TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE MONOGLICERIDO, OLEORRESINA NATURAL, SINTETICA Y POLIHERBAL SOBRE LA SALUD INTESTINAL EN POLLOS INFESTADOS ARTIFICIALMENTE CON COCCIDIA"

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presentado por:
André Fabio Martín Ramos Lama (0000-0002-3323-5055)

Asesora:

Connie Gallardo Vela (0000-0002-8070-8767)

Co-Asesor:

Jimny Joel Núñez Delgado

Lima – Perú

2023

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 29 de setiembre del 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dr. FRITZ CARLOS TRILLO ZÁRATE
Miembro: MV. NADIA EDITH FUENTES NEYRA
Miembro: MV. AMILQUER MORENO SINCHE

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE MONOGLICERIDO, OLEORRESINA NATURAL, SINTETICA Y POLIHERBAL SOBRE LA SALUD INTESTINAL EN POLLOS INFESTADOS ARTIFICIALMENTE CON COCCIDIA"

Presentada por el bachiller:

ANDRÉ FABIO RAMOS LAMA

Para optar el Título Profesional de **Médico Veterinario Zootecnista**

Asesorado por la: **Dra. CONNIE GALLARDO VELA**

Co-asesorado por**: Dr. JIMNY YOEL NÚÑEZ DELGADO**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del bachiller de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia** en la sustentación, concluyen: de manera unánime ( ) por mayoría simple (x) calificar a:

Tesista: **ANDRÉ FABIO RAMOS LAMA**			Nota: Dieciseis
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Dr. FRITZ CARLOS TRILLO ZÁRATE
Presidente

MV. NADIA EDITH FUENTES NEIRA
Miembro 1

MV. AMILQUER MORENO SINCHE
Miembro 2

Dra. CONNIE GALLARDO VELA
Asesor

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 18 de octubre del 2023

Señor,
Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: André Fabio Martin Ramos, egresado de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con la asesora de tesis Connie Gallardo Vela, declaramos que este informe final de tesis titulado: "EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE MONOGLICERIDO, OLEORRESINA NATURAL, SINTETICA Y POLIHERBAL SOBRE LA SALUD INTESTINAL EN POLLOS INFESTADOS ARTIFICIALMENTE CON COCCIDIA", sustentado para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 74891111



Firma del asesor de tesis
DNI: 41759694

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Efecto de la suplementación de monoglicerido, oleorresina natural, sintética y poliherbal sobre la salud intestinal en pollos infestados artificialmente con coccidia

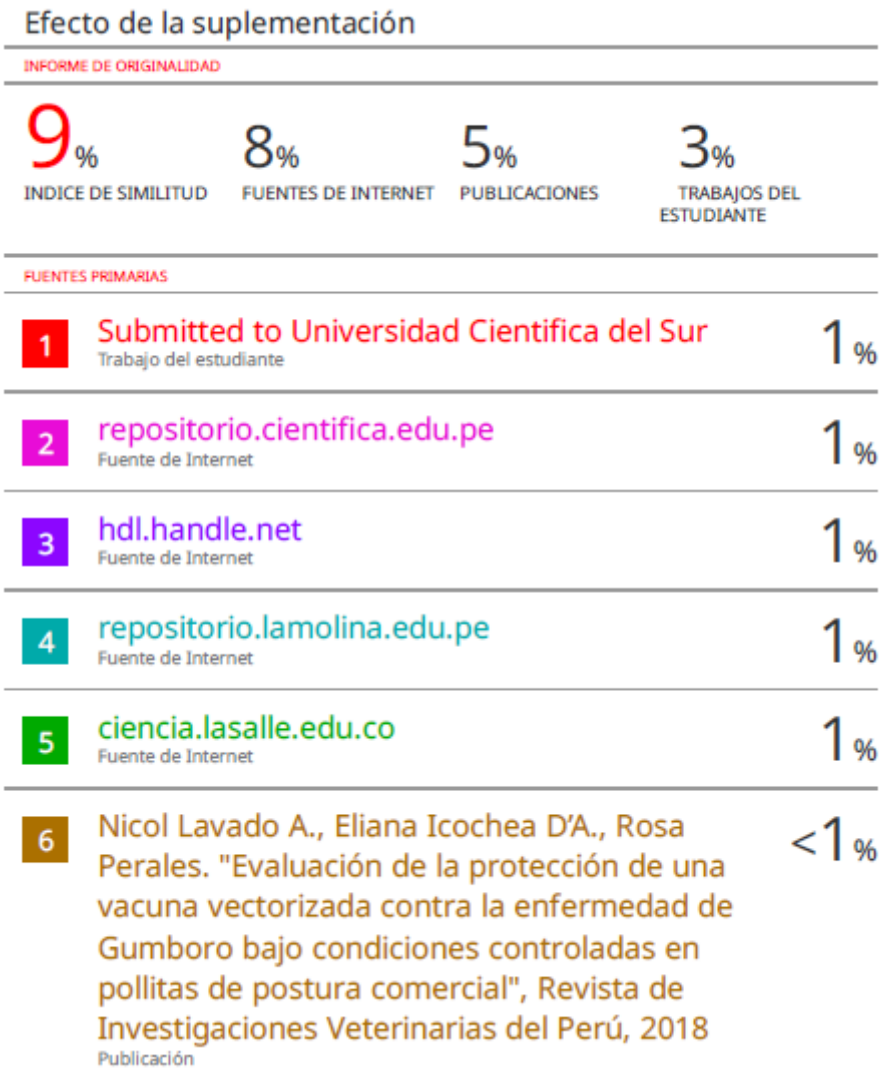
Autores. Andre Fabio Martin Ramos Lama.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2209405907).

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 15 palabras, se excluyeron citas.



Efecto de la suplementación

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	8%	5%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	1%
2	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	ciencia.lasalle.edu.co Fuente de Internet	1%
6	Nicol Lavado A., Eliana Icochea D'A., Rosa Perales. "Evaluación de la protección de una vacuna vectorizada contra la enfermedad de Gumboro bajo condiciones controladas en pollitas de postura comercial", Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 2018 Publicación	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

"EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE MONOGLICERIDO, OLEORRESINA NATURAL, SINTETICA Y POLIHERBAL SOBRE LA SALUD INTESTINAL EN POLLOS INFESTADOS ARTIFICIALMENTE CON COCCIDIA"

" EFFECT OF MONOGLYCERIDE, NATURAL/SYNTHETIC OLEORESIN AND POLYHERBAL SUPPLEMENTATION ON INTESTINAL HEALTH OF BROILERS ARTIFICIALLY INFESTED WITH COCCIDIA"

Salud intestinal en pollos con coccidia

André Ramos-Lama[1]; Connie Gallardo Vela[1]; Jimny Nuñez Delgado[2]

[1]Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Científica del Sur, Km. 19 Panamericana Sur, Lima 12.
[2]Departamento Académico de Producción Animal; Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

Email:
aramoslvet@gmail.com ; cgallardov@cientifica.edu.pe; jnunezd@unmsm.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A mis padres Enrique y Mariella quienes, con su guía, fortaleza, inspiración, dedicación, paciencia y sobre todo mucho esfuerzo me han permitido llegar a cumplir el día de hoy un sueño más, y que a pesar de las adversidades todo fue posible.

A mi hermano Diego, por su apoyo incondicional durante todo este proceso. A toda mi familia porque con sus consejos, mensajes y palabras de aliento, hicieron de mí una mejor persona.

Finalmente agradecer a mi novia Lucero, por el apoyo incondicional en todo el proceso de elaboración de tesis, por estar en momentos más difíciles y su amor brindado día a día.

A todos ellos,

Muchas gracias.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTO

Primero agradecer de la manera más sincera a mi asesora, la Dra. Connie Gallardo Vela, por su dedicación y apoyo durante todo este proceso de elaboración de tesis. Gracias a sus conocimientos, persistencia, motivación y sobre todo la paciencia han sido fundamentales para mi formación como médico veterinario zootecnista.

También me gustaría agradecer a mi co-asesor, el Dr. Jimny Núñez quien me ayudó en el proceso de elaboración de tesis práctica, me orientó y motivó a la realización del presente trabajo.

Por último, pero no menos importante, agradecido con las autoridades y personal tanto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Universidad Científica del Sur que me ha apoyado en todo este proceso, por confiar en mí y permitirme realizar esta investigación.

Muchas gracias.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto del monoglicérido, oleorresina natural, sintetica y poliherbial sobre la salud intestinal de pollos inoculados artificialmente con coccidios. Para ello, se utilizaron 300 pollos de engorde de la línea Cobb 500 distribuidos aleatoriamente en 3 tratamientos experimentales Tratamiento 1: Control Negativo, Tratamiento 2: Enramicina, Halquinol y Salinomicina y Tratamiento 3: extractos naturales (monoglicérido, oleorresina natural, sintética y poliherbal) con 4 repeticiones y 25 pollos por repetición. A los 14 días de edad los pollos fueron desafiados por vía in-gluvial con cepas virulentas de *Eimeria spp.* contenidos en una vacuna comercial de coccidiosis, donde se recibió 6 veces de la dosis recomendada, para inducir a la enfermedad. La evaluación de los tratamientos se hizo en base a la morfometría intestinal, análisis de la flora y necropsia intestinales. Las variables evaluadas como la ganancia de peso tuvieron un promedio de 3.4 e índice de conversión alimenticia de 1.6 con respecto a pollos suplementados con productos químicos, los pollos suplementados con productos fitogénicos presentaron menor consumo de alimento con un promedio de 5432.5, y la viabilidad presentó un promedio 0.8 igualándose en la suplementación con productos químicos y fitogenicos. La longitud de vellosidades intestinales, profundidad de criptas de Lieberkühn no tuvo diferencia significativa a los 21 días, sin embargo, a los 28 días se vio mejor resultado con respecto a la longitud de vellosidad teniendo un promedio de 1365.6 en pollos suplementados con productos químicos. El escore de lesiones a los 21 días no se evidencio lesión aparente, sin embargo, a los 28 días se pudo apreciar que pollos suplementados con fitogenicos tuvieron lesiones compatibles con *E. tenella* y *E. máxima*. Los resultados indican que hubo diferencias significativas ($P < 0.05$) para el peso final, ganancia de peso e índice de conversión alimenticia. Por lo tanto, se evidenció que la inclusión de extractos naturales en pollos de engorde tiene efecto positivo en la valoración clínica de escore de lesiones asemejándose así a la inclusión de productos anticoccidiales ionoforos y químicos.

Palabras claves: Fitogenico, coccidia, flora intestinal, Eimeria, salud intestinal.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of commercial additives based on carvacrol, capsicum oleoresin, turmeric, cinnamaldehyde, saccharum officinarum, acacia concinna and monolaurin on the intestinal health of coccidia-infected broilers. For this purpose, 300 broilers of the Cobb 500 line were randomly distributed in 3 experimental treatments Treatment 1: Negative Control, Treatment 2: Enramycin, Halquinol and Salinomycin and Treatment 3: natural extract (monoglyceride, natural oleoresin, synthetic and polyherbal) with 4 replicates and 25 broilers per replicate. At 14 days of age, the chicks were challenged in-gluvially with virulent strains of *Eimeria spp*. contained in a commercial coccidiosis vaccine, where they received 6 times the recommended dose, to induce the disease. The evaluation of the treatments was based on intestinal morphometry, intestinal flora analysis and intestinal necropsy. The evaluated variables such as weight gain had an average of 3.4 and feed conversion index of 1.6 with respect to chickens supplemented with chemical products, the chickens supplemented with phytogenic products presented lower feed consumption with an average of 5432.5, and viability presented an average of 0.8, being equal in the supplementation with chemical and phytogenic products. Intestinal villus length and Lieberkühn's crypt depth had no significant difference at 21 days; however, at 28 days there was a better result with respect to villus length, with an average of 1365.6 in chickens supplemented with chemical products. The lesion score at 21 days showed no apparent lesion, however, at 28 days it could be seen that chickens supplemented with phytogenics had lesions compatible with *E. tenella* and *E. maxima*. The results indicate that there were significant differences ($P < 0.05$) for final weight, weight gain and feed conversion ratio. Therefore, it was evidenced that the inclusion of natural extracts in broilers has a positive effect on the clinical assessment of lesion score similar to the inclusion of ionophore and chemical anticoccidial products.

Key words: Phytogenic, coccidia, intestinal flora, Eimeria, intestinal health.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

INTRODUCCIÓN

La industria avícola es muy importante en la alimentación humana, ya que provee alimentos de calidad como carne y huevo. Debido a la demanda de la producción de pollos de engorde, las granjas avícolas se ven en la necesidad de aumentar su densidad de crianza, requiriendo un mejor manejo y estricto control sanitario, puesto que suelen ser hospederos de diferentes enfermedades, siendo una de las razones que los costos de producción aumenten (FAO, 2013). Entre las enfermedades de tipo parasitaria que afectan a los pollos de engorde a nivel mundial, la coccidiosis es una gran amenaza, ya que está asociado con un alto nivel de mortalidad y morbilidad en la industria avícola (Fatoba y Adeleke, 2018). Esta mortalidad dependerá de la especie más patógena de Eimeria, ya que estas suelen producir heces sanguinolentas, acuosas y blanquecinas, depresión, inactividad, reducción de la alimentación y agua. Dando como resultado deshidratación, anemia, alteración del peso. También actúa precursor a otras enfermedades entéricas siendo esto perjudicial para los pollos de engorde (Mesa-Pineda *et al.*, 2021).

En el Perú, esta industria participa hasta en 2% del PBI nacional (Asociación Peruana de Avicultura, 2021), representando el 26% del sector agropecuario (MIDAGRI, 2021). Por otra parte, la creciente demanda de carne de pollo (consumo per cápita: 50.96 kg/Hab/año; MIDAGRI, 2021) exige a la industria a generar un producto de calidad, nutritivos y saludables.

La salud intestinal es un estado donde el microbioma y el tracto intestinal implican un estado de equilibrio simbiótico e inmunidad del huésped (Wickramasuriya *et al*., 2022, Aruwa *et al.*, 2021). El rendimiento de las aves está limitado por alteraciones intestinales, por ello, se debe de tener un manejo adecuado del ave, alimentación-agua, estado inmunológico y ambiente del ave (Wlazlak *et al.*, 2023).

El tracto intestinal actúa como barrera selectiva entre el tejido intestinal del ave y su ambiente luminal, por ello, el estrés metabólico asociado a la dieta, ambiente y manejo puede afectar negativamente a los componentes físicos, químicos, inmunológicos y microbiológicos del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

intestino del pollo perjudicando conversión alimenticia (Maguiño, 2021; Mesa-Pineda *et al.*, 2021).

La coccidiosis es una enfermedad infecciosa más común causada por el parásito del género *Eimeria*, que afecta negativamente en la producción, puede ser causada por siete especies del género *Eimeria*, cada una de estas con diferentes características patogénicas (Debbou-Iouknane *et al.* 2018) y dirigidas a una localización intestinal especifica. Este patógeno altera la absorción de nutrientes, rendimiento productivo, repercutiendo en la vida del animal y generando pérdidas económicas, por ello se utilizan productos libres de antibióticos, siendo una de estas alternativas los fitogénicos para contrarrestar la negatividad de estos patógenos (Emami *et al*., 2021, Kostadinović *et al.,* 2019, Mandey y Sompie, 2021). Esta enfermedad ocurre por la ingesta por parte de las aves de ooquistes esporulados los cuales al ingresar al enterocito causan lesiones en la mucosa intestinal afectando la absorción de nutrientes (Fatoba y Adeleke, 2018), repercutiendo negativamente en el desempeño productivo. Estos ooquistes al invadir la mucosa intestinal inducen a una alteración e inflamación de células epiteliales. Los ooquistes provocan alteraciones histológicas de las células epiteliales intestinales del huésped, siendo estas: distorsión, ruptura, separación de células adyacentes y desprendimiento (Mesa-Pineda *et al*., 2021).

Estas alteraciones estructurales del intestino delgado dan información sobre el desempeño de las aves y salud intestinal. La coccidiosis induce a atrofia de vellosidades intestinales, engrosamiento de la lámina propia retrasando la digestión y absorción de nutrientes consecuentemente alterando la salud intestinal de las aves conllevando a una disminución del rendimiento. (Stefanello *et al.,* 2020 y Calik *et al.,* 2019).

Por ello, los avicultores al conocer la importancia de la enfermedad optan por medidas de control como el uso de fármacos anticoccidiales, extractos naturales, vacunas y buenas prácticas de manejo (Abdisa *et al.,* 2019). Los fármacos anticoccidiales como los ionóforos y químicos son comúnmente utilizados en la alimentación de los pollos (Chapman *et al*., 2004) disminuyendo la presencia de ooquistes, mejorando los parámetros productivos; sin embargo, el uso de estos ionóforos (Salinomicina) y químicos (Halquinol) generan cepas resistentes o sensibilidad

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

reducida a poblaciones de *Eimeria* (Zavala, 2017; Ortiz, 2014). Los antibióticos promotores de crecimiento como la Enramicina tienen efectos favorables como el incremento de ganancia de peso y conversión alimenticia (Espinoza, 2019). Sin embargo, el uso de estos anticoccidiales está siendo utilizado en menores proporciones debido a resistencia antibiótica (Snyder *et al.*, 2021).

Como alternativa a los anticoccidiales existen extractos naturales que están siendo investigados y utilizados para mejorar la salud intestinal y, por lo tanto, el rendimiento de las aves de producción (Murugesan *et al*., 2015, Chávez 2017, Yang *et al.*, 2015), ante ello, la Unión Europea (CE 1831/2003) clasificó a los productos naturales como compuestos sensoriales y aromatizantes. Consistiendo principalmente en extractos de plantas (Mountzouris *et al*., 2011).

Los extractos naturales mejoran la digestibilidad de nutrientes, salud intestinal y el rendimiento productivo de los pollos de engorde. Estos efectos beneficiosos se deben a las moléculas bioactivas que presentan cada producto entre ellos carvacrol, capsicum oleorresina, cúrcuma y cinamaldehído (Murugesan *et al*., 2015). Debido a la prohibición del uso de antibióticos promotores de crecimiento en la industria avícola (OMS, 2018), los extractos como productos naturales han ganado terreno para ser utilizados en la prevención de coccidiosis aviar (González *et al*., 2020; Saartje y Nery 2021).

Según Muthamilselvan *et al*. (2016), al evaluar el cinamaldehído, oleorresina de cúrcuma, oleorresina capsicum y carvacrol, reportaron efectos benéficos contra la infección de Eimeria spp., mejorando el sistema inmunológico de las aves (aumentando células NK, macrófagos, células T CD4, células T CD8, INF-y y IL-6). Por otro lado, Awais y Akhtar (2012); al evaluar el *Saccharum officinarum*, evidenció una protección contra coccidiosis en aves de producción, aumentando la ganancia de peso, eliminación de ooquistes, disminución de lesiones intestinales e índices anticoccidiales.

El uso de *Saccharum officinarum* y *Acacia concinna* ha sido ampliamente estudiado y utilizado debido a sus efectos positivos en los parámetros productivos en aves con carga parasitaria

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

protozoaria, ya que actúa a nivel del tracto intestinal y como promotor para maximizar el sistema inmunológico (Orzuna *et al.*, 2021, Awais y Akhtar, 2012).

Los Monoglicéridos (Monolaurina) están siendo utilizados debido que mejoran los parámetros productivos, salud, calidad de las aves, por lo que se está considerando como un aditivo alimentario prometedor en la industria avícola y producción animal (Mustafa *et al.*, 2019, Almeida *et al*., 2021, Letlole *et al*., 2021).

Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar los extractos naturales a base de carvacrol, capsicum oleorresina, cúrcuma, cinamaldehído, saccharum officinarum, acacia concinna y monolaurina sobre la salud intestinal, evaluando consumo de alimento, ganancia de peso, índice de conversión alimenticia, viabilidad, longitud de vellosidades, profundidad de criptas de Lieberkühn, y escore de lesiones macroscópicas a nivel del duodeno, yeyuno y ciego, en pollos de engorde inoculados artificialmente con cepas de coccidios.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en la unidad experimental de aves, del Laboratorio de Patología Aviar de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y se ubica en el distrito de San Borja, Lima-Perú.

Manejo y cuidados en la crianza

El estudio se llevó a cabo durante un periodo de 42 días. Se utilizaron 300 pollos mixtos de la línea Cobb 500, con peso promedio de 45 ± 2 g al día de edad y con un buen estado de salud. La distribución de los pollos en los tratamientos fue completamente al azar. Los pollos provinieron de un mismo lote de reproductoras proporcionadas por planta de incubación Genética Avícola S.A, las aves fueron vacunadas en planta con una vacuna vectorizada de ***VAXXITEK*** HVT+IBD (Marek y Gumboro) por vía subcutánea y vacuna de Newcastle (NC) – Bronquitis infecciosa (BI) por vía espray (B1B1 – Mass).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Los pollos fueron distribuidos aleatoriamente en corrales de malla de plástico con marco de tubo de PVC, de una dimensión 1.5 m x 1.5 m (área de 2.25 m^2) con una altura de 50 cm de alto, piso de cemento con cama de viruta (5 cm de espesor). La distribución de aves en cada corral se realizó respetando los criterios de densidad (15 aves/m^2) según la normativa del WAAVP (Holdsworth *et al.*, 2004).

La recepción se realizó en un galpón abierto, cuya temperatura ambiental (Datalogger - Modelo BL30 de marca Trotec) de recepción osciló entre 28 a 32°C, luego se disminuyó dos grados centígrados semanalmente hasta llegar 20 a 22°C, la humedad relativa ambiental (Datalogger - Modelo BL30 de marca Trotec) promedio fue 70%. Los termohigrómetros (Datalogger- Modelo BL30 de marca Trotec) fueron ubicados en los extremos y medio de cada corral. Para controlar la temperatura y humedad del ambiente, se manejaron cortinas. El programa de luz consistió en 24 horas los primeros 5 días de edad, a partir del sexto día de edad, la iluminación fue de 12 horas con una luminosidad de 100 lux, de acuerdo con la Guía de Manejo del Pollo de Engorde, Cobb 500 (2018). La velocidad del viento osciló entre 0.3 a 0.5 m/segundo el cual fue medido con un anemómetro (Benetech - GM816), y fue aumentando progresivamente a medida que los pollos avanzaban en edad, según como se controlaba la temperatura y humedad.

En la recepción involucró comederos tipo plato, tolva, bebederos tonguito y campanas de calefacción a gas propano (primera semana de edad). A partir de la segunda semana se cambió a bebederos tipo campana (Plasson) y a partir de los 15 días a comederos tipo tolva. Considerando una capacidad de 25 pollos por comedero y bebedero.

La administración de las dietas y el agua fue a libre discreción, el agua fue fresca y brindada durante las 24 horas, de igual forma se consideraron las recomendaciones de la Guía de Suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de pollos de engorde, Cobb 500 (2018). El alimento se pesó diariamente utilizando una balanza digital (Marca: JBC, capacidad de 30 kg, precisión de 0.1g), al finalizar cada semana se pesó el alimento residual para determinar el consumo de alimento en cada semana. Los pollos se pesaron semanalmente hasta los 42 días, utilizando la misma balanza en las 4 primeras semanas de vida del ave, a partir de la semana 5 se

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

utilizó una balanza digital (Mara: JBC, capacidad de 300 kg, precisión de 0.1 g). Las aves fueron pesadas en el horario de la mañana, donde antes de ser pesadas fueron retirados los comederos. Los pollos del grupo no desafiado estuvieron aislados en otro galpón experimental contiguo de las aves de los tratamientos en estudio, para evitar la contaminación cruzada.

Diseño y tratamientos experimentales

El experimento fue realizado bajo un diseño completamente al azar considerando 3 tratamientos, con 4 repeticiones por tratamiento y 25 pollos por repetición. Los tratamientos se dividieron en tratamiento 1: Control (Alimento convencional + 0% de extracto), tratamiento 2: Alimento convencional más compuestos por Enramicina a una dosis de 10 ppm, Halquinol a una dosis de 10 ppm y Salinomicina a una dosis de 60 ppm, tratamiento 3: Alimento convencional más extractos naturales compuestos por: poliherbal de 500 gr/tn el cual presenta *Acacia concinna*, *Saccharum officinarum* con saponinas, taninos, terpenoides, polifenoles, es un producto 100% poliherbal natural, monoglicérido 1kg/tn presenta Monolaurina, oleorresina natural que contiene Cúrcuma 4% y *Capsicum* Oleorresina 4% y oleorresina sintético de 100 g/tn. que presenta Carvacrol 5%, Cinamaldehído 3% y *Capsicum* oleorresina 2%. Todos los aditivos utilizados fueron en polvo y se adicionaron a las dietas experimentales.

Se empleó una dieta convencional en polvo para todas las fases de crianza, siguiendo los lineamientos de las tablas brasileras de Rostagno *et al.* (2017) para la línea, se elaboraron 3 dietas: inicio (0-18 días), crecimiento (19-28 días) y acabado (29-42 días). Los productos utilizados fueron adicionados dentro del total de las dietas, la dieta convencional o estándar estuvo formulada a base de maíz y soya (Cuadro 1).

Los tratamientos (aditivos comerciales) fueron aplicados en todo el periodo de la crianza.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Desafío experimental

Para el desafío de las aves, se empleó cepas virulentas de *Eimeria spp*, contenido en una vacuna comercial de coccidosis (Fortegra MSD), para así inducir la enfermedad, recibiendo 6 veces la dosis recomendada (Rodríguez *et al.*, 2019, Teng *et al.*, 2020), siguiendo los criterios médicos del laboratorio de patología aviar de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Las dosis infectivas de las cepas contenidas en el inoculo fue aprobado por el Laboratorio de Patología Aviar de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria. La dosis fue de *Eimeria acervulina* > 600 ooquistes, *Eimeria máxima* > 600 ooquiste, *Eimeria máxima* MFP > 600 ooquiste, *Eimeria mivati* > 600 ooquiste, *Eimeria tenella* > 600 ooquiste.

El desafío de las aves se realizó a los 14 días de iniciado la fase experimental. Se inocularon a las aves manera individual vía in-gluvial mediante una sonda rígida con el inoculo de ooquiste directamente al buche.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Cuadro 1. Dietas experimentales en pollos suplementados con extractos fitogénicos en diferentes fases de crianza[1]

Ingredientes (%)	Tratamiento 1 – Control			Tratamiento 2 – Antibiótico, químico y anticoccidiales			Tratamiento 3 – Extractos fitogénicos		
	Inicio	Crecimiento	Acabado	Inicio	Crecimiento	Acabado	Inicio	Crecimiento	Acabado
Maíz importado	66.81	69.02	73.97	66.66	69.01	74.27	66.69	69.01	74.32
Torta de soya 45	24.89	19.34	11.58	24.69	19.19	11.62	24.72	18.99	11.56
Soya integral extrusada	3.52	7.55	9.98	3.79	7.57	10.00	3.74	7.59	10.02
Aceite de soya	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	0.50
Carbonato de calcio	1.24	1.00	1.04	1.24	1.00	1.03	1.24	1.00	1.03
Fosfato monodicalcico 21	1.04	0.84	0.87	1.04	0.85	0.87	1.04	0.85	0.88
Sal común	0.38	0.30	0.30	0.38	0.30	0.30	0.38	0.30	0.30
DL-metionina	0.37	0.34	0.35	0.37	0.34	0.35	0.37	0.34	0.35
L-lisina hcl	0.39	0.34	0.45	0.39	0.40	0.44	0.39	0.48	0.48
L-treonina	0.14	0.10	0.14	0.14	0.10	0.14	0.14	0.10	0.14
L-valina	0.13	0.07	0.14	0.13	0.08	0.14	0.13	0.08	0.14
Premix broiler	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Subproducto de trigo	--	--	0.33	--	--	0.13	--	--	--
L-triptofano	--	--	0.02	--	--	0.02	--	--	0.02
Salinomicina 12%	--	--	--	0.06	0.06	0.06	--	--	--
Enramicina 8%	--	--	--	0.01	0.01	0.01	--	--	--
Halquinol 60%	--	--	--	0.01	0.01	0.01	--	--	--
Anticoccidial poliherbal[4]	--	--	--	--	--	--	0.05	0.05	0.05
Fitomolecula A[5]	--	--	--	--	--	--	0.01	--	--
Monoglicerido[6]	--	--	--	--	--	--	--	0.10	0.10
Fitomolecula B[7]	--	--	--	--	--	--	--	0.01	0.01
Composición calculada									
Energía metabolizable (Mcal/kg)	3.0273	3.1026	3.153	3.0273	3.1026	3.153	3.0273	3.1026	3.153
Proteína total (%)	18.00	17.00	15.00	18.00	17.00	15.00	18.00	17.00	15.00
Fibra total (%)	2.69	2.67	2.55	2.69	2.67	2.54	2.69	2.66	2.53
Calcio (%)	0.90	0.76	0.76	0.90	0.76	0.76	0.90	0.76	0.76
Fósforo (%)	0.42	0.38	0.38	0.42	0.38	0.38	0.42	0.38	0.38
Sodio (%)	0.19	0.16	0.16	0.19	0.16	0.16	0.19	0.16	0.16
Cloro (%)	0.30	0.25	0.26	0.30	0.25	0.26	0.30	0.25	0.26
Potasio (%)	0.73	0.70	0.62	0.73	0.70	0.62	0.73	0.70	0.62

[1]Fases de crianza: Inicio (0 - 18 días); crecimiento (19 - 28 días); acabado (29 - 42 días)
2Tratamientos experimentales: Tratamiento 1 (alimento convencional + 0% de extracto), Tratamiento 2 (alimento convencional + enramicina 8% halquinol 60% y salinomicina 12%) y Tratamiento 3 (alimento convencional + extractos fitogénicos)
3Premix Broiler; Vit A 1200000, Vit D3 5000000, Vit E 30000, Vit K3 3g, Vit B1 2g, Vit B2 10g, Vit B6 3g, Vit B12 0.0015, Vit B5 11g, Vit B9 2g, Vit B3 30g, Vit B7 0.15, manganeso 80g, zinc 80g, hierro 50g, cobre 12g, yodo 1g, selenio 0.30g, excipientes 1kg
4Anticoccidial poliherbal: *Acacia concinna*, *Saccharum offinacurm* con saponinas, taninos, terpenoides, polifenoles en 500 gr/tn
5Fitomolecula A: 4% cúrcuma - 4% capsicum

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

6Monoglicerido: Monolaurina 1kg/tn
7Fitomolecula B: 5% carvacrol, cinamaldehido 3% y capsicum 2%
8Minazel plus: Zeolita natural modificada (clinoptilolia) 85%
9Biocholine Powder: Fosfotidilcolina 1,6g
10Pecomyze: Fitasa

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Parámetros productivos

Los parámetros productivos ganancia de peso, consumo total de alimento fueron evaluados semanalmente (día 7 hasta el día 42), mientras que el índice de conversión alimenticia y porcentaje de viabilidad fueron evaluados al culminar la crianza (42 días).

Ganancia de peso: La ganancia de peso se hizo semanalmente hasta los 42 días de edad, donde se consideró el incremento de peso semanal, calculado mediante la siguiente fórmula:

$$\textbf{Ganancia de peso (g)} = \text{Peso final (g)} - \text{Peso inicial (g)}$$

Consumo total de alimento: Con respecto al control de consumo de alimento se realizó a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días. La cantidad de alimento a repartir diariamente fue pesada y la cantidad de alimento sobrante de cada réplica también fue pesado al término de la semana. Por diferencia se determinó la cantidad y alimento consumido en la semana. La ingesta de alimento se calculó con la siguiente fórmula:

$$\textbf{Consumo total} = \text{alimento ofrecido / N° de aves}$$

Índice de conversión alimenticia (ICA): Se relaciona entre lo ingerido y ganancia de peso del ave, se calculó con la siguiente fórmula:

ICA= Total de alimento consumido (g) / peso vivo producido (g)

Porcentaje de viabilidad: Se calculó en base al porcentaje de pollos que llegaron vivos al final de la crianza. Se evaluó con la siguiente fórmula:

Viabilidad (%) = N° de aves finales / N° de aves iniciales x 100

Los animales que murieron en el transcurso del experimento fueron pesados e identificadas, luego fueron llevados al Laboratorio de Patología Aviar para realizar su necropsia y determinar la causa de la muerte, también existieron aves que fueron descartadas por: pata rota, retraso de crecimiento, problemas post-vacunales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Evaluación de la salud intestinal

Lesiones macroscópicas en duodeno, íleon y ciego

A) Escore de lesiones de duodeno, yeyuno y ciego

Para la evaluación de lesiones macroscópicas de duodeno, yeyuno y ciego se sacrificaron de primer momento a las 3 y 4 semanas, para ello se seleccionaron 12 aves completamente al azar por tratamiento, siguiendo la metodología de Humane Slaughter Association (HSA, 2016). Las aves ya sacrificadas son puestas decúbito dorsal, luego se hace una incisión desde la zona ventral del pico hasta la parte final del esternón, y luego por línea media seguir la incisión por ambos lados de las piernas.

Se hace una desarticulación coxofemoral de ambas piernas, prosiguiendo con una segunda incisión para exponer las vísceras, cortando los huesos pectorales desde la parte final del esternón hacia ambos lados de la pechuga, luego se desprende y desplaza la pechuga junto con el esternón hacia la cavidad toracoabdominal, siguiendo la metodología de Valladares (2014). Una vez se hace todo este procedimiento, finalizamos con la extracción del todo el tracto intestinal haciendo así la separación por segmentos, evaluando así mucosa, serosa, contenido intestinal.

Según Johnson y Reid (1970), el escore de lesiones fue clasificado en un rango de 0+ a 4+, donde tuvo la siguiente clasificación: +0: Ausencia de lesiones; +1: Lesiones leves; +2: Lesiones moderada; +3: Lesiones severas; +4: Lesiones muy severas. En base a estas evaluaciones se identificó por cada segmento intestinal las lesiones causadas por cada tipo de Eimeria (Cuadro 2):

Cuadro 2: Escore de lesiones en duodeno, yeyuno y ciego

Tipo de Eimeria	Característica	+1: Lesiones leves	+2: Lesiones moderada	+3: Lesiones severas	+4: Lesiones muy severas
Eimeria acervulina	Afección en duodeno e infección con alta carga que podría incluir yeyuno e íleon	Lesiones blanquecinas a manera de rayas o escalera orientadas transversalmente situadas a nivel de la mucosa del duodeno	Lesiones blanquecinas están más juntas, orientación en forma de escalera es menos evidente en la serosa y mucosa.	Se aprecian en porciones abiertas y sin abrir el duodeno. Engrosamiento de la pared intestinal, contenido acuoso debido a una producción excesiva de moco.	Coalescimiento de las lesiones es completo, no se distingue. Engrosamiento de la pared intestinal. Podría pasar de alto en una evaluación superficial.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Eimeria máxima	Afección en duodeno, yeyuno y la unión ileocecal.	Podría aparecer algunas petequias en la superficie serosa del intestino. Contenido intestinal ligeramente anaranjado.	Superficie de la serosa con numerosas petequias, contenido intestinal suelen ser más anaranjados.	Se puede apreciar un engrosamiento de la pared intestinal.	Contenido intestinal sanguinolento con abundantes petequias.
Eimeria tenella	Afección en ciego, y en casos graves podría alterar el intestino anterior y debajo de la unión cecal.	Pocas petequias en la serosa, de coloración rojiza o morada, se puede observar en el ciego, pero es menor la proporción. Las lesiones también se pueden evidenciar en la parte baje del intestino entre los ciegos. Contenidos cecales pueden tener una ligera cantidad de sangre, normalmente suelen ser marrones.	Con numerosas petequias en la superficie serosa. Sangrado en la superficie de la mucosa. Presenta un ligero engrosamiento de la pared cecal.	Mayor sangrado en la superficie de la mucosa, con formación y endurecimiento de coágulos. Engrosamiento de la pared cecal. La serosa del ciego presenta petequias fusionadas y se erosiona en la superficie.	Hemorragias graves, pared cecal engrosada y erosión de la superficie de la mucosa. Ciego distendido.

Fuente: Adaptado de Johnson y Reid (1970).

Evaluaciones histopatológicas de duodeno y yeyuno

Para la evaluación histopatológica se sacrificaron 2 aves aleatoriamente, dando un total de 8 aves por tratamiento a las 3 y 4 semana de vida de los pollos, para así determinar el proceso de evolución del parasito desde los primeros estadios con respecto a las lesiones microscópicas, donde se evaluará segmentos de intestino (duodeno, yeyuno).

Los pollos fueron sacrificados por la técnica de dislocación cervical respetando las normas que impone la Humane Slaughter Association (HSA, 2016). Para la toma de muestras de intestino se cortó segmentos de 2 a 3 centímetros aproximadamente de la parte media de duodeno y yeyuno, posteriormente se realizó un corte transversal de los segmentos del intestino, las muestras fueron rotuladas y conservadas en formol al 10% en frascos de tapa ancha. Las muestras fueron enviadas al Laboratorio de Patología Animal del Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú (SENASA).

Las láminas histopatológicas fueron observadas en micras, mediante un microscopio Nikon, modelo Eclipse E200LED, el cual se utilizó un controlador Nikon, modelo Digital Sight DS-L3 acoplado al microscopio, para hacer capturas de las imágenes histopatológicas y analizarlos mediante el Software NIS-Element, en el laboratorio de Anatomía Patológica de la Universidad

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Científica del Sur, para la medición de la altura y ancho de las vellosidades y profundidad de cripta se utilizó el objetivo 10x, siguiendo la metodología de Zea (2020).

Longitud de vellosidad intestinal: se midió mediante la base de las vellosidades (lámina propia) hasta el ápice de la vellosidad (lumen), trazando una línea recta entre la base y el ápice de la vellosidad. Se escogen 3 porciones de corte histopatológico de duodeno y yeyuno.

Profundidad de cripta de Lieberkühn: se midió desde el epitelio luminal de la cripta hasta el inicio de la capa muscular de la mucosa. Se escogen 3 porciones de corte histopatológico de duodeno y yeyuno.

Relación longitud de vellosidad y profundidad de cripta Lieberkühn: se dividió la longitud de vellosidad intestinal por la profundidad de cripta de Lieberkühn.

Análisis estadístico

Los datos recopilados en el presente estudio fueron registrados en una base de datos de Microsoft Office: Excel 2021. Los datos fueron procesados en el programa estadístico (SAS 9.4). Se realizó la normalidad de los datos utilizando la prueba de Kolmogorov Smirnov .Se procedió a realizar en análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia del 5% para las variables cuantitativas. Para comparar los tratamientos experimentales se utilizó la prueba de Tukey también al 5%. La evaluación de las variables cualitativas se realizó mediante la estadística descriptiva.

Modelo Matemático:

$Y_{ij}= U + T_i + E_j$, donde:
i=1,2,3 (n° de tratamientos)
j=1,2,3,4 (n° de repeticiones)
Y_{ij}= efecto del i-esimo tratamiento en la j-esima repetición (variable respuesta o =variables evaluadas).
U= media general
Ti= efecto del i-esimo tratamiento (Tratamientos experimentales)
Ej=error experimental

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

RESULTADOS

En el Cuadro 3, se presentan los resultados de la evaluación de la suplementación de productos químicos y fitogenicos sobre los índices productivos en los pollos de engorde infectados con coccidia. Se puede observar que hubo diferencias significativas ($P < 0.05$) para el tratamiento de productos químicos y fitogenicos, en el peso final, ganancia de peso e índice de conversión alimenticia. Así, en cuanto al peso final y ganancia de peso, los pollos suplementados con productos químicos presentaron diferencia significativa con respecto a los pollos suplementados con dieta estándar sin coccidiostato y fitogénico. También se pude observar que el índice de conversión alimenticia (ICA) fue mejor en las aves suplementadas con productos químicos en comparación a las aves suplementadas con fitogenicos y dieta estándar. No se encontraron diferencias significativas ($P>0.05$) entre los tratamientos experimentales en el peso inicial, consumo de alimento y el porcentaje de viabilidad.

Cuadro 3. Análisis estadístico de variables evaluadas en pollos de engorde suplementados con extractos comerciales, productos químicos y dieta basal a los 0 y 42 días de edad.

Índices productivos	Tratamientos			EEP	P-valor
	Control	P. químicos	Fitogénico		
Peso inicial (g)	44.25 (±1.25)	44.5 (±0.85)	45.0 (±0.49)	1.83	0.9490
Peso final (g)	3280^{b} (±66.7)	3425^{a} (±25.33)	3160^{b} (±21.60)	86.088	0.0061
Ganancia de peso(g)	3234.75^{ab} (±67.49)	3379.75^{a}(24.83)	3114.75^{b} (±21.13)	86.551	0.0062
Consumo total (g)	5557.5 (±48.71)	5480 (±63.11)	5432.5 (±26.60)	97.039	0.2379
ICA (g/g)	1.72^{a} (±0.08)	1.62^{b} (±0.14)	1.74^{a} (±0.09)	0.015	0.0382
Viabilidad (%)	0.83(±1.91)	0.84 (±1.63)	0.84 (±1.63)	2.905	0.8563

Tratamientos experimentales: Tratamiento Control (dieta estándar sin coccidiostatos), Tratamiento con Productos químicos (alimento convencional + enramicina 8% halquinol 60% y salinomicina 12%) y Tratamiento fitogenico (alimento convencional + extractos fitogenicos)
ICA: Índice de conversión alimenticia
EEP: Error estándar del promedio.
^{ab}letras diferentes como superíndice indicas diferencia significativa a la prueba Tukey ($P < 0.05$)

En el Cuadro 4, se presentan los resultados de la evaluación de los tratamientos sobre los estudios histopatológicos en los pollos de engorde infectados con coccidia. Se puede observar que a los 21 días de edad no hubo efectos significativos ($P>0.05$) de los tratamientos a nivel del duodeno y yeyuno sobre la longitud de vellosidades, profundidad de las criptas de Lieberkühn y la relación entre la longitud de vellosidades intestinales y profundidad de las criptas. Sin embargo, a los 28

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

días de edad, después del desafío que experimentaron las aves, se aprecia a nivel del duodeno efectos significativos (P<0.05) de los productos químicos para la longitud de vellosidades, y la relación longitud de vellosidades y profundidad de las criptas. Mientras que, a nivel de yeyuno se aprecian efectos significativos sobre la longitud de vellosidades en las aves con inclusión de productos químicos y fitogénicos en comparación con el grupo control.

Cuadro 4. Análisis estadístico de variables histopatológicas en pollos de engorde a los 21 y 28 días en duodeno y yeyuno.

		Tratamientos-21 días				
Intestino	**Mediciones**	**Control**	**P. químico**	**Fitogénico**	**EEP**	**P-Valor**
Duodeno	LV	1266.08 (±23.41)	1385.53 (±88.26)	1283.68 (±96.67)	153.558	0.5192
	PCL	157.7 (±6.77)	147.98 (±12.78)	186.67 (±16.85)	25.647	0.1401
	Relación LV/ PCL	8.06 (±0.26)	9.552 (±0.93)	7.012 (0.66)	1.356	0.0732
Yeyuno	LV	1013.1 (±44.68)	885.11 (±29.33)	1049.47 (±37.10)	47.136	0.3045
	PCL	129.26 (±13.00)	127.89 (±9.98)	209.14 (±14.76)	25.476	0.1451
	Relación LV/ PCL	7.84 (±1.04)	7.70 (±0.61)	7.53 (±0.41)	1.481	0.0973
		Tratamientos-28 días				
Duodeno	LV	1228.38^{ab} (±17.23)	1365.56^{a}(±72.53)	1110.38^{b} (±76.02)	122.949	0.0485
	PCL	181.69 (±9.56)	135.98 (±11.27)	157.18 (±26.65)	35.193	0.2383
	Relación LV/ PCL	6.80^{b} (±0.27)	10.30^{a}(±1.14)	7.88^{b} (1.72)	2.404	0.0173
Yeyuno	LV	904.04 (±52.10)	980.16 (±43.45)	994.06 (±51.17)	98.134	0.4136
	PCL	119.98^{b}(±4.16)	133.82^{a}(±14.02)	132.58^{a}(±19.6)	16.771	0.0232
	Relación LV/ PCL	7.52 (±0.22)	7.48 (±0.56)	5.51 (±0.92)	1.106	0.1023

Tratamientos experimentales: Tratamiento Control (dieta estándar sin coccidiostatos), Tratamiento con Productos químicos (alimento convencional + enramicina 8% halquinol 60% y salinomicina 12%) y Tratamiento fitogenico (alimento convencional + extractos fitogénicos).
LV: longitud de vellosidades intestinales
PCL: profundidad de las criptas de Lieberkühn
EEP: Error estándar del promedio.
^{ab}letras diferentes como superíndice indicas diferencia significativa a la prueba Tukey (P < 0.05)

Después del desafío se seleccionaron 12 pollos por tratamiento para determinar la presencia a nivel intestinal de las diferentes Eimerias (Cuadro 5). No hubo presencia de lesiones compatibles con eimerias en los tratamientos experimentales a los 21 días de edad; sin embargo, a los 28 días de edad, 6 de 12 pollos (50%) alimentados con inclusión de fitogénicos presentaron lesiones compatibles con *E. tenella* y *E. máxima*.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Cuadro 5. Porcentaje de lesiones macroscópicas en duodeno, yeyuno, ciego en pollos infectados con coccidias.

Tipo de coccidia	N° animales	Control	P. Químico	Fitogénico
21 días de edad				
E. Acervulina	12	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
E. Tenella	12	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
E. Máxima	12	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
28 días de edad				
E. Acervulina	12	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
E. Tenella	12	0 (0%)	0 (0%)	6 (50%)
E. Máxima	12	0 (0%)	0 (0%)	6 (50%)

Tratamientos experimentales: Tratamiento Control (dieta estándar sin coccidiostatos), Tratamiento con productos químicos (alimento convencional + enramicina 8% halquinol 60% y salinomicina 12%) y Tratamiento fitogenico (alimento convencional + extractos fitogénicos)

La evaluación de los grados de lesión solo se observó a los 28 días de edad (cuadro 6), que a nivel del yeyuno 4 pollos con inclusión de fitogénicos presentaron lesiones de grado 1 y 2 pollos presentaron lesiones de grado 2. Mientras que, a nivel de los ciegos, 2 pollos presentaron lesiones de grado 1, 4 pollos presentaron lesión de grado 2 y 4 pollos presentaron lesión de grado 3.

Cuadro 6. Clasificación de grado de lesiones macroscópicas en duodeno, yeyuno y ciego a los 28 días.

Tratamiento	Porción intestinal	N°/ tratamiento	Grado de lesión			
			0	1	2	3
Control	Duodeno	12	12	0	0	0
Químico		12	12	0	0	0
Fitogénico		12	12	0	0	0
Control	Yeyuno	12	12	0	0	0
Químico		12	12	0	0	0
Fitogénico		12	6	4	2	0
Control	Ciego	12	12	0	0	0
Químico		12	12	0	0	0
Fitogénico		12	2	2	4	4

Tratamientos experimentales: Tratamiento Control (dieta estándar sin coccidiostatos), Tratamiento con productos químicos (alimento convencional + enramicina 8% halquinol 60% y salinomicina 12%) y Tratamiento fitogénico (alimento convencional + extractos fitogénicos).

Se observa en la figura 1 del tratamiento fitogenicos, presencia de lesiones compatibles con enteritis y tiflitis moderada, estos tipos de lesiones están íntimamente relacionados a una infección por *E. maxima* y *E. tenella.*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En la figura 2 del tratamiento con productos químicos, no se evidencia alteraciones significantes (Grado 0).



Figura 1. Tratamiento con fitogenicos, se evidencia una tiflitis moderada (grado 2), flechas rojas. enteritis moderada (grado 2), flechas amarillas.



Figura 2. Tratamiento con productos químicos, no se aprecian alteraciones evidentes.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

DISCUSIÓN

De acuerdo los resultados, las aves a las cuales se incluyó productos químicos en las dietas tuvieron mejor respuesta productiva en comparación a los otros tratamientos, esto puede estar relacionado a que las aves desafiadas con coccidia, que al incluir productos químicos como halquinol, salinomicina actúan efectivamente frente a coccidias que permitió que los hospederos respondan ante la infección. Durante cada etapa del ciclo biológico, las Eimerias utilizan una variedad de nichos dentro del huésped desde la luz intestinal, espacios extracelulares de la mucosa, espacios intracelulares de enterocito y otras células epiteliales (Ahmad *et al*., 2016; Shirley *et al*., 2007), así al tener el producto químico una combinación de compuestos, la respuesta pudo ser más eficaz sobre el metabolismo del parasito afectando su desarrollo y multiplicación.

Estos resultados obtenidos concuerdan con los estudios realizados por Espinoza *et al.*, (2019), quienes utilizaron la enramicina en dosis de 10 ppm y 5 ppm como anticoccidiales en pollos de engorde y pudieron ver efectos significativos en la ganancia de peso y la conversión alimenticia. Por otra parte, Núñez (2020), utilizó enramicina a dosis de 20 ppm y halquinol a dosis de 24 ppm quien encontró un menor índice de conversión alimenticia en el grupo de pollos tratados con los productos químicos. Si bien los productos químicos (antibióticos promotores de crecimiento y anticoccidiales químicos, iofonoros) controlan la coccidiosis y generan un mejor índice productivo, se ha mencionado algunos efectos adversos. Por ejemplo, Johansen, et al., (2007) mencionaron que la salinomicina afecta significativamente la composición de la microflora intestinal, pero que tiene efectos positivos en parámetros productivos, específicamente en la ganancia de peso.

Por otro lado, Nacimiento *et al*. (2020) indicaron que no hubo diferencia significativa en pollos suplementados con *Capsicum annuum*, *Cúrcuma longa* L. y salinomicina, con respecto al peso corporal, ganancia de peso e índice de conversión alimenticia, a su contra parte, Galli *et al.* (2021), al mezclar cúrcuma, cinamaldehido no tuvo efectos positivos sobre el rendimiento de los pollos de engorde; sin embargo, estos aditivos mostraron efectos coccidiostatos, similares a los observados en aves que consumieron antibióticos promotores de crecimiento y anticoccidiales

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ionoforos y químicos. Estos resultados indicarían que podría haber una interacción entre todos los productos fitogenicos empleados, adicionalmente de la dosis utilizada. Sin embargo, Fascina e*t al., (*2012), comentó que no hay interacción de fitogenicos con otros productos en la suplementación de pollos de engorde. Por ello, en el presente estudio se hace la comparativa con diferentes fuentes bibliográficas citadas, en el cual se comenta que el uso de estos productos puede no tener efectos positivos en rendimiento de pollos, a lo que se deberá a una dosis, concentración del producto utilizado.

Según Mesa *et al.*, 2021, la inclusión de compuestos naturales para el control de coccidias no tiene un efecto contra las coccidias o respuesta protectora reducida, sin embargo, se requiere mayor investigación para determinar el mecanismo de acción de estos productos naturales.

Si bien en el presente estudio se incluyó el uso de productos fitogenicos en los cuales según El-Shall *et al.*, 2022, nos comenta sobre diferentes productos fitogénicos y sus beneficios en la salud del pollo de engorde, donde tenemos que: el cinamaldehido, presenta un efecto protector sobre células epiteliales reduciendo la translocación de patógenos a través de las paredes intestinales, generando una mejor inmunidad, integridad intestinal y parámetros productivos, especialmente en la conversión y tasa de supervivencia. La *Acacia concina*, presenta un mejor rendimiento productivo (ganancia de peso diario, reduce la tasa de conversión alimenticia, mortalidad y disminuye la eliminación de ooquistes fecales). La cúrcuma, es un agente antioxidante, antiinflamatoria e inmunomodulador, adicionalmente genera efectos positivos en la ganancia de peso (Huang y Lee, 2017). El carvacrol, reduce la tasa de conversión alimenticia, aumento la ganancia de peso. *Capsicum oleorresina*, genera un aumento de inmunidad innata. *Sacharon officinarum*, es un agente antioxidante, antinflamatorio, antiviral, antibacteriana e inmunomodulador (Muthamilselvan *et al.*, 2016, Huang y Lee, 2017, Pop *et al*., 2019), si bien estos productos son beneficios para los pollos de engorde, aún faltan más estudios que puedan respaldar el uso de estos.

Finalmente, diferentes estudios mencionados, indican que la inclusión de fitogenicos tiene un efecto positivo en la salud intestinal de pollos de engorde y que pueden sustituir el uso de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

productos químicos anticcocidiales (Scheuermann *et al.*, 2009), sin embargo, en el presente estudio no se pudo apreciar dichos resultados sobre los productos químicos, esto quizás por la falta de información sobre efectos no deseados, dosificación de estos productos naturales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos, se puede concluir que el uso de productos anticoccidiales ionoforos y químicos aún se sigue demostrando que tiene una eficiencia en la combinación anticcocidial para el control de la coccidiosis aviar en pollos de engorde. Estos efectos positivos se ven demostrado en los parámetros productivos y disminución de lesiones a nivel microscópica y macroscópica.

La inclusión de fitogenicos tiene diferentes efectos positivos sobre la salud intestinal en pollos de engorde, si bien en el presente estudio no se pudo apreciar dichos resultados, esto es debido a falta de información sobre la dosificación, concentración, interacciones entre productos naturales. Los fitogenicos empleados pueden llegar a controlar la infección producida por coccidias, disminuyendo el número de lesiones y ooquistes, generando así una mejora en los parámetros productivos.

Se debe de considerar una inclusión de una dosis más alta de los productos fitogenicos en pollos de engorde ya que las condiciones de crianza actual (alta densidad), la exigencia genética de estas líneas de ave (de alto rendimiento), periodo corto de crianza (sin tiempo para un crecimiento compensatorio) requieren de un completo control de la coccidiosis. Por lo cual se requeriría más estudios para poder así esclarecer el mecanismo el cual los fitogenicos ejercen sus funciones.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. ***Abdisa T, Tagesu R, Regea G, Tadesse G. 2019***. Poultry Coccidiosis and its Prevention, Control Journal of Veterinary Animal Research, 2(103), 6.

2. ***Ahmad T, El - Sayed B, El-Sayed H. 2016***. Development of immunization trials against Eimeria spp. Trials in Vaccinology, [s.l.], v. 5, p. 38 – 47. doi: https://doi.org/10.1016/j.trivac.2016.02.001.

3. ***Almeida A, Araújo N, Strapazzon J, Rita C, Dilda A, Balen G, Deolindo G, Nesi D, Furlan V, Pelisser G, Mendes E, Fracasso M., Wagner R, Boiago M, Silva D. 2021.*** Use of blend based on an emulsifier, monolaurin, and glycerides of butyric acid in the diet of broilers: impacts on intestinal health, performance, and meat. Anais da Academia Brasileira de Ciencias, 93(4), e20210687. doi 10.1590/0001-3765202120210687

4. **[APA]. Asociación Peruana de Avicultura. 2021**. Boletín APA Informa. Edición 006 Julio 2022. Disponible en: https://apa.org.pe/portfolio-item/boletin-julio-2022/

5. ***Aruwa C, Pillay C, Nyaga M, Sabiu S. 2021***. Poultry gut health – microbiome functions, environmental impacts, microbiome engineering and advancements in characterization technologies. Journal of Animal Science and Biotechnology, 12(119), 2-15. doi: 10.1186/s40104-021-00640-9

6. ***Awais M y Akhtar M. 2012.*** Evaluation of Some Sugarcane (*Saccharum officinarum L.*) Extracts for Immunostimulatory and Growth Promoting Effects in Industrial Broiler Chickens. Pakistan Veterinary Journal, 32(3), 398-402.

7. ***Blake D, Knox J, Dehaeck B, Huntington T, Rathinam V, Ravipati S, Ayoade W, Gilbert A, Adebambo I, Danladi M, Raman D, Parker J, Rushton y Tomley. 2020***. Re-calculating the cost of coccidiosis in chickens. Veterinary Research, 51, 115.

8. ***Calik A, Omara II, White MB, Li W and Dalloul RA. 2019***. Effects of dietary direct fed microbial supplementation on performance, intestinal morphology and immune response of broiler chickens challenged with coccidiosis. Front. Vet. Sci. 6:463.

9. ***Chapman HD, Matsler PL, Chapman ME. 2004***. Control of coccidiosis in turkeys with diclazuril and monensin: effects upon performance and development of immunity to Eimeria species. Avian Diseases 48(1):631-634

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

10. ***Chávez A. 2017***. Evaluación de 16 extractos de plantas con potencial efecto sobre la salud e integridad intestinal en pollos de engorde. Tesis de Médico Veterinario. Lima. Univ. Peruana Cayetano Heredia. Repositorio Institucional UPCH. 42 p.

11. ***Cobb. 2019***. Guía de manejo. Cobb – Vantress. Disponible en: https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/ec35b0ab1e/Broiler-Guide-2019-ESP-WEB_2.22.2019.pdf

12. ***Debbou-Iouknane N, Benbarek H, Ayad A. 2018***. Prevalence and aetiology of coccidiosis in broiler chickens in Bejaia province, Algeria. The Onderstepoort journal of veterinary researc*h, 85*(1), 1-6.

13. ***El-Shall N, Abd El-Hack M, Albaqami M, Khafaga F, Taha A, Swelum A, El-Saadony M, Salem H, El-Tahan A, AbuQamar S, El-Tarabily K, Elbestawy A. 2022***. Phytochemical control of poultry coccidiosis: a review. Poultry Science, 101(1), 101542.

14. ***Emami N, White M Calik, Kimminau E, Dalloul R. 2021.*** Managing broilers gut health with antibiotic-free diets during subclinical necrotic enteritis. *Poultry Science, 100*(5), 1-17.

15. ***Espinoza, S, Icochea, E, Reyna, P, San Martín, V, Cribillero, N., Molina. 2019***. Rendimiento productivo de pollos de engorde suplementados con tilosina fosfato o enramicina como promotores de crecimiento. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, *30*(1), 483-488.

16. ***Fatoba A, Adeleke M. 2018***. Diagnosis and control of chicken coccidiosis: a recent update. Journal of parasitic diseases: official organ of the Indian Society for Parasitology, *42*(4), 483-493.

17. ***Fascina V, Sartori JR, Gonzales E, Barros F, Pereira IM, Polycarpo G. do V, Stradiotti A, Pelicía V. 2012***. Phytogenic additives and organic acids in broiler chicken diets. Revista Brasileira de Zootecnia, 41(10), 2189–2197.

18. ***(FAO). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2013.*** Revisión del Desarrollo Avícola. Disponible en: https://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf

19. ***Galli G, Petrolli TG, Aniecevski E, Santo AD, Leite F, Griss LG, Dazuk V, Boiago MM, Dos Santos HV, Simões CADP, Wagner R, Bissacotti BF, Schentiger MR, Da Silva AS. 2021.*** Phytogenic blend protective effects against microbes but affects health and production in broilers. Microbial Pathogenesis. Volume 152.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

20. ***González-Vázquez A, Ponce-Figueroa L, Alcivar-Cobeña J, Valverde-Lucio Y, Gabriel-Ortega J. 2020***. Suplementación alimenticia con promotores de crecimiento en pollos de engorde Cobb 500. Journal of the Selva Andina Animal Science, 7(1), 3–16.

21. ***Holdsworth PA, Conway DP, McKenzie ME, Dayton AD, Chapman HD, Mathis GF, Skinner JT, Mundt HC, Williams RB. 2004.*** (WAAVP) World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, guidelines for evaluating the efficacy of anticoccidial drugs in chickens and turkeys. Veterinary parasitology, 121(3-4), 189–212.

22. ***Huang C, Lee T. 2017***. Immunomodulatory effects of phytogenics in chickens and pigs — A review. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 31(5), 617–627.

23. **[*HAS] Humane Slaughter Association. 2016***. Practical Slaughter of Poultry. [Internet]. [5 enero 2023]. Recuperado en : http://www.hsa.org.uk/shop/publications-1/product/practical-slaughter-of-poultry

24. ***Johansen C, Bjerrum L y Pedersen K. 2007***. Impact of salinomycin on the intestinal microflora of broiler chickens. Acta Vet Scand 49, 30.

25. ***Johnson J, Reid W. 1970***. Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floor-pen experiments with chickens. Experimental Parasitology, 28(1), 30–36.

26. ***Kostadinović L, Popović S, Pelić DL, Čabarkapa I, Đuragić O, Lević J. 2019.*** Medicinal plants as natural alternative to coccidial synthetic drugs in broiler chicken. Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management, *2*(5), 325-334.

27. ***Letlole BR, Damen EPCW, Jansen van Remsburg C. 2021.*** The Effect of α-Monolaurin and Butyrate Supplementation on Broiler Performance and Gut Health in the Absence and Presence of the Antibiotic Growth Promoter Zinc Bacitracin. Antibiotics (*Basel, Switzerland*), 10(6), 651.

28. ***Maguiño LF. 2021.*** Evaluación de la salud del sistema digestivo en pollos de engorde utilizando el sistema de monitoreo de salud (HTS). Tesis de Médico Veterinario. Lima: Univ. Nac. Agraria La Molina. Universidad Nacional. Repositorio Institucional UNALM.. 43p.

29. ***Mandey JS, Sompie FN. 2021***. Phytogenic Feed Additives as An Alternative to Antibiotic Growth Promoters in Poultry Nutrition. Century Animal Nutrition.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

30. ***Mesa-Pineda C, Navarro-Ruiz JL, López-Osorio S, Chaparro Guitiérrez JJ, Gómez-Osorio LM. 2021.*** Chicken Coccidiosis: From the Parasite Lifecycle to Control of the Disease. Front. Vet. Sci., 8, 787653.

31. **[*MIDAGRI]. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riesgo. 2021***. Boletín estadístico mensual del sector avícola – 2022. [Internet]. [1 enero 2023]. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/midagri/informes-publicaciones/2881345-boletin-estadistico-mensual-del-sector-avicola-2022

32. ***Molina D. 2022***. Influencia del uso de aditivos fitogénicos sobre la salud intestinal y productividad de pollos de engorde. Título de Segunda Especialidad Profesional en Clínica y Patología Aviar. Lima: Univ. Nac. Mayor de San Marcos. 84 p.

33. ***Mountzouris KC, Paraskevas V, Tsirtsikos P, Palamidi I, Steiner T, Schatzmayr, G, Fegeros, K. 2011***. Assessment of a phytogenic feed additive effect on broiler growth performance, nutrient digestibility and caecal microflora composition. Animal Feed Science and Technology, 168(3–4), Animal Feed Science and Technology 223–231.

34. ***MSD. Animal Health. 2020***.Perú. Productos de Aves. [Internet], [10 enero 2023]. Disponible en: https://www.msd-animal-health.com.pe/

35. ***Murugesan GR, Syed B, Haldar S, Pender C. 2015***. Phytogenic feed additives as an alternative to antibiotic growth promoters in broiler chickens. Frontiers in Veterinary Science, 2, 21.

36. ***Mustafa NG. 2019***. Biochemical trails associated with different doses of alpha-monolaurin in chicks. Advances in Animals and Veterinary Sciences 7: 187-192.

37. ***Muthamilselvan T, Kuo TF, Wu YC, Yang WC. 2016***. Herbal Remedies for Coccidiosis Control: A Review of Plants, Compounds, and Anticoccidial Actions. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. Doi: 10.1155/2016/2657981

38. ***Nacimiento R, Moro M, Ferrari V, Sanfelice L, Pelissari P, Sarotore Y, Cuadros M, Ulloa J, Araujo C. 2019.*** Oleoresins from chili pepper and turmeric could substitute for salinomycin in broilers. Revista Colombiana De Ciencias Pecuarias, 33(3), 195–201.

39. ***Núñez CX. 2020.*** Comparación de la eficiencia del uso de un núcleo nutricional natural versus un antibiótico promotor de crecimiento en la alimentación de pollos de engorde a través de parámetros productivos y mediciones morfométricas y alométricas del sistema digestivo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tesis de Médico Veterinario. Ecuador: Universidad Central de Ecuador. Repositorio Institucional UCE. 45p.

40. ***[OMS]. Organización Mundial de la Salud.2022***. Dejemos de administrar antibióticos a animales sanos para prevenir la propagación de la resistencia a los antimicrobianos. [Internet]. [1 enero 2023]. Disponible en: https://www.who.int/es/news/item/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance

41. ***Ortiz J. 2014.*** Uso de Halquinol, una mirada crítica en Colombia frente al registro de antibióticos promotores de crecimiento. Informe de practica rotatoria. Bogota: Universidad de La Salle. 73 p.

42. ***Orzuna-Orzuna JF, Dorantes-Iturbide G, Lara-Bueno A, Mendoza-Martínez GD, Miranda-Romero LA, López-Ordaz R, Hernández-García PA. 2021***. Productive performance, carcass traits, and meat quality in finishing lambs supplemented with a polyherbal mixture. Agriculture, 11(10), 942.

43. ***Pérez J. A. 2015***. Escore de lesiones intestinales macroscópicas de coccidias en pollos de engorde desafiados con cepas locales de Eimerias y suplementados con un programa anticoccidial (salinomicina / nicarbazina). Tesis Médico Veterinario. Lima: Univ. Nac. Mayor de San Marcos. 61p.

44. ***Pop LM, Varga E, Coroian M, Nedisa ME, Mircean V, Dumitrache MO, Farczádi L, Fülöp I, Croitoru ME, Fazkas M, Györke A. 2019.*** Efficacy of a commercial herbal formula in chicken experimental coccidiosis. Parasites Vectors, 12(343), 2-9. https://doi.org/10.1186/s13071-019-3595-4

45. ***Rostagno H. 2017***. Tabelas brasileiras para aves e suínos. Composicao de alimentos y exigencias nutricionais. Ed. – Vicoza: Departamento de Zootecnia. Recuperado en: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4532766/mod_resource/content/1/Rostagno%20et%20al%202017.pdf

46. ***Rodriguez I, Honorio C, Ramírez J, Leon Zara, Alarcón William.*** **2019.** Efecto de un anticoccidial natural a base de saponinas de *Yucca schidigera* y *Trigonella foenum-graecum* sobre el control de coccidiosis en pollos de carne. Rev. Ivest. Vet. Perú [Online]. vol.30, n.3, pp.1196-1206. doi: http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i3.16597

47. ***Saartje M, Nery S. 2021***. Phytogenic Feed Additives as An Alternative to Antibiotic Growth Promoters in Poultry Nutrition. Advanced Studies in the 21st Century Animal Nutrition 8,19.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

48. ***Scheuermann GN, Cunha Junior A, Cypriano L, Gabbi AM. 2009.*** Phytogenic additive as an alternative to growth promoters in broiler chickens. Animal Production, 39(2), 522-527.

49. ***Shirley MW, Smith AL, Blake DP. 2007.*** Chalenges in the successful control of the avian coccidia. Vaccine, Kidlinton, v. 25(30), 5540-5547.

50. ***Snyder RP, Guerin MT, Hargis BM, Kruth PS, Page G, Rejman E, Rotolo JL, Sears W, Zeldenrust EG, Whale J, Barta JE. 2021.*** Restoration of anticoccidial sensitivity to a commercial broiler chicken facility in Canada. Poultry science, 100(2), 663–674. https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.10.042

51. ***Stefanello C, Rosa DP, Dalmoro YK, Sagatto AL, Vieira MS, Moraes ML, Santin E. 2020.*** Protected Blend of Organic Acids and Essential Oils Improves Growth Performance, Nutrient Digestibility, and Intestinal Health of Broiler Chickens Undergoing an Intestinal Challenge. *Frontiers in Veterinary Science, 6, 491*. https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00491

52. ***Teng P-Y, Yadav S, Lima de Sousa F, Hou Y, Lorraine A, Kyun W.2020***. Graded *Eimeria* challenge linearly regulated growth performance, dynamic change of gastrointestinal permeability, apparent ileal digestibility, intestinal morphology, and tight junctions of broiler chickens. Poultry Science, 99(9), 4203-4216. doi: 10.1016/j.psj.2020.04.031

53. ***Valladares JC. 2014. México:*** Necropsia en Aves – BM Editores. [Internet], [1 enero 2022]. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/30-Necropsias_en_Aves.pdf

54. ***Wickramasuriya SS, Park I, Lee K, Kim WH, Nam H, Lillehoj HS. 2022.*** Role of Physiology, Immunity, Microbiota, and Infectious Diseases in the Gut Health of Poultry. Vaccines, 10(2), 172. https://doi.org/10.3390/vaccines10020172

55. ***Wlazlak S, Pietrzak E, Biesek J, Dunislawska A. 2023.*** Modulation of the immune system of chickens a key factor in maintaining poultry production-a review. Poultry Science, 102(8), 102785. https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.102785

56. ***Yang C, Chowdhury MA, Huo Y, Gong J. 2015.*** Phytogenic compounds as alternatives to in-feed antibiotics: potentials and challenges in application. Pathogens (Basel, Switzerland), 4(1), 137–156. https://doi.org/10.3390/pathogens4010137

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

57. ***Zavala CM. 2017.*** Efectos de la suplementación con salinomicina y nicarbazina sobre los parámetros productivos en pollos de engorde. Tesis Médico Veterinario. Lima: Univ. Nac. Mayor de San Marcos. 43 p.

58. ***Zea O. 2019.*** Efecto de cinco niveles de goma de tara sobre el comportamiento productivo, mineralización ósea y morfometría intestinal en pollos de carne. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 30(2), 663-675. Recuperado en: https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4470/zea-medoza-otto-angelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- **Anexos**:
  Aprobación de proyecto de tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N° 199-DACMVZ-DAFCVB-U. CIENTÍFICA-2021

Lima, 02 de noviembre del 2021

Visto el proyecto de tesis presentada por **ANDRÉ FABIO MARTÍN RAMOS LAMA**, egresado de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se expide la presente Resolución:

CONSIDERANDO:

- ✓ Que, para optar el título profesional de Médico Veterinario Zootecnista en la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Científica del Sur, es necesario la realización y sustentación de una tesis.
- ✓ Que, el Reglamento de Tesis pertinente, dispone que el Proyecto de Tesis debe ser presentado a la Carrera de acuerdo con el perfil aprobado, el cual debe ser dictaminado por el Comité de Investigación.
- ✓ Que, **ANDRÉ FABIO MARTÍN RAMOS LAMA** cumplió con presentar su proyecto de tesis titulado ***"EVALUACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN DE EXTRACTOS COMERCIALES SOBRE LA SALUD INTESTINAL EN POLLOS INFECTADOS CON COCCIDIA"***, bajo la Asesoría de la **Dra. CONNIE GALLARDO VELA.**
- ✓ Que la Comisión de Grados y Títulos de la Carrera ha emitido una evaluación favorable y recomienda la inscripción del proyecto citado.

Estando a lo dispuesto por el Reglamento General de la Universidad Científica del Sur, el Reglamento de Tesis de la Carrera y a las normas vigentes, en uso de las atribuciones conferidas a la Carrera,

SE RESUELVE:

1. **APROBAR** el Proyecto de Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario Zootecnista titulado: ***"EVALUACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN DE EXTRACTOS COMERCIALES SOBRE LA SALUD INTESTINAL EN POLLOS INFECTADOS CON COCCIDIA"***.
2. Declarar a **ANDRÉ FABIO MARTÍN RAMOS LAMA** expedito para la realización del Proyecto de Tesis aprobado.
3. Nombrar a la **Dra. CONNIE GALLARDO VELA** como Asesora del Proyecto de Tesis que se realizará.
4. Disponer la inscripción del proyecto de tesis aprobado en el Registro de Tesis para optar el Título Profesional de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la CIENTÍFICA.
5. Declarar que **ANDRÉ FABIO MARTÍN RAMOS LAMA** tiene plazo de 24 meses para presentar su tesis final desde la fecha de la emisión de la presente Resolución.

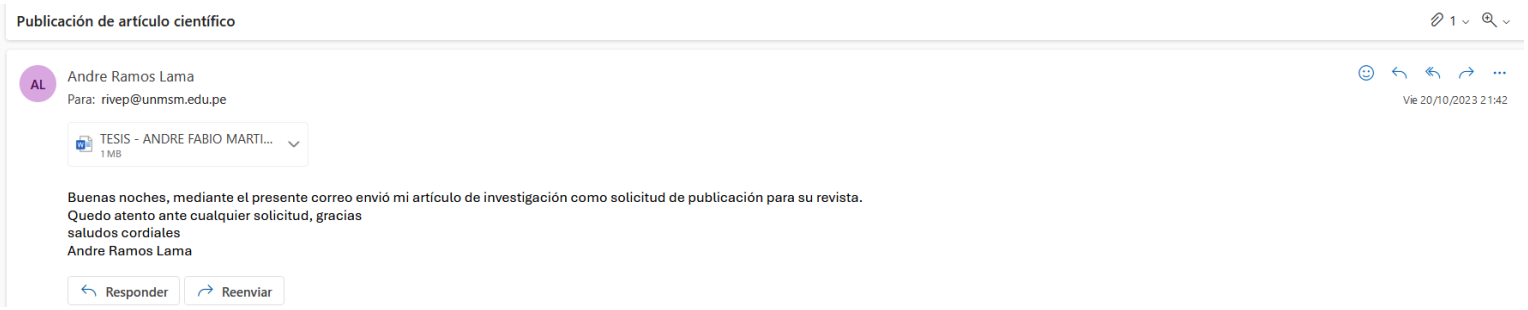
Regístrese, comuníquese y archívese.

M.V.Z. María Lourdes Velarde Marcos
Decana de la Carrera de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

T // (511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Solicitud de publicación de revista científica.


Publicación de artículo científico

AL Andre Ramos Lama
Para: rivep@unmsm.edu.pe
Vie 20/10/2023 21:42

TESIS - ANDRE FABIO MARTI...
1 MB

Buenas noches, mediante el presente correo envió mi artículo de investigación como solicitud de publicación para su revista.
Quedo atento ante cualquier solicitud, gracias
saludos cordiales
Andre Ramos Lama

Responder Reenviar

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis