomia y fisiologia de los sistemas digestivos*. [En línea] 2005. [Citado el: 15 de Enero de 2014.]
http://campus.fca.uncu.edu.ar:8010/pluginfile.php/12438/mod_resource/content/0/Microsoft_Word_-_Sistema_digestivo._A_y_Fa.pdf. Linceciatura en Bromatologia.

- c) **LARA, Fabricio. 2010.** La pagina de la vida. *La pagina de la vida*. [En línea] 2010. [Citado el: 2 de Junio de 2014.] <http://www.proyectopv.org/1-verdad/fitoterapia.html>.
- d) **LOPEZ, Angie. 2014.** El mundo natural de la fitoterapia. *El mundo natural de la fitoterapia*. [En línea] 27 de Julio de 2014. [Citado el: 1 de Julio de 2014.] <http://laestrella.com.pa/vida-de-hoy/salud/mundo-natural-fitoterapia/23790419>.
- e) **MARTINEZ, Federico. 2013.** Gratiszona. *Gratiszona*. [En línea] 20 de Enero de 2013. [Citado el: 15 de Julio de 2014.] <http://www.gratiszona.com/plantas/plantas-medicinales/llanten-mayor-plantago-major-mediano-menor-lanceolata.htm>.
- f) **ROBIN, Oscar. 2012.** Sistema Inmune Aviar . *Sistema Inmune Aviar*. [En línea] 2012. [Citado el: 30 de Diciembre de 2014.] http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/dr._oscar_robin.pdf.

ANEXOS

Anexo 1. Examen Bromatológico del Llantén (*Plantago major*) en las instalaciones de Agro calidad

 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	LABORATORIO DE BROMATOLOGÍA Vía Interoceánica Km. 14½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco - Quito Teléf.: 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/B/09-FO01
		Rev. 2
	INFORME DE ANÁLISIS	Hoja 1 de 1

Informe N°: LN-B-E15-042
 Fecha emisión Informe: 26/01/2015

DATOS DEL CLIENTE

Persona o Empresa solicitante: Estefanía Chango

Dirección: Amaguaña

Teléfono: 0994820122

Correo Electrónico: golefito@hotmail.com

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

N° Orden de Trabajo: B-15-DSL-0101

N° Factura/Documento: 20972

DATOS DE LA MUESTRA:

Tipo de muestra: Plantago major	Conservación de la muestra: Ambiente
Lote: ---	Tipo de envase: Funda Plástica
Provincia: Pichincha	X: ---
Cantón: Quito	Y: ---
Parroquia: Riobamba	Altitud: ---
Muestreado por: Estefanía Chango	
Fecha de muestreo: 16-01-2015	Fecha de inicio de análisis: 19-01-2015
Fecha de recepción de la muestra: 16-01-2015	Fecha de finalización de análisis: 26-01-2015

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	EXPRESIÓN	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO	FORMULACIÓN TEÓRICA
B150038	Plantago major	Humedad	Gravimétrico PEE/B/01	%	10,70	---
		Materia Seca		%	89,30	---
		Proteína (N X 6,25)	Kjeldahl PEE/B/02	%	10,71	---
		Grasa	Soxhlet PEE/B/03	%	0,81	---
		Cenizas	Gravimétrico: PEE/B/04	%	13,58	---
		Fibra	Gravimétrico PEE/B/05	%	15,21	---
		ENN*	Cálculo	%	59,69	--

ENN*=ELEMENTOS NO NITROGENADOS

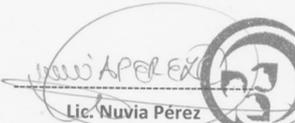
Analizado por:

Jorge Irazábal, Gabriela Pita y Nuvia Pérez

Observaciones: Los resultados se reportan en base a materia seca

Anexo Gráficos: Insertar gráfico

Anexo Documentos: Insertar archivo


 Lic. Nuvia Pérez
 Responsable de Laboratorio
 Bromatología

AGROCALIDAD
 AGENCIA ECUATORIANA
 DE ASEGURAMIENTO
 DE LA CALIDAD DEL AGRO
 LABORATORIO DE BROMATOLOGÍA
 TUMBACO - ECUADOR

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha. Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

ANEXO 2.- Bloque 1 Titulación de anticuerpos a los 7 días ante Bronquitis infecciosa

IDvet - 310 rue Louis Pasteur - 34790 GRABELS - France
Tel : + 33 (0)4 67 41 49 33 - Fax : + 33 (0)4 67 45 36 95

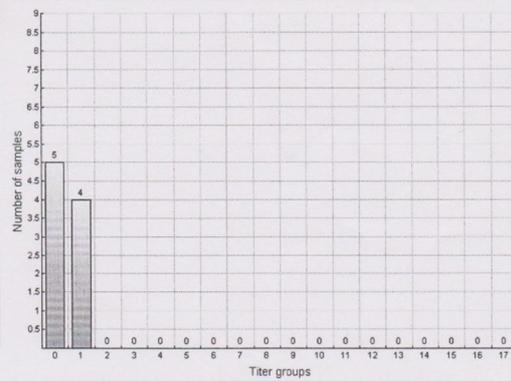
Template information

File number : 20150219-46	ID Screen IBV Indirect	
Flock Code : Flock type :	Product code : IBVS/0614	
Sample count : 9	Batch Number : 661	
Test date : 19/02/2015	Exp. date : 01/05/2016	
Technician : ADMIN	Cut-off value : 0.2	
Wavelength : 450 NM		

Plate No 1 20150219-IBVS/0614-000001-1

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.092				
Negative Control	B1	0.096				
Positive Control	C1	2.611				
Positive Control	D1	2.506				
1@T0	H4	0.179	0.034	N	145	0
2@T0	A5	1.160	0.432	P	1,842	1
3@T0	B5	1.032	0.381	P	1,625	1
4@T1	C5	0.659	0.229	P	976	1
5@T1	D5	0.787	0.281	P	1,198	1
6@T1	E5	0.572	0.194	N	627	0
7@T2	F5	0.530	0.177	N	755	0
8@T2	G5	0.435	0.138	N	568	0
9@T2	H5	0.456	0.147	N	627	0

Graphical representation



Mean titer	954
Minimum	145
Maximum	1,842
G.M.T.	788
% CV	52

Cut-off = 853

Validation Criteria		
ODpc mean > 0.25	2.559	
ODnc mean	0.094	
DOcp / DOcn > 3,00	27.22	Valid criteria

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	4	44.44
Negative	5	55.56
Total	9	100.00

Comments

ANEXO 3.- Bloque 2 titulación de anticuerpos a los 7 días ante Bronquitis infecciosa

IDvet - 310 rue Louis Pasteur - 34790 GRABELS - France
Tel : + 33 (0)4 67 41 49 33 - Fax : + 33 (0)4 67 45 36 95

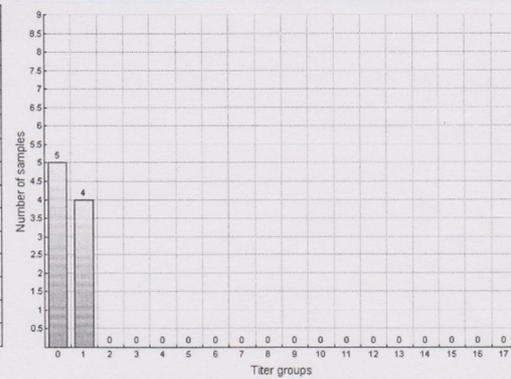
Template information

File number : 20150219-47	Flock Code : Flock type :	ID Screen IBV Indirect	
Sample count : 9		Product code : IBVS/0614	
Test date : 19/02/2015	Technician : ADMIN	Batch Number : 661	Exp. date : 01/05/2016
Wavelength : 450 NM		Cut-off value : 0.2	

Plate No 1 20150219-IBVS/0614-000001-1

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.092				
Negative Control	B1	0.096				
Positive Control	C1	2.611				
Positive Control	D1	2.506				
1@T0	A6	0.618	0.213	P	908	1
2@T0	B6	0.740	0.262	P	1,117	1
3@T0	C6	0.474	0.154	N	656	0
4@T1	D6	0.613	0.211	P	900	1
5@T1	E6	0.472	0.153	N	652	0
6@T1	F6	0.393	0.121	N	516	0
7@T2	G6	0.293	0.081	N	345	0
8@T2	H6	0.236	0.058	N	247	0
9@T2	A7	0.645	0.224	P	955	1

Graphical representation

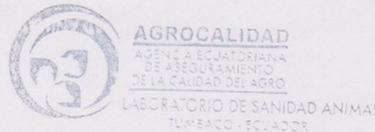


Mean titer	700
Minimum	247
Maximum	1,117
G.M.T.	633
% CV	40

Cut-off = 853

Validation Criteria		
ODpc mean > 0.25	2.559	
ODnc mean	0.094	
DOcp / DOcn > 3,00	27.22	Valid criteria

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	4	44.44
Negative	5	55.56
Total	9	100.00



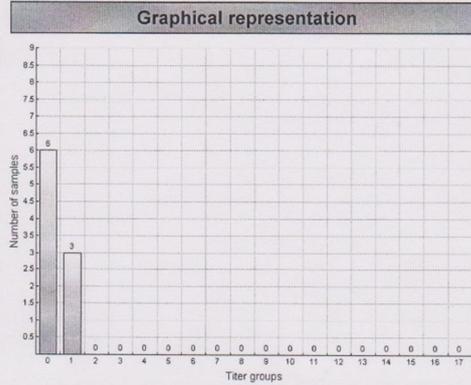
Comments

ANEXO 4.- Bloque 3 titulación de anticuerpos a los 7 días ante Bronquitis infecciosa

IDvet - 310 rue Louis Pasteur - 34790 GRABELS - France
Tel : + 33 (0)4 67 41 49 33 - Fax : + 33 (0)4 67 45 36 95

Template information	
File number : 20150219-48	ID Screen IBV Indirect
Flock Code : Flock type :	
Sample count : 9	Product code : IBVS/0614
Test date : 19/02/2015	Batch Number : 661
Technician : ADMIN	Exp. date : 01/05/2016
Wavelength : 450 NM	Cut-off value : 0.2

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.092				
Negative Control	B1	0.096				
Positive Control	C1	2.611				
Positive Control	D1	2.506				
1@T0	B7	0.632	0.218	P	929	1
2@T0	C7	0.597	0.204	P	870	1
3@T0	D7	0.272	0.072	N	307	0
4@T1	E7	0.380	0.108	N	460	0
5@T1	F7	0.446	0.143	N	610	0
6@T1	G7	0.263	0.069	N	294	0
7@T2	H7	0.244	0.061	N	260	0
8@T2	A8	0.479	0.156	N	655	0
9@T2	B8	0.641	0.222	P	947	1



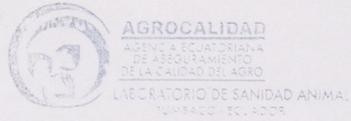
Mean titer	594
Minimum	260
Maximum	947
G.M.T.	531
% CV	44

Cut-off = 853

Validation Criteria	
ODpc mean > 0.25	2.559
ODnc mean	0.094
DOcp / DOcn > 3,00	27.22
Valid criteria	

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	3	33.33
Negative	6	66.67
Total	9	100.00

Comments



ANEXO 5.- Bloque 1 titulación de anticuerpos a los 7 días ante Newcastle

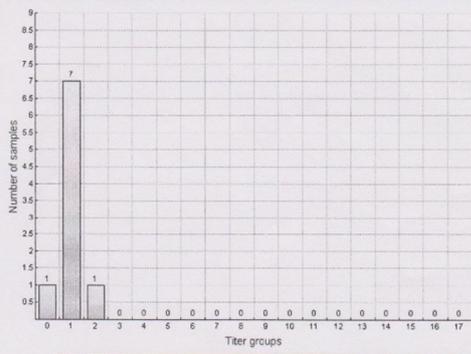
IDvet - 310 rue Louis Pasteur - 34790 GRABELS - France
 Tel : + 33 (0)4 67 41 49 33 - Fax : + 33 (0)4 67 45 36 95

Template information	
File number : 20150219-46	ID Screen Newcastle Disease Indirect
Flock Code : Flock type :	
Sample count : 9	Product code : NDVS/0913
Test date : 19/02/2015	Batch Number : 676
Technician : ADMIN	Exp. date : 01/06/2016
Wavelength : 450 NM	Cut-off value : 0.3

Plate No 1 20150219-NDVS/0913-000001-1

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.097				
Negative Control	B1	0.097				
Positive Control	C1	3.461				
Positive Control	D1	3.591				
1@T0	H4	1.480	0.403	P	1,334	1
2@T0	A5	1.548	0.423	P	1,400	1
3@T0	B5	1.607	0.440	P	1,456	1
4@T1	C5	1.329	0.359	P	1,188	1
5@T1	D5	2.229	0.622	P	2,059	2
6@T1	E5	1.579	0.432	P	1,430	1
7@T2	F5	1.152	0.308	P	1,019	1
8@T2	G5	1.163	0.311	P	1,029	1
9@T2	H5	0.878	0.228	N	754	0

Graphical representation



Mean titer	1,297
Minimum	754
Maximum	2,059
G.M.T.	1 251.
% CV	27

Cut-off = 993

Validation Criteria	
ODpc mean > 0.25	3.526
ODnc mean	0.097
DOcp / DOcn > 3,00	36.35
Valid criteria	

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	8	88.89
Negative	1	11.11
Total	9	100.00

Comments

ANEXO 6.- Bloque 2 titulación de anticuerpos a los 7 días ante Newcastle

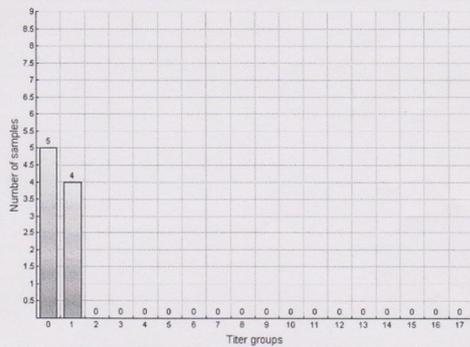
IDvet - 310 rue Louis Pasteur - 34790 GRABELS - France
Tel : + 33 (0)4 67 41 49 33 - Fax : + 33 (0)4 67 45 36 95

Template information	
File number : 20150219-47	ID Screen IBV Indirect
Flock Code : Flock type :	
Sample count : 9	Product code : IBVS/0614
Test date : 19/02/2015	Batch Number : 661
Technician : ADMIN	Exp. date : 01/05/2016
Wavelength : 450 NM	Cut-off value : 0.2

Plate No 1 20150219-IBVS/0614-000001-1

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.092				
Negative Control	B1	0.096				
Positive Control	C1	2.611				
Positive Control	D1	2.506				
1@T0	A6	0.618	0.213	P	908	1
2@T0	B6	0.740	0.262	P	1,117	1
3@T0	C6	0.474	0.154	N	656	0
4@T1	D6	0.613	0.211	P	900	1
5@T1	E6	0.472	0.153	N	652	0
6@T1	F6	0.393	0.121	N	516	0
7@T2	G6	0.293	0.081	N	345	0
8@T2	H6	0.236	0.056	N	247	0
9@T2	A7	0.645	0.224	P	955	1

Graphical representation



Mean titer	700
Minimum	247
Maximum	1,117
G.M.T.	633
% CV	40

Cut-off = 853

Validation Criteria	
ODpc mean > 0.25	2.559
ODnc mean	0.094
DOcp / DOcn > 3,00	27.22
Valid criteria	

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	4	44.44
Negative	5	55.56
Total	9	100.00

Comments



ANEXO 7.- Bloque 3 titulación de anticuerpos a los 7 días ante Newcastle

IDvet - 310 rue Louis Pasteur - 34790 GRABELS - France
Tel : + 33 (0)4 67 41 49 33 - Fax : + 33 (0)4 67 45 36 95

Template information						
File number : 20150219-48			ID Screen Newcastle Disease Indirect			
Flock Code :		Flock type :		Product code : NDVS/0913		
Sample count : 9		Batch Number : 676			Exp. date : 01/06/2016	
Test date : 19/02/2015		Cut-off value : 0.3			Technician : ADMIN	
Wavelength : 450 NM						
Plate No 1 20150219-NDVS/0913-000001-1						
Graphical representation						
Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.097				
Negative Control	B1	0.097				
Positive Control	C1	3.481				
Positive Control	D1	3.591				
1@T0	B7	0.097	0.000	N	0	0
2@T0	C7	0.090	-0.002	N	0	0
3@T0	D7	0.102	0.001	N	3	0
4@T1	E7	0.139	0.012	N	39	0
5@T1	F7	0.128	0.009	N	29	0
6@T1	G7	0.122	0.007	N	23	0
7@T2	H7	0.082	-0.004	N	0	0
8@T2	A8	0.117	0.006	N	19	0
9@T2	B8	0.133	0.010	N	33	0

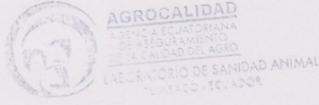
Mean titer	16
Minimum	0
Maximum	39
G.M.T.	Invalid measure
% CV	94

Cut-off = 993

Validation Criteria		
ODpc mean > 0.25	3.526	
ODnc mean	0.097	
DOcp / DOcn > 3,00	36.35	Valid criteria

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	0	0.00
Negative	9	100.00
Total	9	100.00

Comments



ANEXO 8.- Bloque 1 titulación de anticuerpos a los 25 días ante Bronquitis infecciosa

IDvet - 310 rue Louis Pasteur - 34790 GRABELS - France
Tel: + 33 (0)4 67 41 49 33 - Fax: + 33 (0)4 67 45 36 95

Template information						
File number : 20160304-88 Flock Code : Flock type : Sample count : 9 Test date : 04/03/2016 Technician : ADMIN Wavelength : 460 NM				ID Screen IBV Indirect		
				Product code : IBVS/0614 Batch Number : 661 Exp. date : 01/05/2016 Cut-off value : 0.2		
Plate No 1 20160304-IBVS/0614-000001-1						
Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.070				
Negative Control	B1	0.081				
Positive Control	C1	0.714				
Positive Control	D1	1.300				
1Q10	H4	0.073	-0.003	N	0	0
2Q10	A5	0.078	0.002	N	8	0
3Q10	B5	0.072	-0.004	N	0	0
4Q11	C5	0.084	0.009	N	38	0
5Q11	D5	0.094	0.019	N	81	0
6Q11	E5	0.319	0.258	P	1,100	1
7Q12	F5	0.257	0.192	N	819	0
8Q12	G5	0.772	0.740	P	3,156	3
9Q12	H5	0.342	0.283	P	1,207	1

Graphical representation													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Mean titer</td> <td>712</td> </tr> <tr> <td>Minimum</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Maximum</td> <td>3,156</td> </tr> <tr> <td>G.M.T.</td> <td>Invalid measure</td> </tr> <tr> <td>% CV</td> <td>138</td> </tr> </table>	Mean titer	712	Minimum	0	Maximum	3,156	G.M.T.	Invalid measure	% CV	138		
Mean titer	712												
Minimum	0												
Maximum	3,156												
G.M.T.	Invalid measure												
% CV	138												
Cut-off = 853													
Validation Criteria ODpc mean > 0.25 1.017 ODnc mean 0.075 DOcp / DOcn > 3,00 13.56 Valid criteria													
Statistics <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0f2f1;"> <th>Status</th> <th>Nb samples</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Positive</td> <td>3</td> <td>33.33</td> </tr> <tr> <td>Negative</td> <td>6</td> <td>66.67</td> </tr> <tr style="background-color: #e0f2f1;"> <td>Total</td> <td>9</td> <td>100.00</td> </tr> </tbody> </table>		Status	Nb samples	%	Positive	3	33.33	Negative	6	66.67	Total	9	100.00
Status	Nb samples	%											
Positive	3	33.33											
Negative	6	66.67											
Total	9	100.00											

Comments

ANEXO 9.- Bloque 2 titulación de anticuerpos a los 25 días ante Bronquitis infecciosa

Template information						
File number : 20150304-70 Flock Code : Flock type : Sample count : 9 Test date : 04/03/2015 Technician : ADMIN Wavelength : 450 NM				ID Screen IBV Indirect		
				Product code : IBVS/0614 Batch Number : 661 Exp. date : 01/05/2016 Cut-off value : 0.2		
Plate No 1 20150304-IBVS/0614-000001-1				Graphical representation		
Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.070				
Negative Control	B1	0.081				
Positive Control	C1	0.714				
Positive Control	D1	1.320				
1@T0	A6	0.079	0.003	N	12	0
2@T0	B6	0.085	0.010	N	42	0
3@T0	C6	0.067	-0.010	N	0	0
4@T1	D6	0.235	0.169	N	720	0
5@T1	E6	0.207	0.139	N	562	0
6@T1	F6	0.355	0.296	P	1,262	1
7@T2	G6	0.211	0.143	N	610	0
8@T2	H6	0.230	0.164	N	699	0
9@T2	A7	0.325	0.265	P	1,130	1

Mean titer	563
Minimum	0
Maximum	1,262
G.M.T.	Invalid measure
% CV	78

Cut-off = 853

Validation Criteria

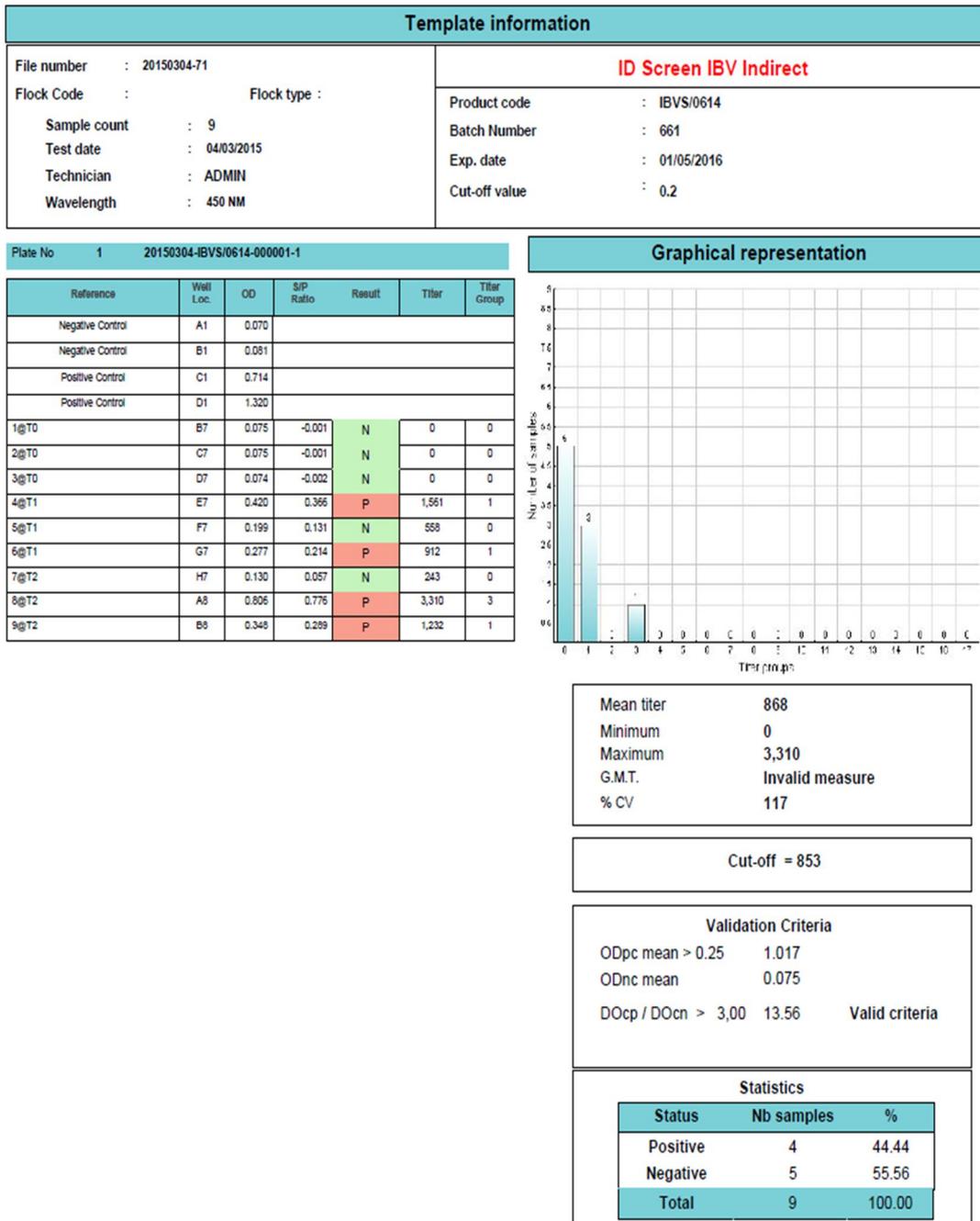
ODpc mean > 0.25	1.017
ODnc mean	0.075
DOcp / DOcn > 3,00	13.56 Valid criteria

Statistics

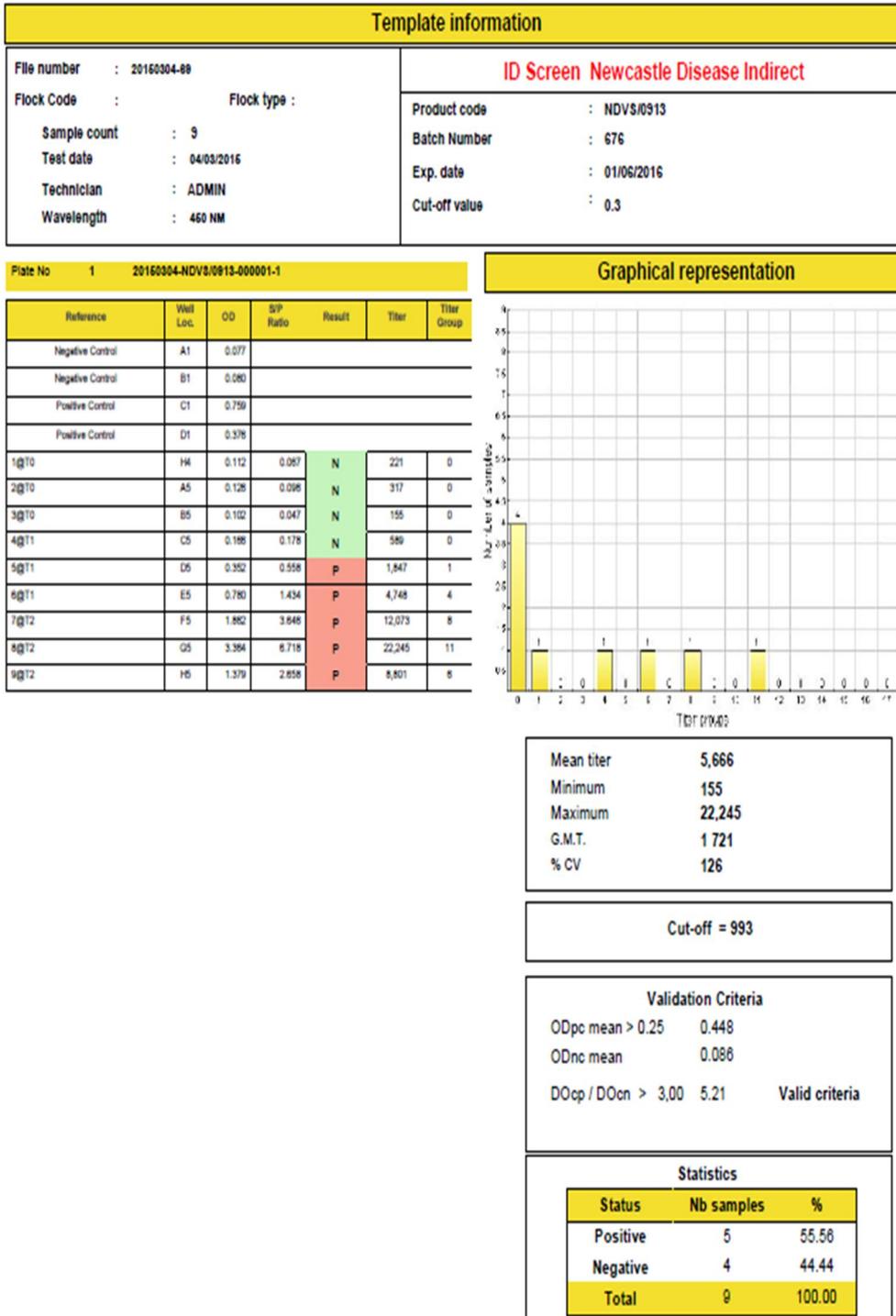
Status	Nb samples	%
Positive	2	22.22
Negative	7	77.78
Total	9	100.00

Comments

ANEXO 10.- Bloque 3 titulación de anticuerpos a los 25 días ante Bronquitis infecciosa



ANEXO 11.- Bloque 1 titulación de anticuerpos a los 25 días ante Newcastle



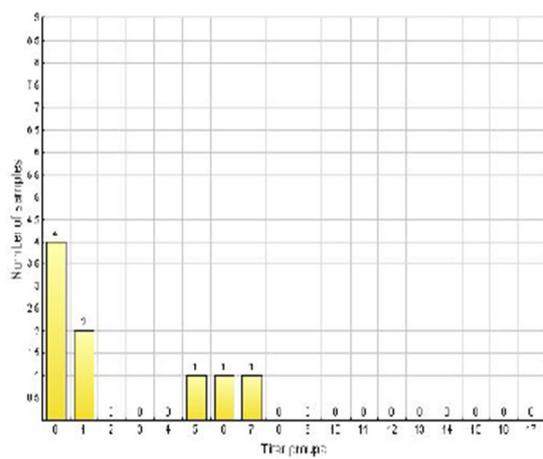
ANEXO 12.- Bloque 2 titulación de anticuerpos a los 25 días ante Newcastle

Template information	
File number : 20150304-70	ID Screen Newcastle Disease Indirect
Flock Code : Flock type :	
Sample count : 9	Product code : NDVS/0913
Test date : 04/03/2015	Batch Number : 676
Technician : ADMIN	Exp. date : 01/06/2016
Wavelength : 450 NM	Cut-off value : 0.3

Plate No 1 20150304-NDVS/0913-000001-1

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.077				
Negative Control	B1	0.080				
Positive Control	C1	0.759				
Positive Control	D1	0.376				
1@T0	A6	0.177	0.200	N	662	0
2@T0	B6	0.137	0.119	N	394	0
3@T0	C6	0.104	0.051	N	168	0
4@T1	D6	0.207	0.262	N	867	0
5@T1	E6	0.971	1.824	P	6,039	5
6@T1	F6	1.770	3.458	P	11,450	7
7@T2	G6	0.249	0.348	P	1,152	1
8@T2	H6	1.453	2.810	P	9,304	6
9@T2	A7	0.251	0.352	P	1,165	1

Graphical representation



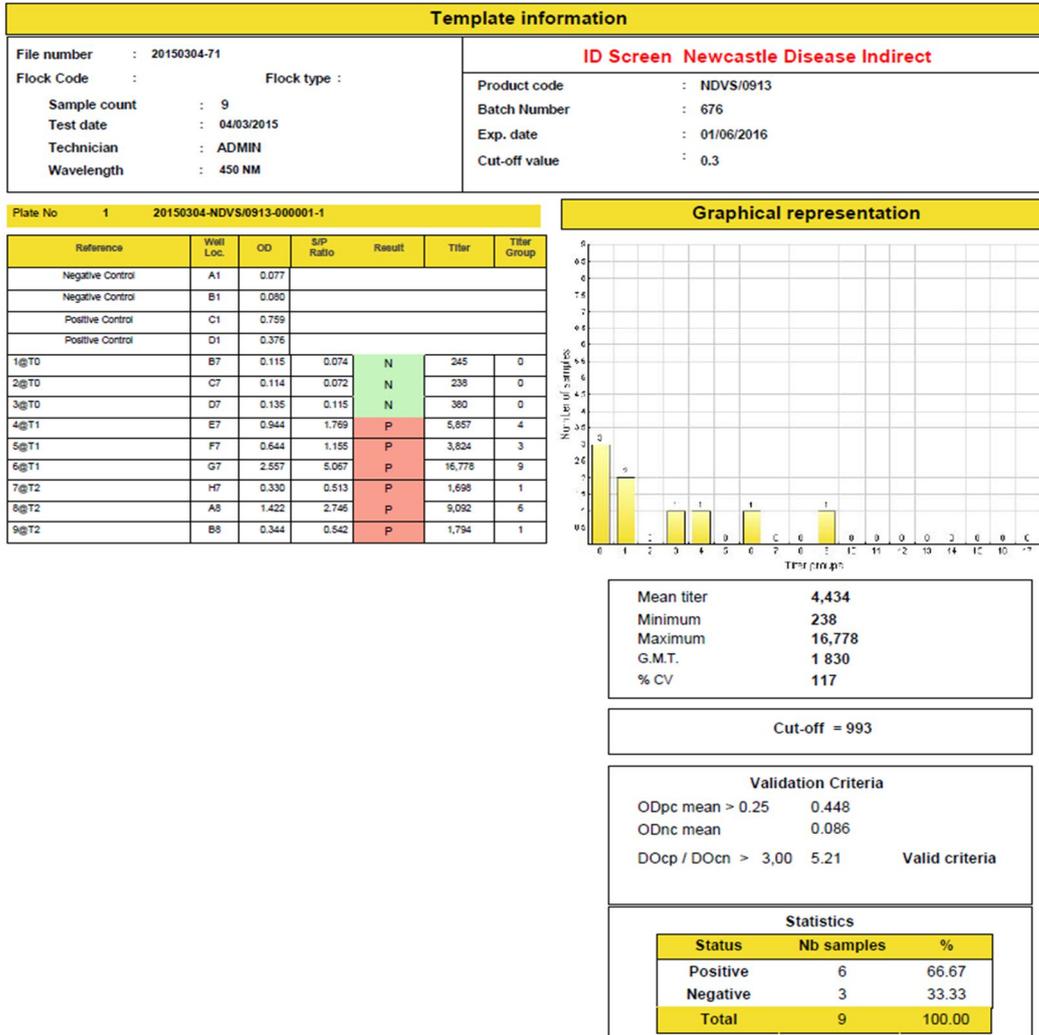
Mean titer	3,467
Minimum	168
Maximum	11,450
G.M.T.	1 474
% CV	118

Cut-off = 993

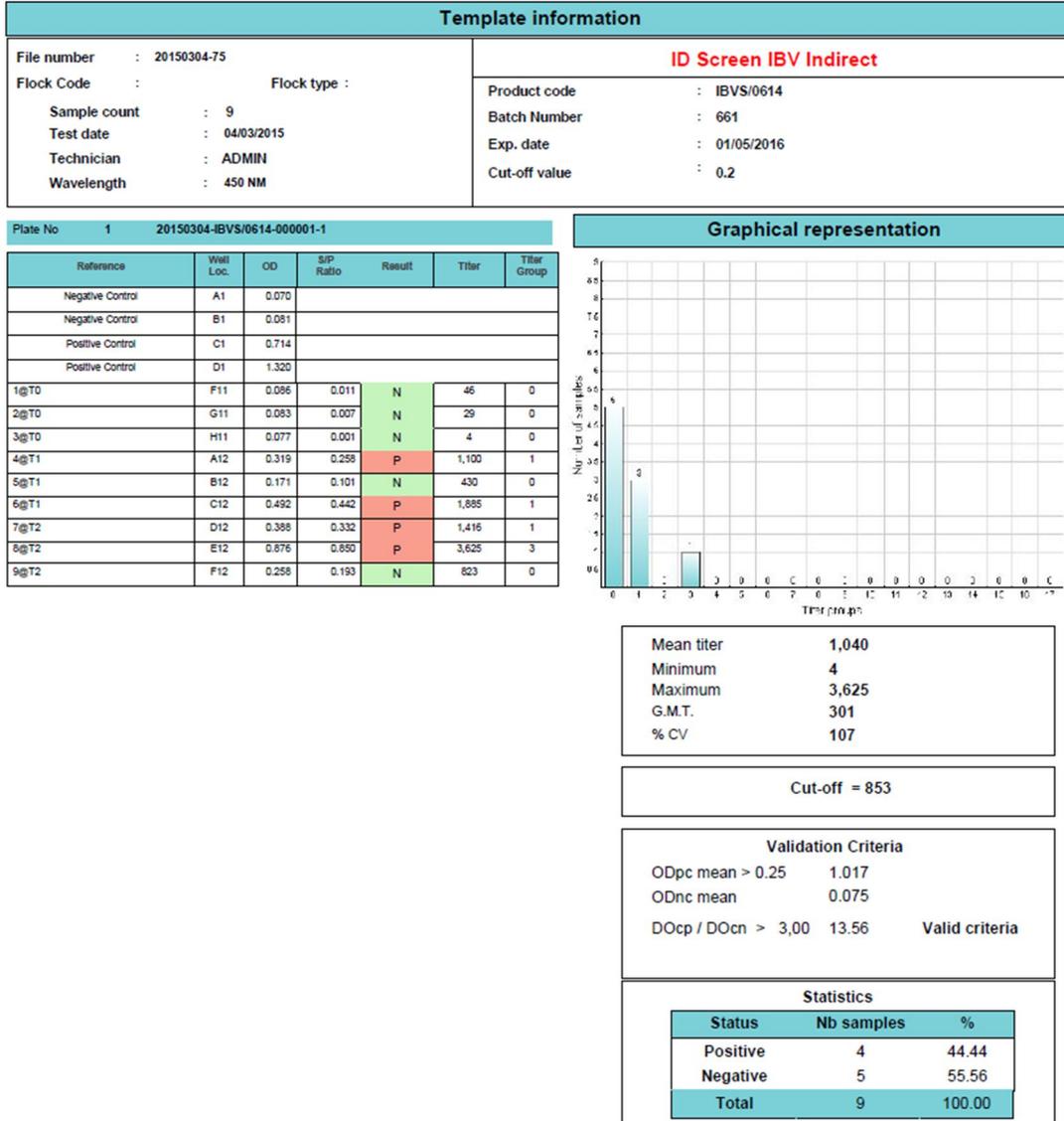
Validation Criteria		
ODpc mean > 0.25	0.448	
ODnc mean	0.086	
DOcp / DOcn > 3,00	5.21	Valid criteria

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	5	55.56
Negative	4	44.44
Total	9	100.00

ANEXO 13.- Bloque 3 titulación de anticuerpos a los 25 días ante Newcastle



ANEXO 14.- Bloque 1 titulación de anticuerpos a los 43 días ante Bronquitis infecciosa



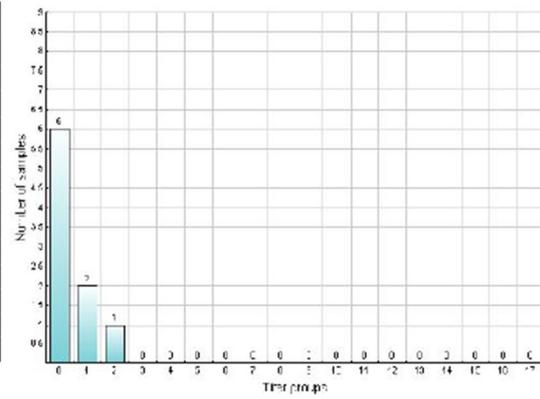
ANEXO 15.- Bloque 2 titulación de anticuerpos a los 43 días ante Bronquitis infecciosa

Template information	
File number : 20150304-76	ID Screen IBV Indirect
Flock Code : Flock type :	
Sample count : 9	Product code : IBVS/0614
Test date : 04/03/2015	Batch Number : 661
Technician : ADMIN	Exp. date : 01/05/2016
Wavelength : 450 NM	Cut-off value : 0.2

Plate No 1 20150304-IBVS/0614-000001-1

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.070				
Negative Control	B1	0.081				
Positive Control	C1	0.714				
Positive Control	D1	1.320				
1@T0	G12	0.090	0.015	N	63	0
2@T0	H12	0.083	0.007	N	29	0
3@T0	E1	0.155	0.086	N	366	0
4@T1	F1	0.524	0.477	P	2,034	2
5@T1	G1	0.455	0.404	P	1,723	1
6@T1	H1	0.232	0.168	N	716	0
7@T2	A2	0.241	0.177	N	755	0
8@T2	B2	0.286	0.225	P	969	1
9@T2	C2	0.241	0.177	N	755	0

Graphical representation



Mean titer	822
Minimum	29
Maximum	2,034
G.M.T.	460
% CV	78

Cut-off = 853

Validation Criteria		
ODpc mean > 0.25	1.017	
ODnc mean	0.075	
DOcp / DOcn > 3,00	13.56	Valid criteria

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	3	33.33
Negative	6	66.67
Total	9	100.00

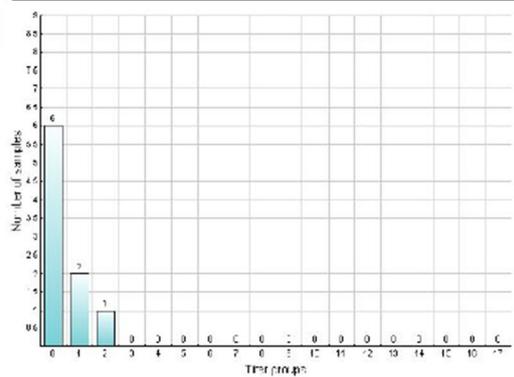
ANEXO 16.- Bloque 3 titulación de anticuerpos a los 43 días ante Bronquitis infecciosa

Template information	
File number : 20150304-77	ID Screen IBV Indirect
Flock Code : Flock type :	
Sample count : 9	Product code : IBVS/0614
Test date : 04/03/2015	Batch Number : 661
Technician : ADMIN	Exp. date : 01/05/2016
Wavelength : 450 NM	Cut-off value : 0.2

Plate No 2 20150304-IBVS/0614-000001-2

Graphical representation

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.070				
Negative Control	B1	0.081				
Positive Control	C1	0.714				
Positive Control	D1	1.320				
1@T0	D2	0.100	0.028	N	119	0
2@T0	E2	0.170	0.102	N	435	0
3@T0	F2	0.119	0.048	N	204	0
4@T1	G2	0.398	0.344	P	1,467	1
5@T1	H2	0.118	0.047	N	200	0
6@T1	A3	0.640	0.600	P	2,559	2
7@T2	B3	0.141	0.071	N	302	0
8@T2	C3	0.260	0.197	N	840	0
9@T2	D3	0.332	0.274	P	1,168	1



Mean titer	810
Minimum	119
Maximum	2,559
G.M.T.	510
% CV	94

Cut-off = 853

Validation Criteria	
ODpc mean > 0.25	1.017
ODnc mean	0.075
DOcp / DOcn > 3,00	13.56
Valid criteria	

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	3	33.33
Negative	6	66.67
Total	9	100.00

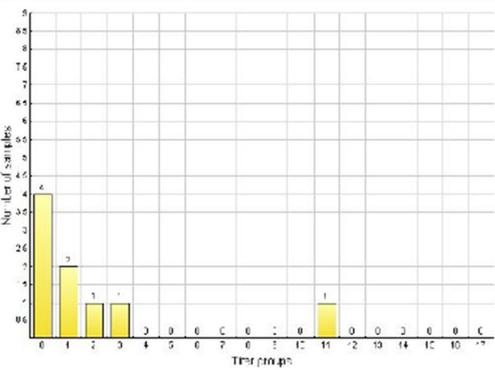
ANEXO 17.- Bloque 1 titulación de anticuerpos a los 43 días ante Newcastle

Template information					
File number	: 20150304-75	ID Screen Newcastle Disease Indirect			
Flock Code	:			Flock type :	
Sample count	: 9			Product code	: NDVS/0913
Test date	: 04/03/2015			Batch Number	: 676
Technician	: ADMIN			Exp. date	: 01/06/2016
Wavelength	: 450 NM	Cut-off value	: 0.3		

Plate No 1 20150304-NDVS/0913-000001-1

Graphical representation

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.077				
Negative Control	B1	0.080				
Positive Control	C1	0.759				
Positive Control	D1	0.376				
1@T0	F11	0.116	0.076	N	251	0
2@T0	G11	0.153	0.151	N	500	0
3@T0	H11	0.111	0.065	N	215	0
4@T1	A12	0.553	0.969	P	3,208	3
5@T1	B12	0.129	0.102	N	337	0
6@T1	C12	0.437	0.732	P	2,423	2
7@T2	D12	0.307	0.466	P	1,543	1
8@T2	E12	3.616	7.233	P	23,950	11
9@T2	F12	0.263	0.376	P	1,245	1



Mean titer	3,741
Minimum	215
Maximum	23,950
G.M.T.	1 140
% CV	193

Cut-off = 993

Validation Criteria		
ODpc mean > 0.25	0.448	
ODnc mean	0.086	
DOcp / DOcn > 3,00	5.21	Valid criteria

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	5	55.56
Negative	4	44.44
Total	9	100.00

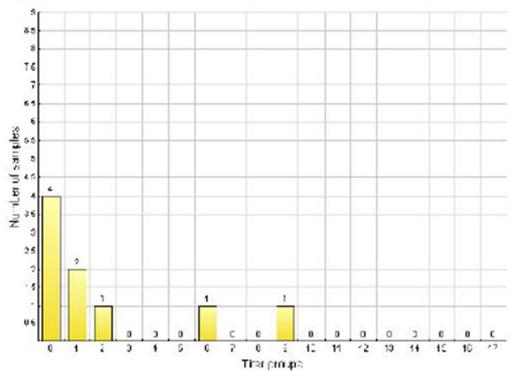
ANEXO 18.- Bloque 2 titulación de anticuerpos a los 43 días ante Newcastle

Template information	
File number : 20150304-76	ID Screen Newcastle Disease Indirect
Flock Code : Flock type :	
Sample count : 9	Product code : NDVS/0913
Test date : 04/03/2015	Batch Number : 676
Technician : ADMIN	Exp. date : 01/06/2016
Wavelength : 450 NM	Cut-off value : 0.3

Plate No 1 20150304-NDVS/0913-000001-1

Graphical representation

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.077				
Negative Control	B1	0.080				
Positive Control	C1	0.759				
Positive Control	D1	0.376				
1@T0	G12	0.116	0.076	N	251	0
2@T0	H12	0.132	0.108	N	357	0
3@T0	E1	0.088	-0.021	N	0	0
4@T1	F1	1.194	4.685	P	15,513	9
5@T1	G1	0.227	0.570	P	1,887	1
6@T1	H1	0.151	0.247	N	817	0
7@T2	A2	0.730	2.711	P	8,976	6
8@T2	B2	0.291	0.843	P	2,791	2
9@T2	C2	0.200	0.455	P	1,506	1



Mean titer	3,566
Minimum	0
Maximum	15,513
G.M.T.	Invalid measure
% CV	139

Cut-off = 993

Validation Criteria	
ODpc mean > 0.25	0.448
ODnc mean	0.086
DOcp / DOcn > 3,00	5.21
Valid criteria	

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	5	55.56
Negative	4	44.44
Total	9	100.00

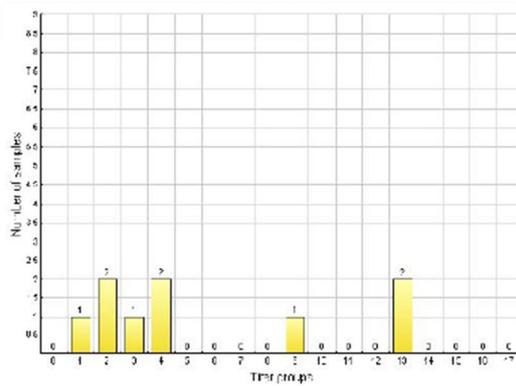
ANEXO 19.- Bloque 3 titulación de anticuerpos a los 43 días ante Newcastle

Template information	
File number : 20150304-77	ID Screen Newcastle Disease Indirect
Flock Code : Flock type :	
Sample count : 9	Product code : NDVS/0913
Test date : 04/03/2015	Batch Number : 676
Technician : ADMIN	Exp. date : 01/06/2016
Wavelength : 450 NM	Cut-off value : 0.3

Plate No 2 20150304-NDVS/0913-000001-2

Graphical representation

Reference	Well Loc.	OD	S/P Ratio	Result	Titer	Titer Group
Negative Control	A1	0.077				
Negative Control	B1	0.080				
Positive Control	C1	0.759				
Positive Control	D1	0.376				
1@T0	D2	2.181	8.885	P	29,420	13
2@T0	E2	1.210	4.753	P	15,738	9
3@T0	F2	0.318	0.957	P	3,168	3
4@T1	G2	0.265	0.732	P	2,423	2
5@T1	H2	2.262	9.230	P	30,563	13
6@T1	A3	0.253	0.681	P	2,255	2
7@T2	B3	0.481	1.651	P	5,466	4
8@T2	C3	0.461	1.566	P	5,185	4
9@T2	D3	0.184	0.387	P	1,281	1



Mean titer	10,611
Minimum	1,281
Maximum	30,563
G.M.T.	5 917
% CV	105

Cut-off = 993

Validation Criteria		
ODpc mean > 0.25	0.448	
ODnc mean	0.086	
DOcp / DOcn > 3,00	5.21	Valid criteria

Statistics		
Status	Nb samples	%
Positive	9	100.00
Negative	0	0.00
Total	9	100.00

ANEXO 20.-
investigación

Rosa Guamán
empresa Jambi Kiwa



Transcurso de la

administradora de

Llantén en polvo



Desinfección del galpón



Recepción del pollito bebe



Administración del Balanceado y Plantago mayor y agua





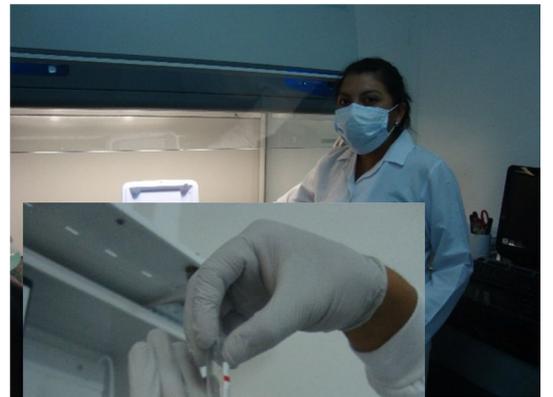
Materiales



Toma y recepción de muestras punción de la vena cefálica



Envío y procesamiento de muestras en el laboratorio de Agro calidad
Centrifugación de las muestras



Reactivos



Lectura de resultados



Visita del Tribunal a las Instalaciones



