

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“EFECTOS DE LA TINTURA DE PROPÓLEO SOBRE LAS
INMUNOGLOBULINAS EN POLLOS PARRILLEROS”.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ESTRUCTURADO DE MANERA
INDEPENDIENTE COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO**

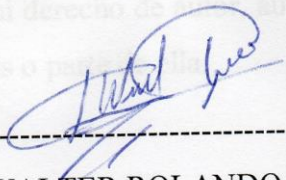
AUTOR: WALTER ROLANDO GUERRERO APO

CEVALLOS – ECUADOR

2015

AUTORÍA.

“El suscrito, WALTER ROLANDO GUERRERO APO, portador de la cédula de identidad número: 1804844742, libre y voluntariamente declaro que el presente trabajo de investigación titulado: “EFECTOS DEL PROPÓLEO SOBRE LAS INMUNOGLOBULINAS EN POLLOS PARRILLEROS” es original, auténtica y personal. En tal virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes consultadas”




WALTER ROLANDO GUERRERO APO

DERECHOS DEL AUTOR

“Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para obtención del título de Tercer Nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, según las normas de la Universidad

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de esta tesis o parte de ella.



WALTER ROLANDO GUERRERO APO

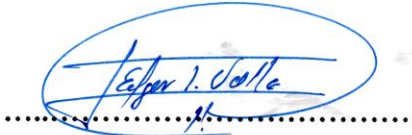
**“EFECTOS DE LA TINTURA DE PROPÓLEO SOBRE LAS
INMUNOGLOBULINAS EN POLLOS PARRILLEROS”.**

APROBADO POR:



Ing. Ricardo Guerrero

Tutor



Ing. Mg. Luciano Valle

Asesor de Biometría

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

Fecha:



Ing. Agr. Mg. Hernán Zurita

Presidente del tribunal de calificación

17/11/2015



Dr. Roberto Almeida

Miembro del tribunal de calificación

17/11/2015



Ing. Verónica Rivera

Miembro del tribunal de calificación

17/11/2015

RESUMEN EJECUTIVO

El desconocimiento de la existencia de productos que pueden elevar el sistema inmune en las aves, actuando en los órganos primarios produciendo linfocitos, los cuales secretan inmunoglobulinas a causado muchos brotes de enfermedades víricas las cuales han generado altos porcentajes de mortalidad pudiendo llegar hasta un 80% producidas por infecciones secundarias debido a la inmunosupresión causada por dichos virus.

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la comunidad “El Empalme” ubicada en el cantón Quero, provincia de Tungurahua, a 3.2 Km de distancia del parque central de dicho cantón. Sus coordenadas geográficas son 01° 24´ 17.6” de latitud Sur y 78° 38´43.9” de longitud Oeste, a una altitud de 3105 msnm (Sistema de posicionamiento global GPS).

La información para la presente investigación se recogió de 120 pollos por medio de necropsias para obtener la morfometría de los órganos linfoide primarios realizadas a los 31 y 51 días de edad de las aves, mientras que para la medición del nivel de inmunoglobulinas se obtuvo 5 ml de sangre a los 51 días de edad, de la vena braquial, luego se midió los niveles en un laboratorio.

La presente investigación tuvo por objetivo evaluar los efectos de una tintura de propóleo sobre las inmunoglobulinas en pollos parrilleros.

Para lo cual se usó tintura de propóleo en 3 dosis que fueron 25 mg/Kg P.V., 50 mg/Kg P.V. y 75 mg/Kg P.V. y un testigo el cual no recibió propóleo, sirviendo como patrón para las mediciones de los niveles, se estableció que una dosis de 50 mg/Kg P.V., de propóleo mejora el peso de la Bolsa de Fabricio, de esta manera ayudando al sistema inmune en los pollos parrilleros, ya que al estar funcional durante más tiempo la Bolsa incrementa la secreción de linfocitos B., siendo este el tratamiento que tuvo mayor medición en todos los parámetros usados como fueron índice morfométrico de los órganos linfoide primarios (Bolsa de Fabricio, Bazo), niveles de inmunoglobulinas (IgG, IgM). Cabe recalcar que en las inmunoglobulinas solo existió diferencia matemática ya que no se elevó mucho sobre los niveles normales en aves a los 51 días de edad.

ÍNDICE

AUTORÍA.....	I
DERECHOS DEL AUTOR	II
“EFECTOS DE LA TINTURA DE PROPÓLEO SOBRE LAS INMUNOGLOBULINAS EN POLLOS PARRILLEROS”	III
RESUMEN EJECUTIVO	IV
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. EFECTOS DE LA TINTURA DE PROPÓLEO SOBRE LAS INMUNOGLOBULINAS EN POLLOS PARRILLEROS	1
1.2. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA	2
1.2.1. Análisis crítico.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	2
1.4. OBJETIVOS	3
1.4.1. Objetivo General	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
CAPÍTULO II.....	4
MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS.....	4
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	4
2.2. CATEGORIAS FUNDAMENTALES	8
2.2.1. El propóleo	8
2.2.2. Características del propóleo	8
2.2.3. Composición.....	9
2.2.4. Propiedades	9
2.2.5. Actividad inmunomoduladora del propóleo.....	10
2.2.6. Actividad antiinflamatoria del propóleo	11
2.2.7. Actividad Antibacteriana del Propóleo	11
2.2.8. Administración de Propóleo en animales.....	11
2.2.9. Pollo parrillero.....	13
2.2.10. Sistema inmune de las aves	13
2.3. HIPÓTESIS.....	17
2.4. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	17

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	18
CAPÍTULO III	20
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1. ENFOQUE, MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	20
3.1.1. Enfoque	20
3.1.2. Modalidad.....	20
3.1.3. Nivel o Tipo de Investigación	20
3.2. UBICACIÓN DEL ENSAYO	20
3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR	21
3.3.1. Clima	21
3.3.2. Agua	21
3.3.3. Población y Muestra.....	22
3.4. FACTORES DE ESTUDIO.....	22
3.5. DISEÑO EXPERIMENTAL	22
3.6. ESQUEMA DE CAMPO Y MEMORIA TÉCNICA.	23
3.7.1. PESO DE ÓRGANOS LINFOIDE PRIMARIOS.	23
3.7.1.1. Peso de la bolsa de Fabricio.	23
3.7.1.2. Peso del Bazo.....	23
3.7.2. NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS.	23
3.7.2.1. Inmunoglobulina M.	23
3.7.2.2. Inmunoglobulina G.....	23
3.8. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	24
3.9. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.....	24
3.10.1. Materiales de campo.....	24
3.10.2. Materiales de oficina.	25
3.10.3. Insumos.....	25
3.11.1. Limpieza y desinfección del galpón	25
3.11.2. Preparación de la tintura de propóleo al 20%	26
3.11.3. Recepción de los pollos	26
3.11.5. Calendario de vacunación.....	27
CAPÍTULO IV	28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28

4.1.	PESO DE LOS ÓRGANOS.....	28
4.1.1.	Peso de la Bolsa de Fabricio 31 días de edad.....	28
2.5.1.	Peso de la Bolsa 51 días de edad.....	29
4.1.2.	Peso del Bazo a los 31 días de edad.....	30
4.1.3.	Peso del Bazo a los 51 días	31
4.2.	VARIACIÓN DEL ÍNDICE MORFOMÉTRICO DE BOLSA Y BAZO	31
4.2.1.	Índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 31 días de edad.....	31
4.2.2.	Índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 51 días de edad.....	32
4.2.3.	Índice morfométrico del Bazo a los 31 días de edad.....	34
4.2.4.	Índice morfométrico del Bazo a los 51 días de edad.....	34
4.3.1.	Variación de la relación entre órganos linfoides a los 31 días de edad.....	35
4.4.	MEDICIÓN DE INMUNOGLOBULINAS (IgG e IgM).....	36
4.4.1.	Medición de inmunoglobulina G.....	36
4.4.2.	Medición de inmunoglobulina M.....	37
4.5.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	38
CAPÍTULO V		39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		39
5.1.	CONCLUSIONES	39
5.2.	RECOMENDACIONES.....	39
CAPITULO VI.....		40
PROPUESTA		40
6.1.	TÍTULO	40
6.2.	FUNDAMENTACIÓN.....	40
6.5.	MANEJO TÉCNICO	42
6.5.1.	Construcción del galpón.....	42
6.5.2.	Limpieza y desinfección del galpón.....	42
6.5.3.	Adecuación de las instalaciones.....	42
6.5.4.	Preparación de la tintura de propóleo al 20%	42
6.5.5.	Recepción de los pollos.....	42
6.5.6.	Manejo productivo.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Ubicación de galpón	21
--	----

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. CALENDARIO DE VACUNACIÓN.	27
CUADRO 2. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 31 DÍAS DE EDAD	28
CUADRO 3. PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 31 DÍAS DE EDAD	29
CUADRO 4. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 51 DÍAS DE EDAD	29
CUADRO 5. PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 51 DÍAS DE EDAD	30
CUADRO 6. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DEL BAZO A LOS 31 DÍAS DE EDAD	30
CUADRO 7. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 51 DÍAS DE EDAD	31
CUADRO 8. ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ÍNDICE MORFOMÉTRICO DE LA BOLSA DE FABRICIO A LOS 31 DÍAS DE EDAD	32
CUADRO 9. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ÍNDICE MORFOMÉTRICO DE LA BOLSA DE FABRICIO A LOS 31 DÍAS DE EDAD	32
CUADRO 10. PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA VARIABLE ÍNDICE MORFOMÉTRICO DE LA BOLSA DE FABRICIO A LOS 31 DÍAS DE EDAD	33
CUADRO 11. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ÍNDICE MORFOMÉTRICO DE LA BOLSA DE FABRICIO A LOS 51 DÍAS DE EDAD	34
CUADRO 12. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ÍNDICE MORFOMÉTRICO DEL BAZO A LOS 51 DÍAS DE EDAD	34
CUADRO 13. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE VARIACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE ÓRGANOS LINFOIDES A LOS 31 DÍAS DE EDAD	35
CUADRO 14. PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA VARIABLE VARIACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE ÓRGANOS LINFOIDES A LOS 31 DÍAS DE EDAD	36

CUADRO 15. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE VARIACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE ÓRGANOS LINFOIDES A LOS 31 DÍAS DE EDAD.	36
CUADRO 16. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE MEDICIÓN DE INMUNOGLOBULINA G.....	37
CUADRO 17. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE MEDICIÓN DE INMUNOGLOBULINA M.....	37

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. EFECTOS DE LA TINTURA DE PROPÓLEO SOBRE LAS INMUNOGLOBULINAS EN POLLOS PARRILLEROS

El desconocimiento de la existencia de productos que pueden elevar el sistema inmune en las aves, actuando en los órganos primarios produciendo linfocitos, los cuales secretan inmunoglobulinas a causado muchos brotes de enfermedades víricas las cuales han generado altos porcentajes de mortalidad pudiendo llegar hasta un 80% producidas por infecciones secundarias debido a la inmunosupresión causada por dichos virus.

De igual manera se ha llegado a determinar que la falta de capacitación y asesoramiento en nuevas técnicas avícolas, podrían generar pérdidas tanto económicas como comerciales; debido a que en la actualidad cada proceso de producción es llevado a cabo siguiendo nuevos lineamientos de salubridad, alimentación y mantenimiento de las aves; mismos que al no ser cumplidos pueden generar desprestigio y una posterior pérdida de la inversión si lo que busca el productor es generar comercio, causando el cierre de muchas producciones; por lo tanto, es de suma importancia que se implementen nuevos sistemas, alimentación y suplementación de productos naturales como es el caso del propóleo.

El excesivo uso de vacunas en los pollos parrilleros, causa estrés debido al manejo, ya que estos deben ser manipulados para cada proceso, produciendo de esta manera retraso en el crecimiento

1.2. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROLEMA

1.2.1. Análisis crítico

La producción avícola a tenido un gran crecimiento en los últimos años debido a la demanda de carne de pollo y a su alta rentabilidad, así como al no existir tabúes ni prohibiciones al consumo de este tipo de carne ha pasando de ser una actividad de subsistencia a convertirse en una actividad empresarial, por esta razón se ha dejado de criar en traspatio para consumo personal, para criar de manera intensiva aves en hacinamiento; como consecuencia de esto se ha aumentado tanto el estrés e índice de enfermedades respiratorias, digestivas; provocando altos índices de mortalidad, y morbilidad, especialmente en la etapa de crecimiento, que es cuando los pollos son más susceptibles a patologías, en especial enfermedades víricas tales como: Newcastle, Laringotraqueitis, y Marek; debido a que su sistema inmune aún no se encuentra desarrollado.

El desconocimiento de alternativas terapéuticas por parte de los productores ha impulsado al uso y abuso de fármacos para prevenir los síntomas de estrés, afectando a la flora intestinal, provocando intoxicación a las aves y como consecuencia de esto repercute luego a la salud de los consumidores debido que no se cumple con los días de retiro obligatorio para cada fármaco, el cual no se elimina completamente.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La importancia de esta investigación radica dentro de las diferentes actividades del sector agropecuario, aquí se destaca la avicultura debido a los rápidos niveles de crecimiento que ha experimentado en los últimos años dado por los avances en genética, nutrición y manejo de los animales, por lo tanto, aprovechando la aparición de técnicas modernas se ha visto necesario realizar el presente proyecto con la finalidad de aplicar parte de dichas tecnologías en el proceso de crianza y crecimiento en pollos parrilleros.

Según investigaciones realizadas se logró determinar que pequeñas dosis de propóleo pueden ayudar a mejorar el estado inmunológico en pollitos inmunosuprimidos (College of Animal Science and Technology, 2014), por tanto a través de esta investigación se llegara a conocer los efectos en pollos parrilleros, para de esta manera saber si se incrementa los niveles de inmunoglobulinas, las cuales protegen a los animales

ante un ataque de virus, logrando suprimir tanto el uso de vacunas, bacterinas y antibióticos; teniendo así al final productos, libres de fármacos.

El uso de propóleo podría convertirse en una alternativa para suprimir el excesivo uso de fármacos; ya que esta sustancia actúa sobre los órganos linfoides primarios, mejorando de esta manera la secreción de células de defensa y así obtener carne de mejor calidad sin efectos adversos sobre la salud de los consumidores.

Debido a la inmunidad baja, las aves presentan altos índices de enfermedades víricas, las cuales causan una alta morbilidad, que conduce a enfermedades secundarias, teniendo altos índices de mortalidad, pudiendo llegar incluso a un 100%, esto debido a efectos de inmunosupresión.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

- Evaluar los efectos de la tintura de propóleo sobre las inmunoglobulinas en pollos parrilleros.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la acción del propóleo mediante los niveles de inmunoglobulinas, IgG, IgM.
- Establecer las dosis adecuadas de propóleo para mejorar el sistema inmune en los pollos parrilleros.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS.

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

College of Animal Science and Technology, 2014, señala: Co-infección de virus reticuloendoteliosis (REV) y aviar subgrupo virus de la leucosis J (ALV-J), que puede causar la inmunidad suprimida y el fracaso de la vacunación, se produce con frecuencia en las manadas de pollos en China. *Taishan Pinus massoniana* polisacárido polen (TPPPS) y propolis (PP) han demostrado poseer efectos moduladores inmunes y mejorar los efectos inmunológicos de vacunas. Este estudio tuvo como objetivo investigar la capacidad inmunomoduladora de TPPPS y PP en pollos coinfectados por el virus inmunosupresores. Antes del estudio, los pollos se establecieron artificialmente como modelos de co-infección ALV-J y REV. Cuatro grupos asignados al azar de estos pollos inmunodeprimidos se administraron sucesivamente con TPPPS, PP, mezcla de TPPPS y PP (TPPPS-PP), o solución salina tamponada con fosfato (PBS) durante tres días. A los nueve días de edad, los cuatro grupos inmunodeprimidos, así como un grupo normal, se inocularon con la vacuna de la enfermedad de Newcastle atenuado (ND). Durante el período de seguimiento, se determinaron los índices de peso inmune de órganos, las tasas de transformación de linfocitos, CD4 + y CD8 + T-linfocitos en sangre periférica, IL-2 y secreciones de IFN- γ , los títulos de anticuerpos en suero de la vacuna ND, y las cargas virales en bazos. Los resultados mostraron que los pollos administrados con TPPPS, PP, o TPPPS-PP podrían mejorar significativamente los niveles de los parámetros inmunes anteriores en comparación con los pollos en el grupo de PBS. Hemos observado la inmunidad más fuerte en el grupo TPPPS-PP, lo que indica que la combinación de TPPPS y PP frente TPPPS o solo PP, podría generar mejores efectos sobre la mejora de la eficacia del sistema inmunitario de los pollos inmunodeprimidos.

Institute of Traditional Chinese Veterinary Medicine., 2013 alude las condiciones de preparación de liposomas epimedium polisacárido propóleo flavona (EPL) fueron optimizados mediante la metodología de superficie de respuesta teniendo tasas de atrapamiento de polisacárido epimedium y flavona propóleo como índices. El mejoramiento inmunológico del EPL preparado con condiciones optimizadas se determinará tomando epimedium suspensión flavona polisacárido propóleos (EPS) y

solución acuosa epimedium polisacárido propóleo flavona (EPW) como control. Los resultados mostraron que la condición preparación optimizada fue como sigue: la relación de fármaco a lípido era 14: 1, la relación de fosfolípido de soja al colesterol fue de 6: 1, y el tiempo de ultrasonidos fue de 19 min. EPL podría promover significativamente la proliferación de linfocitos T y B individualmente o de forma sinérgica con PHA o LPS, la expresión de ARNm de IL-2 e IL-6 y la secreción de IgG e IgM en comparación con EPS y EPW. Estos resultados indican que los liposomas podrían mejorar significativamente el mejoramiento inmunológico de immunopotentiator epimedium polisacárido propóleo flavona (EPI) y sería como la forma de dosificación adecuada de EPI.

Chen X, Et Al., 2014 encontró que el polisacárido Epimedium (EP) -propolis flavonoide (PF) de inyección (EPI) produjo mejoramiento inmunológico. En este estudio, se investigó los efectos del líquido oral EP-PF (EFO) sobre la inmunidad de la mucosa en el intestino delgado de pollo durante el uso de EPI, el PE y PF como controles. Grupos de pollos de catorce días de edad se les dio EFO por vía oral a una de las tres dosis cuando fueron vacunados con la vacuna de ND. En los días 7, 21 y 35 después de la primera vacunación, se seleccionaron seis pollos al azar de cada grupo para las mediciones de las IgA e IL-17 contenido de las aguas de lavado del duodeno y el yeyuno, el recuento de los linfocitos en el endotelio duodenal y cuenta de las células de la IgA (+) en el endotelio yeyunal y amígdalas ciego. Los resultados indicaron que EFO promovió significativamente la secreción de IgA e IL-17 y aumentó el número de células de IgA (+) y linfocitos. Además, EFO fue más eficiente que EPI a las dosis altas y medias. Estos hallazgos indican que la EPO puede aumentar la inmunidad de la mucosa intestinal y puede ser explotado como un inmunopotenciador oral.

Al respecto Fan Y, Et. Al 2014 señala: El objetivo del presente estudio fue investigar si la actividad inmune de mejora de propóleos flavona (PF) podría mejorar después de PF fue hecho en PF microemulsión (PFM). Dos experimentos se llevaron a cabo. En el experimento inmunosupresión, se realizó el efecto mejoran el sistema inmune de PFM en pollos inmunosupresores. Los resultados mostraron que la PFM a dosis alta y media era capaz de superar la inmunosupresión inducida por CTX, aumenta significativamente los índices de órganos inmunes, aumenta la proliferación de linfocitos y mejora las concentraciones de IL-2 e IL-6 en suero en comparación con PF. En el experimento respuesta inmune, el efecto adyuvante de la PFM en tres dosis y PF se compararon los pollos que fueron inmunizados por vía intramuscular con el virus de

influenza aviar recombinante Enfermedad de Newcastle Vacuna bivalente. Los resultados mostraron que la PFM a dosis alta y media podría promover significativamente la proliferación de linfocitos, mejora el título de anticuerpos y las concentraciones de IgG e IgM, y su eficacia fueron significativamente mejores que PF en la mayoría de los puntos de tiempo. Estos resultados indicaron que la PFM podría mejorar significativamente la actividad mejoran el sistema inmune y adyuvante de PF, y sus dosis altas y medias poseían la mejor eficacia. Por lo tanto, la microemulsión podría ser utilizada como una formulación eficaz para mejorar la biodisponibilidad de PF.

Departamento de Zootecnia, Universidad Estadual de Maringá, 2014, dice El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes niveles de un extracto etanólico de propóleos (EEP) en el rendimiento del pollo, características de la canal, el peso de los órganos gastrointestinales, morfometría intestinal y la actividad de enzimas digestivas. 1.020 pollos de engorde machos fueron asignadas en un diseño experimental completamente al azar con seis tratamientos (niveles de suplemento EEP de 0, 1000, 2000, 3000, 4000 y 5000 ppm) y cinco repeticiones, y 34 aves por unidad experimental. Las dietas experimentales fueron administrar de 1 a 21 días de edad, y las aves fueron posteriormente presentó una ración a base de maíz y harina de soja. Suplementación EEP de 1 a 7 noches afectados negativamente ($p < 0,05$) la ganancia de peso y consumo de alimento. El peso proventrículo a los 7 días exhibió una respuesta cuadrática ($p < 0,05$), que predijo un peso inferior a una dosis de 2865 ppm de la EEP. Para el duodeno a los 21 días de edad, el patrón de respuesta ($p < 0,05$) predijo que las aves que fueron alimentados con 2.943 y 3.047 ppm de la EEP exhibirían una mejora de la profundidad de las criptas y vellosidades-a-cripta relación respectivamente. La altura de las vellosidades, profundidad de las criptas y vellosidades a la cripta relación en el yeyuno y el íleon no fueron afectados ($p > 0,05$). Con el aumento de las dosis de la EEP, la actividad de sacarasa duodenal disminuyó linealmente a los 7 días de edad y aumentó linealmente en el yeyuno a los 21 días de edad ($p < 0,05$), mientras que la actividad de la enzima pancreática no fue afectado ($p > 0,05$). Aunque los rendimientos de la canal y de corte no mejoró, el porcentaje de grasa abdominal disminuyó ($p < 0,05$). La suplementación de la dieta pre-arranque de la parrilla con 1000-5000 ppm de las personas con problemas de rendimiento EEP en esta etapa, muy probablemente debido a la actividad de sacarasa disminuido. Sin embargo, la administración de suplementos de EEP de 3000 ppm mejoró morfofisiología intestinal a los 21 días de edad y no afectó el desempeño o rendimiento en canal a los 42 días de edad.

Freitas. J. Et. Al., 2011 Según investigaciones concluye Propolis es un producto de abeja, que muestra varias propiedades biológicas que mejoran la respuesta inmune, dependiendo de la concentración y el período de admisión. Debido a que el propóleo posee una acción inmunomoduladora de los mamíferos, el objetivo de nuestro estudio fue investigar los efectos de los propóleos sobre la respuesta inmune humoral de las gallinas ponedoras mediante la evaluación de la producción de anticuerpos. Gallinas ponedoras (ISA Brown) se dividieron en 5 grupos con 7 animales cada una. Grupo 1 era un control no inmunizados, mientras que las aves en el grupo 2 fueron inmunizados por vía intravenosa con SRBC, y aquellos en los grupos 3, 4 y 5 fueron tratados por vía intraperitoneal con propóleos (2, 10, y 50 mg / kg, respectivamente) en 3 días consecutivos y luego inoculados por vía intravenosa con SRBC. Hematológicos y análisis serológicos se llevaron a cabo en d 0, 3, y 38. Los niveles de anticuerpos naturales y específicos se determinaron por hemaglutinación con glóbulos rojos de conejo y SRBC, respectivamente. Aves tratadas con propóleo (50 mg / kg) mostraron una disminución significativa de heterófilos y en el heterófilos: Proporción de linfocitos. Después de la inmunización de SRBC, se observaron aumentos significativos en los niveles de IgG en los grupos 4 y 5. Además, se observaron niveles más altos de anticuerpos naturales en las gallinas ponedoras de propóleos tratados. La administración de propóleos a las gallinas ponedoras aumentó la producción de IgG específica de SRBC y los anticuerpos naturales, y se podría utilizar para aumentar las respuestas de anticuerpos específicos de antígeno a las vacunas.

En base a una investigación realizada el Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, 2010 concluye: Para evaluar el efecto de 4 niveles diferentes de la administración de suplementos de propóleo en el valor hematológico y parámetros inmunológicos de gallinas ponedoras, se realizó un ensayo con 60 gallinas ponedoras White Leghorn. El experimento se llevó a cabo mediante el uso de un diseño al azar con 5 tratamientos, 4 repeticiones, y 3 gallinas en cada réplica. Los tratamientos incluyeron dieta basal (control) y dieta basal más 0,5, 1, 3, y 6 g de propóleos / kg de dieta, respectivamente. Al final del período de tratamiento de 12 semanas, se recogieron muestras de sangre para determinar los valores hematológicos y inmunológicos. Los resultados mostraron que la adición de propóleos en 3 g / kg en la dieta resultó en un aumento significativo ($p < 0,05$) en los niveles de IgG e IgM en suero y una disminución significativa ($P < 0,05$) en el porcentaje de linfocitos T de sangre periférica en comparación

con las del control y otros grupos de tratamiento. Además, el nivel de 3 g / kg de la suplementación con propóleos aumentó significativamente ($P < 0,05$) recuento de eritrocitos (glóbulos rojos) en comparación con los otros tratamientos. En los otros valores de la mano, hemoglobina y hematocrito y leucocitos totales (glóbulos blancos) y diferencial de leucocitos recuentos no fueron influenciados por la suplementación propóleos. Estos resultados indican que la inclusión de propóleos en el nivel de 3 g / kg de dieta puede tener un efecto positivo sobre la inmunidad humoral de las gallinas ponedoras.

Basándose en el resultado de este trabajo, se concluye que la inclusión de propóleos en el nivel de 3 g / kg de dieta puede estimular la producción de IgG e IgM en gallinas ponedoras y puede ser más eficaz que el propóleos de baja o de alta dosis, y dosis podría ser un factor importante en el uso de propóleos para la estimulación inmune en gallinas ponedoras. Por otra parte, las aves son sometidas a factores de estrés frecuentes como el estrés ambiental, nutricional, física, social y patológico. Estas condiciones estresantes pueden suprimir la función inmune y conducir a la inanición de las aves y las enfermedades infecciosas. Tomados en conjunto, podemos decir que la inclusión de propóleos en el nivel de 3 g / kg de dieta puede proteger a las aves de los efectos nocivos del estrés y reducir la susceptibilidad a las enfermedades infecciosas.

2.2. CATEGORIAS FUNDAMENTALES

2.2.1. El propóleo

El propóleo es una sustancia resinosa con una variable apariencia física cogido y transformado por las abejas melíferas; que se obtiene de los brotes del álamo y de las coníferas (árboles que producen conos) empleada por las abejas para cubrir y proteger sus colmenas desde el interior, con la finalidad de resistir al ataque de hongos, parásitos, y otros microorganismos contaminantes. El mismo es considerado como un gran aliado de la medicina, llegando inclusive a alcanzar la misma importancia de la penicilina (Fierro,2012)

2.2.2. Características del propóleo

El propóleo se caracteriza fundamentalmente por las resinas que se quedan potenciadas por las enzimas producidas por las glándulas salivales de las abejas a través de los residuos de la digestión láctica de los gránulos de polen; la misma consiste en una

resina de color oscuro que tapiza el interior de las celdillas sellándolas, con la finalidad de evitar la contaminación de la colmena a través de una actividad constructiva que consiste en reforzar, sellar y cerrar grietas o aberturas que pudieran exponer a las abejas a corrientes de aire o posibles depredadores (Fierro, 2012).

2.2.3. Composición

El propóleo es elaborado por la especie *Apis mellifera* (abejas) a partir de diferentes resinas y exudados vegetales, por lo cual su composición estará expuesta a la variación debido a factores como la región, zona climática y de vida, época de colecta, por el entorno ecológico y las especies vegetales utilizadas por los insectos para extraer las resinas (Samara, 2010).

Según investigaciones realizadas más de 300 compuestos químicos se han descrito en los propóleos de diversos orígenes (Castaldo y Capasso, 2002; Pereira et al., 2002) en los cuales incluye al menos un 30 por 100 de tipos de ceras diferentes, al igual que 55 por 100 de resinas de bálsamo, un 10 por 100 de aceites etéreos y alrededor de 5 por 100 de polen. (Morales, 2011). Por otro lado en muestras obtenidas se identificó: galangina, crisina, metilgalangina, (Alarcón, Bartolotti, 1989), La 5, 7-dihidroxi flavona, 3,5, 7-trihidroxi flavona y 5, 7-dihidroxi flavanona; exhibieron un fuerte efecto como atrapadores de radicales libres. (Astudillo et al., 2000).

De igual manera durante el análisis químico de los propóleos se han encontrado más de 160 sustancias, de las cuales 19 son sustancias simples, es decir micro elementos representados en forma de radicales libres o asociados a formas proteicas, entre ellos se encuentran Al, Ca, Co, Cu, I, Li, Mn, Mg, K, Zn, entre otros. Por otro lado en el propóleo también se ha logrado aislar 33 elementos compuestos en su mayoría por flavo *Taishan Pinus massoniana* noides, al igual que se ha hallado vitaminas, como la B1, B2, C, ácidos grasos no saturados y ésteres de ácidos aromáticos, los que justifican en parte su gran actividad biológica (Almodovar, 2007).

2.2.4. Propiedades

Variables según el origen botánico y geográfico son las propiedades antisépticas y cicatrizantes del propóleo; entre ellas se encuentran al menos 20 de las ya reconocidas por los investigadores: antibacteriano, antimicótico, antiolesterolémico,

antiparasitario, antiinflamatorio, antioxidante, antitóxico, antialérgico, analgésico, anestésico, antituberculoso, antiviral, citostático, desodorante, epitelizante, estimulante de la inmunogenénesis, fitoinhibidor, hemostático, hipotensor y termoestabilizador. (Prost, 2007). Todas estas particularidades aptitudes han hecho del propóleo una sustancia fundamental en el desarrollo de nuevas y mejores tecnologías farmacológicas debido a la abundancia de propiedades que esta contiene.

En general se podría decir que el propóleo es un producto que si bien es cierto posee grandes beneficios; faltan estudios que den a conocer sus posibles reacciones alérgicas debido a las ceras presentes en este producto. Por otra parte, se debe considerar que algunos tipos de propóleos muy oscuros contienen flavonoides altamente tóxicos (Greenaway, 1987).

2.2.5. Actividad inmunomoduladora del propóleo

Investigaciones realizadas dan a conocer que los flavonoides (contenidos que se encuentran en el propóleo) son los responsables de participar indirectamente sobre el mecanismo de inmunidad celular, debido a que éstos estimulan a los linfocitos y reciben el mensaje proveniente de los macrófagos productores de citoquinas e interleucinas y de otras células, que informan sobre la presencia de antígenos en el cuerpo, por lo tanto; los linfocitos T8 actúan como segunda línea de defensa del sistema inmune, actuando contra células invasoras, como las cancerígenas, los virus y las células bacterianas.

Por otro lado, se considera que la actividad antitumoral del propóleo y otros de sus componentes también están asociados a acciones inmunomoduladoras principalmente, debido al aumento de la inmunidad antitumoral innata, activando los macrófagos, los cuales pueden producir factores solubles que interfieren sobre la célula tumoral o sobre las funciones de otras células inmunes (Saranovi, 2006).

Finalmente, se ha determinado que la actividad antimicrobiana del propóleo también puede ejecutarse a través de una acción directa sobre los microorganismos; los mismos que también pueden presentarse a través de efectos sinérgicos con drogas antimicrobianas (Sforcin, 2007)

2.2.6. Actividad antiinflamatoria del propóleo

Es común conocer que ante enfermedades de inflamación de garganta, se proceda a ingerir extracto de etanol de propóleo con la finalidad de otorgar una cura rápida al dolor gracias a la acción de los flavonoides, los cuales se encargan de inhibir el proceso inflamatorio a través de la producción de eicosanoides por parte de los macrófagos. De igual manera estudios dan a conocer que la quercetina (otro flavonoide del propóleo) inhibe la linfocitos T8 y que en altas concentraciones este compuesto polifenólico bloquea la vía de la ciclooxigenasa, disminuyendo notablemente los procesos inflamatorios (Calder, 1996).

2.2.7. Actividad Antibacteriana del Propóleo

Se ha demostrado que el mecanismo de acción antibacteriano del propóleo se debe a los flavonoides y compuestos cinámicos que este contiene (Grishanin, 1997), actuando como alternadores del potencial de membrana de las bacterias, provocando que esta se disipe y la bacteria pierda la capacidad para sintetizar ATP, lo cual como consecuencia inhibiría e impediría el desarrollo de la infección y la patogénesis del microorganismo. Es por ello que según (Havsteen, 2002) los flavonoides del propóleo influenciarían en el metabolismo bacteriano ligando metaloenzimas, como las fosfatasas e inhibiendo algunas de las enzimas que pueden hidrolizar la red de proteoglicanos.

2.2.8. Administración de Propóleo en animales

Durante la realización de este marco conceptual se ha venido recalando que el propóleo posee compuestos por demás beneficiosos que han sido suscitados debido al alto número de flavonoides y polifenoles que este contiene; por lo tanto, investigaciones dan a conocer que para que estos causen el efecto deseado en los animales, es necesarios que este suplemento sea incluido en su dieta diaria.

Investigaciones acerca de la implementación de propóleo en la dieta de cabras dieron a conocer que éstas disminuyeron el consumo de materia seca, que elevaron sus niveles de pH y se bajaron el acetato ruminal, lo cual dio como consecuencia que se elevaran los niveles de grasa, proteína y sólidos totales en la leche. De igual manera se pudo demostrar que su administración disminuyó notablemente la producción de gas y

estimuló el crecimiento microbiano, favoreciendo al proceso digestivo de carbohidratos (Queiroz, 2004)

Por otro lado, al proceder a evaluar *in vitro* el proceso de fermentación de la proteína tripticasa se pudo conocer que el extracto etanólico del propóleo suministrado a las aves tenía un efecto parecido al del resto de aves que recibieron administración médica para elevar sus niveles de salud y crecimiento, de igual manera se pudo conocer que los flavonoides contenidos en el propóleo estimulaban el incremento en el consumo de alimento y ganancia de peso en aves de engorde, lo cual daba como consecuencia que se mejore el proceso digestivo, previniendo trastornos alimenticios y estimulando el sistema inmunológico, por lo tanto se llegó a determinar que en aves de postura una dosis de 100 y 150 mg de extracto etanólico de propóleo sería suficiente para mejorar la producción e inmunidad en las aves (Khojasteh, 2006)

Un experimento realizado por el Institute of Traditional Chinese Veterinary Medicine, 2013, demostró en doscientos cincuenta pollos de 11 días de edad que se asignaron al azar en 5 grupos y excepto el grupo control normal inyectada con ciclofosfamida una vez al día durante 3 días sucesivos. Al día 14 de edad, todos los pollos fueron vacunados con la vacuna contra la enfermedad de Newcastle. Al mismo tiempo de la primera vacunación, los pollos en tres grupos experimentales fueron inyectados, respectivamente, con flavona epimedium polisacárido propolis inmunopotenciador (EPI) en tres dosis, una vez al día durante 3 días sucesivos. En los días 7, 14, 21 y 28 después de la primera vacunación, el título de anticuerpos en suero e IgG, IgM, IFN- γ e IL-6 concentraciones, la proliferación de linfocitos periféricos, incluyendo el índice de órgano inmunológico en el día 28, se midieron. Los resultados demostraron que EPI a dosis alta y media podría mejorar significativamente el título de anticuerpos y IgG, IgM, IFN- γ e IL-6 concentraciones, promover la proliferación de linfocitos y agrandar índice órgano inmunológico en comparación con el grupo de control de modelo. Esto indicaba que el PAI podría resistir con eficacia la inmunosupresión.

Por todo lo anteriormente dicho, se podría argumentar que en la actualidad la medicina veterinaria se ha basado en estos principios para disminuir el número de enfermedades que afectan a las aves y elevar su inmunidad, lo cual ha llevado a poner mayor énfasis en el estudio del extracto etéreo de propóleo que garanticen el estado de salud y nutrición de los animales.

2.2.9. Pollo parrillero

Según Maldonado, 2012. “Los pollos de engorde son las aves que forman parte de la mayoría del mercado de la carne. Esta denominación inglesa, se ha adoptado en todo el mundo como sinónimo del pollo de carne tradicional. En las aves se habla de líneas genéticas más que de razas, debido a que éstas son híbridas y el nombre corresponde al de la empresa que las produce. La obtención de las líneas broiler está basada en el cruzamiento de razas diferentes, utilizándose normalmente las razas White Plymouth Rock o New Hampshire en las líneas madres y la Raza White Cornish en las líneas padres. La línea padre aporta las características de conformación típicas de un animal de carne: tórax ancho y profundo, patas separadas, buen rendimiento de canal, alta velocidad de crecimiento, etc. En la línea madre se concentran las características reproductivas de fertilidad y producción de huevos”.

Según ROOS 308, 2007, “Para lograr el mejor rendimiento, los pollos deberán ser llevados a la granja de engorde lo antes posible, administrándoles alimento inmediatamente, se les debe proporcionar el ambiente correcto, manejándolo para satisfacer todos los requerimientos de las aves, durante los primeros 10 días de vida, el ambiente de los pollos cambia del que tenían en la nacedora al que se les proporciona en el galpón. Si existen deficiencias en el ambiente, durante las primeras etapas, se deprimirá el rendimiento tanto en ese momento como al final de la parvada. Es necesario que las aves se adapten para establecer conductas saludables de alimentación y consumo de agua, si se desea que alcancen todo su potencial genético de crecimiento

2.2.10. Sistema inmune de las aves

El sistema inmune aviar proporciona un modelo de un valor incalculable para los estudios sobre inmunología básica. Las aves y los mamíferos evolucionaron a partir de un ancestro reptil común hace más de 200 millones de años y han heredado muchos sistemas inmunológicos comunes. También han desarrollado una serie de muy diferentes y, en algunos casos, las estrategias notables. Debido a su importancia económica, y la disponibilidad de las líneas puras, más inmunología investigación aviar a supuesto el pollo doméstico, *Gallus gallus domesticus*. Una consecuencia notable de esta investigación han sido las contribuciones seminales que ha hecho a la comprensión de

conceptos inmunológicos fundamentales, en especial la separación completa de desarrollo de la bursa (B) -y timo (T) linajes de linfocitos dependientes (Davidson, 2008).

(Hynum,2007), señala: Así como los mamíferos, las gallinas desarrollaron un sistema inmune sofisticado y sus principales sistemas de defensa incluyen una respuesta inmune innata inespecífica, que es activada inmediatamente después de la exposición a patógenos invasores, y una inmunidad antígeno-específica que ocurre inmediatamente después del encuentro con los patógenos. Los principales componentes del sistema inmune aviar son los linfocitos T, originarios del Timo; los linfocitos B originarios de la Bursa; macrófagos y células NK. Los órganos linfoides están organizados en diferentes compartimentos donde los linfocitos y las células no linfoides generen un microambiente adecuado para la generación de respuestas inmunes efectivas.

(Gabriel, 1983), señala: Tanto los linfocitos B como los T proceden del pool de células del saco vitelino que evolucionan adquiriendo su especificidad en estos órganos linfoides primarios. Órganos linfoides secundarios o periférico que están integrados por poblaciones mixtas de T y B nacidas en órganos primarios, que son el bazo, el hígado, la médula ósea y el tejido linfoides presente en las aves en todo el conjunto orgánico, constituyendo los tejidos BALT (Bronchus-ass.Linfoidisue) y GALT (Gut-ass. - linfoid tissue), en el aparato respiratorio y digestivo respectivamente. La respuesta inmune humoral (RIH) ocurre con la producción de inmunoglobulinas, por acción de los antígenos, que son T dependientes o B dependientes. Los T dependientes también pueden sensibilizar linfocitos B después de haber sido procesados por macrófagos y unidos a linfocitos T, en una respuesta inmunitaria compleja, que requiere una colaboración T-B.

(Hynum, 2007), dice los linfocitos derivados del timo (linfocitos T) de las gallinas son divididos en tres subpoblaciones diferentes, con base en tres diferentes tipos de receptores reconocedores del antígeno ($\alpha\beta$ TCR y $\gamma\delta$ TCR). Los linfocitos T de la gallina expresan tres receptores de linfocitos t diferentes TCR1, TCR2, TCR3. El TCR de un determinado subconjunto de linfocitos T puede ser un heterodímero que consiste en una cadena γ y δ (TCR1), una cadena α y $\beta 1$ (TCR2) o una cadena α y $V\beta 2$ (TCR3). Así como en los mamíferos, los linfocitos T inmaduros de la gallina se diferencian en el timo en linfocitos T CD4+CD8- O CD4-CD8+. Los subconjuntos CD4 Y CD8 de los linfocitos T expresan los tres tipos de TCR. Los linfocitos TCD4 o CD8 simple-positivo dejan el timo para colonizar los órganos inmunes secundarios y también circulan en el sistema

circulatorio y linfático. La mayoría de las células CD4+CD8-, son linfocitos T auxiliares o inflamatorios que responden a antígeno exógenos en asociación con las moléculas MHC clase II, mientras que las células CD4-CD8+son las células citotóxicas que reaccionan a antígenos endógenos en asociación con moléculas MHC clase I. Se sabe que los $\alpha\beta$ TCR (TCR2 y TCR3) median el reconocimiento de antígenos MHC-restringido por los linfocitos T simple positivo, mientras que el papel fisiológico de los linfocitos T que expresan TCR1 aún no están bien definidos.

Los linfocitos B tienen un papel importante en la defensa del hospedero contra muchas enfermedades infecciosas, ya que producen anticuerpos antígeno-específicos que funcionan como células efectoras pueden bloquear la invasión de las células del hospedero por patógenos neutralizar toxinas o matar patógenos extracelulares a través de citotoxicidad dependiente de anticuerpos mediada por células. A diferencia de otros animales, los linfocitos B de la gallina se desarrollan en la Bursa de Fabricius, un órgano linfóide primario asociado al intestino, localizado en la cercanía de la cloaca. Durante el desarrollo embrionario, las células tronco prebursa entran en una única en el rudimento de la Bursa, donde maduraran para generar anticuerpos a través de la convención de genes y diversificación somática, produciendo tres calases diferentes de inmunoglobulinas: IgM, IgG, IgA. Las células de la Bursa migran hacia la periferia pocos días antes de la eclosión. Las gallinas generan potentes respuestas de anticuerpos a antígenos dependientes e independientes de los linfocitos T. Después del encuentro inicial con el antígeno, los linfocitos B secretan el isotipo IgM de anticuerpos, que posteriormente cambia a IgG o IgA, en las exposiciones secundarias. Así como en los mamíferos, la respuesta secundaria se caracteriza no solo por el cambio del isotipo pero también por el aumento de la magnitud de la respuesta de anticuerpos en comparación con la respuesta inicial. La activación *in vivo* de los linfocitos B *naive* (que aún no tuvieron contacto con el antígeno) requiere una interacción directa con los linfocitos T auxiliares que usualmente expresan CD4, y esta interacción es limitada por el reconocimiento del antígeno en el contexto de los genes clase II del complemento principal de histocompatibilidad (MHC).

Las células NK son células no linfoides, heteróneas y no fagocitarias que median la respuesta inmediata contra patógenos y la función citotóxica contra tumores. En gallinas las células NK han sido identificadas en el bazo fresco de gallina, además de otros tejidos como sangre e intestino. En los mamíferos, las células NK expresan la cadena ζ de CD3, el receptor de IL-2, CD2, CD16. Las células NK de las gallinas utilizan diferentes

anticuerpos monoclonales como K108 y 28-4, y no expresan $\alpha\beta$ TCR y $\gamma\delta$ TCR. Estas células fueron clasificadas como TCR0, porque no expresan $\alpha\beta$ TCR y $\gamma\delta$ TCR. Las células NK están implicadas en la defensa intestinal contra tumores inducidos por, coccidios y rotavirus.

2.2.11. Inmunoglobulinas

Gabriel, 1983 afirmó La Ig Y de las aves es el elemento fundamental de la defensa humoral frente a virus, de las inmunoglobulinas. Bacterias y toxinas bacterianas. Las funciones específicas de las subclases están relacionadas con las secundarias de las cadenas pesadas y son la fijación de complemento y la interacción con los macrófagos. Ingresan en el pollito recién nacido a través del vitelo. IgA tiene el componente secretorio, que es el activo y muy resistente a la proteólisis. Tienen muchas clases de inmunoactividad contra bacterias, micoplasmas, virus, proteínas alimentarias y autoantígenos. Interviene en la defensa inicial contra los microorganismos, especialmente en el tracto respiratorio superior, y es posible que elimine antígenos alimentarios no destruidos por la digestión. Pasa a las secreciones externas interviniendo por ello en la defensa local. IgM fija el complemento y se forma como respuesta primaria al antígeno; se cree que interviene, sobre todo en la defensa contra las infecciones tempranas de origen hematógeno. Es segregada al exterior localmente y aparece unida a la defensa celular sobre todo a nivel intestinal. Parece que en aves, a nivel de las placas linfoides intestinales, la IgA es necesaria para seguir la transformación de IgM en A y para la elaboración de la IgA secretoria sería precisa la presencia de células T. La IgY se cataboliza más rápidamente cuando su nivel sérico es alto y en forma directamente proporcional. Las IgA y M se catabolizan con independencia de su nivel sérico; por ello en aves jóvenes, la inmunidad local ha usarse en el control de virasis (inmunizaciones por spray).

2.3. HIPÓTESIS

H0: La administración de propóleo no incrementa la inmunidad en pollos parrilleros.

H1: La administración de propóleo incrementa la inmunidad en pollos parrilleros.

2.4. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Variable Independiente: Propóleo

Variables Dependientes: Niveles de inmunoglobulinas
Morfometría de órganos linfoides primarios

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente: Propóleo

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES
<p>Sustancia resinosa con una variable apariencia física cogido y transformado por las abejas melíferas; que se obtiene de los brotes del álamo y de las coníferas (árboles que producen conos) empleada por las abejas para cubrir y proteger sus colmenas desde el interior, con la finalidad de resistir al ataque de hongos, parásitos, y otros microorganismos contaminantes. El mismo es considerado como un gran aliado de la medicina, llegando inclusive a alcanzar la misma importancia de la penicilina.</p>	<p>Sustancia que se obtiene de los brotes del álamo y de las coníferas</p> <p>Sustancia resistente a los hongos, parásitos, y otros microorganismos contaminantes.</p> <p>Aliado en el desarrollo de productos médicos</p>	<p>mg/Kg/P.V.</p>

Variable Dependiente: Niveles de inmunoglobulinas

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES
Elemento fundamental de la defensa humoral frente a virus, de las inmunoglobulinas. Bacterias y toxinas bacterianas.	IgG	mg/dl
	IgM	mg/dl

Morfometría de órganos linfoides primarios

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES
Es un método que se utiliza en varias disciplinas, basado en la forma , medida y pesos de los órganos linfoides primarios.	Bazo	gr
	Timo	gr
	Bolsa de Fabricio	gr

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE, MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Enfoque

Esta investigación se caracteriza por: enfoque predominantemente cuantitativo, ya que a la hora de implementar la utilización de propóleo, se realizaron estudios estadísticos para tabular los diferentes resultados obtenidos, que necesitaron de sus elementos más prácticos, datos que se puede contar, procesar y ordenar en el transcurso de la investigación.

3.1.2. Modalidad

De campo, laboratorio y experimental.

3.1.3. Nivel o Tipo de Investigación

El tipo de investigación es explicativo en base a los resultados; además adoptando las modalidades de investigación: documental, de campo y experimental.

En la presente investigación, se llevó a cabo primeramente un estudio exploratorio para determinar los referentes teóricos y metodológicos que se necesitan para familiarizarse con la utilización de propóleo en aves de engorde.

Posteriormente, se realizó un estudio descriptivo para analizar detalladamente el objeto y los pasos a seguir para este proceso.

Luego se elaboró un estudio correlacional para poder establecer relaciones entre las variables de la investigación que necesitan.

Por último, se llevó a cabo un estudio explicativo para determinar las causas esenciales que provoquen la factibilidad del proyecto.

3.2. UBICACIÓN DEL ENSAYO

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la comunidad “El Empalme” ubicada en el cantón Quero, provincia de Tungurahua, a 3.2 Km de distancia del parque

central de dicho cantón. Sus coordenadas geográficas son 01° 24´ 17.6” de latitud Sur y 78° 38´43.9” de longitud Oeste, a una altitud de 3105 msnm (Sistema de posicionamiento global GPS).

FIGURA 1. Ubicación de galpón



FUENTE: Google maps, 2015.

3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

3.3.1. Clima

Propuesta del cantón Quero (2011) sostiene que el clima del cantón corresponde al ecuatorial meso-térmico, semi-húmedo. El período de precipitaciones más importante, está comprendido entre los meses de Febrero y Julio (59 a 69 mm/mes) y temperaturas que fluctúan entre los 13 y 16°C. Los meses con menor precipitación comprenden entre Agosto y Enero (en promedio 35mm/mes) y con temperaturas que fluctúan entre los 11 y 13°C. La precipitación media anual es de 606 mm.

3.3.2. Agua

Una vez realizado los análisis en el agua de bebida de las aves se determinó un pH de 7,78 y dureza de 88 mg/l contenido de carbonatos.

3.3.3. Población y Muestra

En el presente ensayo se utilizó 120 pollos, el experimento se realizó con esta cantidad, debido al número de unidades experimentales, explicadas a continuación.

Tratamientos	Repeticiones	Unidades Experimentales	Subtotal
T0	R1,R2,R3	10	30
T1	R1,R2,R3	10	30
T2	R1,R2,R3	10	30
T3	R1,R2,R3	10	30
total			120 pollos

3.4. FACTORES DE ESTUDIO

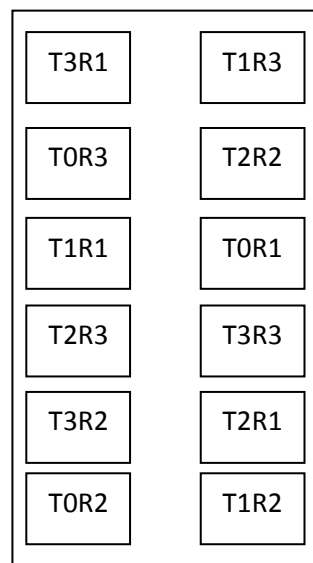
Factores de estudio

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
T0	0 mg/Kg/P.V. de propóleo/día
T1	25 mg/Kg/P.V. de propóleo/día
T2	50 mg/Kg/P.V. de propóleo/día
T3	75 mg/Kg/P.V. de propóleo/día

3.5. DISEÑO EXPERIMENTAL

Para esta investigación se utilizó el Diseño Completamente al Azar, debido a las condiciones ambientales y de manejo, las Unidades Experimentales (U.E.) que conformaron el experimento fueron 12 (U.E), que corresponden a 10 pollos por cada unidad. Por lo que se obtiene un total de 120 pollos (12 U.E x 10). Debido a que se utilizarán 4 tratamientos (T0, T1, T2, T3.), con 3 repeticiones, cada unidad experimental con 10 pollos.

3.6. ESQUEMA DE CAMPO Y MEMORIA TÉCNICA.



3.7.DATOS TOMADOS.

3.7.1. PESO DE ÓRGANOS LINFOIDE PRIMARIOS.

3.7.1.1. Peso de la bolsa de Fabricio.

El peso de la Bolsa de Fabricio se tomó a los 31 y 51 días de edad; para lo cual se procedió a extraerla mediante la técnica de necropsia indicada para aves, luego se pesó con la ayuda de una balanza electrónica de 0.1g de precisión.

3.7.1.2. Peso del Bazo.

El peso de la Bolsa de Fabricio se tomó a los 31 y 51 días de edad; para lo cual se procedió a extraerlo mediante la técnica de necropsia indicada para aves, luego se pesó con la ayuda de una balanza electrónica de 0.1g de precisión.

3.7.2. NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS.

3.7.2.1. Inmunoglobulina M.

3.7.2.2. Inmunoglobulina G.

3.8. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

A los 51 días de edad de las aves, se obtuvieron muestras de sangre del ala, mediante la técnica de punción de vena braquial, usando una jeringuilla de 5 ml con aguja número 20 x 1", se llevó hacia el laboratorio "ANIMALAB" CIA.LTDA., en el cual se realizó la medición de los niveles de inmunoglobulinas (IgG, IgM).

3.9. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

Terminado el trabajo de campo se procedió a codificar y tabular los datos. La tabulación se realizó individualmente para cada dato recolectado. Se procedió al cálculo de frecuencias para cada variable, con su respectivo cuadro de análisis de varianza, se utilizó la prueba de Tukey al 5 %, ya que esta nos permite relacionar los datos de un modelo estadístico y saber si existe o no correlación entre las variables.

3.10. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

3.10.1. Materiales de campo

- Comederos tipo bandeja.
- Comederos colgantes capacidad 5 Kg.
- Bebederos manuales capacidad 4 l.
- Criadoras.
- Registros.
- Escoba.
- Pala.
- Botas.
- Overol.
- Bomba de fumigar a mochila capacidad 20l.
- Balanza electrónica 1Kg (0.1g de precisión).
- Balanza electrónica 5 Kg (1g de precisión).
- Guantes de látex.
- Jeringuillas de 5 ml.
- Agujas 22 x 1 pulgada
- Alcohol 70°.
- Tubos EDTA tapa roja (sin anticoagulante) de 5 ml.

- Gel para transporte de muestras.
- Tijeras.
- Pinza anatómica.
- Calibre (pie de rey) 0.001cm de precisión.

3.10.2. Materiales de oficina.

- Cuaderno.
- Hojas.
- Computador.
- Impresora.

3.10.3. Insumos.

- 120 pollos desde los 21 hasta los 58 días de edad.
- Tintura de propóleo al 20%.

3.11. MÉTODOS

3.11.1. Limpieza y desinfección del galpón

Una vez limpiado el material orgánico encontrado en el piso del galpón, se procedió a limpiar con detergente y agua a presión, a fin de romper la tensión superficial de la suciedad encontrada tanto en piso así como en las paredes del mismo. Se continuó con la primera desinfección mediante flameado, para matar bacterias termolábiles. Después se realizó una segunda desinfección con formol al 0.5% Para una tercera desinfección se usó un desinfectante yodado combinado, que ejerce su acción contra bacterias, virus y hongos, en especial bacterias termo resistentes, ya que su acción lo ejerce al combinarse con las proteínas bacterianas, causando la oxidación de los compuestos del protoplasma.

Una vez limpio y desinfectado el galpón se procedió a la aplicación de cal viva, mezclada con goma para formar una pintura la cual fue aplicada sobre las paredes y el piso del galpón.

Finalmente se volvió a realizar una última desinfección del interior del galpón, cortinas y accesorios para la recepción de los pollos de un día de edad.

3.11.2. Preparación de la tintura de propóleo al 20%

Se pesó 200g de propóleo en bruto previamente rallado esto se llevó a un envase ámbar de vidrio de 1litro de capacidad, en otro envase se procedió a medir 800ml de alcohol etílico de 80°. En un tercer envase de las mismas características se procedió a mezclar el propóleo rallado con el alcohol, luego se dejó a maceración durante 14 días, agitando constantemente para lograr una mezcla homogénea, pasado este tiempo se observa una tintura de color gris oscuro con el 20% de concentración.

3.11.3. Recepción de los pollos

Para la recepción de los pollos se colocó una cama de tamo de arroz, misma que fue desinfectada. Se procedió a cubrir con papel periódico previamente desinfectado; 24 horas antes de la llegada de los pollos se encendió las calentadoras a fin de llegar a una temperatura de 32°C y una humedad relativa de 45 %, que son las condiciones óptimas para la recepción.

Con estas condiciones se procedió a la recepción de los pollos, para lo cual se les proporcionó alimento de acuerdo a los requerimientos, en bandejas especiales para pollos bebé y agua fresca, colocada en bebederos para facilitar la hidratación, proporcionar energía y evitar el estrés.

3.11.4. Manejo productivo.

Una vez recibido las aves, en el galpón con las condiciones favorables, se procedió a pesar cada uno de los pollos, teniendo un peso promedio de 45,18g. Se dejó con alimento y agua fresca e iluminación las 24 horas durante los primeros 4 días, desde el día 5 se procedió a restringir el alimento, mediante el manejo del fotoperiodo; de acuerdo al requerimiento físico, se aumentó el espacio, y se realizó el cambio diario de papel periódico.

Además cada semana se cambió la cama, hasta el día 14; Se empezó a suministrar la tintura de propóleo en las dosis indicadas en el ensayo, hasta los 51 días de edad de las aves.

3.11.5. Calendario de vacunación

CUADRO 1. Calendario de vacunación.

DÍA	VACUNA	VÍA	FORMA	FECHAS
3	Bronquitis	Intraocular	H120	13/02/2015
7	Newcastle Gumboro	Intraocular Intranasal	NW: La Sota GUM: Intermedia	17/02/2015
15	Refuerzo Gumboro	Intranasal	Intermedia	25/02/2015
21	Newcastle + Bronquitis	Intraocular	Mixta (H120 + La Sota)	04/02/2015

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PESO DE LOS ÓRGANOS.

4.1.1. Peso de la Bolsa de Fabricio 31 días de edad

Con los datos del anexo 1, se realizó el análisis de varianza para la variable, peso de la Bolsa de Fabricio a los 31 días de edad, encontrándose significación del 5 % para tratamientos (Cuadro 2). El coeficiente de variación fue de 24,86; debido a que solo se trabajó con especificidad de un decimal.

CUADRO 2. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 31 DÍAS DE EDAD

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,01	2	0	0,01 NS
TRATAMIENTOS	7,34	3	2,45	6,42*
Error	2,29	6	0,38	
Total	9,64	11		

C.V: 24,86%

NS= no significativo

***= Significativo al 5%**

En a prueba de Tukey al 5% aplicada para peso de la Bolsa de Fabricio a los 31 días de edad se encontró dos rangos de significación (Cuadro 3). Ubicándose en el primer rango el T2 (50mg/Kg P.V.) y en último lugar el T3 (75mg/Kg P.V.). Con 3,67 y 1,6 g. de peso respectivamente. Demostrándose de esta manera que una dosis de 50 mg/Kg P.V. Mejora el peso de la Bolsa, resultados que concuerdan con Perozo (2014) y Arteaga et. Al. (2013), quienes señalan que es mejor tener una Bolsa de mayor tamaño ya que su función es secretar linfocitos B, los cuales protegerán a las aves durante toda su vida, teniendo de esta manera mejor inmunidad. Ulloa (1999) y Suarez (2014); demostraron que la Bolsa crece de forma armónica hasta los 42 días de vida, pero el presente estudio superó con 0,15g ya que ellos demostraron a los 31 días un peso promedio de 1,85g; pero en el presente estudio se logró alcanzar un peso promedio de 2g

CUADRO 3. PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 31 DÍAS DE EDAD

TRATAMIENTOS	MEDIAS (g)	RANGO
T2 (50mg/Kg P.V.)	3,67	A
T0 (0mg/Kg P.V.)	2,67	A B
T1 (25mg/Kg P.V.)	2	A B
T3 (75mg/Kg P.V.)	1,6	B

2.5.1. Peso de la Bolsa 51 días de edad

Con los datos del anexo 2, se realizó el análisis de varianza de la variable, peso de la Bolsa de Fabricio a los 51 días de edad, encontrando significación del 5 % para tratamientos (Cuadro 4). El coeficiente de variación fue de 8,66 %.

CUADRO 4. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 51 DÍAS DE EDAD

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	F
BLOQUES	0,17	2	0,08	1NS
TRATAMIENTOS	2	3	0,67	8,37*
Error	0,5	6	0,08	
Total	2,67	11		

C.V. 8,66 %.

NS= no significativo

***= Significativo al 5%**

En la prueba de Tukey al 5% aplicada para peso de la Bolsa de Fabricio a los 51 días de edad se encontró dos rangos de significación (Cuadro 5). Ubicándose en el primer rango el T2 (50mg/Kg P.V.) y en último lugar el T3 (75 mg/Kg P.V.). Con 4 y 3 g. de peso respectivamente. Demostrándose de esta manera que T2 (50mg/Kg P.V.) mantiene el peso de la Bolsa, retrasando de esa manera su involución y manteniendo altos índices de producción de linfocitos B, resultados que concuerdan con Perozo (2014) y Arteaga et. Al. (2013), quienes señalan que mientras el peso de la bolsa se mantenga. Se mantendrá mayor inmunidad durante más tiempo.

CUADRO 5. PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 51 DÍAS DE EDAD

TRATAMIENTOS	MEDIAS (g)	RANGO
T2 (50mg/Kg P.V.)	4	A
T0 (0mg/Kg P.V.)	3,33	A B
T3 (75 mg/Kg P.V.)	3	B
T1 (25 mg/Kg P.V.)	3	B

La dosis de 50mg/ Kg P.V solo aumentó 0,67g el peso de la Bolsa, siendo parecido a los resultados encontrados por Ulloa (1999) y Suarez (2014); los cuales demostraron que la Bolsa crece de forma armónica solamente hasta 42 días de edad, a partir de esa edad crece muy poco, mientras que a partir de los 50 días empieza su involución.

4.1.2. Peso del Bazo a los 31 días de edad

Con los datos tomados de Anexo 3 se realizó el análisis de varianza de la variable, peso del Bazo a los 31 días de edad (cuadro 6), encontrándose que no existe significación, para tratamientos, demostrándose de esta manera que todos los tratamientos son estadísticamente iguales. El coeficiente de variación fue de 10,05%.

CUADRO 6. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DEL BAZO A LOS 31 DÍAS DE EDAD

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,0504	2	0,0252	3,82NS
TRATAMIENTOS	0,0042	3	0,0014	0,21NS
Error	0,0396	6	0,0066	
Total	0,0942	11		

C.V. 10,05 %

NS= no significativo

4.1.3. Peso del Bazo a los 51 días

Con los datos del Anexo 4 se realizó el análisis de varianza de la variable, peso del Bazo a los 51 días de edad (Cuadro 7), encontrándose que no existe significación, para tratamientos, demostrándose de esta manera que todos los tratamientos son estadísticamente iguales. El coeficiente de variación fue de 15,27 %.

CUADRO 7. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO 51 DÍAS DE EDAD

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,5	2	0,25	0,53NS
TRATAMIENTOS	1,67	3	0,56	1,18NS
Error	2,83	6	0,47	
Total	5	11		

C.V. 15,27%

NS= no Significativo

De esta manera se demuestra que el peso del Bazo solo depende del peso vivo de las aves ya que a mayor peso corporal existe mayor peso del Bazo, sin verse afectado por el uso de própoleo, además este órgano no presenta involución, es funcional durante toda la vida del ave, así lo demuestra estudios realizados por Perozo (2004), el cual señala que el bazo es un órgano independiente del peso del ave así como de el uso de sustancias inmunomoduladoras.

4.2. VARIACIÓN DEL ÍNDICE MORFOMÉTRICO DE BOLSA Y BAZO

4.2.1. Índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 31 días de edad

Con los datos del Anexo 5, se realizó el análisis de varianza de la variable, índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 31 días de edad, encontrándose que no existe significación para tratamientos, demostrándose de esta manera que los resultados son estadísticamente igual (Cuadro 8). El coeficiente de variación fue de 25,44%.

**CUADRO 8. ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ÍNDICE
MORFOMÉTRICO DE LA BOLSA DE FABRICIO A LOS 31
DÍAS DE EDAD**

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,02	2	0,01	0,03NS
TRATAMIENTOS	4,32	3	1,44	4,75NS
Error	1,82	6	0,3	
Total	6,15	11		

C.V. 25,44%

NS = no significativo

4.2.2. Índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 51 días de edad

Con los datos del Anexo 6, se realizó el análisis de varianza de la variable, índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 51 días de edad, encontrándose una significación del 5 % para tratamientos (Cuadro 9). El coeficiente de variación fue del 10,42 %.

**CUADRO 9. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ÍNDICE
MORFOMÉTRICO DE LA BOLSA DE FABRICIO A LOS 51
DÍAS DE EDAD.**

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,03	2	0,01	0,91NS
TRATAMIENTOS	0,26	3	0,09	5,33*
Error	0,1	6	0,02	
Total	0,39	11		

C.V. 10,42%

NS= no significativo

***=Significativo al 5%**

En la prueba de Tukey al 5% aplicada para índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 51 días de edad se encontró dos rangos de significación (Cuadro 10). Ubicándose en el primer rango el T2 (50mg/Kg P.V.) y en último lugar el T3 (50mg/Kg P.V.). Con 1,48 y 1,11 g/g. de índice morfométrico.

CUADRO 10. PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA VARIABLE ÍNDICE MORFOMÉTRICO DE LA BOLSA DE FABRICIO A LOS 51 DÍAS DE EDAD.

TRATAMIENTOS	MEDIAS (g/g)	RANGO
T2 (50mg/Kg P.V.)	1,48	A
T0 (0mg/Kg P.V.)	1,19	A B
T3 (75mg/Kg P.V.)	1,13	A B
T1 (25mg/Kg P.V.)	1,11	B

El índice morfométrico de la Bolsa tanto a los 51 días de edad fue mayor en T2 (50mg/Kg P.V.) presentando un índice de 1,48 g/g. respectivamente; en base al testigo T0 (0mg/kg P.V.) el cual presentó un índice de 1,19g/g. a las edades antes mencionadas. Mostrando una coincidencia con Ulloa (1999) y Suarez (2014); quienes dijeron que en los primeros días empieza el desarrollo pero al día 43 aproximadamente se detiene el crecimiento demostrando un aumento de una manera lenta. Pero con estos resultados se demostró que el propóleo en una dosis de 50 mg/Kg P.V.; mejora el crecimiento de la Bolsa.

4.2.3. Índice morfométrico del Bazo a los 31 días de edad

Con los datos del Anexo 7, se realizó el análisis de varianza de la variable, índice morfométrico del Bazo a los 31 días de edad del ave, encontrándose que no existe significación para tratamientos. (Cuadro 11). El coeficiente de variación fue del 13,71%.

CUADRO 11. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ÍNDICE MORFOMÉTRICO DEL BAZO A LOS 31 DÍAS DE EDAD.

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,02	2	0,012	1,21NS
TRATAMIENTOS	0,01	3	0,002	0,23NS
Error	0,06	6	0,01	
Total	0,09	11		

C.V. 13,71%.

NS= no significativo.

4.2.4. Índice morfométrico del Bazo a los 51 días de edad

Con los datos del Anexo 8, se realizó el análisis de varianza de la variable, índice morfométrico del Bazo a los 51 días de edad del ave, demostrando así que no existe significación, para tratamientos, con lo cual podemos decir que los resultados de los tratamientos son estadísticamente igual (Cuadro 12). El coeficiente de variación de 13,65%.

CUADRO 12. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ÍNDICE MORFOMÉTRICO DEL BAZO A LOS 51 DÍAS DE EDAD.

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,12	2	0,06	1,13NS
TRATAMIENTOS	0,15	3	0,05	1NS
Error	0,31	6	0,05	
Total	0,58	11		

C.V. 13,65%

NS= no significativo

Durante toda la investigación el índice morfométrico del Bazo en todos los tratamientos se mantuvo, mostrando un desarrollo sostenido, comprobando de esta manera lo dicho por Ulloa (1990) y Suarez (2014); quienes dijeron que el crecimiento del bazo es

proporcional al peso corporal del ave; ya que todos los tratamientos se mantuvieron dentro del rango y sin mayor variación en relación al grupo control o testigo T0, de esta manera se pudo comprobar que el propóleo no tiene efectos sobre el crecimiento del Bazo.

4.3. VARIACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE ÓRGANOS LINFOIDES.

4.3.1. Variación de la relación entre órganos linfoides a los 31 días de edad.

Tomando los datos del anexo 9, se realizó el análisis de varianza para la variable, variación de la relación entre órganos linfoides a los 31 días de edad, encontrándose una significación del 5 % para tratamientos (Cuadro 13). El coeficiente de variación fue del 23,71%.

CUADRO 13. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE VARIACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE ÓRGANOS LINFOIDES A LOS 31 DÍAS DE EDAD.

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,51	2	0,25	0,48NS
TRATAMIENTOS	10,27	3	3,42	6,45*
Error	3,19	6	0,53	
Total	13,96	11		

C.V. 23,71%

NS= no significativo

***=Significativo al 5%**

En la prueba de Tukey al 5% aplicada para variación de la relación entre órganos linfoides a los 31 días de edad se encontró dos rangos de significación (Cuadro 14). Ubicándose en el primer rango el T2 (50mg/Kg P.V.) y en último lugar el T3 (50mg/Kg P.V.). Con 4,4 y 1,95 g/g. respectivamente. Demostrándose de esta manera que T2 (50mg/Kg P.V.) mejora el peso de la Bolsa dominando al peso del Bazo.

CUADRO 14. PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA VARIABLE VARIACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE ÓRGANOS LINFOIDES A LOS 31 DÍAS DE EDAD.

TRATAMIENTOS	MEDIAS (g/g)	RANGO
T2 (50mg/Kg P.V.)	4,4	A
T0 (0mg/Kg P.V.)	3,42	A B
T1 (25mg/Kg P.V.)	2,53	A B
T3 (75mg/Kg P.V.)	1,95	B

4.3.2. Variación de la relación entre órganos linfoides a los 51 días de edad

Con los datos del Anexo 10, se realizó el análisis de varianza para la variable, variación de la relación entre órganos a los 51 días de edad, encontrándose que no existe significación, lo cual demuestra que estadísticamente los resultados son iguales (Cuadro 15). Mientras se encontró un coeficiente de variación de 18,91%.

CUADRO 15. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE VARIACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE ÓRGANOS LINFOIDES A LOS 51 DÍAS DE EDAD.

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	0,03	2	0,014	0,69NS
TRATAMIENTOS	0,07	3	0,024	1,18NS
Error	0,12	6	0,02	
Total	0,22	11		

C.V. 18,91%

NS= no significativo

4.4. MEDICIÓN DE INMUNOGLOBULINAS (IgG e IgM)

4.4.1. Medición de inmunoglobulina G

Tomando los datos del Anexo 11, se realizó el análisis de varianza de la variable, medición de Inmunoglobulina G, encontrándose que no existe significación para tratamientos, lo cual demuestra que los resultados son estadísticamente iguales (Cuadro 16). El coeficiente de variación de 12,95%.

CUADRO 16. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE MEDICIÓN DE INMUNOGLOBULINA G.

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	7110,99	2	3555	0,49NS
TRATAMIENTOS	3483,84	3	1161	0,16NS
Error	43336,09	6	7223	
Total	53930,93	11		

C.V. 12,95%.

NS= no significativo

4.4.2. Medición de inmunoglobulina M

Con los datos del Anexo 12, se realizó el análisis de varianza de la variable, medición de Inmunoglobulina M, encontrándose que no existe significación, lo cual demuestra que los resultados estadísticamente son iguales (Cuadro 17). El coeficiente de variación fue del 12,60%,.

CUADRO 17. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE MEDICIÓN DE INMUNOGLOBULINA M.

F.V.	S.C.	G.L	C.M.	F
BLOQUES	774,69	2	387	0,95NS
TRATAMIENTOS	817,45	3	272	0,67NS
Error	2433,81	6	406	
Total	4025,94	11		

C.V. 12,60%

NS= no significativo

Esto demuestra que ninguna dosis de propóleo pudo mejorar el nivel de inmunoglobulinas manteniéndose bajo los rangos normales los cuales están considerados de 300-700 mg/dl para IgG y 120-250 mg/dl para IgM, valores que no superaron dichas muestras teniendo resultados diferentes. College of Animal Science and Technology, 2014 quienes en un artículo científico demostraron que en pollitos inmunodeprimidos el uso de propóleo en forma de tintura diluida en alcohol etílico, mejoró el nivel de inmunoglobulinas.

4.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Los resultados obtenidos del uso de propóleo en pollos parrilleros, permite probar la hipótesis nula H_0 , ya que la administración de propóleo no incrementa los valores de inmunoglobulinas en pollos parrilleros; sin embargo se demostró que 50mg/Kg P.V. adicionados diariamente al agua de bebida ayuda a mantener el peso de la Bolsa de Fabricio, de esta manera existiendo mayor producción de linfocitos B durante un periodo más prolongado de tiempo, ayudando a mejorar la inmunidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Se estableció que una dosis de 50 mg/Kg P.V., de propóleo mejora el peso de la Bolsa de Fabricio, de esta manera ayudando al sistema inmune en los pollos parrilleros, ya que al estar funcional durante más tiempo la Bolsa incrementa la secreción de linfocitos B.

El uso de propóleo como inmunomodulador, en la etapa de crianza del pollo, ayuda a tener mejor inmunidad, pudiendo de esta manera retrasar el uso de ciertas vacunas como por ejemplo la vacuna de Gumboro, e incluso eliminarlas del programa, ya que a temprana edad seguirá teniendo protección brindada por la secreción de linfocitos, pese a no mejorar los valores de inmunoglobulinas.

5.2. RECOMENDACIONES

Utilizar T2(50mg/Kg P.V.), ya que se determinó que una dosis de 50mg/Kg P.V., ayuda a mejorar el peso de la Bolsa de Fabricio hasta los 31 días de edad, mientras que a los 51 días de edad se retrasa su involución, asegurando de esta manera mayor producción de linfocitos B, los cuales protegen de infecciones virales.

Realizar posteriores investigaciones usando el propóleo por otra vía de administración.

Incentivar a los productores al uso de productos naturales en las producciones como es el caso de propóleo, teniendo de esta manera carne de mejor calidad y libre de productos químicos.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. TÍTULO

Aplicación de tintura de propóleo para aumentar la producción de linfocitos B en pollos parrilleros en las granjas avícolas del cantón Quero.

6.2. FUNDAMENTACIÓN

La producción avícola actualmente se ha desarrollado en forma integral, intensificándose la crianza del pollo parrillero, lo cual ha traído numerosos factores que desencadenan estados inmunosupresivos, aumentando la susceptibilidad de las aves a las enfermedades.

El control de enfermedades infecciosas depende de la Inmunidad de la parvada. Una respuesta inmune reducida induce a un incremento en pérdidas por enfermedades pudiendo dañar severamente la economía de la empresa (Giambrone J.J, 1996)

Una inmunosupresión puede ser causada por agentes infecciosos o no infecciosos. Los agentes inmunosupresores pueden afectar a todos los tipos de inmunidades, incrementando así la susceptibilidad a agentes patógenos en forma inespecífica

El sistema inmunológico es dependiente del tejido Linfoide. Los órganos linfoides de los pollos incluyen: la Bolsa de Fabricio, Timo, Bazo, tonsilas cecales, placas de Peyer y glándula de Harder .La destrucción de la bolsa de Fabricio a una edad temprana por el virus de Gumboro o de Marek previene la programación de las células – B, de este modo, el ave no podrá responder a las enfermedades o a las vacunas para producir anticuerpos. (Butcher G.D. y Miles R.D, 1994)

Debido a las muchas actividades biológicas de propóleos, tales como antimicrobianos, anti-inflamatorio, antioxidante y inmunoestimulador, que se atribuyen a su composición química, incluyendo flavonoides, ácidos aromáticos, ácidos diterpeno y compuestos fenólicos (Trusheva et al., 2006), este producto ha impulsado la investigación en todo el mundo como una alternativa a los antibióticos. En este contexto, los investigadores han observado el efecto inmunorregulador del propóleos en la producción de factores que intervienen en la inflamación, como las citocinas, prostaglandinas,

quimiocinas, y otros (Hu et al, 2005). De hecho, los estudios han demostrado que el propóleo es capaz de causar efectos inmunomoduladores en animales, que influyen en la activación de macrófagos, la síntesis de anticuerpos y el peso de los órganos linfoides (Fischer et al, 2010)

6.3. OBJETIVO

Aplicar 50mg/Kg P.V. de propóleo en pollos parrilleros para reducir el uso de la vacuna de Gumboro.

6.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La producción avícola a en la última década, intensificándose la crianza de pollo parrillero teniendo en hacinamiento mayor cantidad de pollos por metro cuadrado, causando más estrés, y como consecuencia estados que desencadenan estados inmunosupresivos, aumentando la susceptibilidad a enfermedades, en especial de origen vírico.

Buscando reducir esta situación, se propone la fabricación de una tintura de propóleo al 20%, la cual al ser usada en una dosis de 50mg/Kg P.V., la cual aumenta el tamaño de la Bolsa de Fabricio a temprana edad, por ende existiendo mayor secreción de linfocitos B, los cuales protegerán a las aves de enfermedades virales, esto permitirá tener aves con un sistema inmunológico reforzado, de esta manera logrando retrasar la vacunación, e incluso a largo plazo la supresión del uso de la vacuna de Gumboro, al lograr esto tendremos menores gastos para el productor, ya que se reduce costos; además de que el la tintura de propóleo se puede usar de manera tópica trabajando como cicatrizante, parte de otras características así como antibiótico, antitumoral, e incluso antifúngico.

6.5. MANEJO TÉCNICO

6.5.1. Construcción del galpón.

6.5.2. Limpieza y desinfección del galpón.

Barrer, limpiar con agua a presión, flameado, y desinfección con amonio cuaternario, detergente y compuestos yodados.

6.5.3. Adecuación de las instalaciones.

Colocación de: tamo de arroz, papel periódico, bebederos, comederos, bandejas, criadora, termómetro.

6.5.4. Preparación de la tintura de propóleo al 20%

Se pesa 200g., de propóleo en bruto previamente rallado, esto se lleva a un envase ámbar de vidrio de 1litro de capacidad, en otro envase se debe medir 800ml de alcohol etílico de 80°. En un tercer envase de las mismas características se procede a mezclar el propóleo rallado con el alcohol, luego se deja a maceración durante 14 días, agitando constantemente para lograr una mezcla homogénea, pasado este tiempo se observa una tintura de color gris oscuro con el 20% de concentración.

6.5.5. Recepción de los pollos

Ya con el galpón limpio, y las condiciones adecuadas se recibe a los pollos, para lo cual se les proporcionó alimento, en bandejas especiales para pollos recién nacidos y agua fresca, colocada en bebederos para facilitar la hidratación, proporcionar energía y evitar el estrés.

6.5.6. Manejo productivo.

Se procede a pesar a los pollos, para conocer el peso inicial, se administra alimento de acuerdo a sus requerimientos. Y se deja con alimento y agua fresca e iluminada las 24 horas durante los primeros 4 días, desde el día 5 se procede a restringir el alimento, mediante el manejo del fotoperiodo, (sin iluminación durante la noche), para evitar ascitis.

6.5.7. Administración del propóleo

Se empieza a suministrar la tintura de propóleo en una dosis de 50 mg/ KG P.V. para lo cual se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Dosis} = (\text{peso promedio} * \# \text{aves} * \text{dosis} / \% \text{ de concentración})$$

Se debe llevar registros diarios de: ganancia de peso, consumo de alimento y mortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Almodovar, 2007, La fórmula Almodovar, Ediciones Nowtilus, S.L. pp, 146-155.
- Butcher, G.D. y MILES, R.D.1994. Como prevenir la enfermedad. Industria Avícola. Edición Latinoamericana de Poultry International. Watt Poultry Illinois – EUA. Volumen 41, Número 2, pp. 18 – 24.
- Calder, 1996, Los efectos del propóleo y sus componentes en la producción de eicosanoil durante la respuesta inflamatoria, PLEFA, Estudio Internacional de la Sociedad de Estudios en ácidos y lípidos, pp, 441-449.
- Chen X, Et Al., 2014, Effects of epimedium polysaccharide-propolis flavone oral liquid on mucosal immunity in chickens, Elsevier Ltd, Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141813013006247>. Consultado: 22-12-2014.
- College of Animal Science and Technology, 2014 Immunomodulatory effects of Taishan Pinus massoniana pollen polysaccharide and propolis on immunosuppressed chickens. Shandong, China. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25450885>. Consultado: 11-12-2014
- Davidson, 2008, Avian Immunology, Elsevier Ltd. PDF. pp 1-11.
- Departamento de Zootecnia, Universidad Estadual de Maringá, 2014, Effect of dietary supplementation with an ethanolic extract of propolis on broiler intestinal morphology and digestive enzyme activity. Maringá, Brazil. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23909488> Consultado: 15-11-2014.
- Fan Y, Et. Al 2014, Microemulsion can improve the immune-enhancing activity of propolis flavonoid on immunosuppression and immune response. Yangling, China. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141813013005278>. Consultado 18-11-2014.
- Fierro, 2012, Evidencia Científica del propóleo desde el punto de vista médico, Asesor médico de PROAPI, pp, 1-11. Disponible

en:http://www.apitel.cl/productos/propoleo/cientificospropolis/walter_fierro.pdf. Consultado o: 23-12-2014.

Fischer G., Paulino N., Marcucci MC., Siedler BS., Munhoz LS., Finger PF., Vargas GD., Hübner SO., Vidor T., & Roehe PM. 2010. Green propolis phenolic compounds act as vaccine adjuvants, improving humoral and cellular responses in mice inoculated with inactivated vaccines. *Mem. Inst Oswaldo Cruz.* 105:908–913

Freitas. J. Et. Al., 2011 , The effects of propolis on antibody production by laying hens, *Poultry Science, Brazil.* Disponible en:<http://ps.oxfordjournals.org/content/90/6/1227.long#sec-2> Consultado: 02-01-2015.

Gabriel A, 1983, respuesta inmune de las aves y sus alteraciones, ARXIUS, pp 81-88. Disponible en:<http://www.raco.cat/index.php/ArxiusESAB/article/view/105061/151094>. Consultado: 27-12-2014.

Giambrone, J.J. 1996. Inmunosupresion Causas y Prevención .*Avicultura Profesional*.PDF. Editorial Antártica S.A. Santiago – Chile. Volumen 14, Número 5 pp. 42 –45.

Grishanin, 1997, Acción anti microbial del propóleo y de algunos de sus componentes: Efectos en el crecimiento, potencialización de la membrana y la motilidad de las bacterias. pp, 239-246, Nombrado por Muñoz, 2011. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502011000200010#33. Consultado 08-01-2015

Havsteen 2002, La bioquímica y la importancia médica de los flavonoides. *Farmacología Y Terapéutica*, pp, 67-202, Nombrado por Muñoz, 2011. Disponible en:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502011000200010#3 Consultado: 08-01-2015.

Hu F., Hepburn HR., Li Y., Chen M., Radloff SE., & Daya S. 2005. Effects of ethanol and water extracts of propolis (bee glue) on acute inflammatory animal models. *J Ethnopharmacol.* 100:276–83. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874105002151>. Consutado: 12-05-2015.

Hynum S., 2007, XX Congreso Latinoamericano de avicultura, Agros editorial Brasil.PDF., pp 54-57.

Institute of Traditional Chinese Veterinary Medicine, 2013, Effect of epimedium polysaccharide-propolis flavone immunopotentiator on immunosuppression induced by cyclophosphamide in chickens. El Sevier Ltd. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000887491300021X>. Consultado: 02-01-2015.

Institute of Traditional Chinese Veterinary Medicine., 2013, the preparation optimization and immune effect of epimedium polysaccharide-propolis flavone liposome. Elsevier. Ltd. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144861713000040> Consultado: 03-02-2015.

Khojasteh. S, 2006, El efecto de la suplementación con propóleo en la dieta de pollos de engorde, pp, 45-48

Maldonado, G (2012). Características de aves de engorde, Edición 2da, Zaragoza España.

Morales, 2011, Frutoterapia, nutrición y salud, Plus Vitae, EDAF, Pp, 85-89

Norvey, 2012, Cría y levante de pollos broiler en la sede educativa rural hoya del chipal. Disponible en: <http://proyectohoyadelchipal.blogspot.com/> Consultado: 05-03-2015.

Ortega Nancy Et.Al., 2010 Actividad antibacteriana y composición cualitativa de Propóleos Provenientes de dos zonas climaticas del Departamento del Cauca

pp, 1-7. Disponible en:

<http://www.unicauca.edu.co/biotecnologia/ediciones/vol91/ACTIVIDAD%20ANTIBACTERIANA%20Y%20COMPOSICION%20CUALITATIVA%20DE%20PROPOLEOS.pdf>

Consultado: 22-11-2014.

Perozo, F; Nava, J; Mavárez, Y; Arenas E; Serje, P; Briceño, M. 2004 Caracterización morfométrica de los órganos linfoides en pollos de engorde de la línea Ross criados bajo condiciones de campo en el estado Zulia, Venezuela. Revista Científica Redalyc.

Prost, 2007, Apicultura: conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena, Editorial Mundi –Prensa Libros, pp, 509-512.

Queiroz, 2004, Acción de Própolis Extracto de fermentación in vitro por diferentes Técnicas de Producción de Alimentos para Gases1, pp, 1093-1099. Nombrado por Muñoz, 2011. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502011000200010#3 Consultado: 23-11-2014.

Propuesta del cantón Quero. 11 de Enero del 2011.

ROOS 308, 2007; Manual de producción de aves Broiler, nombrado por Altamirano, 2014. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/6479>. Consultado: 25-12-2014

Samara, 2010, Actividad antibacteriana y composición cualitativa de propóleos.

Saranovi A, 2006, Mecanismos directos e indirectos de la actividad antitumoral tratada con propóleo y sus componentes. *Planta Médica*. 2006; 72(1):20-27.

Sforcin, 2007, El propóleo y el sistema inmunológico, pp, 93-97. Consultado: 23-12-2014. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502011000200010#2.

Suárez, V. 2014, Caracterización del desarrollo de la Bolsa de Fabricio en pollos de engorde, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.A.G.R.M. Santa Cruz, Bolivia.

Trusheva B., Popova M., Bankova V., Simova S., Marcucci MC., Miorin PL., Pasin FR., & Tsvetkova I. 2006. Bioactive constituents of Brazilian red propolis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 3:249–254.

Ulloa, J. H. 1999. Caracterización del desarrollo de la Bolsa de Fabricio, Timo y Bazo en pollos Broilers comerciales. En memorias, XVI Congreso Latinoamericano de Avicultura. Chile. Pp. 313 – 317.

ANEXOS.

ANEXO 1. Peso de la bolsa de Fabricio a los 31 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	3	2	3
T1	2	2	2
T2	4	4	3
T3	0,8	2	2

ANEXO 2. Peso de la bolsa de Fabricio a los 51 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	3	3	4
T1	3	3	3
T2	4	4	4
T3	3	3	3

ANEXO 3. Peso del Bazo a los 31 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	0,75	0,8	0,8
T1	0,8	1	0,65
T2	0,8	0,9	0,8
T3	0,7	0,9	0,8

ANEXO 4. Peso del Bazo a los 51 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	5	5	5
T1	3	5	4
T2	4	5	5
T3	5	4	4

ANEXO 5. Índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 31 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	2,88	1,60	2,74
T1	1,89	1,74	1,64
T2	3,19	3,24	2,63
T3	0,85	1,86	1,70

ANEXO 6. Índice morfométrico de la Bolsa de Fabricio a los 51 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	0,99	1,12	1,47
T1	1,13	1,12	1,09
T2	1,51	1,45	1,48
T3	1,09	1,15	1,15

ANEXO 7. Índice morfométrico del Bazo 31 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	0,72	0,64	0,73
T1	0,76	0,87	0,53
T2	0,64	0,73	0,70
T3	0,74	0,83	0,68

ANEXO 8. Índice morfométrico del Bazo 51 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	1,66	1,86	1,83
T1	1,13	1,87	1,45
T2	1,51	1,81	1,85
T3	1,82	1,54	1,53

ANEXO 9. Relación entre órganos a los 31 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	4	2,5	3,75
T1	2,5	2	3,08
T2	5	4,44	3,75
T3	1,14	2,22	2,5

ANEXO 10. Relación entre órganos a los 51 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	0,6	0,6	0,8
T1	1	0,6	0,75
T2	1	0,8	0,8
T3	0,6	0,75	0,75

ANEXO 11. Medición de IgG

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	586,03	785,02	650,16
T1	675,16	610,16	706,12
T2	710,12	585,92	684,28
T3	646,13	530,02	708,62

ANEXO 12. Medición de IgM

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	161,15	196,26	162,5
T1	168,79	137,29	150,05
T2	168,65	131,83	162,52
T3	177,69	132,51	168,29

ANEXO 13. Peso vivo de las aves a los 31 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	1042	1248	1095
T1	1059	1150	1223
T2	1253	1235	1142
T3	945	1078	1177

ANEXO 14. Peso vivo de las aves a los 51 días de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES		
	I	II	III
T0	3017	2687	2725
T1	2654	2680	2760
T2	2642	2756	2698
T3	2746	2605	2620



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA. LTDA

Dirac. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPEI0-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero TELÉFONO: 0993726514
RUC: 1804844742 UBICACIÓN: Quero
HACIENDA: S/D MAIL: huesosguerrerito@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE: Ave RAZA: Ross 308
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

RESULTADOS

Identificación: 1
Muestra: Suero

1	INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
	IgG	586.03	mg/dl	300 - 700	mg/dl
	IgM	161.15	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNAN CALDERON
GERENTE GENERAL 'ANIMALAB CIA. LTDA'





CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero TELÉFONO: 0993726514
RUC: 1804844742 UBICACIÓN: Quero
HACIENDA: S/D MAIL: huesos.guerrerito@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE: Ave RAZA: Ross 308
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

RESULTADOS

Identificación: 2
Muestra: Suero

INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	785.02	mg/dl	300 - 700	mg/dl
IgM	196.26	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA"





CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero TELÉFONO: 0993726514
RUC: 1804844742 UBICACIÓN: Quero
HACIENDA: S/D MAIL: huesos.guerrero@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE: Ave RAZA: Ross 308
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

RESULTADOS

Identificación: 3
Muestra: Suero

INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	650.16	mg/dl	300 - 700	mg/dl
IgM	162.50	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA"





CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Dirac. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero TELÉFONO: 0993726514
RUC: 1804844742 UBICACIÓN: Quero
HACIENDA: S/D MAIL: huesos.guerrero@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE: Ave RAZA: Ross 308
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

RESULTADOS

Identificación: 4
Muestra: Suero

4	INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
	IgG	675.16	mg/dl	300 - 700	mg/dl
	IgM	168.79	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNAN CALDERON
GERENTE GENERAL 'ANIMALAB CIA. LTDA'





CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO:	Sr. Walter Guerrero	TELÉFONO:	0993726514
RUC:	1804844742	UBICACIÓN:	Quero
HACIENDA:	S/D	MAIL:	huesos.guerrerito@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE:	Sr. Walter Guerrero	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Ave	RAZA:	Ross 308
EDAD:	7 semanas		
Nº DE MUESTRAS:	1		
PRUEBAS SOLICITADAS:	IgG, IgM		

RESULTADOS

Identificación: 5
Muestra: Suero

5				
INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	610.16	mg/dl	300 - 700	mg/dl
IgM	137.29	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL 'ANIMALAB CIA. LTDA'





M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero TELÉFONO: 0993726514
RUC: 1804844742 UBICACIÓN: Quero
HACIENDA: S/D MAIL: huesos.guerrerito@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE: Ave RAZA: Ross 308
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

RESULTADOS

Identificación: 6
Muestra: Suero

6				
INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	706.12	mg/dl	500 - 700	mg/dl
IgM	150.05	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNAN CALDERON
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."





CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

No DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015


Fecha de recepción: **Martes, 24 de Marzo del 2015**
Fecha de realización: **Martes, 24 de Marzo del 2015**
Fecha de entrega: **Lunes, 06 de Abril del 2015**

PROPIETARIO:	Sr. Walter Guerrero	TELÉFONO:	0993726514
RUC:	1804844742	UBICACIÓN:	Quero
HACIENDA:	S/D	MAIL:	huesos.guerrerito@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE:	Sr. Walter Guerrero	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Ave	RAZA:	Ross 308
EDAD:	7 semanas		
Nº DE MUESTRAS:	1		
PRUEBAS SOLICITADAS:	IgG, IgM		

RESULTADOS

Identificación: 7
Muestra: Suero

7				
INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	710.12	mg/dl	300 - 700	mg/dl
IgM	168.65	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA"





M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA. LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015

Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015


PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero
RUC: 1804844742
HACIENDA: S/D
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero
ESPECIE: Ave
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

TELÉFONO: 0993726514
UBICACIÓN: Quero
MAIL: huesos.guerrero@gmail.com
RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
RAZA: Ross 308

RESULTADOS

Identificación: 8
Muestra: Suero

INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	585.92	mg/dl	300 - 700	mg/dl
IgM	131.83	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA"





CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero TELÉFONO: 0993726514
RUC: 1804844742 UBICACIÓN: Quero
HACIENDA: S/D MAIL: huesos.guerrero@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE: Ave RAZA: Ross 308
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

RESULTADOS

Identificación: 9
Muestra: Suero

INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	684.28	mg/dl	300 - 700	mg/dl
IgM	162.52	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNAN CALDERON
GERENTE GENERAL 'ANIMALAB CIA. LTDA'





CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPEIO-008-2015

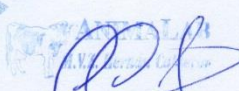
Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero TELÉFONO: 0993726514
RUC: 1804844742 UBICACIÓN: Quero
HACIENDA: S/D MAIL: huesos.guerrero@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE: Ave RAZA: Ross 308
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

RESULTADOS

Identificación: 10
Muestra: Suero

10				
INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	646.13	mg/dl	500 - 700	mg/dl
IgM	177.69	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNAN CALDERON
GERENTE GENERAL 'ANIMALAB CIA. LTDA'





CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA. LTDA

Dirac. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPEIO-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sr. Walter Guerrero TELÉFONO: 0993726514
RUC: 1804844742 UBICACIÓN: Quero
HACIENDA: S/D MAIL: huesos.guerrero@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE: Sr. Walter Guerrero RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE: Ave RAZA: Ross 308
EDAD: 7 semanas
Nº DE MUESTRAS: 1
PRUEBAS SOLICITADAS: IgG, IgM

RESULTADOS

Identificación: 11
Muestra: Suero

INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	530.02	mg/dl	300 - 700	mg/dl
IgM	132.51	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA"





M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB" CIA.LTDA

Direc. Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús (Tras las oficinas de SEMEX)
Telf.: Of. 2314 376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail.: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi-Ecuador

Nº DE CASO: A-229-2015
CÓDIGO: FPE10-008-2015


Fecha de recepción: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de realización: Martes, 24 de Marzo del 2015
Fecha de entrega: Lunes, 06 de Abril del 2015

PROPIETARIO:	Sr. Walter Guerrero	TELÉFONO:	0993726514
RUC:	1804844742	UBICACIÓN:	Quero
HACIENDA:	S/D	MAIL:	huesos.guerrerito@gmail.com
MEDICO SOLICITANTE:	Sr. Walter Guerrero	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	Ave	RAZA:	Ross 308
EDAD:	7 semanas		
Nº DE MUESTRAS:	1		
PRUEBAS SOLICITADAS:	IgG, IgM		

RESULTADOS

Identificación: 12
Muestra: Suero

INMONOGLOBULINA	RESULTADO	UNIDAD	INTERPRETACIÓN	UNIDAD
IgG	708.62	mg/dl	300 - 700	mg/dl
IgM	168.29	mg/dl	120 - 250	mg/dl


M.V.Z. HERNAN CALDERON
GERENTE GENERAL 'ANIMALAB CIA. LTDA'

