

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y**  
**RECURSOS NATURALES**



**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TEMA: “EVALUACIÓN DEL EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*) EN LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS MYCOPLASMICOS EN POLLOS BROILER, BARRIO COLATOA, CANTÓN LATACUNGA”.**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**AUTORA:**

Andrea Magaly Quimbita Molina

**DIRECTORA:**

Dra. Jaine Labrada Ching Mg.

**Latacunga – Ecuador**

**2016**

## **AUTORIA**

Yo Andrea Magaly Quimbita Molina con CI: 0503738007 postulante del TEMA “EVALUACIÓN DEL EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*) EN LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS MYCOPLASMICOS EN POLLOS BROILER, BARRIO COLATOA, CANTÓN LATACUNGA”, cumpliendo con el compromiso investigativo, declaro que mencionada investigación es de autoría propia.

Atentamente

.....

Egresada  
Andrea Magaly Quimbita Molina  
C.I: 0503738007

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

En calidad de Directora del trabajo de investigación sobre el tema “EVALUACIÓN DEL EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*) EN LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS MYCOPLASMICOS EN POLLOS BROILER, BARRIO COLATOA, CANTÓN LATACUNGA”, presentado por la egresada Andrea Magaly Quimbita Molina , como requisito previo a la obtención al grado de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, considero que el trabajo mencionado ha sido prolijamente realizada las correcciones emitidas por el Tribunal de Tesis. Por tanto, autorizo la presentación de este empastado.

**ATENTAMENTE**

.....

Dra. Jaine Labrada Ching Mg  
Directora de Tesis

## **AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

En calidad de miembros de tribunal de grado aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y CAREN por cuanto, el postulante Andrea Magaly Quimbita Molina con el tema de TESIS “EVALUACIÓN DEL EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*) EN LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS MYCOPLASMICOS EN POLLOS BROILER , BARRIO COLATOA , CANTÓN LATACUNGA”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes.

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

Atentamente:

Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas .....  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MVZ. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio .....  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar Mg .....  
MIEMBRO OPOSITOR

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo va dedicado en especial a la persona quien a confiado y apoyado en todos los pasos dados durante esta etapa de mi vida quien sin contarle nada sabe que sucede y por la fe puesta en mi gracias, a mi madre Blanca Targelia Molina Terán Y mi Padre por la comprensión y paciencia tenida, Segundo Ramiro Quimbita Canchignia.*

*A mis hermanos por darme aliento a seguir sin desmayar y a verme cuidado en cada paso dado en este trayecto de mi vida Edison Quimbita, Adriana Quimbita, Blanca Quimbita.*

*A mi eterno enamorado gracias por apoyarme y estar a mi lado en esta etapa de mi vida a ver sabido ser comprensivo y darme fuerza a seguir adelante Javier Llumitasig.*

*A mis queridos y apreciados amigos obtenidos en esta etapa no existe cantidad sino calidad que pude tener de ellos gracias por a ver sabido ser especiales y grandes en mi corazón.  
Alexandra Chango, Ligia Caiza, Abigail Robayo, Guadalupe Molina .*

**ANDREA QUIMBITA**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco primeramente a DIOS a mi abuelita que desde el cielo me ayuda IZIDORA TERÁN le doy gracias por darme salud, vida y sabiduría para seguir este sueño tan anhelado y de manera infinita a mis queridos padres por el apoyo recibido durante mi vida.*

*De manera especial a la “Universidad Técnica De Cotopaxi”, por darme la oportunidad de prepararme en mi carrera, a mis maestros quienes compartieron sus conocimientos durante mi trayectoria estudiantil. Especialmente a la Dra. Jaine Labrada Ching por guiarme y apoyarme para realizar la presente investigación.*

*Y a todas aquellas personas que de una u otra manera estuvieron involucradas para que este trabajo culmine con éxito.*

**ANDREA QUIMBITA**

**PRELIMINARES**

PORTADA	i
AUTORÍA	ii
AVAL DE LA DIRECTORA	iii
AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
PRELIMINARES	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE CUADROS	xiv
ÍNDICE DE FIGURA	xvi
ANEXO	xvii
RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix

# INDICE

INTRODUCCION .....	1
OBJETIVOS .....	2
OBJETIVO ESPECIFICO .....	2
HIPOTESIS .....	2

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

1.1	Sistema inmune aviar .....	3
1.1.1	Immunología .....	3
1.1.2	Funciones del Sistema Inmune .....	3
1.1.3	Constitución del Sistema Inmune .....	4
1.1.4	Desarrollo del Sistema Inmune .....	5
1.1.5	Sistema inmune del pollo.....	5
1.2	Órganos del Sistema Inmune.....	6
1.3	El Sistema Linfoide .....	7
1.3.1	Órganos Linfoides Primarios o Centrales .....	8
1.3.2	Órganos Linfoides Secundarios o Periférico .....	8
1.3.3	La Glándula de Harderian.....	8
1.3.4	La Respuesta Inmune Humoral (Rih) .....	9
1.3.5	Vulnerabilidad del Sistema Inmune.....	9
1.4	Mycoplasma gallisepticum.....	9
1.4.1	Periodo de Incubación.....	9
1.4.2	Signos Clínicos .....	10
1.4.3	Lesiones Post Mortem.....	10

1.4.4	Factores predisponentes.....	10
1.4.5	Forma de Transmisión.....	10
1.4.6	Diagnóstico Diferencial.....	11
1.4.7	El Impacto Económico:.....	11
1.4.8	Tratamiento.....	11
1.5	<i>Mycoplasma synoviae</i> .....	12
1.5.1	Etiología.....	12
1.5.2	Periodo de incubación.....	12
1.5.3	Signos clínicos.....	12
1.5.4	Síntomas.....	12
1.5.5	Lesiones post mortem.....	13
1.5.6	Transmisión.....	13
1.5.7	Diagnóstico diferencial.....	13
1.5.8	Tratamiento.....	14
1.6	EUCALIPTO ( <i>Eucalyptus globulus</i> ).....	14
1.6.1	Nombres comunes.....	14
1.6.2	Descripción.....	14
1.6.3	Descripción Botánica.....	15
1.6.4	Partes de la Planta de uso Médico.....	16
1.6.5	Acción y Mecanismo.....	16
1.6.6	Homeopatía: El homeopático “Eucalyptus” :.....	16
1.6.7	Componente.....	17
1.7	Propiedades Farmacológicas.....	17
1.7.1	Propiedades Antimicrobianas y Antifúngicas.....	17
1.7.2	Propiedades Expectorantes.....	18
1.7.3	Propiedades Antiinflamatorias.....	18
1.8	Método de Secado.....	18
1.8.1	El Secado Manual.....	18
1.9	Tiamulina.....	19

1.9.1	Composición .....	19
1.9.2	Indicaciones .....	19
1.9.3	Tiempo de Retiro .....	19
1.9.4	Advertencia.....	19
1.9.5	Dosis y administración.....	20
1.9.6	Condiciones de conservación.....	20
1.10	Serología.....	20
1.10.1	Prueba de ELISA .....	20
1.10.2	ELISA Competitivo .....	21
1.10.3	Kit para la detección de Anticuerpos frente a Mycoplasma gallisepticum y Mycoplasma synoviae.....	21

## **CAPÍTULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

2.1	Características del Área del Experimento .....	23
2.1.1	Ubicación política y geográfica .....	23
2.2	Materiales .....	24
2.2.1	Materiales de Oficina.....	24
2.2.2	Materiales de Campo .....	25
2.2.3	Insumos y Recursos animales. ....	25
2.2.4	Desinfectantes.....	26
2.2.5	Instalaciones.....	26
2.3	Diseño de la investigación.....	26
2.3.1	Tipo de investigación.....	26
2.3.2	Metodología .....	27
2.3.3	Métodos.....	27
2.4	Diseño experimental.....	28
2.5	Tratamientos.....	28
2.6	Análisis de Varianza.....	29

2.7	Manejo del Ensayo .....	30
2.7.1	Preparación del galpón.....	30
2.7.2	Preparación de la harina del eucalipto .....	30
2.7.3	Recepción del pollito bb .....	31
2.8	Duración de la investigación .....	34
2.9	Manejo de variables.....	34
2.9.1	Titulación de anticuerpos:.....	34
2.9.2	Mortalidad:.....	34
2.9.3	Morbilidad: .....	35
2.9.4	Costos de producción:.....	35

### **CAPÍTULO III**

#### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

3.1	Variable Titulación de Anticuerpos .....	36
3.1.1	Titulación de Anticuerpos Específicos para <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 10 días de nacido.....	36
3.1.2	Titulación de Anticuerpos Específicos para <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 10 días de nacido.....	
3.1.3	Titulación de anticuerpos específicos de <i>mycoplasma gallisepticum</i> a los 30 días de nacido.....	40
3.1.4	Titulación de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 40 días de nacido.....	
3.2	Anticuerpos Específicos <i>synoviae</i> .....	43
3.2.1	Titulación de Anticuerpos Específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 10 Días de Nacido. ....	43
3.2.2	Titulación de Anticuerpos Específicos <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 20 días de nacido	45
3.2.3	Titulación de Anticuerpos Específicos <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 30 días de nacido	47

3.2.4	Titulación de Anticuerpos Específicos Mycoplasma synoviae a los 40 días de nacido .....	48
3.3	Variable mortalidad y Morbilidad .....	50
3.4	Variable costo de producción .....	51
	CONCLUSIONES .....	53
	RECOMENDACIONES .....	54
	BIBLIOGRAFÍA .....	55
	ANEXOS .....	58

## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO N° 1:</b> Tratamiento de <i>Mycoplasma synoviae</i> .....	14
<b>CUADRO N° 2:</b> Clasificación científica .....	15
<b>CUADRO N° 3:</b> Valores obtenidos de cada kit, el punto de corte o Cut-off.....	22
<b>CUADRO N° 4:</b> Distribución y aplicación de los tratamientos.....	29
<b>CUADRO N° 5:</b> ADEVA del Diseño completamente al alzar .....	29
<b>CUADRO N° 6:</b> Manejo de temperatura .....	31
<b>CUADRO N° 7:</b> Costos de producción tratamiento con la administración de tiamulina .....	51
<b>CUADRO N° 8:</b> Costos de producción tratamiento T2.....	51
<b>CUADRO N° 9:</b> Costos de producción tratamiento T3.....	52

## INDICE DE TABLAS

<b>TABLA N° 1:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 10 días .....	37
<b>TABLA N° 2:</b> ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 10 días .....	38
<b>TABLA N° 3:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 20 días .....	38
<b>TABLA N° 4:</b> ADEVA de los niveles de anticuerpos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 20 días.....	39
<b>TABLA N° 5:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 30 días .....	40
<b>TABLA N° 6:</b> ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 30 días .....	41
<b>TABLA N° 7:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 40 días .....	42
<b>TABLA N° 8:</b> ADEVA de los niveles de anticuerpos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 40 días.....	43
<b>TABLA N° 9:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 10 días .....	43
<b>TABLA N° 10:</b> ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 10 días edad del pollito.....	45
<b>TABLA N° 11:</b> niveles de anticuerpos específicos de <i>mycoplasma synoviae</i> los 20 días .....	45
<b>TABLA N° 12:</b> ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 20 días edad del pollito.....	46
<b>TABLA N° 13 :</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 30 días .....	47
<b>TABLA N° 14:</b> ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 30 días edad del pollito.....	48

<b>TABLA N° 15:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 40 días .....	48
<b>TABLA N° 16:</b> ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 40 días edad del pollito.....	50

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 1:</b> Sistema Inmune del pollo .....	4
<b>GRÁFICO N° 2:</b> Hojas del eucalipto .....	14
<b>GRÁFICO N° 3:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 10 días.....	37
<b>GRÁFICO N° 4 :</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 20 días.....	39
<b>GRÁFICO N° 5:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 30 días.....	40
<b>GRÁFICO N° 6:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma gallisepticum</i> a los 40 días.....	42
<b>GRÁFICO N° 7:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 10 días .....	44
<b>GRÁFICO N° 8:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 20 días .....	45
<b>GRÁFICO N° 9:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 30 días .....	47
<b>GRÁFICO N° 10:</b> Niveles de anticuerpos específicos de <i>Mycoplasma synoviae</i> a los 40 días .....	49

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1:MYCOPLASMA gallisepticum A LOS 10 DE EDAD .....	67
ANEXO N° 2: MYCOPLASMA gallisepticum A LOS 20 DIAS DE EDAD .....	59
ANEXO N° 3: MYCOPLASMA gallisepticum A LOS 30 DIAS DE EDAD .....	60
ANEXO N° 4:MYCOPLASMA gallisepticum A LOS 40 DIAS DE EDAD .....	61
ANEXO N° 5: MYCOPLASMA synoviae A LOS 10 DIAS DE EDAD .....	62
ANEXO N° 6: MYCOPLASMA synoviae A LOS 20 DIAS DE EDAD .....	63
ANEXO N° 7: MYCOPLASMA synoviae A LOS 30 DIAS DE EDAD .....	64
ANEXO N° 8: MYCOPLASMA synoviae A LOS 40 DIAS DE EDAD .....	65
ANEXO N° 9: ANÁLISIS FITOQUÍMICO .....	66
ANEXO N° 10: COLECTA DE LAS HOJAS DEL EUCALIPTO .....	68
ANEXO N° 11: SECADO DEL EUCALIPTO .....	68
ANEXO N° 12: MOLIENDA DEL EUCALIPTO .....	69
ANEXO N° 13: DESINFECTANTE PARA EL GALPON COMPLETO , PEDILUVIO , LIMPIEZA DE UTENSILLOS .....	69
ANEXO N° 14: COLOCACION DE LAS CORTINAS EN EL GALPON.....	69
ANEXO N° 15: ADECUACION DEL AREA DE RECIBIMIENTO DE LOS POLLITOS BB .....	70
ANEXO N° 16: RECIBIMIENTO DE LOS POLLITOS BB .....	70
ANEXO N° 17: PRIMERA SEMANA DE LOS POLLOS BB .....	71
ANEXO N° 18: DOSIFICACION DE LA TIAMULINA.....	71
ANEXO N° 19: VACUNACIÓN DE LOS POLLITOS BB .....	71
ANEXO N° 20: MATERIALES REQUERIDOS PARA LA EXTRACCION DE SANGRE PARA EL LABORATORIO.....	72
ANEXO N° 21: TUBOS IDENTIFICADOS LOS TRATAMIENTOS Y RECOLECCION DE LA MUESTRA .....	72
ANEXO N° 22: VISITA DEL TRIBUNAL .....	72

## RESUMEN

La presente investigación se realizó en la provincia de Cotopaxi Cantón Latacunga un estudio serológico para determinar los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* y *synoviae*. En el cual se planteó el siguiente objetivo: Evaluar el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) en la titulación de anticuerpos Mycoplasmicos en pollos Broiler, Barrio Colatoa, Cánton Latacunga. Para la cual se utilizaron 90 pollos bb estos fueron divididos en tres tratamientos conformados cada tratamiento con 30 pollos. En el tratamiento 1 se administró tiamulina, T2 se suministró el eucalipto al 2%, T3 se aplicó eucalipto al 3%, en cada uno de los tratamientos se administró en el alimento. Al realizar costo de producción para cada tratamiento se comprobó que la mejor opción para la investigación realizada fue el tratamiento testigo con un gasto total de \$ 163.98. No se presentó mortalidad ni morbilidad a las enfermedades de estudio se puede decir que el eucalipto mantuvo una producción de anticuerpos indistinta en cada tratamiento lo cual logro evitar el ingreso de algún agente patógeno que causara alteraciones en la salud de las aves. Mientras el tratamiento testigo (tiamulina) se obtuvo anticuerpos elevados en la última toma y existió 2 casos de la enfermedad a *Mycoplasma Synoviae* pero no existió ni morbilidad ni mortalidad.

**THEME:** "EVALUATION OF EUCALYPTUS (*Eucalyptus globulus*) IN ANTIBODIES TITER MYCOPLASMICOS IN BROILER CHICKENS, COLATOA NEIGHBORHOOD, LATACUNGA CANTON ".

## ABSTRAC

This job was conducted at Cotopaxi province, Latacunga Canton serologically to determine the levels of specific antibodies to *Mycoplasma gallisepticum* and *synoviae* research. In which the next objective was planned: To evaluate the Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) in antibody titer Mycoplasmicos Broiler chickens, Colatoa neighborhood, Latacunga Canton. 90 chickens bb were divided into three treatments each treatment composed by 30 chickens. In treatment 1 tiamulin was administered, T2 supplied eucalyptus 2% eucalyptus T3 was applied at 3% in each of the treatments administered in the feed. To make production cost for each treatment was proved that the best choice for the investigation was the control treatment with a total expenditure of \$ 163.98. No mortality or morbidity diseases study was presented it can be said that eucalyptus production remained indistinct antibodies in each treatment which managed to avoid the entry of a pathogen to cause alterations birds 'health. While the treatment (tiamulin) control was obtained high antibodies in the last shot and there were 2 cases of the disease *Mycoplasma synoviae* but there was no morbidity or mortality.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

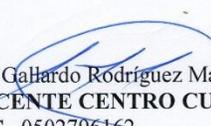
### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señorita Egresada de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **QUIMBITA MOLINA ANDREA MAGALY**, cuyo título versa “**EVALUACIÓN DEL EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*) EN LA TITULACIÓN DE ANTICUERPOS MYCOPLASMICOS EN POLLOS BROILER , BARRIO COLATOA , CANTÓN LATACUNGA**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 25 de febrero

Atentamente,

  
Lic. Gallardo Rodríguez Mariela Patricia  
**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**  
C.C. 0502796162

[www.utc.edu.ec](http://www.utc.edu.ec)

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## INTRODUCCION

A nivel mundial la avicultura es una de las importantes fuentes de carne constituyen una de las principales fuentes de proteína de origen animal para los humanos y el eje de una de las más importantes cadenas productivas. En América Latina se han desarrollado investigaciones sobre la Mycoplasmosis, siendo el *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae* una de las especies más agresivos de los tipos de Mycoplasma que existen en el área avícola, a pesar de todos los intentos por erradicar esta enfermedad, la misma persiste, convirtiéndose en una de las mayores preocupaciones de los inversionistas en el área avícola. La avicultura en el Ecuador, al igual que en otros países de la región, es un sector de enorme importancia socio-económica, son escasas las investigaciones científicas sobre la Mycoplasma en las aves.

El *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae* tiene una gran repercusión económica, existe un aumento de la mortalidad y desecho, baja la conversión alimenticia, a pesar de su poca resistencia en condiciones de vida libre, su incremento de resistencia en asociación fómites o materia orgánica lo hace ubicuo y difícil de erradicar, por lo que es considerada una enfermedad altamente contagiable por sus formas de transmisión vertical y horizontal (ÁNGEL, 2014)

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

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el eucalipto (*Eucalyptus globulus*) en la titulación de anticuerpos Mycoplasmicos en la pollos Broiler, Barrio Colatoa , Cantón Latacunga.

### **OBJETIVO ESPECIFICO**

- Determinar la titulación de anticuerpos específico contra *Mycoplasma gallisepticum* ,*Mycoplasma synoviae* en los tratamientos en estudio
- Calcular los porcentajes de mortalidad y morbilidad en pollos Broiler al adicionar Eucalipto
- Especificar costo de producción al adicionar el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) en el balanceado

## **HIPOTESIS**

### **Hipótesis nula**

Ho La administración del Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) no influirá los niveles de anticuerpos específicos frente a *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae*.

### **Hipótesis alternativa**

Ha La administración del Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) influirá los niveles de anticuerpos específicos frente a *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae*.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEORICO

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

### *1.1 Sistema inmune aviar*

Es una fuerte estructura que le permite resistir a las enfermedades o sobrellevar la infección. La función es defender contra células extrañas que pueden ser organismos invasivos o células anormales de su propio cuerpo. (BERMUDEZ, 2006)

#### *1.1.1 Inmunología*

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

#### *1.1.2 Funciones Del Sistema Inmune*

Tiene dos funciones principales:

- a) Limpia las células enfermas del cuerpo del ave (células muertas).
- b) Combate a los agentes invasores que causan enfermedades.

Los agentes patógenos son antigénicos. Un antígeno, es aquel que causa una respuesta inmune. Los tipos de antígenos incluyen proteínas, lipoproteínas (grasas), nucleoproteínas (DNA, RNA), o polisacáridos (carbohidratos).

Los antígenos se encuentran en: virus, bacterias, hongos y protozoarios. El propósito básico de un antígeno es la habilidad que tiene de inducir inmunopatogenicidad y de reaccionar con productos del sistema inmune. (BERMUDEZ, 2006)

### 1.1.3 Constitución del Sistema Inmune

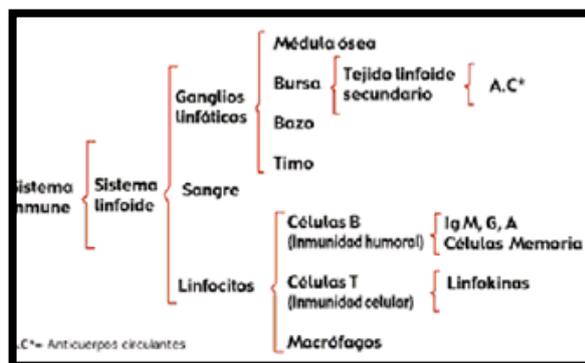
Físicamente, está constituido por el sistema linfoide está compuesto de:

- Sangre, Ganglios linfáticos (médula ósea, bolsa de fabricio, bazo y el timo) y especialmente las células llamadas linfocitos.

El sistema inmune tiene básicamente tres componentes llamados:

- Inmunidad Humoral, Inmunidad de Células Mediadoras, e Inmunidad Reticuloendotelial. Estos componentes trabajan juntos para responder a los agentes invasores patogénicos. (LERZUNDY, 2005)

**GRÁFICO N° 1: Sistema Inmune del pollo**



FUENTE: (LERZUNDY, 2005)

#### ***1.1.4 Desarrollo del Sistema Inmune***

El desarrollo inicia en los fetos el cual sigue un patrón constante. El timo es el primer órgano linfoide que se desarrolla, seguido de cerca por órganos linfoides secundarios. Los linfocitos B aparecen pronto después del desarrollo del bazo y de los nódulos linfáticos, pero los anticuerpos no se sintetizan hasta el final de la etapa fetal. La capacidad para desarrollar una respuesta inmune mediada por células surge al mismo tiempo que la producción de anticuerpos. (TIZARD, 2009)

#### ***1.1.5 Sistema inmune del pollo***

Las células madre surgen en la membrana del saco vitelino y migran hacia el timo y la bolsa de Fabricio entre los 5 y 7 días de incubación. En la bolsa se diferencian células, desarrollándose folículos al día 12. Los linfocitos con IgM de superficie pueden detectarse en este órgano en el día 14 y se producen anticuerpos frente a la hemocianina. Los linfocitos con IgY de superficie se desarrollan en el día 21, alrededor del momento en el que eclosionan del huevo. (TIZARD, 2009)

##### ***1.1.5.1 Inmunidad Innata***

El sistema inmunológico no específico (también denominado innato o natural) protege contra sustancias extrañas o células, sin tener necesariamente que reconocer su identidad específica. Los mecanismos de protección usados por estas defensas son las barreras físicas (piel, plumas, mucosas, etc.), células fagocíticas, citosinas y proteínas del sistema complementario, y no necesitan presentación previa al antígeno. (RUTZ, 2009)

##### ***1.1.5.2 La inmunidad Adquirida***

Esto se refiere a la proporcionada por células inmunes o anticuerpos (proteínas producidas por células inmunes que ligan con y vuelven inactivos los antígenos) eso se

produce en la respuesta a la exposición a un antígeno. Estas células y proteínas circulan a través del cuerpo en la sangre. (BERMUDEZ, 2006)

### ***1.1.5.3 Inmunidad activa***

Las vacunas han sido diseñadas de manera tal que estimulen en los animales, una vez aplicadas, una respuesta inmunológica activa y bien específica en contra de las enfermedades. Es importante destacar que los virus tienen en su estructura proteínas que son conocidas como antígenos. Estas sustancias proteicas son reconocidas por el sistema inmunológico de las aves como cuerpos extraños. (ALVAREZ, 2007)

### ***1.1.5.4 Inmunidad pasiva en el pollo***

Al eclosionar las aves salen del ambiente estéril del huevo necesitan ayuda del sistema inmunológica temporal. Cuando un pollo eclosiona posee IgY en su suero e IgM e IgA en su intestino. Los pollitos recién eclosionados no absorben todos los anticuerpos del saco vitelino hasta las 24 horas tras la eclosión. Estos anticuerpos maternos impiden la vacunación con éxito hasta que desaparecen a los 20 días tras la eclosión. (TIZARD, 2009)

La inmunidad pasiva es la transferencia natural de las inmunoglobulinas de un individuo a otro. En las aves, los Anticuerpos Maternos (AcM) son producidos a través de la hiper inmunización o la infección natural de gallinas reproductoras, los cuales son transferidos a la progenie a través del huevo, tiene una duración relativamente corta, en promedio de 1-2 semanas y menos de cuatro semanas; y su función es proteger a los pollitos cuando su sistema inmunológico no está totalmente desarrollado para generar una respuesta protectora adecuada frente a un desafío temprano. (AVIARIA, 2013)

## ***1.2 Órganos del Sistema Inmune***

Los órganos y tejidos del sistema inmune se clasifican en:

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

- **Médula Ósea:** Este tejido genera y contiene a las células troncales hematopoyéticas ( stem cells) las cuales constituyen el origen de todos los precursores y células efectoras del SI. (FERREIRA, 2005)
- **Bursa de Fabricio :** los linfocitos B se diferencian en la bursa de Fabricio Este órgano asemeja un pedazo de intestino modificado que se pliega dejando un lumen central .Los folículos bursales se organizan en corteza y médula y se apoyan en los pliegues su ubicación es supracloacal. (FERREIRA, 2005)
- **Timo:** es un órgano bilobulado localizado en el tórax y superpuesto al corazón y los vasos sanguíneos mayores.

b) **Secundarios** Captación y procesamiento de antígenos

- **Ganglios linfáticos:** Son verdaderas estaciones de filtración y retención de antígenos procedentes de los fluidos tisulares y linfáticos en su paso de la periferia hacia el conducto torácico. (LERZUNDY, 2013)

### **1.3 El Sistema Linfoide**

La función del sistema linfoide es la de concentrar a los antígenos invasores desde todas las partes del cuerpo, hacer que los linfocitos circulen a la sangre y tejidos, de manera que éstos puedan encontrar a esos agentes invasores para destruirlos.

Está integrado por tres compartimentos:

El pool de células «stem», que tiene capacidad de replicación y auto perpetuación, a la par que de evolución hacia elementos más maduros. Todas las células sanguíneas derivan de este pool, que se origina en la embriogénesis en el saco vitelino, progresando luego al timo y a la bolsa de Fabricio (BORRASCA, 2008)

### ***1.3.1 Órganos Linfoides Primarios o Centrales***

Integrados por el timo, que presenta una linfopoyesis independiente de la estimulación antigénica, ya que se produce por mediadores humorales secretados por las células epiteliales, la timosina, sustancia que interviene por ello en la regulación de la respuesta inmune. El timo produce los linfocitos T que intervendrán en la inmunidad celular o local y que son cortisona dependiente en un 85-90 %. El otro órgano primario es la Bolsa de Fabricio, donde se producen los linfocitos B encargados de la inmunidad humoral. (OSCAR, 2008) 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.

### ***1.3.2 Órganos Linfoides Secundarios o Periférico***

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 linfoideo presente en las aves en todo el conjunto orgánico, constituyendo los tejidos BALT (Bronchus-ass. linfoid tissue) y GALT (Gut-ass. - linfoid tissue), en el aparato respiratorio y digestivo respectivamente. (OSCAR, 2008)

### ***1.3.3 La Glándula de Harderian***

Juega un papel muy importante en la inmunidad local. El contacto de antígenos vivos o inertes con la glándula produce un aumento de tejido linfoideo e incremento de las células con cuerpos de Rusell (COMOTTO, 2009)

### ***1.3.4 La Respuesta Inmune Humoral (Rih)***

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. (COMOTTO, 2009)

### ***1.3.5 Vulnerabilidad del Sistema Inmune***

El sistema inmune del pollo es inmaduro y muy vulnerable a destruirse. Cualquier stress severo (frío, calor), exposición a enfermedades específicas desde el primer día, tales como: gumboro, marek, mycoplasmosis entre otras ; mala recepción, etc., rompen el desarrollo temprano de las células T y células B, tanto el timo como la bursa decrecen en función a medida que el ave se hace adulta, aunque otros órganos linfoides suplan las funciones de estas células. (LERZUNDY, 2005)

## ***1.4 Mycoplasma Gallisepticum***

El agente etiológico es un microorganismo de la especie *Mycoplasma gallisepticum* perteneciente a la familia Mycoplasmataceae y del genero Mycoplasma. Los Mycoplasma son bacterias exigentes de 0,3 – 0,8 um de diámetro que carecen de pared celular y necesitan un medio de crecimiento rico que contenga suero. (CLAURE, 2005)

### ***1.4.1 Periodo de Incubación***

El periodo de incubación es de aproximadamente 4 a 21 días dependiendo de factores predisponente como: vacunaciones, otra infección respiratorias. (ORTIZ, 2012)

### ***1.4.2 Signos Clínicos***

Los signos clínicos más comunes están asociados con un problema del aparato respiratorio e incluyen: tos, estornudo, estertores traqueo-bronquiales y respiración con el pico semi-abierto. Muchas veces hay exudado nasal que acompaña a la sinusitis y las plumas del ala frecuentemente están manchadas porque el ave trata de quitarse dicho exudado. Puede haber conjuntivitis con exudado espumoso en el ojo e inflamación de los senos infraorbitarios. En la necropsia se observa la presencia de un exudado catarral, traqueítis, aerosaculitis y neumonía (ORTIZ, 2012)

### ***1.4.3 Lesiones Post Mortem***

En casos no complicados con otras enfermedades, las lesiones generalmente incluyen sinusitis, traqueítis y aerosaculitis. Si el pollo está al mismo tiempo infectado con E. coli, puede observarse engrosamiento y turbidez de los alvéolos, acumulaciones exudativas, pericarditis fibrinopurulenta y perihepatitis.

Los párpados pueden estar hinchados o inflamados y se puede observar una secreción ocular espesa transparente u opaca. También puede haber secreciones por los orificios nasales. (KLEVEN, 1990)

### ***1.4.4 Factores Predisponentes.***

Aves de cualquier edad pueden ser afectadas, pero parece existir aumento de la resistencia con la edad.

### ***1.4.5 Forma de Transmisión***

#### **➤ HORIZONTAL**

- A través del aire
- En la ropa

- Bolsas de alimento
- Equipo avícola
- Camiones
- Forma directa con aves infectadas

➤ **VERTICAL**

- A través del huevo incubable

**1.4.6 Diagnóstico Diferencial**

- Coriza Infecciosa Aviar
- Newcastle
- Escherichia coli
- Bronquitis infecciosa aviar
- Aspergilosis Aviar

**1.4.7 El Impacto Económico:**

- Mortalidad por mala calidad del pollito 5 al 10%
- Pesos bajos es del 10 al 20%
- Elevada conversión del 10 al 20%
- Mortalidad ya sea sola o complicada 20% (KLEVEN, 1990)

**1.4.8 Tratamiento**

Los micoplasmas son sensibles a las tetraciclinas, quinolonas, tilosina, tiamulina y tilmicosina. (DINEV, 2015)

Tilosina; 2g cada 4 litros de agua

Lincomicina y espectinomicina 1,5 g cada dos litros de agua

Tiamulina 160-200mg/Kg de alimento

## ***1.5 . Mycoplasma synoviae***

### ***1.5.1 Etiología***

El agente etiológico es *Mycoplasma synoviae*, Clase Mollicutes ,Orden Micoplasmatales , Familia Mycoplasmataceae. (DIAZ, 2014)

### ***1.5.2 Periodo de incubación***

Es relativamente corto cuando se produce la transmisión vertical 6 días y un poco más largo a través de contacto directo 11-21 días .En cualquier caso pueden detectarse anticuerpos antes de que los signos clínicos sean evidentes. (DIAZ, 2014)

### ***1.5.3 Signos clínicos***

Pueden presentar las crestas pálidas y crecimiento retardado. Pueden aparecer inflamaciones alrededor de las articulaciones. Con frecuencia se observan excrementos verdosos con grandes cantidades de uratos.

En la forma respiratoria, únicamente puede haber presencia de estertores traqueales leves. (CHAPTER, 2008)

### ***1.5.4 Síntomas***

Tos, jadeo, descarga nasal, en los lotes enfermos se oyen ruidos respiratorios, como especie de chasquido los parpados están engrosado y muchas veces adheridos. (CHAPTER, 2008)

### ***1.5.5 Lesiones post mortem***

Lesiones *Mycoplasma synoviae* exudado grisáceo a espeso en articulaciones, hepatomegalia, esplenomegalia, riñones moteados e hinchados, Aerosaculitis. (RICCI, 2006)

### ***1.5.6 Transmisión***

#### **➤ HORIZONTAL**

- A través del aire
- Plumas
- Polvo
- En la ropa
- Agua
- Bolsas de alimento
- Equipo avícola
- Camiones
- Forma directa con aves infectadas

#### **➤ VERTICAL**

- A través del huevo incubable

### ***1.5.7 Diagnóstico diferencial***

- *Mycoplasma gallisepticum*
- Newcastle
- Bronquitis infecciosa aviar (CHAPTER, 2008)

### 1.5.8 Tratamiento

Se utiliza antibióticos tanto en el alimento y en el agua:

**CUADRO N° 1:** Tratamiento de *Mycoplasma synoviae*

ANTIBIÓTICO	DOSIS
Tilosina Fosfato	800 a 1000 ppm
Tilosina Acetil Isovalerianato	50-100 ppm
Eritromicina Tioclanato	110-220 ppm
Tiamulina	200-400 ppm
Tilosina Tratrato	600 ppm
Tilosina Acetil Isovalerianato	50 ppm

FUENTE:(RICCI, 2006)

## 1.6 EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*)

**GRÁFICO N° 2:** Hojas del eucalipto



FUENTE: (BAVESTRELLO, 2013)

**1.6.1 Nombres comunes:** Eucalipto, Gomero azul.

### 1.6.2 Descripción

Especie arbórea natural de Australia. Prefiere suelos ligeramente ácidos y zonas frescas y húmedas. No resiste el frío intenso y es un poco sensible a las sequías prolongadas. (BOTANICAL, 2015)

## CUADRO N° 2: Clasificación científica

REINO:	Plantae
DIVISIÓN:	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
SUBCLASE	Rosidae
ORDEN	Myrtales
FAMILIA	Mirtaceas
SUBFAMILIA	Myrtoideae
TRIBU	Eucalypteae
GENERO	Eucalyptus
ESPECIE	Eucalyptus globulus

FUENTE: (DIAZ, 2004)

### ***1.6.3 Descripción Botánica***

#### ***1.6.3.1 Hojas***

Las hojas tiernas o juveniles opuestas, sésiles, de base cordada, de color gris-azulado, de 8-15 cm. de longitud y 4-8 cm. de anchura. Las adultas alternas, pecioladas, con la base cuneada, linear-lanceoladas, de 15-25 cm de longitud, con el ápice acuminado.

#### ***1.6.3.2 Flores***

Las flores son solitarias o en grupos de 2-3, de hasta 3 cm de diámetro, con numerosos estambres de color blanco.

#### ***1.6.3.3 Fruto***

El fruto se encuentra como una cápsula campaniforme de color glauco y cubierta de un polvo blanquecino, de 1.4-2.4 cm. de diámetro.

#### ***1.6.3.4 Semillas***

Las semillas son fértiles son de color negro, rugosas y más grandes, los óvulos abortados son rojizos y livianos. (FONNEGRA, 2007)

#### ***1.6.4 Partes de la Planta de uso Médico***

Las hojas tiernas y el aceite esencial obtenido de ellas.

El eucaliptol o cineol las hojas presentan además taninos, algunas resinas y ácidos grasos, debido a lo cual se absorbe con gran rapidez a partir de las mucosas produciendo una sensación de rubicundez y calor. La sobredosis tiene efectos tóxicos sobre el sistema digestivo (gastroenteritis). (BAVESTRELLO, 2013)

#### ***1.6.5 Acción y Mecanismo***

El eucaliptol ejerce un efecto beneficioso sobre la fisiología del árbol bronquial a varios niveles. En primer lugar, actúa directamente sobre el epitelio bronquial, ejerciendo un efecto irritante y aumentando la producción de secreciones bronquioalveolares. Además aumenta la actividad de los cilios bronquiales y fluidifica las secreciones bronquioalveolares. Finalmente produce una relajación del músculo liso bronquial. (FONNEGRA, 2007)

#### ***1.6.6 Homeopatía: El homeopático “Eucalyptus globulus”:***

- Afecciones de la pelvis.
- Enfermedades de las vías respiratorias.
- Tuberculosis renal y urinaria. (BAVESTRELLO, 2013)

### ***1.6.7 Componente***

- Aceite esencial : Cineol
- Ácidos Fenoles: gálico, gentísico, cafeínic , fenílico.
- Flavonoides: rutósido, quercitrósido, isoquersitrósido, hiperóxido, eucaliptina.
- Taninos hidrolizables.
- Triterpenos. (FONNEGRA, 2007)

## ***1.7 Propiedades Farmacológicas.***

- El aceite esencial de eucalipto es antitusivo, con un efecto algo inferior a codeína, mucolítico y expectorante, aumentando el volumen de producción del flujo del tracto respiratorio.
- Es también antiséptico.
- El extracto acuoso de la hoja tiene propiedades hipoglucemiantes, mejorando el transporte y oxidación de glucosa, la glucogenogénesis (es la síntesis de glucógeno, la forma en la que el organismo almacena la glucosa para su posterior utilización para obtener energía) y la secreción de insulina.
- También tiene propiedades repelentes de insectos. (BAVESTRELLO, 2013)

### ***1.7.1 Propiedades Antimicrobianas y Antifúngicas***

El eucalipto posee propiedades bactericidas (que eliminan las bacterias), bacteriostáticas (que inhiben el crecimiento de las bacterias) y fúngicas (que elimina los hongos).

El principal componente que le otorga tales propiedades es el cineol, también llamado eucaliptol, que es al mismo tiempo el componente más abundante del aceite esencial y el que le proporciona sus propiedades antisépticas aunque también intervienen otros componentes como el pineno, el alfa-pineno, el

limoneno, los ácidos clorogénico y cafeico, el linalol, geraniol, timol, la quercetina, etc. Su riqueza en taninos (ácido gálico) y flavonoides (quercetina, quercitrina) son los responsables de las propiedades bacteriostáticas. (BOTANICAL, 2015)

### ***1.7.2 Propiedades Expectorantes***

Elimina el exceso de mucus de las vías respiratorias. De nuevo el eucalipto, el canfeno, el pineno, el limoneno, el timol y el geraniol son los que provocan la expulsión de las flemas.

### ***1.7.3 Propiedades Antiinflamatorias***

El eucalipto y timol junto con sus ácidos y flavonoides los que otorgan esta propiedad. Desinflama y favorece la salida de mucosidades. (DIAZ, 2004)

## ***1.8 Método de Secado***

El método del secado de las plantas medicinales o aromáticas en la utilización de técnicas caseras para conseguir de una forma más sencilla y barata que las plantas pierdan la humedad y puedan ser almacenadas durante más tiempo. (BOTANICAL, 2016)

### ***1.8.1 El Secado Manual***

Consiste en colocar las hierbas o hojas tiernas sobre una base elevada sobre el suelo que permita la circulación del aire entre la materia cortada. Este tipo de secado se utiliza fundamentalmente para aquellas plantas que poseen tallos y hojas tiernas. Si se trata de hojas anchas es conveniente separar las hojas de los tallos y desechar.

Para favorecer la ventilación se busca un trozo de malla con agujeros grandes que se coloca encima. Una vez tengamos la base de sus tención del secadero, colocaremos una tela fina, sobre esta tela distribuiremos de forma homogénea las hojas tiernas del eucalipto, se las ubicará en un lugar seco y oscuro a una temperatura de unos 24°c, se debe tener en cuenta que se debe dar vuelta a las hojas. (BOTANICAL, 2016)

## ***1.9 Tiamulina***

Está indicada en aves para el tratamiento y control de enfermedades crónico respiratorias y aquellas relacionadas con *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, *Mycoplasma meleagridis*, pasteurella ,E. coli.

### ***1.9.1 Composición***

Tiamulina.....95g  
Excipiente c.s.p.....100g

### ***1.9.2 Indicaciones***

Tiamulina Farbivet está indicada en aves y en cerdos para el tratamiento y control de enfermedades crónico respiratorias y aquellas relacionadas con *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae* , *Mycoplasma meleagridis* , Pasteurella sp, E coli, también presenta actividad en corta de treponema hyodisenteriae , Actinobacillus pleuroneumoniae .

### ***1.9.3 Tiempo de Retiro***

Diez días antes del sacrificio

### ***1.9.4 Advertencia***

No es recomendada en otra especie que no sea la autorizada. Una vez realizada la mezcla con el alimento, esta debe ser consumida totalmente.

#### ***1.9.5 Dosis y administración***

Aves.....160-200mg/Kg de alimento por día su administración es por vía oral

#### ***1.9.6 Condiciones de conservación***

Conservar en su envase original, en lugares secos, entre 4 y 25°C y al abrigo de la luz solar.

### ***1.10 Serología***

Es un medio en la investigación de la inmunidad, usada para la detección de anticuerpos presentes en el suero de animales. (GUTIERREZ, 2008)

La mayor parte de métodos serológicos, como se práctica corrientemente, tiene graves limitaciones cuantitativas porque los principales reactivos son proteínas, de composición desconocida. (PHILIP, 2000)

#### ***1.10.1 Prueba de ELISA***

Se basa en el uso de antígenos o anticuerpos marcados con una enzima, de forma que los conjugados resultantes tengan actividad tanto inmunológica como enzimática. (GUTIERREZ, 2008)

Se cuenta con algunas variaciones de Elisa que permiten la detección cualitativa de antígeno o anticuerpo. Cada tipo de ELISA puede usarse de manera cuantitativa

para detectar la presencia de anticuerpo o antígeno. De otra forma se prepara una curva estándar con bases en concentraciones establecidas. (GOLDSBY, 2003)

### ***1.10.2 ELISA Competitivo***

Una placa tapizada con el anticuerpo es incubada con una concentración conocida de antígenos marcados con una enzima y antígenos desconocidos que se desean analizar. Tras añadir el sustrato de la enzima se cuantifica teniendo en cuenta que cuanto mayor sea el valor obtenido, menos concentración del antígeno a analizar hay en la muestra. (FIVAO, 2007)

### ***1.10.3 Kit para la detección de Anticuerpos frente a *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae****

IDEXX MG y MS es un inmunoanálisis enzimático de IDEXX diseñado para la detección de anticuerpos frente a *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) *Mycoplasma synoviae* (MS) en suero de pollo y pavo.

#### ***1.10.3.1 Información general***

La evaluación del estatus inmunitario y la identificación serológica requieren la medición de anticuerpos frente *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) *Mycoplasma synoviae* (MS) del suero. Los inmunoanálisis enzimáticos han demostrado ser un método eficaz en la cuantificación de las concentraciones de anticuerpos frente a Mg y Ms, y facilitan el control del estatus inmunitario en grupos grandes de aves. (IDEXX Laboratories, 2011)

#### ***1.10.3.2 Expresión de los resultados.***

Las muestras de suero que tengan cocientes M/P inferiores o iguales a 0,50 deben considerarse negativas. Las muestras con cocientes M/P superiores a 0,50 (títulos

superiores a 1076) deben considerarse positivas e indican que ha habido inmunización u otro tipo de exposición al *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) *Mycoplasma synoviae* (MS). Cada laboratorio debe establecer su propio criterio a la interpretación de resultados para la inmunidad con respecto al título de anticuerpos, de acuerdo con la correlación de IDEXX *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) *Mycoplasma synoviae* (MS) con los métodos laboratoriales actuales, y las respuestas del anticuerpo observadas en el pasado. Por lo tanto la lectura de las muestras (reaccionante o no reaccionante) será según estos puntos de corte, según el kit que se ha utilizado. (VASQUEZ, 2009)

**CUADRO N° 3:** Valores obtenidos de cada kit, el punto de corte o Cut-off

KIT	Punto de corte
	Valor S/P
MS IDEXX	0,5
MG IDEXX	0,5
MM IDEXX	0,5
MS/MG IDEXX Combinado	0,5
MS Biochek	0,2
MG Biochek	0,2
MS IdVet	0,2
MG IdVet	0,4
MG SVANOVA	20%I
(ELISA competencia)	

FUENTE: (VASQUEZ, 2009)

## CAPÍTULO II

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

### 2 MATERIALES Y MÉTODOS

#### *2.1 Características del Área del Experimento*

##### *2.1.1 Ubicación política y geográfica*

###### *2.1.1.1 Ubicación Política:*

**Provincia:** Cotopaxi

**Cantón:** Latacunga

**Parroquia:** Juan Montalvo

**Barrio:** Colatoa

###### *2.1.1.2 Límites*

**Norte:** Parroquia Aláquez

**Sur:** Ignacio Flores

**Este:** San Buenaventura

**Oeste:** Juan Montalvo

### ***2.1.1.3 Extensión Territorial:***

- **Altitud**

3000.n.m

### ***2.1.1.4 Características Meteorológicas***

- **Rango de Precipitación** 500-600 a 600-700

- **Coordenadas Quadricula Mercator UTM**

N: 768646.25

E: 9901511.28

**Fuente:** Ilustre Municipio de Latacunga 2015

## ***2.2 Materiales***

### ***2.2.1 Materiales de Oficina***

a) Carpetas

b) Computadora

c) Impresora

d) Hojas de papel bon

e) Esferos

f) Calculadora

g) Memoria USB

h) Libreta de apuntes

### **2.2.2 *Materiales de Campo***

a) Cortinas

b) Foco

c) Overol

d) Botas

e) Gas

f) Comederos manuales de plásticos

g) Bebederos manuales de plásticos ( 6litros )

h) Criadora

i) Cascarilla de arroz (10cm)

j) Triplex

k) Bomba fumigadora

l) Termómetro

m) Balanza digital

n) Manguera de gas

o) Jeringas (3ml)

p) Culer y Refrigerante

q) Tubos Vacutainer

r) Palas y Escobas

### **2.2.3 *Insumos y Recursos animales.***

- Alimento balanceado (diferentes etapas: pre inicial, inicial, crecimiento, engorde )
- Eucalipto (*Eucalyptus globulus*)
- Pollitos bb
- Tiamulina
- Vitaminas (Avisol)
- Vacunas (Newcastle más Bronquitis, Gumboro)

#### ***2.2.4 Desinfectantes***

- Yodo
- Creso
- Detergente
- Fulltrex

#### ***2.2.5 Instalaciones***

Para la investigación se utilizó un galpón capacidad de 500 pollos estos fueron separados con tabla triplex para cada una de los tratamientos estos fueron divididos en dimensiones de 3m<sup>2</sup> para cada tratamiento estos fueron cubiertos con cortinas alrededor de la tabla triplex .

### ***2.3 Diseño de la investigación***

#### ***2.3.1 Tipo de investigación***

Esta investigación fue de carácter experimental.

##### ***2.3.1.1 Investigación experimental***

En ella se destacan las características o rasgos de la situación, fenómeno u objeto de estudio. (VILLALBA, 2006). Se realizó esta investigación porque se produjo condiciones en las que se observó la conducta para obtener respuesta a las interrogantes o comprobar las hipótesis que nos planteamos.

### **2.3.2 Metodología**

Metodología experimental.

### **2.3.3 Métodos**

#### **2.3.3.1 Método Experimental**

Es un método para la recolección de datos en el cual se comparan las mediciones del comportamiento de un grupo de control, como mínimo, con las mediciones de un grupo experimental. (MORILLO, 2010)

Este método se aplicará para observar los hechos intentar explicarlos y comprenderlos a través de la observación.

#### **2.3.3.2 Método Descriptivo**

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

En el estudio descriptivo el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno (Zoriilla, 1986). En el método descriptivo nos permite realizar tomas de muestras para evaluar los niveles de titulación de anticuerpos en pollos broiler Ross y se recogió datos sobre la base de la hipótesis planteada, se expondrá la información de manera

cuidadosa para luego analizar minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

## ***2.4 Diseño experimental***

Para la interpretación de los resultados se ejecutó el diseño completamente al azar (DCA). El motivo por el que se utilizó el diseño completamente al azar (DCA) es aquel en el cual los tratamientos se asignan completamente al azar a las unidades experimentales o también diríamos que las unidades experimentales son asignados completamente al azar a los tratamientos sin ninguna otra restricción por lo tanto se considera que es un diseño eficiente cuando las unidades experimentales de las que se disponen son muy homogéneas trabajamos en tres distintos grupos de animales. (FISHER, 1935)

## ***2.5 Tratamientos.***

La harina del eucalipto se incluyó en el alimento de acuerdo a los tratamientos T2, T3, en cantidades 2% y 3% respectivamente, en relación al número de pollos y peso del alimento a suministrarse cada día de acuerdo al programa de alimentación para pollos broiler.

- **Tratamiento Testigo (T1)**

Para la alimentación se utilizó alimento balanceado 100% más tiamulina. Se recolecta la sangre de pollo de la vena cefálica se realizará toma de muestras a los 10 días de edad de las aves, 20 días de edad 30 días de edad y se culminará con la última toma de muestras a los 40 días de edad.

- ***Tratamiento 2 (T2)***

Para la alimentación se utilizó alimento balanceado 100% más Eucalipto al 2%. Se recolecta la sangre de pollo de la vena cefálica se realizará toma de muestras a los 10 días de edad de las aves, 20 días de edad, 30 días de edad y se culminará con la última toma de muestras a los 40 días de edad.

- **Tratamiento 3 (T3)**

Para la alimentación se utilizó alimento balanceado 100% más Eucalipto al 3%. Se recolecta la sangre de pollo de la vena cefálica se realizará toma de muestras a los 10 días de edad de las aves, 20 días de edad, 30 días de edad y se culminará con la última toma de muestras a los 40 días de edad.

**CUADRO N° 4:** Distribución y aplicación de los tratamientos

Tratamientos	Número de Animales	Tipo de Alimentación
Tratamiento 1	30	Balanceado 100%
Tratamiento 2	30	Balanceado 100% + harina de eucalipto al 2%
Tratamiento 3	30	Balanceado 100% + harina de eucalipto al 3%

Fuente: Directa

Elaborado: Magaly Quimbita, (2015).

## 2.6 Análisis De Varianza

**CUADRO N° 5:** ADEVA del Diseño completamente al azar

Fuente de Variación (FV)	Grados de libertad (GL)
Total	14
Tratamiento	2
Error Experimental	12

Fuente: Directa

Elaborado: Magaly Quimbita, (2015)

## ***2.7 Manejo Del Ensayo***

### ***2.7.1 Preparación del galpón***

- Se realizó una limpieza de todo el galpón, interna y externamente.
- Se flameo con el soplete de gas la parte interna y externamente del galpón
- Se desinfecto con Fulltrex (desinfectante) y mediante la asperción en dosis de 10 ml en 20 litros de agua, se colocó cal viva en el piso.
- Se realizó la limpieza y desinfección de todo el equipo (comederos, bebederos, criadora, termómetro y cortinas )
- Se armó el área de crianza la misma que tenía 3 boxes de 3m<sup>2</sup>, cada uno con bebederos y comederos, la criadora se los coloco en el centro de los boxes.
- Se cerró el galpón con cortinas externas e internas dando un ambiente exclusivo para poder controlar la temperatura requerida de acuerdo a la edad de los pollos.
- Se colocó la capa de cascarilla de arroz (10cm) de alto se flameo y se desinfecto con Fulltrex.
- Se encendió la calentadora 6 horas antes de la llegada del pollito bb.
- Se instaló los bebederos 1 hora antes de su llegada del pollito bb.
- Se colocó papel periódico en el piso

### ***2.7.2 Preparación de la harina del eucalipto***

- Se compró el eucalipto un mes antes de la llegada de los pollitos solo hojas tiernas
- Se dejó secar bajo sombra y en un lugar aireado por 30 días.
- Una vez secos se procedió a moler con un molino manual
- Obteniendo así la harina del eucalipto que se mezcló con el balanceado acuerdo a cada tratamiento, para suministra a los pollos de un día.

### 2.7.3 Recepción del pollito bb

- Los pollitos de la investigación son provenientes de la incubadora nacional
- Para la recepción del pollito ya se encontraban equipadas las unidades experimentales cada uno con un bebedero, un comedero y cada uno con su identificación.

➤ **A la llegada del pollito al galpón se realizó las siguientes actividades:**

- Se suministró el agua de consumo con vitaminas (avisol en dosis de 1 gramo por cada 2 litros de agua) para evitar o disminuir el estrés.
- Se colocó el alimento en las bandejas pesando de acuerdo a la dieta experimental para cada unidad.
- Se realizó monitoreo minucioso de la temperatura ambiental durante todo el proceso de crianza

➤ **Manejo de la temperatura**

- Se regulo de acuerdo a la edad del pollito, basándose en el manejo de las cortinas y criadora.

**CUADRO N° 6:** Manejo de temperatura

<b>Edad y días</b>	<b>Temperatura °C</b>
<b>1</b>	35
<b>7</b>	33
<b>14</b>	28
<b>21</b>	26
<b>28</b>	23
<b>35-45</b>	21

**Fuente:** (INCA, 2012)

➤ **Espacio de alojamiento**

- El espacio fue diseñado de 3m<sup>2</sup> para cada tratamiento.

➤ **Manejo de ventilación**

- Se realizó a partir de los 15 días de su llegada para el recambio de aire para impedir la acumulación de amoníaco y dióxido de carbono. Obtuve buena calidad del aire el mismo que ayudo a mantener y regular la temperatura y humedad en valores correctos.

➤ **Manejo de iluminación**

- Se manejó la iluminación con el finalidad de estimular el consumo de alimento, agua y evitar que los pollitos se agrupen y se produzca muertes por aplastamiento. El día 1 - 4 (las 24 horas del día la iluminación), 5-8 días (18 horas de iluminación), 9-45 días (12 horas de iluminación).

➤ **Administración de la harina del eucalipto**

- La harina del eucalipto fue incluida en el alimento de acuerdo a los tratamientos T2 se administró al 2% de la harina del eucalipto, T3 en la concentración del 3% de la harina del eucalipto. Se suministró cada día de acuerdo al programa de alimentación de pollos broiler.

➤ **Manejo del alimento**

- El mezclado de la harina del eucalipto con el balanceado se realizó de forma manual, quedando como producto final una mezcla muy uniforme para cada tratamiento en sus distintas concentraciones.

Los 4 primeros días se colocaba el alimento sobre papel periódico limpio con el objetivo de permitirle al pollito su fácil acceso, posteriormente del

día 5 al día 8 se colocaba el alimento en bandejas de plástico y a partir del día 9 al 45 se puso el alimento en comederos.

El alimento fue pesado para cada unidad experimental de acuerdo a la dieta experimental según el tratamiento y suministrado en una sola ración al día, dándole estimulación a lo largo del día (removiendo, limpiando y separando residuos de la cama y deyecciones), moviendo el alimento del comedero con el fin de que el alimento se terminara.

➤ **Manejo de agua de bebida**

- El agua se proporcionó a libre voluntad realizando dos cambios al día. Se suministró agua limpia todos los días y 16 días con vitaminas (avisol 1gr cada 2 litros) para corregir deficiencias del alimento y estimular al consumo de alimento y agua.

➤ **Manejo de equipos**

- La altura del comedero y el bebedero fueron ajustados de manera que permitió a cada ave acceder fácilmente al alimento y el agua. Los bebederos se lavó todos los días y comederos se limpió todos los días.

➤ **Manejo sanitario**

- Las vacunas fueron aplicadas vía ocular la vacuna aplicada a los 7 días de nacidos fue de Newcastle y Bronquitis y a los 14 días fue la de gumboro, 21 días Newcastle y Bronquitis.

➤ **Desinfección**

- Esta actividad se realizó para disminuir y eliminar los microorganismos patógenos esto se realizó cada 4 días la desinfección sobre la cascarilla.

➤ **Toma de muestras y transporte**

- Para la realización de los exámenes se seleccionó 5 pollos al azar por tratamiento los cuales tome las muestras de sangre de la vena braquial.
- Para los exámenes se coloco la sangre en tubos de vacutainer tapa roja la cantidad envia fue de 2ml en un cooler con una temperatura del 6°C.
- La sangre envia fue tomada en las primeras horas de la mañana.

## ***2.8 Duración de la investigación***

El trabajo de campo tuvo una duración de 45 días.

## ***2.9 Manejo de variables***

### ***2.9.1 Titulación de anticuerpos:***

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

### ***2.9.2 Mortalidad:***

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

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

### **2.9.3 Morbilidad:**

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

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

### **2.9.4 Costos de producción:**

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

## CAPÍTULO III

### 3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se detalla los resultados obtenidos de la investigación en la que se evaluó el comportamiento de los anticuerpos específicos para *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae* con el consumo de *Eucalyptus globulus* en el alimento a dos dosis T2 (2%), y T3 (3%), frente a la Tiamulina T1.

#### *3.1 Variable Titulación de Anticuerpos*

##### *3.1.1 Titulación de Anticuerpos Específicos para Mycoplasma gallisepticum a los 10 días de Nacido*

Los anticuerpos presentes a los 10 días de edad presentan variaciones en cuanto a los distintos grupos de investigación se demuestra en la tabla N° 1

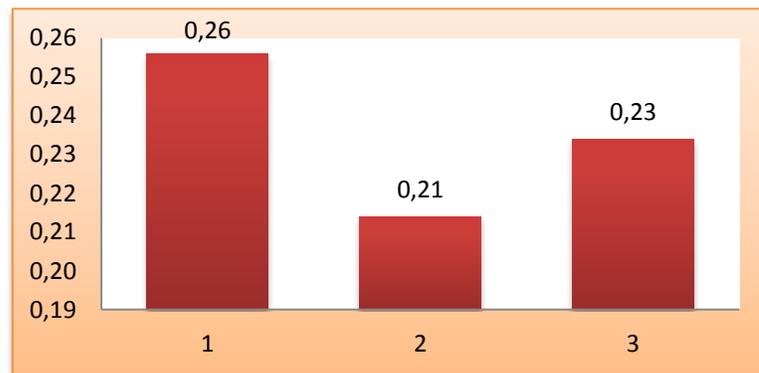
**TABLA N° 1:** Niveles de Anticuerpos Específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 10 días

OBSERVACION	TRATAMIENTO T1%	TRATAMIENTO T2%	TRATAMIENTO T3%
1	0,28	0,25	0,26
2	0,23	0,16	0,22
3	0,27	0,22	0,25
4	0,26	0,2	0,21
5	0,24	0,24	0,23
PROMEDIO	0,26	0,21	0,23

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

**GRÁFICO N° 3:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 10 días



FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

En la semana 1 (Tabla 1) (Gráfico 3) se identifica que el T1 tiene un valor mayor de anticuerpos con el 0,26% superando a los dos tratamientos restantes en cuanto al incremento de anticuerpos específicos. El T2 tiene un nivel menor de anticuerpos específicos al utilizar eucalipto en un porcentaje de 0,21.

Al realizar los exámenes obtenemos en los análisis para *Mycoplasma gallisepticum* valores inferiores a 0,50 siendo los cuales según (Vásquez,2009) se reportan como negativos .

Los niveles de anticuerpos en la primera semana se debe a los anticuerpos maternos esto corrobora, (Tizard,2009).

**TABLA N° 2:** ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 10 días

FV	GL	SC	CM	F	P-VALOR
Total	14	0,01			
Tratamiento	2	0,0044	0,0022	3,09	0,0825
Error	12	0,01	0,00071		

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

La (tabla 2) demuestra que no existe diferencia estadística entre los tratamientos por lo que al utilizar el eucalipto en diversos niveles no influye en la cantidad de anticuerpos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 10 días obtenemos el valor de P 0,0825.

### 3.1.2 Titulación de Anticuerpos Específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 20 días de Nacido

Los anticuerpos presentes a los 20 días de edad presentan variaciones en cuanto a los distintos grupos de investigación, los datos obtenidos son representados de la siguiente manera.

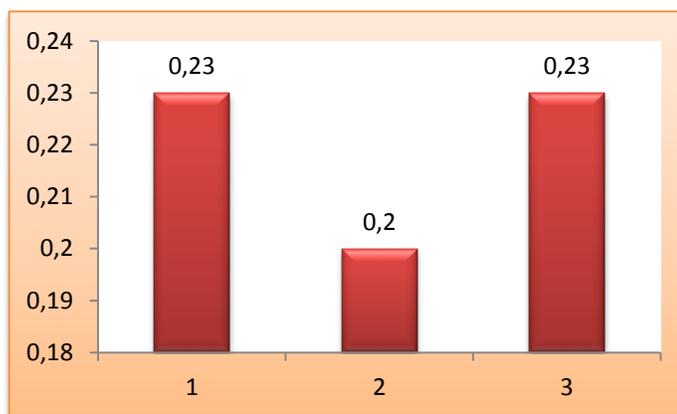
**TABLA N° 3:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 20 días

OBSERVACION	TRATAMIENTO T1%	TRATAMIENTO T2%	TRATAMIENTO T3%
1	0,22	0,221	0,23
2	0,23	0,22	0,24
3	0,232	0,22	0,23
4	0,22	0,22	0,22
5	0,24	0,12	0,23
PROMEDIO	0,23	0,20	0,23

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

GRÁFICO N° 4 : Niveles de Anticuerpos Específicos de *Mycoplasma gallisepticum*



FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

En la ( tabla 3) y (gráfico 4) se demuestra los niveles de anticuerpos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 20 días en los cuales se observa que el tratamiento 2 (2% eucalipto) presenta la menor cantidad con 0,20 % de anticuerpos mientras que el tratamiento aplicado Tiamulina y eucalipto al 3% se muestran iguales los datos de anticuerpos obtenidos . Existe una ligera homogeneidad en los niveles de anticuerpos Según (Tizard,2009) los niveles de anticuerpos desaparecen a los 10 – 20 días después de la eclosión.

TABLA N° 4: ADEVA de los niveles de anticuerpos de *Mycoplasma gallisepticum*

FV	GL	SC	CM	F	P-VALOR
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>0,01</b>			
<b>Tratamiento</b>	<b>2</b>	<b>0,0028</b>	<b>0,0014</b>	<b>1,98</b>	<b>0,1812</b>
<b>Error</b>	<b>12</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00071</b>		

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

Los datos de análisis de varianza presentes en el (Tabla 4) no demuestran diferencia estadística el valor de p-0,1812 entre los distintos grupos de tratamiento.

### 3.1.3 TITULACION DE ANTICUERPOS ESPECIFICOS DE *Mycoplasma gallisepticum* a los 30 días de nacido

Los anticuerpos específicos presentes a los 30 días de edad presentan variaciones en cuanto a los distintos grupos de investigación.

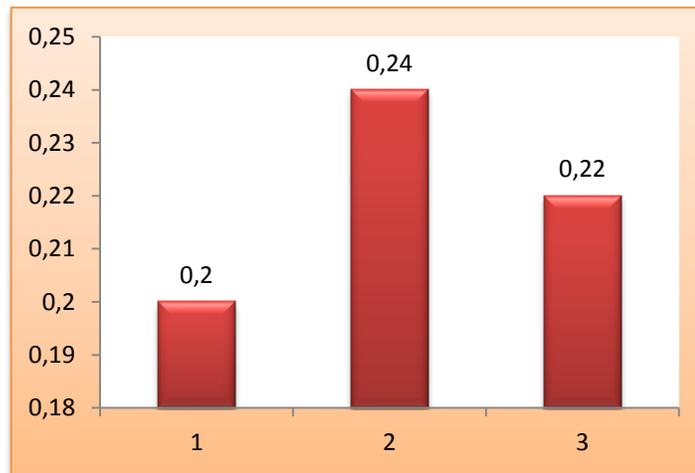
**TABLA N° 5:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum*

OBSERVACION	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO
	1%	2%	3%
1	0,22	0,3	0,22
2	0,23	0,21	0,223
3	0,1	0,223	0,221
4	0,22	0,24	0,224
5	0,22	0,25	0,23
<b>PROMEDIO</b>	<b>0,2</b>	<b>0,24</b>	<b>0,22</b>

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly ,(2016)

**GRÁFICO N° 5:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 30 días



FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

Al interpretar los promedios porcentuales correspondientes a los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 30 días (Tabla 5) y (Gráfico 5) se puede identificar con claridad que el grupo experimental T1 (grupo testigo) presenta la menor cantidad de anticuerpos con un 0.20 % a diferencia del grupo experimental T2 el cual presentó un porcentaje alto con un 0.24 % de anticuerpos.

Según (Tizard,2009) manifiesta que el porcentaje de los niveles de anticuerpos varían cuando la inmunidad materna termina.

**TABLA N° 6:** ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 30 días

FV	GL	SC	CM	F	P-VALOR
Total	14	0,01			
Tratamiento	2	0,01	0,0027	1,93	0,1875
Error	12	0,02	0,0014		

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

La (Tabla 6) demuestra que no existe diferencia entre los tratamientos por lo que al utilizar el eucalipto en diversos niveles no influye en la cantidad de anticuerpos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 30 días.

### 3.1.4 Titulación de Anticuerpos Específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 40 días de Nacido

Los anticuerpos específicos presentes a los 40 días de edad.

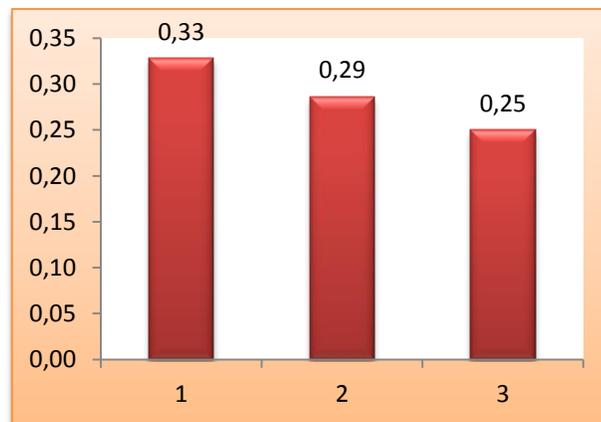
**TABLA N° 7:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 40 días

OBSERVACION	TRATAMIENTO 1%	TRATAMIENTO 2%	TRATAMIENTO 3%
1	0,22	0,22	0,22
2	0,31	0,26	0,28
3	0,42	0,22	0,21
4	0,31	0,42	0,22
5	0,38	0,31	0,34
<b>PROMEDIO</b>	<b>0,33</b>	<b>0,29</b>	<b>0,25</b>

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

**GRÁFICO N° 6:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 40 días



FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

En la ( tabla 7) y ( gráfico 6) se demuestra los niveles de anticuerpos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 40 días en los cuales se observa que el tratamiento 1 presenta la

mayor porcentaje 0,33 de anticuerpos mientras que el tratamiento 3 el menor porcentaje de anticuerpos con el 0,25.

El sistema inmune del pollo es inmaduro y muy vulnerable a destruirse. Cualquier stress severo (toma de muestras), exposición a enfermedades puede causar la subida de anticuerpos esto corrobora ( Lerzundy,2005)

**TABLA N° 8:** ADEVA de los Niveles de Anticuerpos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 40 días

FV	GL	SC	CM	F	P-VALOR
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>0,08</b>			
<b>Tratamiento</b>	<b>2</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>1,30</b>	<b>0,3091</b>
<b>Error</b>	<b>12</b>	<b>0,06</b>	<b>0,01</b>		

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

La (tabla 8) demuestra que no existe diferencia estadista significativa entre los tratamientos en relación al valor de p ( $\leq 0.05$ ), por lo que al utilizar el eucalipto en diversos niveles no influye en la cantidad de anticuerpos de *Mycoplasma gallisepticum* a los 40 días.

### 3.2 Anticuerpos Específicos de *Mycoplasma synoviae*

#### 3.2.1 Titulación de Anticuerpos Específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 10 Días de Nacido.

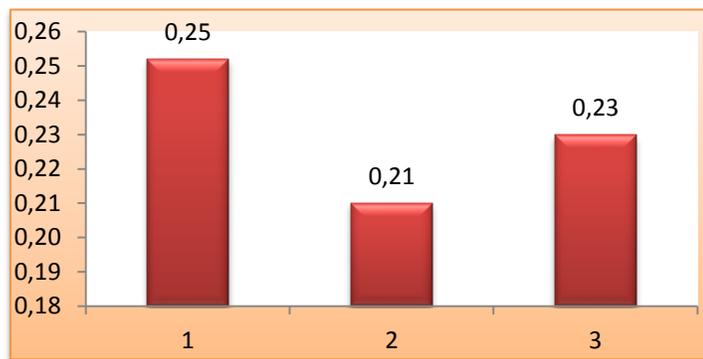
**TABLA N° 9:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 10 días

OBSERVACION	TRATAMIENTO 1%	TRATAMIENTO 2%	TRATAMIENTO 3%
1	0,26	0,23	0,24
2	0,21	0,18	0,24
3	0,25	0,24	0,23
4	0,28	0,18	0,19
5	0,26	0,22	0,25
PROMEDIO	0,25	0,21	0,23

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

**GRÁFICO N° 7:** Niveles de Anticuerpos Específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 10 días



FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

En la 1 semana se presenta en la (Tabla 9) y ( gráfico 7) se demuestra los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 10 días en los cuales se observa que el tratamiento 2 presenta el menor porcentaje con 0,21 de anticuerpos específicos mientras que el tratamiento testigo tiene el mayor porcentaje 0,25 de anticuerpos específicos *Mycoplasma synoviae*.

La inmunidad pasiva es la transferencia natural de las inmunoglobulinas de un individuo a otro. En las aves, los anticuerpos maternos son producidos a través de la hiper inmunización o la infección natural de gallinas reproductoras los cuales son transferidos a la progenie a través del huevo dura de 1-2 semanas esto corrobora (Tizard,2009)

**TABLA N° 10:** ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 10 días edad del pollito.

FV	GL	SC	CM	F	P-VALOR
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>0,01</b>			
<b>Tratamiento</b>	<b>2</b>	<b>0,0044</b>	<b>0,0022</b>	<b>3,28</b>	<b>0,0732</b>
<b>Error</b>	<b>12</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00067</b>		

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

En la (Tabla 10) una vez realizado el análisis de varianza, se observó que entre los tratamientos, no existió diferencia significativa, por lo que al utilizar el eucalipto en diversos niveles no influye en la cantidad de anticuerpos específicos.

### 3.2.2 Titulación de Anticuerpos Específicos *Mycoplasma synoviae* a los 20 días de Nacido

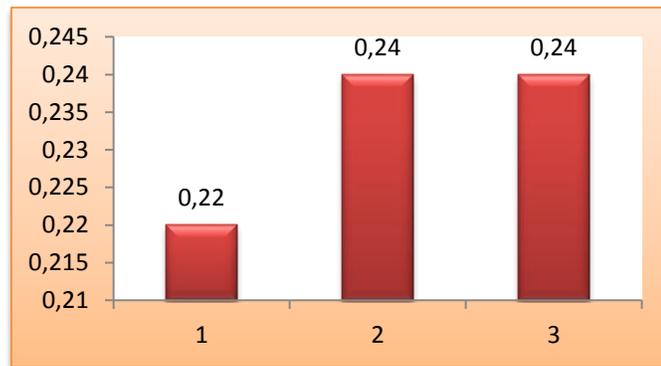
**TABLA N° 11:** niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma Synoviae*

OBSERVACION	TRATAMIENTO 1%	TRATAMIENTO 2%	TRATAMIENTO 3%
1	0,22	0,24	0,21
2	0,21	0,31	0,21
3	0,22	0,18	0,22
4	0,21	0,22	0,29
5	0,23	0,23	0,25
<b>PROMEDIO</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

**GRÁFICO N° 8:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 20 días



FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

En la segunda semana (Gráfico 8) se detalla los niveles de anticuerpos de *Mycoplasma synoviae* a los 20 días en los cuales se observa que el tratamiento 1 presenta el menor porcentaje con 0,22 de anticuerpos, mientras que los tratamientos del eucalipto se obtuvo un 24 %. Los mismos que fueron representados de la (Tabla 11) en el (Gráfico 8).

Los niveles de anticuerpos caen más rápido a medida que el pollito se encuentra en las dos semanas de edad esto dependerá de la inmunidad de las madres corrobora (Tizard,2009).

**TABLA N° 12:** ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 20 días edad del pollito.

FV	GL	SC	CM	F	P-VALOR
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>0,01</b>			
<b>Tratamiento</b>	<b>2</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,00054</b>	<b>0,47</b>	<b>0,6387</b>
<b>Error</b>	<b>12</b>	<b>0,01</b>	<b>0,0012</b>		

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

En la (Tabla 12) de acuerdo a los resultados del análisis de varianza, muestra que no existe diferencia significativa, puesto que el valor de P fue 0,6387 por lo cual se

establece que al utilizar el eucalipto en diversos niveles no influye en la cantidad de anticuerpos.

### 3.2.3 Titulación de Anticuerpos Específicos *Mycoplasma synoviae* a los 30 días de Nacido

Para la titulación de anticuerpos específicos presentes a los 30 días de edad

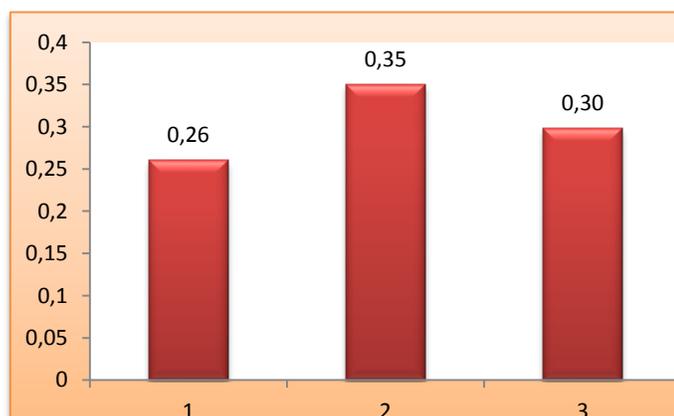
**TABLA N° 13 :** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae*

OBSERVACION	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2%	TRATAMIENTO 3%
1	0,12	0,22	0,18
2	0,12	0,34	0,36
3	0,3	0,42	0,42
4	0,41	0,41	0,31
5	0,36	0,36	0,22
PROMEDIO	0,26	0,35	0,30

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

**GRÁFICO N° 9:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae*



FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

En la (Tabla 13) y (Gráfico 9) se demuestra los niveles de anticuerpos de *Mycoplasma synoviae* a los 30 días en los cuales se observa que el tratamiento 1 presenta el menor

porcentaje de anticuerpos específicos con 0,26 mientras que en el tratamiento con el eucalipto al 2% se obtuvo un porcentaje mayor de anticuerpos con el 0,35.

Los resultados pueden variar por la vulnerabilidad del sistema inmune del pollo se puede deber al estrés que se le puede producir al mismo, al momento de la extracción de la sangre o a un desafío de campo esto corrobora (Lerzundy,2005) .

**TABLA N° 14:** ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 30 días edad del pollito.

FV	GL	SC	CM	F	P-VALOR
Total	14	0,16			
Tratamiento	2	0,02	0,01	0,85	0,4506
Error	12	0,14	0,01		

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

La (Tabla 14) demuestra que no existe diferencia entre los tratamientos por lo que al utilizar el eucalipto y tiamulina no influye en la cantidad de anticuerpos de *Mycoplasma synoviae* a los 30 días el valor de p es de 0,4506 % del Análisis de varianza.

#### 3.2.4 Titulación de Anticuerpos Específicos *Mycoplasma synoviae* a los 40 días de nacido

Los anticuerpos presentes a los 40 días de edad presentan variaciones en cuanto a los distintos grupos de investigación.

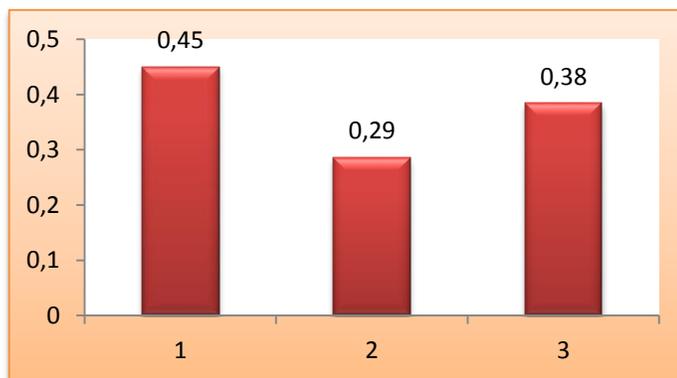
**TABLA N° 15:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 40 días

OBSERVACION	TRATAMIENTO 1%	TRATAMIENTO 2%	TRATAMIENTO 3%
1	0,61	0,26	0,41
2	0,82	0,24	0,37
3	0,37	0,36	0,46
4	0,21	0,31	0,31
5	0,24	0,26	0,37
PROMEDIO	0,45	0,29	0,38

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

**GRÁFICO N° 10:** Niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 40 días



FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly (2016)

En la (Tabla 15) y (Gráfico 10) se detallan los niveles de anticuerpos de *Mycoplasma synoviae* a los 40 días de edad. Cuyos resultados demuestran que el tratamiento 1 presenta el mayor porcentaje con 0,45% de anticuerpos específicos mientras que al tratamiento 2, al cual se aplicó eucalipto al 2% obtuvo un porcentaje de 0,29% y por ultimo al tratamiento T3 que tuvo el porcentaje menor de anticuerpos con un 20%. En el tratamiento T1 (testigo) se presentó un porcentaje mayor, porque se presentaron 2 casos positivos a *Mycoplasma synoviae*, los cuales presentaron niveles de anticuerpos superiores a 0.50 %.

De acuerdo con IDEXX Laboratories 2011: Las muestras de suero que tengan cocientes M/P inferiores o iguales a 0,50 deben considerarse negativas. Las muestras con cocientes M/P superiores a 0,50 deben considerarse positivas e indican que existió a un estrés u otro tipo de exposición al *Mycoplasma synoviae*.

**TABLA N° 16:** ADEVA de los niveles de anticuerpos específicos de *Mycoplasma synoviae* a los 40 días edad del pollito.

FV	GL	SC	CM	F	P-VALOR
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>0,36</b>			
<b>Tratamiento</b>	<b>2</b>	<b>0,07</b>	<b>0,03</b>	<b>1,40</b>	<b>0,2848</b>
<b>Error</b>	<b>12</b>	<b>0,29</b>	<b>0,02</b>		

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

La (Tabla 16) muestra que el Análisis de varianza no existe diferencia entre los tratamientos pero en la representación gráfica nos muestra valores significativos por lo que al utilizar el eucalipto en diversos niveles influye en la cantidad de anticuerpos de *Mycoplasma synoviae* a los 40 días el valor de p es de 0,2848%.

### 3.3 Variable mortalidad y Morbilidad

Una vez concluido la investigación y después de analizar los datos obtenidos se procedió a verificar el número de animales que ingresaron frente a los animales que terminaron el tratamiento los cuales no mostraron mortalidad presente en esta investigación es nulo presentando en el tratamiento testigo (30 animales vivos) en el tratamiento 2 (30 animales vivos) y en el tratamiento 3 (30 animales vivos).

En el caso de morbilidad no se presentaron casos de *Mycoplasma gallisepticu* y *Mycoplasma synoviae* de los pollos.

### 3.4 Variable costo de producción

A continuación se detallara el costo de los insumos utilizados en cada tratamiento.

**CUADRO N° 7:** Costos de producción tratamiento con la administración de tiamulina

RECURSO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Pollitos Bb	30	unidad	0,7	21
Balanceado	3	quintal	30	90
Comederos	3	unidad	5	15
Bebedero	1	unidad	1	6
Cascarilla de arroz	1	quintal	2	2
Alcohol	1	litro	4	4
Tiamulina	24,576	gr	0,04	0,98
Criadora	1	unidad	25	25
<b>TOTAL</b>				<b>163,98</b>

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

**CUADRO N° 8:** Costos de producción tratamiento T2

RECURSO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Pollitos Bb	30	unidad	0,7	21
Balanceado	3	quintal	30	90
Comederos	3	unidad	5	15
Bebedero	1	unidad	6	6
Cascarilla de arroz	1	quintal	2	12
Alcohol	1	litro	4	4
Eucalipto	3,0718	kg	2	6
Criadora	1	unidad	25	25
Total				169

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

**CUADRO N° 9:** Costos de producción tratamiento T3

RECURSO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Pollitos bb	30	unidad	0,7	21
Balanceado	3	quintal	30	90
Comederos	3	unidad	5	15
Bebedero	1	unidad	6	6
Cascarilla de arroz	1	quintal	2	12
Alcohol	1	litro	4	4
Eucalipto	4,6076	Kg	2	9
Criadora	1	unidad	25	25
Total				172

FUENTE: Directa

ELABORADA POR: Quimbita Magaly, (2016)

En la presenta (Tabla 7,8 y 9 ) se puede observar de manera más detallada los insumos, la cantidad y valor que fueron incluidos en el tratamiento aplicado Tiamulina y la administración del eucalipto al 2%, 3 %, dando un total de 163.98 al utilizar tiamulina al administrar eucalipto al 2% \$ 169, en el tratamiento T3 \$ 172 una vez terminado el estudio se puede observar que el costo al utilizar el eucalipto es mucho más elevado que al utilizar la tiamulina.

## CONCLUSIONES

- *Mycoplasma gallisepticum* durante la investigación mediante la titulación de anticuerpos específicos se comportó de manera homogénea tanto en su inicio de la experimentación como en su finalización. No existió diferencia significativa durante la investigación.
- *Mycoplasma synoviae* durante la investigación mediante la titulación de anticuerpos específicos se comportó de manera homogénea en su inicio de la experimentación y no obtuvo diferencia significativa entre tratamientos.
- No existe casos de mortalidad y morbilidad
- Se obtuvieron costos mayores en la utilización de eucalipto con \$ 169 en el T2 y para el T3 se obtuvo un costo de \$ 172 mientras que con la Tiamulina se obtuvo un costo de \$ 163.98.

## RECOMENDACIONES

- Ampliar estudios con la inclusión del eucalipto en tratamiento recuperativo para Mycoplasma
- Administrar el eucalipto en otras presentaciones (líquido, infusión, pomada, etc.)
- Extender tiempo de estudio
- Realizar un fitoquímico más profundo

## BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ, F. (2007). *LABORATORIO NAZIONALE DELL IRRIGAZIONE.PROGRAMAS DE VACUNACION*. Recuperado el 2015, de <http://www.Ini.unipi.it/stevia/supplemento/PAG37011.HTM>
- ÁNGEL, V. (2014). *PREVALENCIA DE MYCOPLASMA GALLISEPTICUM EN OCHO GRANJAS DE POSTURA DEL CANTÓN JUNÍN MEDIANTE LA PRUEBA DE INHIBICIÓN DE HEMAGLUTINACIÓN*. Recuperado el 12 de mayo de 2015, de <http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/50000/15585/1/FCVTGMVZ.2014-0386.pdf>
- AVIARIA. ( 2013). Recuperado el 2015, de CADENA AVICOLA. INMUNIDAD PASIVA EN AVES • 1º Parte : <http://www.cadenaavicola.com/index.asp?id=414&ver=2>.
- BAVESTRELLO, P. (2013). *principios activos del Eucalipto* . Recuperado el 28 de 07 de 2015, de [www.ohani.cl/hierbas\\_medicinales\\_gripe.html](http://www.ohani.cl/hierbas_medicinales_gripe.html)
- BERMUDEZ, S. (2006). *El sistema inmune aviar*. Colombia: S.N.
- BORRASCA. (2008). *respuesta inmune de las aves y sus alteraciones*. Barcelona: Arxius.
- BOTANICAL. (2015). *cuidado y cultivos de los eucaliptos*. Obtenido de <http://www.botanical-online.com/floreucalipto.htm>
- BOTANICAL. (2016). *SECADO DE HIERBAS MEDICINALES Y AROMATICAS* . Recuperado el 2015, de <http://www.botanical-online.com/secarhierbas.htm>
- CARPENTER, P. (2008). Serologia. En *Inmunología y Serología*. Mexico: La prensa medica mexicana.
- CHAPTER. (2008). *OIE*. Recuperado el 2015, de MANUAL DE LA OIE SOBRE ANIMALES TERRESTRES: [http://web.oie.int/esp/normes/mmanual/pdf\\_es\\_2008/2.03.05.%20Mycoplasma%20osis%20aviar.pdf](http://web.oie.int/esp/normes/mmanual/pdf_es_2008/2.03.05.%20Mycoplasma%20osis%20aviar.pdf)

- CLAURE. (2005). *Estudio serológico de mycoplasma gallisepticum en planteles de gallinas de postura*. Recuperado el 2015, de [http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc\\_tesis/tesis%20Claure,%20Roger-20101028-153603.pdf](http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/tesis%20Claure,%20Roger-20101028-153603.pdf)
- COMOTTO. (2009). Los programas de vacunacion. *Universidad Agraria*. Perú.
- DIAZ, F. J. (2014). *Vacunacion en avicultura*. zaragoza: Servet.
- DIAZ, H. (2004). *Asi curan las plantas*. Colombia: PEDRO ESPITIA.
- DINEV, I. (2015). *albeitar*. Recuperado el 21 de 05 de 2015, de micoplasmosis aviar: <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/13882/articulos-aves/la-micoplasmosis-aviar.html>
- FERREIRA, A. (2005). *INMUNIDAD BÁSICA Y CLÍNICA*. Santiago -Buenos Aires: Mediterráneo.
- FISHER. (1935). Recuperado el 2015, de DISEÑO EXPERIMENTAL: <http://unedbarcelona.es/es/biblioteca/articulos-y-capitulos-recomendados/educacion/Diseno%20experimental.pdf>
- FONNEGRA, R. (2007). Colombia: Universidad de Antioquia segunda edicion.
- GOLDSBY, R. (2003). *Inmunología*. México, D.F: MCGRAW-HILL INTERAMERICA.
- GUTIERREZ, I. (2008). *Serologia*. Mexico.
- IDEXX laboratories. (2011). *kit para la titulcion de anticuerpos Mycoplasma gallisepticum y Synoviae*. Recuperado el 02 de 2015, de <http://www.dimune.com/assets/06-01144-06-insert-mg.pdf>
- INCA. (2012). Alimento balanceado para pollos de engorde. *PROAVES*.
- KLEVEN. (1990). *Laboratory infection of house sparrows with Mycoplasma gallisepticum*. Recuperado el 2015, de [http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/micoplasmosis\\_aviar.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/micoplasmosis_aviar.pdf)
- LERZUNDY, J. (2005). *Sistema inmune aviar*. Recuperado el 2015, de Gallos pediagriolo: <http://www.gallospedriagriofarm.com/elsistemaimune.html>
- MORILLO, J. (2010). *Metodo de la Experimentacion con el Enfoque Experimental*. Obtenido de <http://www.postgradoune.edu.pe/documentos/Experimental.pdf>

- ORTIZ. (2012). *La enfermedad crónica respiratoria es todavía un problema importante de salud en la avicultura*. Recuperado el 2015, de UNAM: <http://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/aneca-enfermedad-cronica-respiratoria-t4323/165-p0.htm>
- OSCAR. (2008). *SISTEMA INMUNE AVIAR*. Recuperado el 2015, de [http://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/dr.\\_oscar\\_robin.pdf](http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/dr._oscar_robin.pdf)
- PHILIP, C. (2000). *Inmunología y serología*. Mexico D.F: FOURNIER.
- RICCI, M. (2006). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el 2015, de ALTERNATIVAS EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO MYCOPLASMA AVIAR: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/enfermedades\\_aves/40-alternativas\\_prevencion\\_tratamiento\\_micoplasmas.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/40-alternativas_prevencion_tratamiento_micoplasmas.pdf)
- RUTZ, F. (2009). *Soluciones naturales: una alternativa para mejorar la respuesta inmunológica en aves*. Obtenido de ACTUALIDAD AVIPECUARIA: <http://www.actualidadavipecuaria.com/articulos/>
- SAG. (s.f.). *INTRUCTIVO TECNICO DE ANTICUERPOS MEDIANTE LA PRUEBA DE ELISA*. Recuperado el 2015, de [http://www.sag.cl/sites/default/files/instructivo\\_mycoplasma\\_\\_v2.pdf](http://www.sag.cl/sites/default/files/instructivo_mycoplasma__v2.pdf)
- TIZARD, I. (2009). Inmunidad en el feto y en el recién nacido. En I. TIZARD, *Introducción a la inmunología veterinaria*. Barcelona: Elsevier S.I.
- VASQUEZ, C. (22 de julio de 2009). *Algunas consideraciones para la interpretación serológica en Elisa*. Recuperado el febrero de 2016, de <https://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/algunas-consideraciones-interpretacion-serologica-t2558/165-p0.htm>

# ANEXOS

ANEXO N° 1: MYCOPLASMA gallisepticum A LOS 10 DIAS DE EDAD



CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
**“ANIMALAB CIA. LTDA.”**

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
 Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
 Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-1131-2015  
 CÓDIGO: P14-001-2015

Fecha de recepción: Viernes, 20 de noviembre del 2015  
 Fecha de realización: Viernes, 20 de noviembre del 2015  
 Fecha de entrega: Miércoles, 25 de noviembre del 2015

PROPIETARIO: Srta. Andrea Quimbita      TELÉFONO: 0992350685  
 RUC: 0503738007      UBICACIÓN: Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
 HACIENDA: S/D      MAIL: [amquimbitam@yahoo.es](mailto:amquimbitam@yahoo.es)  
 SOLICITANTE: Srta. Andrea Quimbita      RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
 ESPECIE: Aves      LINEA: Ross  
 EDAD: 10 días      SEXO: S/D  
 Nº DE MUESTRAS: 15      TIPO DE MUESTRA: Suero  
 PRUEBAS SOLICITADAS: Mycoplasma gallisepticum Elisa Competitivo/POE AB-47/METODO OIE  
 OBSERVACION:

**RESULTADOS**

Nº	NOMBRE	EDAD	SEXO	LINEA	ELISA <sub>c</sub>	RESULTADO
1	T0-1	10 Días	S/D	ROSS	0,28	NEGATIVO
2	T0-2	10 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
3	T0-3	10 Días	S/D	ROSS	0,27	NEGATIVO
4	T0-4	10 Días	S/D	ROSS	0,26	NEGATIVO
5	T0-5	10 Días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
6	T1-1	10 Días	S/D	ROSS	0,25	NEGATIVO
7	T1-2	10 Días	S/D	ROSS	0,16	NEGATIVO
8	T1-3	10 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
9	T1-4	10 Días	S/D	ROSS	0,20	NEGATIVO
10	T1-5	10 Días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
11	T2-1	10 Días	S/D	ROSS	0,26	NEGATIVO
12	T2-2	10 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
13	T2-3	10 Días	S/D	ROSS	0,25	NEGATIVO
14	T2-4	10 Días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
15	T2-5	10 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO

Las muestras que al ser evaluadas den como resultado valores % ≤ a 0,50 son NEGATIVAS y valores % > a 0,50% son POSITIVAS

S/D: Sin Datos.

V/E= Varias Edades

H: Hembra

Estos resultados son válidos solo para las muestras analizadas

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



ANEXO N° 2: MYCOPLASMA gallisepticum A LOS 20 DIAS DE EDAD



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
"ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-1131-2015  
CÓDIGO: P14-001-2015

Fecha de recepción: Lunes, 30 de noviembre del 2015  
Fecha de realización: Martes, 01 de diciembre del 2015  
Fecha de entrega: Martes, 08 de diciembre del 2015

PROPIETARIO: Srta. Andrea Quimbita      TELÉFONO: 0992330685  
RUC: 0503738007      UBICACIÓN: Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
HACIENDA: S/D      MAIL: [amquimbitam@yahoo.es](mailto:amquimbitam@yahoo.es)  
SOLICITANTE: Srta. Andrea Quimbita      RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
ESPECIE: Aves      LINEA: Ross  
EDAD: 20 días      SEXO: S/D  
Nº DE MUESTRAS: 15      TIPO DE MUESTRA: Suero  
PRUEBAS SOLICITADAS: Mycoplasma gallisepticum Elisa Competitivo/POE AB-47/METODO OIE  
OBSERVACION:

RESULTADOS

Nº	NOMBRE	EDAD	SEXO	LINEA	ELISA <sub>c</sub>	RESULTADO
1	T0-1	20 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
2	T0-2	20 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
3	T0-3	20 Días	S/D	ROSS	0,232	NEGATIVO
4	T0-4	20 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
5	T0-5	20 Días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
6	T1-1	20 Días	S/D	ROSS	0,221	NEGATIVO
7	T1-2	20 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
8	T1-3	20 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
9	T1-4	20 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
10	T1-5	20 Días	S/D	ROSS	0,12	NEGATIVO
11	T2-1	20 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
12	T2-2	20 Días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
13	T2-3	20 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
14	T2-4	20 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
15	T2-5	20 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO

Las muestras que al ser evaluadas den como resultado valores % ≤ a 0,50 son NEGATIVAS y valores % > a 0,50% son POSITIVAS

S/D: Sin Datos.

V/E= Varias Edades

H: Hembra

Estos resultados son válidos solo para las muestras analizadas

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



ANEXO N° 3:MYCOPLASMA gallisepticum A LOS 30 DIAS DE EDAD



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
"ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-1260-2015  
CÓDIGO: P14-002-2015

Fecha de recepción: Jueves, 10 de diciembre del 2015  
Fecha de realización: Viernes, 10 de diciembre del 2015  
Fecha de entrega: Lunes, 14 de diciembre del 2015

PROPIETARIO: Srta. Andrea Quimbita TELÉFONO: 0992330685  
RUC: 0503738007 UBICACIÓN: Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
HACIENDA: S/D MAIL: amquimbitam@yahoo.es  
SOLICITANTE: Srta. Andrea Quimbita RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
ESPECIE: Aves LINEA: Ross  
EDAD: 30 Días SEXO: S/D  
Nº DE MUESTRAS: 15 TIPO DE MUESTRA: Suero  
PRUEBAS SOLICITADAS: Mycoplasma gallisepticum Elisa Competitivo/POE AB-47/METODO OIE  
OBSERVACION:

RESULTADOS

Nº	NOMBRE	EDAD	SEXO	LINEA	ELISA <sub>c</sub>	RESULTADO
1	T0-1	30 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
2	T0-2	30 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
3	T0-3	30 Días	S/D	ROSS	0,10	NEGATIVO
4	T0-4	30 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
5	T0-5	30 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
6	T1-1	30 Días	S/D	ROSS	0,30	NEGATIVO
7	T1-2	30 Días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
8	T1-3	30 Días	S/D	ROSS	0,223	NEGATIVO
9	T1-4	30 Días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
10	T1-5	30 Días	S/D	ROSS	0,25	NEGATIVO
11	T2-1	30 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
12	T2-2	30 Días	S/D	ROSS	0,223	NEGATIVO
13	T2-3	30 Días	S/D	ROSS	0,221	NEGATIVO
14	T2-4	30 Días	S/D	ROSS	0,224	NEGATIVO
15	T2-5	30 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO

Las muestras que al ser evaluadas den como resultado valores %  $\leq$  a 0,50 son NEGATIVAS y valores %  $>$  a 0,50% son POSITIVAS

S/D: Sin Datos.

V/E= Varias Edades

T1: Hembra

Estos resultados son válidos solo para las muestras analizadas

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



ANEXO N° 4: MYCOPLASMA gallisepticum A LOS 40 DIAS DE EDAD



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
"ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-1309-2015

CÓDIGO: P14-003-2015

Fecha de recepción: Domingo, 20 de diciembre del 2015  
Fecha de realización: Domingo, 20 de diciembre del 2015  
Fecha de entrega: Lunes, 28 de diciembre del 2015

PROPIETARIO: Srta. Andrea Quimbita TELÉFONO: 0992330685  
RUC: 0503738007 UBICACIÓN: Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
HACIENDA: S/D MAIL: amquimbitam@yahoo.es  
SOLICITANTE: Srta. Andrea Quimbita RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
ESPECIE: Aves LINEA: Ross  
EDAD: 40 Días SEXO: S/D  
Nº DE MUESTRAS: 15 TIPO DE MUESTRA: Suero  
PRUEBAS SOLICITADAS: Mycoplasma gallisepticum Elisa Competitivo/POE AB-47/METODO OIE  
OBSERVACION:

RESULTADOS

Nº	NOMBRE	EDAD	SEXO	LINEA	ELISA <sub>c</sub>	RESULTADO
1	T0-1	40 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
2	T0-2	40 Días	S/D	ROSS	0,31	NEGATIVO
3	T0-3	40 Días	S/D	ROSS	0,42	NEGATIVO
4	T0-4	40 Días	S/D	ROSS	0,31	NEGATIVO
5	T0-5	40 Días	S/D	ROSS	0,38	NEGATIVO
6	T1-1	40 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
7	T1-2	40 Días	S/D	ROSS	0,26	NEGATIVO
8	T1-3	40 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
9	T1-4	40 Días	S/D	ROSS	0,42	NEGATIVO
10	T1-5	40 Días	S/D	ROSS	0,31	NEGATIVO
11	T2-1	40 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
12	T2-2	40 Días	S/D	ROSS	0,28	NEGATIVO
13	T2-3	40 Días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
14	T2-4	40 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
15	T2-5	40 Días	S/D	ROSS	0,34	NEGATIVO

Las muestras que al ser evaluadas den como resultado valores % ≤ a 0,50 son NEGATIVAS y valores % > a 0,50% son POSITIVAS

S/D: Sin Datos.

V/E= Varías Edades

H: Hembra

Estos resultados son válidos solo para las muestras analizadas

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



**ANEXO N° 5: MYCOPLASMA synoviae A LOS 10 DIAS DE EDAD**



**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

**CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO**  
**“ANIMALAB CIA. LTDA.”**

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-1131-2015  
CÓDIGO: P14-001- 2015

**Fecha de recepción:** Viernes, 20 de noviembre del 2015  
**Fecha de realización:** Viernes, 20 de noviembre del 2015  
**Fecha de entrega:** Miércoles, 25 de noviembre del 2015

**PROPIETARIO:** Srta. Andrea Quimbita **TELÉFONO:** 0992330685  
**RUC:** 0503738007 **UBICACIÓN:** Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
**HACIENDA:** S/D **MAIL:** amquimbitam@yahoo.es  
**SOLICITANTE:** Srta. Andrea Quimbita **RESPONSABLE:** M.V.Z Hernán Calderón  
**ESPECIE:** Aves **LINEA:** Ross  
**EDAD:** 10 días **SEXO:** S/D  
**N° DE MUESTRAS:** 15 **TIPO DE MUESTRA:** Suero  
**PRUEBAS SOLICITADAS:** Mycoplasma Synoviae Elisa Competitivo/POE AB-46/METODO OIE  
**OBSERVACION:**

**RESULTADOS**

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	LINEA	ELISA <sub>c</sub>	RESULTADO
1	T0-1	10 Días	S/D	ROSS	0,26	NEGATIVO
2	T0-2	10 Días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
3	T0-3	10 Días	S/D	ROSS	0,25	NEGATIVO
4	T0-4	10 Días	S/D	ROSS	0,28	NEGATIVO
5	T0-5	10 Días	S/D	ROSS	0,26	NEGATIVO
6	T1-1	10 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
7	T1-2	10 Días	S/D	ROSS	0,18	NEGATIVO
8	T1-3	10 Días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
9	T1-4	10 Días	S/D	ROSS	0,18	NEGATIVO
10	T1-5	10 Días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
11	T2-1	10 Días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
12	T2-2	10 Días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
13	T2-3	10 Días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
14	T2-4	10 Días	S/D	ROSS	0,19	NEGATIVO
15	T2-5	10 Días	S/D	ROSS	0,25	NEGATIVO

Las muestras que al ser evaluadas den como resultado valores % ≤ a 0,50 son NEGATIVAS y valores % > a 0,50% son POSITIVAS

S/D: Sin Datos.

\*V/E= Varios Edades

\*H: Hembra

Estos resultados son válidos solo para las muestras analizadas.

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



ANEXO N° 6: MYCOPLASMA synoviae A LOS 20 DIAS DE EDAD



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
"ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-1131-2015  
CÓDIGO: P14-001-2015

Fecha de recepción: Lunes, 30 de noviembre del 2015  
Fecha de realización: Martes, 01 de diciembre del 2015  
Fecha de entrega: Martes, 08 de diciembre del 2015

PROPIETARIO: Srta. Andrea Quimbita TELÉFONO: 0992350685  
RUC: 0503738007 UBICACIÓN: Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
HACIENDA: S/D MAIL: amquimbitam@yahoo.es  
SOLICITANTE: Srta. Andrea Quimbita RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
ESPECIE: Aves LINEA: ROSS  
EDAD: 20 días SEXO: S/D  
Nº DE MUESTRAS: 15 TIPO DE MUESTRA: Suero  
PRUEBAS SOLICITADAS: Mycoplasma Synoviae Elisa Competitivo/POE AB-46/METODO OIE  
OBSERVACION:

RESULTADOS

Nº	NOMBRE	EDAD	SEXO	LINEA	ELISA <sub>c</sub>	RESULTADO
1	T0-1	20 días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
2	T0-2	20 días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
3	T0-3	20 días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
4	T0-4	20 días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
5	T0-5	20 días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
6	T1-1	20 días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
7	T1-2	20 días	S/D	ROSS	0,31	NEGATIVO
8	T1-3	20 días	S/D	ROSS	0,18	NEGATIVO
9	T1-4	20 días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
10	T1-5	20 días	S/D	ROSS	0,23	NEGATIVO
11	T2-1	20 días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
12	T2-2	20 días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
13	T2-3	20 días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
14	T2-4	20 días	S/D	ROSS	0,29	NEGATIVO
15	T2-5	20 días	S/D	ROSS	0,25	NEGATIVO

Las muestras que al ser evaluadas den como resultado valores % ≤ a 0.50 son NEGATIVAS y valores % > a 0.50% son POSITIVAS

S/D: Sin Datos.

V/E= Varias Edades

H: Hembra

Estos resultados son válidos solo para las muestras analizadas

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



ANEXO N° 7: MYCOPLASMA synoviae A LOS 30 DIAS DE EDAD



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
"ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-1260-2015  
CÓDIGO: P14-002-2015

Fecha de recepción: Jueves, 10 de diciembre del 2015  
Fecha de realización: Viernes, 11 de diciembre del 2015  
Fecha de entrega: Lunes, 14 de diciembre del 2015

PROPIETARIO: Srta. Andrea Quimbita TELÉFONO: 0992330685  
RUC: 0503738007 UBICACIÓN: Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
HACIENDA: S/D MAIL: amquimbitam@yahoo.es  
SOLICITANTE: Srta. Andrea Quimbita RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
ESPECIE: Aves LINEA: Ross  
EDAD: 30 días SEXO: S/D  
N° DE MUESTRAS: 15 TIPO DE MUESTRA: Suero  
PRUEBAS SOLICITADAS: Mycoplasma Synoviae Elisa Competitivo/POE AB-46/METODO OIE  
OBSERVACION:

RESULTADOS

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	LINEA	ELISA <sub>c</sub>	RESULTADO
1	T0-1	30 días	S/D	ROSS	0,12	NEGATIVO
2	T0-2	30 días	S/D	ROSS	0,12	NEGATIVO
3	T0-3	30 días	S/D	ROSS	0,30	NEGATIVO
4	T0-4	30 días	S/D	ROSS	0,41	NEGATIVO
5	T0-5	30 días	S/D	ROSS	0,36	NEGATIVO
6	T1-1	30 días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO
7	T1-2	30 días	S/D	ROSS	0,34	NEGATIVO
8	T1-3	30 días	S/D	ROSS	0,42	NEGATIVO
9	T1-4	30 días	S/D	ROSS	0,41	NEGATIVO
10	T1-5	30 días	S/D	ROSS	0,36	NEGATIVO
11	T2-1	30 días	S/D	ROSS	0,18	NEGATIVO
12	T2-2	30 días	S/D	ROSS	0,36	NEGATIVO
13	T2-3	30 días	S/D	ROSS	0,42	NEGATIVO
14	T2-4	30 días	S/D	ROSS	0,31	NEGATIVO
15	T2-5	30 días	S/D	ROSS	0,22	NEGATIVO

Las muestras que al ser evaluadas den como resultado valores % ≤ a 0.50 son NEGATIVAS y valores % > a 0.50% son POSITIVAS

S/D: Sin Datos.

V/E= Varias Edades

T: Hembra

Estos resultados son válidos solo para las muestras analizadas

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



ANEXO N° 8: MYCOPLASMA synoviae A LOS 40 DIAS DE EDAD



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
"ANIMALAB CIA. LTDA."

Dirrec.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-1309-2015

CÓDIGO: P14-003-2015

Fecha de recepción: Domingo, 20 de diciembre del 2015  
Fecha de realización: Domingo, 20 de diciembre del 2015  
Fecha de entrega: Lunes, 28 de diciembre del 2015

PROPIETARIO: Srta. Andrea Quimbita TELÉFONO: 0992330685  
RUC: 0503738007 UBICACIÓN: Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
HACIENDA: S/D MAIL: amquimbiam@yahoo.es  
SOLICITANTE: Srta. Andrea Quimbita RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
ESPECIE: Aves LINEA: ROSS  
EDAD: 40 días SEXO: S/D  
Nº DE MUESTRAS: 15 TIPO DE MUESTRA: Suero  
PRUEBAS SOLICITADAS: Mycoplasma Synoviae Elisa Competitivo/POE AB-46/METODO OIE  
OBSERVACION:

RESULTADOS

Nº	NOMBRE	EDAD	SEXO	LINEA	ELISA <sub>c</sub>	RESULTADO
1	T0-1	40 días	S/D	ROSS	0,61	POSITIVO
2	T0-2	40 días	S/D	ROSS	0,82	POSITIVO
3	T0-3	40 días	S/D	ROSS	0,37	NEGATIVO
4	T0-4	40 días	S/D	ROSS	0,21	NEGATIVO
5	T0-5	40 días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
6	T1-1	40 días	S/D	ROSS	0,26	NEGATIVO
7	T1-2	40 días	S/D	ROSS	0,24	NEGATIVO
8	T1-3	40 días	S/D	ROSS	0,36	NEGATIVO
9	T1-4	40 días	S/D	ROSS	0,31	NEGATIVO
10	T1-5	40 días	S/D	ROSS	0,26	NEGATIVO
11	T2-1	40 días	S/D	ROSS	0,41	NEGATIVO
12	T2-2	40 días	S/D	ROSS	0,37	NEGATIVO
13	T2-3	40 días	S/D	ROSS	0,46	NEGATIVO
14	T2-4	40 días	S/D	ROSS	0,31	NEGATIVO
15	T2-5	40 días	S/D	ROSS	0,37	NEGATIVO

Las muestras que al ser evaluadas den como resultado valores % ≤ a 0.50 son NEGATIVAS y valores % > a 0.50% son POSITIVAS

S/D: Sin Datos.

\*V/E= Varias Edades

\*H: Hembra

Estos resultados son válidos solo para las muestras analizadas

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



## ANEXO N° 9: ANÁLISIS FITOQUÍMICO



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-022-2016  
CÓDIGO: BA16- 001- 2016

Fecha de recepción: Lunes, 11 de enero del 2016  
Fecha de realización: Lunes, 11 de enero del 2016  
Fecha de entrega: Viernes, 15 de enero del 2016

PROPIETARIO: Srta. Andrea Quimbíta      TELÉFONO: 0992360685  
RUC: 0503738007      UBICACIÓN: Cotopaxi-Latacunga-Juan Montalvo  
HACIENDA: S/D      MAIL: S/D  
SOLICITANTE: Srta. Andrea Quimbíta      RESPONSABLE: MVZ Hernán Calderón  
N° DE MUESTRAS: 1      TIPO DE MUESTRA: hojas  
PRUEBAS SOLICITADAS: Bromatológico de eucalipto  
OBSERVACION:

#### RESULTADOS

MUESTRA: HOJAS DE PLANTA DE EUCALIPTO  
IDENTIFICACIÓN: MUESTRA 1

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO
Ca	%	0.25
P	%	0.22
Mg	%	0.1
Na	%	0.08
K	%	0.7
Zn	ppm	8
Mn	ppm	40
Fe	ppm	50
N	%	1.12

Este resultado es válido solo para la muestra analizada

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



REV.00

S.G.C ANIMALAB / NTE / IEC 17025:2006  
NTE / 15159:2007

1/1

**ANEXO N° 1: COLECTA DE LAS HOJAS DEL EUCALIPTO**



**ANEXO N° 2: SECADO DEL EUCALIPTO**



**ANEXO N° 3: MOLIENDA DEL EUCALIPTO**



**ANEXO N° 4: DESINFECTANTE PARA EL GALPON COMPLETO ,  
PEDILUVIO , LIMPIEZA DE UTENSILLOS**



**ANEXO N° 5: COLOCACION DE LAS CORTINAS EN EL GALPON**



**ANEXO N° 6: ADECUACION DEL AREA DE RECIBIMIENTO DE LOS POLLITOS BB**



**ANEXO N° 7: RECIBIMIENTO DE LOS POLLITOS BB**





**ANEXO N° 8: PRIMERA SEMANA DE LOS POLLOS BB**



**ANEXO N° 9: DOSIFICACION DE LA TIAMULINA**



**ANEXO N° 10: VACUNACION DE LOS POLLITOS BB**



**ANEXO N° 11: MATERIALES REQUERIDOS PARA LA EXTRACCION DE SANGRE PARA EL LABORATORIO**



**ANEXO N° 12: TUBOS IDENTIFICADOS LOS TRATAMIENTOS Y RECOLECCION DE LA MUESTRA**



**ANEXO N° 13: VISITA DEL TRIBUNAL**

