

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

## **TESIS DE GRADO**

### **TEMA**

**“DETERMINACIÓN DE LA INFLUENCIA  
DE FLAVOPHOSPHOLIPOL EN DOSIS MÍNIMA, NORMAL Y  
MÁXIMA SOBRE EL VIGOR DE CRECIMIENTO DE POLLOS DE  
ENGORDE EN EL CANTÓN BABAHOYO DE LA PROVINCIA DE  
LOS RÍOS**

### **AUTOR:**

**FEBRES ARMANDO RAMIREZ TAMAYO**

### **DIRECTOR DE TESIS**

**DR. PEDRO ANTONIO CEDEÑO MENDOZA**

**BABAHOYO - LOS RÍOS - ECUADOR**

**2011**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

## **TEMA**

**“DETERMINACIÓN DE LA INFLUENCIA  
DE FLAVOPHOSPHOLIPOL EN DOSIS MÍNIMA, NORMAL Y  
MÁXIMA SOBRE EL VIGOR DE CRECIMIENTO DE POLLOS DE  
ENGORDE EN EL CANTÓN BABAHOYO DE LA PROVINCIA DE  
LOS RÍOS”.**

## **TRIBUNAL DE GRADUACION**

Dr. Aníbal Andrade Ortiz

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Dr. Enrique Gallón Valverde

**VOCAL PRINCIPAL**

Dr. Víctor Cañar Díaz

**VOCAL PRINCIPAL**

Dr. Pedro Cedeño Mendoza

**DIRECTOR DE TESIS**

**BABAHOYO – LOS RIOS – ECUADOR**

“La responsabilidad por las ideas,  
investigaciones, resultados y conclusiones  
sustentadas en ésta tesis corresponden  
exclusivamente al autor” .

Febres Ramírez Tamayo

## **DEDICATORIA**

A DIOS,  
A MÍ PADRES; A  
MIS HERMANOS,  
SOBRINOS Y  
ALCHOLICOS ANONIMOS

Febres Ramírez Tamayo

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por haberme dado la vida

A Alcohólicos anónimos que me abrió las puertas y así salir adelante

A mis padres, por ayudarme a conseguir este sueño

A mis hermanos, por su desinteresada e incondicional ayuda que me han brindado durante toda mi vida estudiantil

Al Dr. Pedro Cedeño Mendoza, Dr. Ramón Riveleño Curay, por su desinteresado apoyo y alto espíritu de colaboración como docentes; por haberme brindado su amistad.

También agradezco a todas las personas que creyeron en mí y así sobresalí adelante en esta tesis

*Muchas gracias*

# INDICE

## CAPITULO

<b>Declaración expresada.....</b>	<b>I</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>II</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>III</b>
<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
1.1Objetivó general.....	2
1 .2 Objetivó específico.....	2
<b>II.REVISION DE LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
<b>III. MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>12</b>
3.1 Ubicación, descripción y característica del sitio experimental.....	12
3.2 Equipos y materiales.....	13
3.3 Factores de estudio .....	13
3.4 Tratamiento.....	13
3.5 Diseño experimental.....	13
3.5.1 Análisis de varianza.....	13
3.5.2 Análisis funcional.....	14
3.6 Metodología de campo.....	14

3.6.1 Del manejo .....	14
3.6.2 De la sanidad.....	15
3.6.3 De la Alimentación.....	15
3.6.4 De la genética.....	15
3.6.5 De la distribución.....	15
3.6.6 Dosificación.....	15
3.6.7 Duración del experimento .....	15
3.6.8 Del Pesaje y Procedimiento de los datos.....	15
3.6.9 Del Consumo, Ganancia de peso y Conversión Alimenticia.....	18
3.7 Datos Evaluados.....	16
3.7.1 Consumo de alimentos.....	16
3.7.2 Incremento de peso.....	16
3.7.3 Conversión alimento.....	16
3.7.4 Mortalidad.....	17
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
4.1Peso de pollo.....	18
4.2 Consumo de alimento.....	19
4.3 Conversión de alimento... ..	20
4.4 Porcentaje de mortalidad.....	21

4.5 Análisis económico.....	22
<b>V. CONCLUSION.....</b>	<b>24</b>
<b>V. RECOMENDACIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>VI. RESUMEN.....</b>	<b>25</b>
<b>VII. SUMMARY.....</b>	<b>26</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>



## INTRODUCCIÓN

La avicultura en nuestro país se inicio industrialmente a partir de 1970. En el manejo integral del pollo de engorde, se debe referir a los cuatro pilares fundamentales que se deben tener en cuenta en cualquier explotación pecuaria eficiente, Sanidad, Genética, Nutrición y Manejo. Aves de excelente calidad es decir pollitos sanos, fuertes y vigorosos que garanticen un peso adecuado de acuerdo a los parámetros productivos para la raza, junto con prácticas sanitarias que disminuyen al máximo los riesgos de enfermedad.

Líneas genéticas respaldadas por casas matrices desarrollan un trabajo genético sobre reproductoras. Hoy en día el mercado es muy exigente y cada compañía debe tener, la línea de pollos que sea más conveniente para sus conducciones.

Alimento producido con excelentes materias primas y formulación, que provea al pollito los nutrientes adecuados para su desarrollo. Los sistemas de alimentación junto con los de selección genética también han venido mejorando progresivamente la eficiencia y por lo tanto la ganancia de peso.

Excelente prácticas de manejo, o sea hacer lo mas confortable posible la vida del pollo durante el engorde, para que este desarrolle todo el potencial genético que tiene. Se debe tener en cuenta que el manejo no es rígido, por el contrario, tiene normas elásticas que se aplican dependiendo de las construcciones, medio ambiente, sexo, alimento, estado sanitario.

El manejo del pollito depende en gran parte de la iniciativa que apliquen las personas que laboran con el ave, es necesario tener en cuenta que el pollo de engorde debe alimentarse para ganar peso en el menor tiempo posible, con una buena conversión, buena eficiencia alimentaria y alta supervivencia en este proceso, de tal manera que al relacionar estos resultados permitan una buena rentabilidad del negocio avícola. La Incorporación de ciertos aditivos al alimento balanceado hace que este sea mayor utilizado por los animales, obteniéndose así

condiciones optimas de rendimiento, el flavophospholipol reúne las condiciones indicadas.

En la actualidad a aumentado de manera considerable la demanda de los productos avícola en virtud del crecimiento de la población, según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la producción avícola del país pasó de 112 millones en el año 2001 a 172 millones en el 2005.

## **OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de flavophospholipol en dosis mínima, normal y máxima sobre el vigor de crecimiento de pollos de engorde en el cantón Babahoyo de la Provincia de los Ríos.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar el vigor de crecimiento de pollos de engorde.
- Identificar consumo de alimento.
- Determinar el índice de mortalidad.
- Determinar la influencia de la conversión alimenticia.
- Analizar económicamente los tratamientos.

### **Hipótesis**

**Hi:** Si se determinara la influencia del flavophospholipol en dosis mínima, normal y máxima sobre el vigor de crecimiento de pollos de engorde en fases de crecimiento y acabados en el cantón Babahoyo de la provincia de Los Ríos,

se podría recomendar la dosis de mayor rendimiento y rentabilidad y mejorar la producción avícola y los ingresos del avicultor.

**Ho: Si** no se determinara la influencia del flavophospholipol en dosis mínima, normal y máxima sobre el vigor de crecimiento de pollos de engorde en fases de crecimiento y acabado en el cantón Babahoyo de la Provincia de Los Ríos no se podría recomendar las dosis de mayor rendimiento y rentabilidad y no se podría mejorar la producción avícola y los ingresos del avicultor.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

Machota, V.(2002), Dice que las vitaminas son sustancias que se hayan presentes en los alimentos naturales y que actúan en pequeñísimas cantidades como reguladores de todos los procesos fisiológicos su composición química es sencilla, de manera que actualmente se preparan en forma sintéticas, muchas vitaminas son inestables, pudiendo ser destruida mas o menos rápidamente por el calor , la luz los ácidos las enzimas, las vitaminas se necesitan en cantidades muy pequeñas para el funcionamiento normal del organismo pero aun así , cada una tiene sus funciones específicas y la omisión de una sola vitamina en la dieta de cualquier especie que la necesite ; produce los síntomas específicos de deficiencia y finalmente termina por producir la muerte del animal , aunque muchas vitaminas actúan como coenzimas (Catalizadores Metabolismo) ; otras no tiene esta función pero lleva a cabo otras funciones indispensables .

Las vitaminas se clasifican el liposolubles e hidrosolubles. A la primera categoría pertenecen la vitaminas A, D, E y K y a la segunda categoría pertenecen las vitaminas del grupo B, el acido pontotenico, con el acido fólico , acido nicotínico , la vitamina C, la colina , el agua entra a formar parte de la constitución de los seres vivos ya que es indispensables en la alimentación de los pollos porque sin ella el organismo animal no podría realizar ninguna actividad fisiológica., el agua representa del 55% del peso un ave se encuentra siempre en todo los procesos fisiológicos y catabólicos del animal utiliza por fluidar el alimento que ingiere o para disolver la sustancias que contiene, como vehículo de transporte para los principios nutritivos, y para la temperatura de su organismo .

Haines, C. (1992) reporta que una alimentación adecuada producirá pollos con buena constitución corporal en cuanto a músculos, hueso y grasa. Los programas de alimentación dependen del tipo de canal que una empresa requiere, de acuerdo a las necesidades de su mercado (peso del pollo, porcentaje despresado, asaderos, subproductos para carnes frías etc.), aunque se presenta diferencias en el

crecimiento entre machos y hembras, no es común encontrar en nuestro medio programas de alimentación por sexo, en forma práctica se está suministrando 1500 gramos de alimento inicial al macho y 1200 a la hembra, con el fin de desarrollar estructuralmente mejor al macho para que alcance todo su potencial genético., siempre debemos recordar que el pollo de engorde se alimenta para ganar peso en el menor tiempo posible , por lo tanto controle el consumo de alimento pero no lo racione .

Tucker, R. (1973) reporta que una vez que esté todo el galpón desinfectado encalado y encortinado se recibe el material de cama, el cual debe estar seco, libre de hongos, ser absorbente, no compactante y no tóxico, como la viruta de madera y cascarilla de arroz., El material a utilizar, varía de acuerdo a la disponibilidad en las zonas donde esta ubicada la explotación. Se debe repartir uniformemente y fumigar con productos de reconocida acción bactericida y fungicida (yodada principalmente). No se necesitan capas muy gruesas de materiales de cama., Una capa de 5 a 10 centímetros de espesor es suficiente, siendo la capa más gruesa para el sitio de recepción del pollito. Capas más delgadas de material de cama ayudan a mantener más fresco el galpón cuando el pollo esta gordo, se facilitan las labores del volteo de la cama y remoción de humedad, se produce una gallinaza de mejor calidad y a un mejor costo, el retiro de ésta se puede hacer en menor tiempo, lo que agilizará de manera muy representativa la preparación del galpón.

Según Plop, A. (1994), hay que tomar en cuenta la forma y composición química de ellos, así como la solubilidad de las proteínas en agua, soluciones salinas, ácidos, bases y soluciones alcohólicas. Las principales proteínas globulares que se conocen son: Albuminas, globulares, glutelieras, prolaeninas, histonas, protaminas. Proteínas Fibrosas se caracterizan por ser largo y desempeñan funciones de sostenimiento de estructura celular. Proteínas conjugadas, esta proteínas contienen en su composición algún otro compuesto, llamado grupo prostético, el cual no es un aminoácido. Nucleoproteínas están combinadas con ácidos nucleídos.

Escamilla, L. (1988) manifiesta que la parte mineral de los alimentos, se llaman también materia inorgánica o cenizas. Las cenizas que quedan cuando se quema un alimento son una mezcla de los compuestos minerales o elementos inorgánicos que aquel contenía. Estos minerales deben tener la concentración necesaria, siendo muy importante para el animal.

Si no están proporcionados debidamente, lo pueden perjudicar, pues su organismo no tolera ninguna variación a este respecto. La distribución de los animales no es uniforme; aunque entrar en la composición de todos los tejidos, en algunos de ellos se encuentran más concentrados; por ejemplo, los huevos son los que contienen más minerales, principalmente fósforo, calcio y magnesio; el cascarón del huevo está formado principalmente por calcio, y la yema contiene mayor proporción de fósforo y azufre.

Card, L. (1968) la proteína son indispensable para la vida de los animales en general, pues son el principal componente del protoplasma y del núcleo de cada una de las células por lo que influyen grandemente en el crecimiento, son las que constituyen todas las células y líquidos del cuerpo a excepción de la orina y la bilis, por lo mismo hay que saber que sin proteínas no hay vida, la proteína ejerce un papel importante en los animales, siendo el que constituyen muchos tejidos protectores y estructurales como huesos, uñas, pelos, ligamentos, piel, plumas, y los tejidos suaves de los músculos y de los órganos se puede decir que es principal constitutivo del cuerpo con excepción del agua., debe tenerse presente que el animal necesita continuamente de este nutriente para la formación de sus nuevos tejidos y para reparar los que haya gastados por el crecimiento y en la formación de su carne por los mismos que el animal debe consumir suficiente cantidad de él, hasta satisfacer sus necesidades porque de lo contrario si no se suministra la cantidad suficiente se suspenderá su crecimiento, las proteínas son compuestos que están formados principalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, todas las células contienen proteínas, y el recambio celular se lleva a cabo en forma muy rápida en algunos tejidos, tales como las células epiteliales de los intestinos el porcentaje de proteínas que se necesita en la dieta es mucho más alto en los animales jóvenes en crecimientos y disminuyen en forma gradual al llegar a

la edad adulta cuando solamente se necesita una cantidad suficiente de proteínas para mantener los tejidos corporales, cada especie animal tiene sus proteínas propias y un mismo animal contiene diferente proteína en sus órganos fluidos y otros tejidos, las proteínas no se almacenan de la misma forma muchas de las estructuras orgánicas y todas las enzimas precisas para el metabolismo son proteínas los excedentes de proteínas aportados en la alimentación pueden ser utilizados para la obtención de energía., también proponen que las necesidades de proteínas y aminoácidos son especialmente crítica en las aves jóvenes que están creciendo, las proteínas constituyen la mayor parte de alimento es extracto será que experimenta el organismo durante el crecimiento la diferencia en proteína total o en un aminoácido esencial determina la reducción de la tasa de crecimiento, la proteína es la que se encuentra en mayor cantidad en la formación de los tejidos el 5% del cuerpo estructurado es proteína la que nos indica que es indispensable para la vida. .

Gunther, H. (1975) dice que en los últimos años, con el aumento de las necesidades de población en granjas, disminución de los ciclos de encasamiento y mayores pesos o sacrificios en menor tiempo. Hemos tenido que preparar un animal más resistente y con mayor capacidad de respuesta problemas infecciones. Es por ello que hoy en día las empresas tienen establecidos los planes de vacunación y manejo sanitario de las aves a través de laboratorios propios, donde se realizan pruebas como las de: HI y ELISA, pero no es solo a través del laboratorio que obtenemos un pollo sanitariamente normal ,es también realizando muy bien las labores de vacunación a nivel de cada granja y es por esto que presentamos a continuación algunas prácticas importantes., usar técnicas adecuadas de vacunación que garantizan una buena cobertura de vacuna en las aves y evitan severas reacciones postvacunales, manejar bien las vacunas, es decir no exponer el frasco de vacuna directamente a la luz del sol mantener siempre la vacuna a temperatura de 2 a 7 grados centígrados y así evitar que los títulos vacunales disminuyan lo cual ocasionaría que un gran número de aves del galpón no alcancen la dosis necesaria usar cepa vacunal adecuada para evitar reacciones adversas, aplicar la vacuna en la edad adecuada de acuerdo a los riesgo de la zona

al vacunar aves relativamente tarde en la etapa de crecimiento estarían susceptibles a enfermedades ,no usar combinación de vacunas que no estén probadas y que no van a garantizar una buena respuesta inmune.

Sumano, L. (1997) dice que el suministro de promotores de crecimiento permite el mejoramiento de las tasas de crecimiento y la disminución de los índices de consumo de alimento. La tendencia actual es el uso de promotores de crecimientos es emplear antimicrobiano exclusivos para medicina veterinaria, con el objeto de reducir la posibilidad de generar enfermedades bacterianas multi resistentes en el ser humano y en los animales, efectos que cualquier manera se ha postulado que no son graves con las sustancias que se utilizan comercialmente, también se pretende utilizar medicamentos que sean ampliamente estudiados para evitar la presentación de nuevas enfermedades.

Murillo, A. (1989), Dice que el requerimiento rápido se puede obtener aumentando la riqueza en las proteínas. La mayor parte de los experimentos indican que es muy satisfactorio en un nivel del 21 al 22% de proteínas. El crecimiento de grasa se puede aumentar en el acabado de pollo de carne, mediante reducción del contenido proteico por debajo de aquel que necesita para obtener un nivel máximo de crecimiento e incrementando la energía. El porcentaje proteico de las raciones de engorde puede rebajarse de 22 a 19% con un contenido de energía metabolizable de 3200 kcal/kg ya que el animal no necesita nuevo tejido, desarrollar la grasa en los que ya posee en este periodo de engorde las necesidades vitamínicas son escasas ,siendo por lo general es suficiente las que aportan los mismos ingredientes de la ración se recomienda la utilización de alimentos con un 23% de proteínas en la fase inicial y para la fase de acabado un balanceado con el 18%de proteína .

Schopflocher, R. (1979) indica que los activadores de crecimiento son productos que actúan por homologases (orm = exitar; oligo = pequeñas cantidades). Los antibióticos, elementos menores, ciertas vitaminas y algunos hormonas pertenecen



al grupo de los activadores de crecimiento y mediante su empleo se logra mejorar los índices de conversión (alimento – huevo y alimento – carne).

Henser, S. (1963) en un estudio efectuado aplicando el antibiótico Flavomycin en pollos de engorde, en dosis de 20 gr/kg de alimento, obtuvieron resultados iguales para el grupo aplicado con antibióticos y el grupo testigo. En la relación con el consumo de alimentos conversión alimenticia, los grupos con antibióticos fueron ligeramente superiores al grupo testigo.

Merk (2000), publicó que las aves de granja tienen una capacidad elevada para convertir la comida en productos alimenticios. Esta elevada eficiencia se ha ido incrementando progresivamente en décadas recientes. Las necesidades nutritivas están publicadas en necesidades nutritivas de las aves de las granjas (Academia Nacional de Ciencia, 1994) y se han establecido en función de los niveles determinados experimentalmente tras una revisión extensiva de los datos publicados. Los criterios utilizados para determinar la adecuación de un nutriente completo incluyen el crecimiento, la eficiencia alimentaria, la salud, la productividad y la calidad de los productos avícolas.

Quinn, P. (2005) dice que cuando se puso la estreptomina en las raciones se incrementó el desarrollo y peso del pollo y el primero en utilizarlo en el mundo fue Moore (1.946) más tarde se probó la aureomicina y los resultados fueron similares (1.950) Stockstad. Los antibióticos se autorizaron en los animales como aditivos para incrementar peso en 1.954 en Francia. El uso de antibióticos en pollos, pavos, cerdos y rumiantes jóvenes es beneficioso. Efectos desfavorables en patos, conejos, y caballos provoca alta mortalidad. La exposición prolongada a pocas cantidades de antibióticos dejan residuos que se consumen con los alimentos y sus consecuencias a largo plazo y se están regulando.

Sumano, L. (1991), dice que es uno de los pocos antibióticos promotores de crecimiento animal, permitidos por la Comunidad Europea. Supresión de los microorganismos que aprovechan ciertos productos nutritivos. Suprime los

microorganismos patógenos del aparato digestivo. Por eso hay que usar dosis bien reducidas para que los microorganismos indeseables en el tracto digestivo, y en dosis más elevadas hay cambios en los microorganismos intestinales, no se sabe si estos cambios de la flora del intestino sea la causa que promueven el mayor crecimiento producido por el flavophospholipol, pero lo que sí se sabe y ha sido demostrado en Pollo y Pavos durante las 7 semanas de vida es el aumento de peso. En síntesis, los antibióticos flavophospholipol realiza una acción antibacteriana en todo el organismo combatiendo focos de infección, en el aparato digestivo, inhibe el desarrollo de ciertos gérmenes que compiten con el organismo en el aprovechamiento de los aminoácidos, deprimen la actividad de los procesos de diseminación explicando así el aumento del apetito. Concluyendo, se puede afirmar que las aves alcanzan su mejor peso y menor costo cuando se adiciona determinadas cantidades de flavophospholipol.

Stanchi, N. (2007), reporta que los antibióticos en crianza de pollos de carne para el incremento de peso son de mucha importancia y es importante suministrar el antibiótico durante toda la vida del ave. Los antibióticos modifican el tipo y el número de los microorganismos intestinales, previniendo en muchos casos afecciones en el tracto digestivo de aquí su valor terapéutico, la acción del flavophospholipol son cantidades pequeñas: Supresión de los microorganismos productores de toxinas. Estimulo de microorganismos que elaboran vitaminas las cuales pueden ser utilizadas por el animal.

Carter, G. (1989), dice que el uso de antibióticos en los alimentos ha sido afectado por los controles legislativos. Estas regulaciones permiten poner a la venta la Clortetraciclina en diluciones que no exceden 100 p.p.m. en aves con posibles establecimientos de resistencia bacteriana. Concluyeron que los riesgos de salud concernientes a los animales y al hombre eran mínimos, sin embargo ellos también expresan que la administración de antibióticos a bajos niveles expresan un potencial peligro tanto para el hombre como las aves.

Plumb, D. (2010), reporta que el flavophospholipol es un medicamento de origen protista, sintético elaborado en laboratorios farmacéuticos en forma pura y procesada, este es un glicolipido fosfórico que puede obtenerse como un polvo amorfo e incoloro. Está formado por un grupo de Streptomiceto de color gris verdoso entre los que se encuentran: Streptomicetes bomberggiensis, Streptomic, así como variantes y mutantes y su peso molecular es de 1.582 aproximadamente. Sus características principales son: Estabilidad con todos los piensos compuestos y nutrientes minerales, incluidos los granulados, con adecuada distribución. Presenta compatibilidad con otros aditivos para piensos, no provoca efectos farmacológicos secundarios, ni antigenicidad, tampoco un efecto alergisante, no quedan residuos en la carne, órganos y huesos. Presenta ausencia de problemas de resistencia cruzada, por no poseer parentesco con otros antibióticos.

Biberstein, E. (1999), expone que a pesar de que los efectos de ciertos antibióticos como aceleraciones del crecimiento de animales estén bien establecidos, el mecanismo de su acción todavía no es conocido. El mecanismo de acción del Flavophospholipol se basa en la inhibición de la biosíntesis en las paredes celulares de las bacterias, como se deduce de la acumulación de materia en las fases previas de las paredes celulares debido a la acción del Flavophospholipol.

James, G. (2009), El uso de efecto promotor de crecimiento de los antibióticos han sido criticado por su posible papel en la aparición de bacterias resistentes a los antibióticos aunque aún no se ha emitido una completa prohibición al uso de dosis subterapéuticas de antibióticos en alimentos para animales en muchos países, el día eventualmente vendrá existe una creciente evidencia sobre el uso de antibióticos promotores de crecimiento en alimentos que está asociada con la resistencia bacteriana en la terapia de enfermedades humanas aunque no hay reportes específicos de que antibióticos promotores de crecimiento controlan la enfermedad el debate sobre la resistencia vista entre bacterias gran negativa como e. coli y salmonella han generado mayor objeción al uso de antibióticos .

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Características del área de estudio.**

##### **3.1.1. Localización.**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la ciudad de Babahoyo, en la granja San Pablo de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo ubicada en el Km 7<sup>1/2</sup> de la vía a Montalvo de la Provincia de Los Ríos. Se encuentra ubicada a 8 m.s.n.m, cuya localización geográfica es 1° 46'' de latitud Sur y 97° 27'' de latitud Oeste y una precipitación promedio anual de 1800 mm. Presenta una temperatura promedio de 25° C.

#### **3.2. Materiales**

##### **3.2.1. Materiales de campo**

1. Balanceado: Inicial y acabado
2. 400 Pollos
3. Galpón de Hormigón armado
4. Compartimiento con mallas
5. Cortinas
6. Escobas
7. Palas
8. Cepillos
9. Detergente
10. Agua
11. Comederos y bebederos
12. Focos
13. Balanzas
14. Medicinas, Vacunas y Desparasitantes

### **3.2.2. Pollos Cobb 500.**

EL alimento representa el 60% del costo total de la inversión para producir un pollo de engorde. Se estima que los costos de alimento se mantendrán altos durante los próximos 1 o 2 años.

Los programas de selección de Cobb le han dado mucho énfasis a la eficiencia y a la conversión alimenticia, y esta característica son una prioridad en el desarrollo del Cobb 500.

En los mercados mundiales, Cobb logra el costo más bajo en producción de un kilogramo de un kilogramo o una libra de carne.

Una eficiente conversión alimenticia y una excelente tasa de crecimiento apoyan el objetivo del cliente de lograr un peso esperado con las ventaja competitividad de mantener el costo más bajo. Cobb combina ambas características en el pollo más exitoso del mundo, Cobb 500.

### **3.3. Factores de estudio.**

Alimentación de los pollos Broillers con tres niveles de dieta y el testigo.

### **3.4. Tratamientos.**

El grupo T0 representa al testigo con alimentación.

El grupo T1 utilizó 300 g de Flavophospholipol en 1 tonelada de alimentos.

El grupo T2 utilizó 500 g de Flavophospholipol en 1 tonelada de alimentos.

El grupo T3 utilizó 700 g de Flavophospholipol en 1 tonelada de alimentos.

### **3.5. Diseño experimental.**

Los tratamientos se distribuyeron en un diseño completamente al azar, cuyo modelo matemático es:

$$Y_i = \mu + \tau_i + E_{ij}$$

En donde.

$\mu$  = es la media general

$\tau_i$  = es el efecto proveniente del tratamiento

$E_{ij}$  = es el error experimental

### 3.5.1. Análisis de la varianza

#### ANDEVA

Fuente Variación	S.C	gl
Total	$\sum (\sum x^2) - F.C.$	$n - 1$
Tratamiento	$\sum (\sum x^2)/n - F.C.$	$t - 1$
Error exp.	Por Diferencia	Diferencia

### 3.5.2. Análisis funcional.

Para la comparación de los resultados, los promedios de los tratamientos fueron analizados con la prueba del Rango múltiple de Duncan al 5% de significancia.

## 3.6. Metodología de campo

**3.6.1. Del manejo.** Las aves fueron manejadas mediante el sistema intensivo, alojados en galpones con pisos de cemento, paredes con malla, techo de zinc. Las medidas de los galpones fueron de cuyas medidas son las siguientes, 30 metro de largo, 10 metro de ancho, con un galpón total de 300 metros cuadrados, 50 metros cuadrado, 8 pollos metro. El galpón estuvo provisto de comederos, bebederos automáticos, termómetros, tanques elevados para el agua.

Antes de ingresar los pollos al galpón se efectuó la debida desinfección, utilizando yodo y formol.

Las aves utilizadas en la prueba fueron manejadas bajo estricto control sanitario, desde su llegada se las alojó en un área del galpón, cubierta totalmente con lona para evitar las corrientes frías o cambios bruscos de temperatura. A los pollos se los recibió con agua y vitaminas con electrolitos, termómetro ambiental de máxima y mínima.

**3.6.2. De la Sanidad.-** Se procedió a la vacunación a los 7 días contra gumboro y newcastle (pico y ojo), a los 21 días la revacunación contra newcastle en el agua.

**3.6.3. De la Alimentación.-** Se suministró alimento balanceado inicial dentro de las primeras cuatro semanas, la quinta y la sexta semana se suministro el alimento acabado.

**3.6.4. De la Genética.-** Los animales utilizados en el experimento provienen de la línea Hubbard Peterson que distribuye la Incubadora Incubesa (Incubadora Ecuatoriana S.A).

**3.6.5. De la Distribución.-** De los animales en el experimento se conformaron al azar cuatro.

**3.6.6. Dosificación.-** Del flavophospholipol en los grupos a experimental 300 g en mínima, 500 g normal de flavophospholipol y 700 g flavophospholipol

**3.6.7. Duración del Experimento.-** El trabajo de Investigación tuvo una duración de 42 días.

**3.6.8. Del Pesaje y Procedimiento de los datos.-** Con el objeto de evaluar el rendimiento de las aves se procedió al pesaje inicial, se continuó el pesaje de forma semanal hasta la salida del lote. Los datos fueron registrados en hojas de control. Ver Anexo 1.

**3.6.9. Del Consumo, Ganancia de peso y Conversión Alimenticia.-** El consumo de alimento se registró diariamente y semanalmente, la ganancia de peso y conversión alimenticia se calculó mediante la fórmula:

$$C.A. = \frac{\text{Kg de alimento Consumido}}{\text{Kg de pollo Producido}}$$

### **3.7. Datos Evaluados.**

#### **3.7.1. Consumo de alimentos.**

- El grupo T0 que es el testigo, no utilizó ningún tratamiento.
- El grupo T1 utilizó 300 g de Flavophospholipol en 1 tonelada de alimentos
- El grupo T2 que utilizó 500 g de Flavophospholipol en 1 tonelada de alimentos.
- El grupo T3 que se utilizó 700 g de Flavophospholipol en 1 tonelada de alimentos.

#### **3.7.2. Incremento de peso.**

- Se lo obtuvo restando el peso a los 7 días menos el peso inicial en cada uno de los grupos.
- El peso a los 14 días menos el peso a los 7 días para obtener el incremento de peso a las 2 semanas.
- El peso a los 21 días menos el peso a los 14 días para obtener el incremento de peso a las 3 semanas.
- El peso a los 28 días menos el peso a los 21 días para obtener el incremento de peso a las 4 semanas.
- Peso a los 35 días menos el peso a los 28 días para obtener el peso a las 5 semanas.
- Peso a los 42 días menos el peso a los 35 días para obtener el incremento de peso a las 6 semanas.
- El incremento del peso total se lo obtuvo de restar el peso a los 42 días menos el peso inicial en cada uno de los grupos experimentales



### **3.7.3. Conversión alimenticia.**

- Se la obtuvo de dividir el alimento consumido para los Kg de pollo producido

### **3.7.4 Mortalidad.**

- Se registro el número de pollos muertos semanalmente en cada uno de los tratamientos experimentales.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Peso de pollos.

En el presente trabajo de investigación se obtuvieron los siguientes resultados;

En el Cuadro 1, se puede observar que a los 42 días, el peso promedio de los pollos en gramos fue superior para el grupo T1 que comprenden 300 g/tonelada de alimento, el grupo T1 300 g de flavophospholipol tonelada de alimento obtuvo una diferencia de peso de 94,2 g sobre el testigo; El grupo T2 con 500 g de flavophospholipol en tonelada de alimento tuvo una diferencia de peso de 87,09 g sobre el testigo y en el grupo T3 con 700 g de flavophospholipol se observó una diferencia de peso de 78,61 g sobre el testigo. Observándose una mayor diferencia de peso sobre el tratamiento 300 g de flavophospholipol con dosis normal de 500 g de flavophospholipol.

La diferencia de peso 94,2 g si se multiplica por 10.000 pollos, obtiene 942.000 g o 942 kg por 1,76 que vale el kilogramo de pollo representa un valor de 1657,92 que dejaría de percibir económicamente.

Cuadro 1. Peso promedio (95 pollos) y diferencia de peso en gramos durante todo el experimento .Universidad técnica de Babahoyo.

Tratamiento por tonelada de alimento	Peso de Pollo (g)	Diferencia Tratamiento vs Testigo (g)
T0. No se utilizó ningún tratamiento	2346,27	--
T1. 300 g de flavophospholipol.	2440,47	94,2
T2. 500 g de flavophospholipol.	2424,88	87,07
T3. 700 g de flavophospholipol.	2433,34	78,61

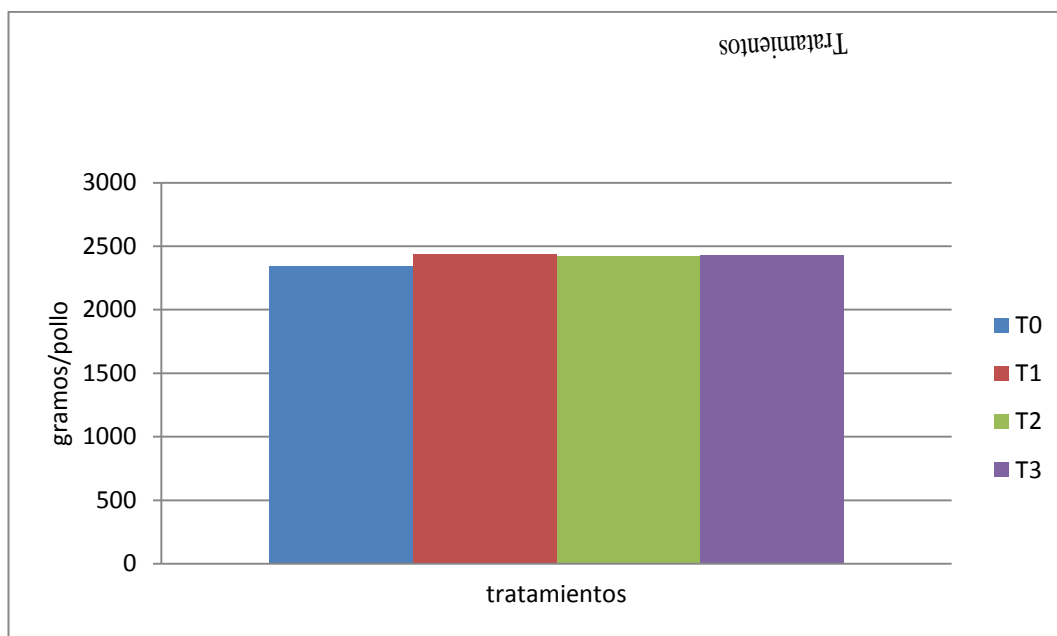


Fig. 1. Peso promedios en gramos durante todo el experimento, en los cuatro grupos.

#### 4.2. Consumo de alimento

En el Cuadro 2 se puede observar el consumo de alimento durante los 42 días en los cuatro tratamientos. El análisis estadístico determinó que no hay significancia entre tratamiento, ( $P > 0.05$ ), ver Figura 2 Anexo i, ii, iii, iv.

Cuadro 2. Consumo de alimento según tratamiento.

Tratamiento	Consumo de alimento			
	Testigo	300 g de flavophospholipol /tonelada de alimentos	500 g de flavophospholipol /tonelada de alimentos	700 g de flavophospholipol /tonelada de alimentos
Semanas				
1	25,00	20,91	18,64	22,27
2	43,18	43,64	35,00	42,50
3	66,36	62,73	62,73	61,59

4	86,82	85,91	81,36	88,64
5	104,55	105,00	97,73	104,55
6	120,68	120,68	112,50	120,68
—				

### 4.3. Conversión de alimento

En el Cuadro 3, se puede observar la conversión alimenticia de los cuatro grupos, en el lapso de 42 días que duró el experimento, obteniendo una mejor conversión alimenticia el testigo (1.72), la evaluación estadística determinó que no hay significancia estadística, ( $P \geq 0.05$ ) y ( $P \geq 0.01$ ), ver Figura 3 y anexo xvi.

Cuadro 3. Valores promedio de conversión de alimento durante el experimento.

tratamiento	conversión de alimento			
	Testigo	300 g de flavophospholipol	500 g de flavophospholipol	700 g de flavophospholipol
semana				
1	1,38	1,05	0,93	1,11
2	1,17	1,11	0,92	1,11
3	1,44	1,20	1,10	1,20
4	1,62	1,48	1,37	1,49
5	1,76	1,80	1,67	1,81
6	1,72	1,88	1,74	1,88

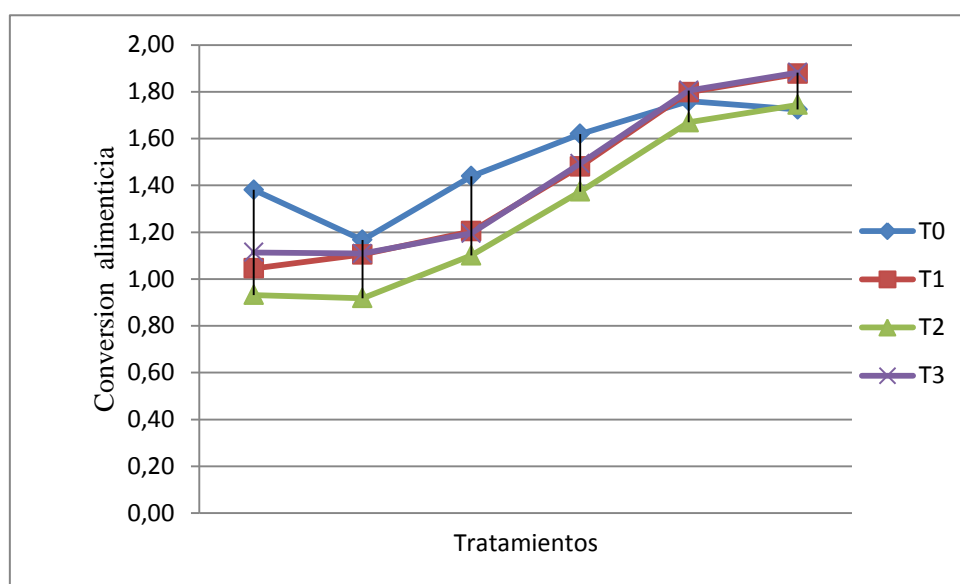


Fig. 3. Valores promedio de conversión de alimento durante el experimento

#### 4.4. Porcentaje de mortalidad

En el presente cuadro se puede observar que en todos los grupos hubo un porcentaje de mortalidad del 5% la mortalidad total de la producción fue de 5%, la cual se debió a problemas de muerte súbita, ahogamiento. Ver figura 4 y anexo xii, xiii, xiv, xv.

Cuadro 4. Porcentaje de mortalidad en los cuatro tratamientos durante el experimento

Tratamiento/tonelada de alimento.	# de pollos muertos	% de mortalidad
T0. No se utilizó ningún tratamiento	5	5
T1. 300 g de flavophospholipol.	5	5

T1. 500 g de flavophospholipol.	5	5
T3 700 g de flavophospholipol.	5	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	

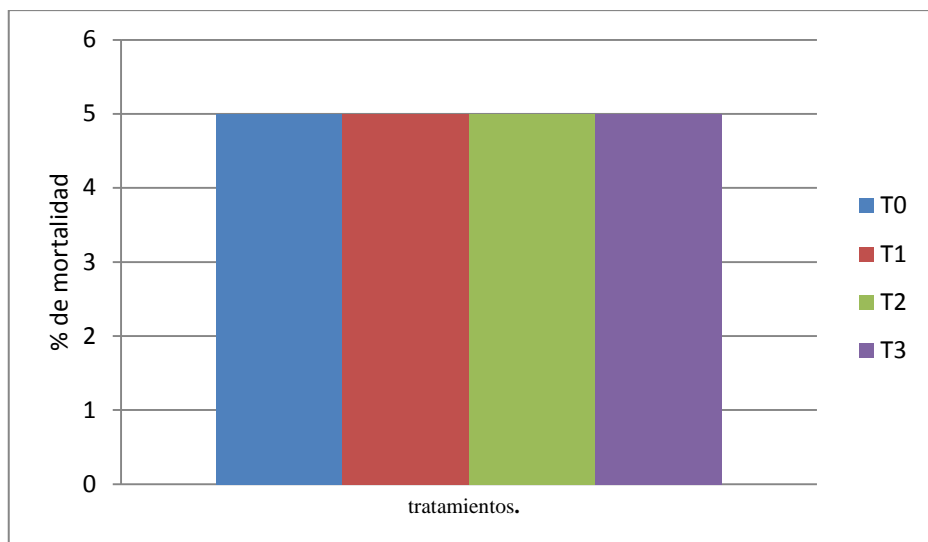
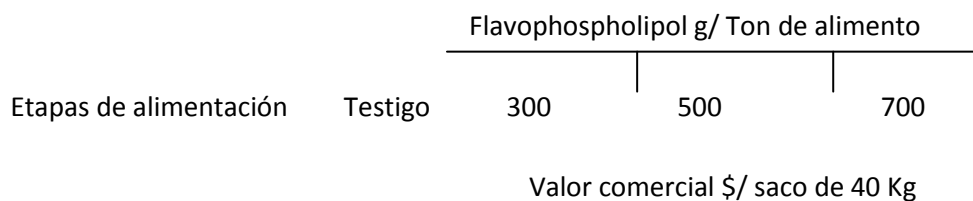


Fig. 4. porcentaje de mortalidad según tratamiento.

#### 4.5 Análisis económico

El Cuadro 5 indica los gastos y el ingreso en dólares, de cada uno de los tratamientos, obteniendo una mejor utilidad con el testigo, seguido del 500 g de flavophospholipol por tonelada de alimento (Figura 5).

Cuadro 5. Ingresos de los tratamientos y utilidad neta.



Inicial	22.81	22.81	22.81	22.81
---------	-------	-------	-------	-------

Acabado	22.81	22.81	22.81	22.81
---------	-------	-------	-------	-------

Monto total de inversión por alimentación

Inicial	221.36	213.13	197.73	215.00
---------	--------	--------	--------	--------

Acabado	225.23	225.68	210.23	225.23
---------	--------	--------	--------	--------

\$ por alimento consumido

Inicial	126.23	121.57	112.75	122.60
---------	--------	--------	--------	--------

Acabado	128.44	128.70	119.88	128.44
---------	--------	--------	--------	--------

Medicamento y otros	66.00	66.00	66.00	66.00
---------------------	-------	-------	-------	-------

Total de gastos	320.67	316.26	298.64	317.04
-----------------	--------	--------	--------	--------

Utilidad en cada grupo (\$)

Kg pollos	259.07	233.89	233.89	233.89
-----------	--------	--------	--------	--------

\$/Kg	1.76	1.76	1.76	1.76
-------	------	------	------	------

Ingreso \$	455.95	411.65	411.65	411.65
------------	--------	--------	--------	--------

Utilidad neta	135.29	95.38	113.01	94.61
---------------	--------	-------	--------	-------

Relación C/B	1.42	1.30	1.38	1.30
--------------	------	------	------	------

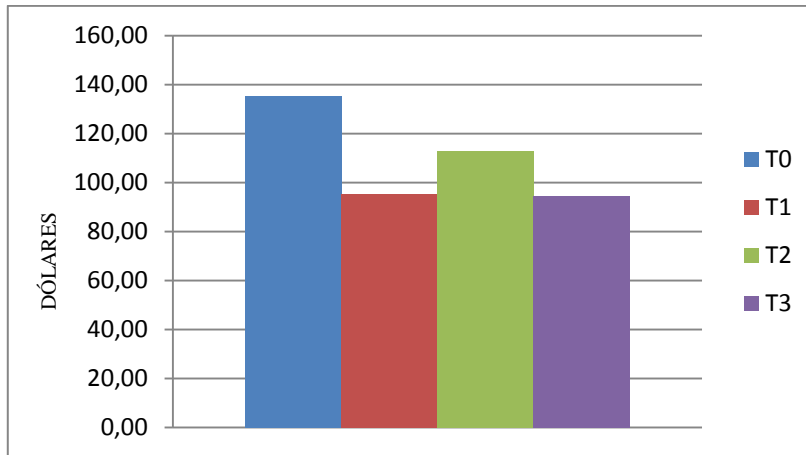


Fig. 5 Utilidad en dólares de los cuatro grupos tratamientos.



## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones:**

- 1.- El uso de flavophospholipol en dosis de 300, 500 alimento, no influyo en el peso de los pollos broillers, comparado con los criados únicamente con balanceado.
- 2.- La conversión alimenticia acumulada fue mejor en pollos criados con balanceado (1.72) que los que consumieron flavophospholipol, siendo en estos la conversión de 1.74; 1.88; 1.88 respectivamente.
- 3.- El porcentaje de mortalidad de los pollos fue del 5% para los criados con flavophospholipol y los que consumieron solo balanceado.
- 4.- El análisis económico determino que los pollos con balanceado obtuvieron mejor utilidad neta que los que consumieron flavophospholipol.

### **Recomendaciones**

En la alimentación de pollos, no utilizar flavophospholipol en las dosis 300, 500, 700 g, porque mata las bacterias banales y saprofiticas de la microflora de las aves ha sido prohibida por la organización mundial de la salud a partir del año 2006 por causar daño a la salud, pero en nuestro país se lo sigue comercializando libremente.

## VII. RESUMEN

El presente trabajo de investigación trató sobre la determinación de la influencia de flavophospholipol en dosis mínima, normal y máxima sobre el vigor de crecimiento de pollos de engorde en el Cantón Babahoyo de la Provincia de Los Ríos.

Se realizó en el plantel avícola de la granja experimental “San Pablo”, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, situada en el kilómetro 7 ½ de la vía Babahoyo – Montalvo, provincia de los Ríos, República del Ecuador. Los objetivos planteados fueron: Evaluar la eficacia de flavophospholipol en dosis 300 g, 500 g y 700 g sobre el vigor de crecimiento de pollos de engorde en el cantón Babahoyo de la provincia de los Ríos, evaluar la conversión alimenticia en cada uno de los tratamientos y analizar económicamente la rentabilidad.

Los animales se los distribuyó en cuatro grupos de la misma edad y cada grupo contó de 100 pollos broillers, los pesos se los tomó semanalmente y los datos fueron evaluados mediante el diseño completamente al azar, lo que determinó que no hubo significancia estadística ( $P \geq 0.05$ ) y ( $P \geq 0,01$ ).

Los resultados indicaron que el peso de los pollos no estuvo influenciado por el uso de flavophospholipol en las dosis de 300 g, 500 g y 700 g por tonelada de alimento. Sin embargo, la conversión alimenticia acumulada en pollos alimentados solo con balanceado (1.72), fue la mejor alternativa. El porcentaje de mortalidad fue igual en los cuatro grupo, (5 %) respectivamente. El análisis económico determinó que el testigo obtuvo una mejor utilidad neta.

## VI. SUMMARY

Present research work focused on the determination of the influence of flavosphopholipol dose minimum and maximum on the force of growth of broiler chickens in the Babahoyo Canton in the province of the rivers, was carried out in the experimental farm poultry stocks "San Pablo", Faculty of agricultural sciences from the Technical University of Babahoyo, located at kilometre 7 half track Babahoyo - Montalvo, province of los Ríos, of Ecuador.

The objectives were: evaluate the effectiveness of food balanced productive performance of broiler chickens. Evaluate food in each of the balanced food marketed in the city of Babahoyo conversion. Analyze profitability in the four economically established groups.

The animals are distributed them in four age groups and each group was attended by 100 chicken broilers, altogether 400 chicken broilers. Raised if the influence of the flavosphopholipol minimum, normal and maximum on the force of growth of broiler chickens in stages of growth and finishes in the Canton province of Los Ríos, Babahoyo dose is determined research hypothesis could be recommended dose of higher performance and profitability and improve poultry production and incomes of the keeper.

Weights took them weekly and data were evaluated using the design completely at random, what determined us that there was no statistical significance ( $P \geq 0.05$ ) and ( $P \geq 0.01$ ). Food conversion accumulated group T0 (1.72), was the best. The percentage of mortality was the same in the four group, (5%), respectively. Economic analysis determined that the topology Group obtained a better utility. Above background is recommended: recommended feeding chickens broilers with balanced without any level flavosphopholipol product feed.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. MACHOTA, V. (2002). Manual de microbiología Veterinaria. Editorial. p 326.
2. BIBERSTEIN, E. (1994). Tratamiento de microbiología Veterinaria. . pp 342.
3. CARD, L. y NESHIM, M. (1968). Producciones Avícolas. Zaragoza España.
4. CARTER, G. (1989). Fundamentos de Bacteriología Veterinaria. Editorial Acribia. Zaragoza- Argentina. p. 109.
5. ESCAMILLA, L. (1988). Manual Práctico de avicultura Moderna, Compañía Editorial Continental, S.A (México). pp. 145.
6. GUNTHER, H. (1975). Medidas Sanitaria en las exportaciones avícolas, Editorial Acribia. p. 6.
7. HENSER, S. (1963). La Alimentación en avicultura. Editorial Uthea, México p. 26.
8. HAYNES, C . (1992). Cria Domestica de Pollo. Editorial Limusa p. 105.
9. MURILLO, A. (1989). Avicultura Editorial Aedos. Barcelona p. 55.
10. MERCKL, (2000). El Manual Merck de Veterinaria. Océano Grupo Editorial, S. A Barcelona. pp. 2234-2235.
11. PLOP, A. (1994). Explotación Avícola Moderna. Editorial Albastro, pp. 27-22.

12. PLUMB. (2010). Manual de Farmacología Veterinaria. Editorial Intermedica. Buenos Aires- Argentina. p. 563.
13. QUINN, P. (2005). Elemento de Microbiología Veterinaria. Editorial Acribia. Zaragoza. España. p. 144
14. SCHOPFLOCHER, R. (1979). Avicultura Lucrativa Albastro, Buenos Aires p. 189.
15. SUMANO, L. y OCAMPO, H. (1997). Farmacología Veterinaria, Promotor de Crecimiento. 2 edición, pp. 208- 210
16. SUMANO, L. (1991). Farmacología Veterinaria. Editorial Ocampo Camberos. p.94.
17. STANCHI, N. (2007). Microbiología Veterinaria. Editorial Intermedica. Buenos Buenos Aires. Pp.322-323.
18. TUCKER, R. (1973). Cria del Pollo Parrillero. Editorial, Buenos Aires, pp. 60-61.
19. James, G. (2009). Fisiología Veterinaria. Editorial, Elsevir España, pp. 520-523

**ANEXOS**

## **VIII. ANEXOS**

**Anexo I. Registro de consumo de alimento en el testigo.**

Semanas	D I A S							Total sobrante	Total consumo	Número de pollos	Peso Pollo - Kg.	Peso Total Kg.	Conversión alimenticia Semanal	Conversión alimenticia Acumulada
	L	M	M	J	V	S	D							
1	2.27	1.81	2.27	3.18	3.63	5.45	6.36	0	25	100	0,181	18,1	1,38	1,38
2	8.18	4.09	5.45	5.90	7.72	8.18	7.27	0	46,81	99	0,590	58,41	0,80	1,23
3	5.45	8.18	8.18	10	10	10	12.72	0	64,54	98	0,954	93,49	0,69	1,45
4	5.45	13.18	14.54	11.81	13.63	11.81	14.54	0	85,00	97	1,409	136,67	0,62	1,62
5	14.09	15.45	15.45	14.54	14.54	14.09	17.27	0	104,55	97	1,909	185,17	0,56	1,76
6	15	20	16.36	16.36	17.27	17.27	18.40	0	120,68	95	2,727	259,07	0,47	1,72
									<b>446.58</b>					

**Anexo II. Registro consumo alimento de 300 g de flavophospholipol.**

Semanas	D I A S							Total sobrante	Total consumo	Número de pollos	Peso Pollo - Kg.	Peso Total Kg.	Conversión alimenticia Semanal	Conversión alimenticia Acumulada
	L	M	M	J	V	S	D							
1	2.27	1.81	2.27	2.72	2.72	4.54	4.54	0	20,91	100	0,200	20	1,05	1,05
2	8.18	4.09	5.45	5.90	7.72	8.18	7.27	0	46,81	99	0,590	58,41	0,80	1,15
3	5.45	8.18	8.18	10	10	10	9.54	0	61,36	97	1,090	105,73	0,58	1,22
4	5.45	13.63	14.54	11.81	13.63	11.81	13.18	0	84,09	96	1,500	144,00	0,59	1,48
5	14.09	14.54	15.45	16.36	13.63	14.09	16.81	0	105,00	95	1,863	176,99	0,59	1,80
6	15	20	16.36	16.36	17.27	17.27	18.40	0	120,68	95	2,462	233,89	0,52	1,88
									<b>438.85</b>					

**Anexo III. Registro consumo de alimento 500 g de flavophospho**



Semanas	DIAS							Total sobrante	Total Consumo	Número de pollos	Peso Pollo - Kg.	Peso Total Kg.	Conversión alimenticia Semanal	Conversión alimenticia Acumulada
	L	M	M	J	V	S	D							
1	2.27	1.81	2.27	2.72	2.72	3.63	3.18	0	18,64	100	0,200	20	0,93	0,93
2	8.18	0.90	5.45	5.90	7.27	5.90	7.27	0	40,90	99	0,590	58,41	0,70	1,01
3	2.72	8.18	8.18	10	10	10	9.54	0	58,64	97	1,090	105,73	0,55	1,11
4	5.45	12.27	13.18	10.90	12.72	11.81	13.18	0	79,55	96	1,500	144,00	0,55	1,37
5	14.09	14.54	15.45	13.63	12.27	14.09	13.63	0	97,73	95	1,863	176,99	0,55	1,67
6	15	20	16.36	16.36	17.27	17.27	10.22	0	112,50	95	2,462	233,89	0,48	1,74
									<b>407.96</b>					

**Anexo IV. Registro consumo de alimento 700 g de flavophospholipol.**

Semanas	DIAS							Total sobrante	Total Consumo	Número de pollos	Peso Pollo - Kg.	Peso Total Kg.	Conversión alimenticia Semanal	Conversión alimenticia Acumulada
	L	M	M	J	V	S	D							
1	2.27	1.81	2.27	3.18	3.18	4.54	5	0	22,27	100	0,200	20	1,11	1,11
2	8.17	4.09	5.45	5.90	6.81	6.81	7.27	0	42,50	99	0,590	58,41	0,73	1,11
3	5.45	8.18	8.18	10	10	10	10	0	61,59	97	1,090	105,73	0,58	1,20
4	5.45	14.54	14.54	11.36	13.63	11.81	15	0	88,64	96	1,500	144,00	0,62	1,49
5	14.09	15.54	15.45	15.90	15	14.09	15.45	0	104,55	95	1,863	176,99	0,59	1,81
6	20	20	16.36	16.36	17.27	17.27	18.40	0	120,68	95	2,462	233,89	0,52	1,88
									<b>440.21</b>					

**Anexo V. Evaluación estadística del incremento de peso a los 7 días, en los cuatro grupos.**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>					
	1684,34	1959,01	1416,39	1775,14					
	1638,94	1868,21	1416,39	1638,94					
	1729,74	1822,81	1325,59	1684,34					
	1684,34	1868,21	1280,19	1638,94					
	1684,34	1868,21	1416,39	1638,94					
	1729,74	1732,01	1370,99	1548,14					
	1684,34	1777,41	1325,59	1502,74					
	1729,74	1822,81	1416,39	1684,34					
	1638,94	1732,01	1189,39	1548,14					
	1638,94	1732,01	1189,39	1389,24					
<b>n =</b>	10	10	10	10					
<b><math>\sum x =</math></b>	16843,4	18182,70	13346,70	16048,90					
<b><math>\bar{x} =</math></b>	1684,34	1818,27	1334,67	1604,89					
<b><math>(\sum x)^2/n =</math></b>	28370012,36	33061057,93	17813440,09	25756719,12					
<b><math>\sum x^2 =</math></b>	28382379,32	33112380,81	17886817,39	25865187,67					
<b>F.C. = <math>\sum(\sum x)^2/n</math> total</b>	64421,70	4150155431	103753885,8						
<b>S.C.Total = <math>\sum(\sum x^2) - F.C.</math></b>	1492879,38								
<b>S.C.Tratamiento = <math>\sum(\sum x)^2/n - F.C.</math></b>	1247343,70								
<b>ANDEVA</b>									
	F. Variación	S.C.	gl	C.M.	F.c.	F.t.	F.t.		
						0,05	0,01		
	TOTAL	1492879,38	39						
	TRATAMIENTO	1247343,70	3	415781,23	60,96	2,87	4,38	***	
	E. EXPER.	245535,69	36	6820,44					

**Anexo VI. Evaluación estadística del incremento de peso a los 14 días, en los cuatro grupos.**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>			
	4540,00	3859,00	2951,00	2860,20			
	4349,32	4022,44	3159,84	3205,24			
	4521,84	3613,84	2842,04	2751,24			
	4167,72	3486,72	2533,32	2624,12			
	4508,22	3709,18	3028,18	3118,98			
	4303,92	3913,48	3141,68	3187,08			
	4372,02	3691,02	2919,22	2987,32			
	4095,08	3731,88	2987,32	3032,72			
	4372,02	3300,58	2642,28	2733,08			
	4185,88	3132,60	2451,60	1838,70			
<b>n =</b>	10	10	10	10			
<b><math>\sum x =</math></b>	43416,02	36460,74	28656,48	28338,68			
<b><math>\bar{x} =</math></b>	4341,60	3646,07	2865,65	2833,87			
<b><math>(\sum x)^2/n =</math></b>	188495079,26	132938556,13	82119384,60	80308078,41			
<b><math>\sum x^2 =</math></b>	188713275,7	133619870,5	82665831,09	81767165,33			
<b>F.C. = <math>\sum(\sum x)^2/n</math> total</b>	136871,92	18733922484	468348062,1				
<b>S.C.Total = <math>\sum(\sum x^2) - F.C.</math></b>	18418080,56						
<b>S.C.Tratamiento = <math>\sum(\sum x)^2/n - F.C.</math></b>	15513036,31						
<b>ANDEVA</b>							
F. Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.	F.t.	
					0,05	0,01	
TOTAL	18418080,56	39					
TRATAMIENTO	15513036,31	3	5171012,10	64,08	2,87	4,38	***
E. EXPER.	2905044,25	36	80695,67				

**Anexo VII. Evaluación estadística del incremento peso a los 21 días, en los cuatro grupos.**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>			
	2333,56	3059,96	5057,56	4104,16			
	2805,72	2951,00	4948,60	3995,20			
	2524,24	2951,00	4948,60	3995,20			
	2324,48	2441,54	4294,84	3341,44			
	2583,26	2746,70	5193,76	4240,36			
	2583,26	3095,30	5152,90	4199,50			
	2783,02	3372,74	5416,22	1511,82			
	2542,40	2940,94	4998,54	4045,14			
	2383,50	2810,26	4807,86	3854,46			
	1806,92	1089,60	2179,20	1952,20			
<b>n =</b>	10	10	10	10			
<b><math>\sum x =</math></b>	24670,36	27459,04	46998,08	35239,48			
<b><math>\bar{x} =</math></b>	2467,04	2745,90	4699,81	3523,95			
<b><math>(\sum x)^2/n =</math></b>	60862666,25	75399887,77	220881952,3 7	124182095,0 7			
<b><math>\sum x^2 =</math></b>	61594056,51	78975810,37	228714640,7	132865753,9			
<b>F.C. = <math>\sum(\sum x)^2/n</math> total</b>	134366,96	18054479940	451361998,5				
<b>S.C.Total = <math>\sum(\sum x^2) - F.C.</math></b>	50788262,97						
<b>S.C.Tratamiento = <math>\sum(\sum x)^2/n - F.C.</math></b>	29964602,96						
<b>ANDEVA</b>							
F. Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.	F.t.	
					0,05	0,01	
TOTAL	50788262,97	39					
TRATAMIENTO	29964602,96	3	9988200,99	17,27	2,87	4,38	***
E. EXPERIMENTA L	20823660,01	36	578435,00				

**Anexo VII. Evaluación estadística del incremento de peso a los 28 días, en los cuatro grupos.**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>				
	5075,72	5602,36	5057,56	4921,36				
	5266,40	5493,40	4948,60	4812,40				
	5484,32	5493,40	4948,60	4812,40				
	5021,24	4839,64	4294,84	4158,64				
	5266,40	5738,56	5193,76	8689,56				
	5584,20	5697,70	5152,90	5016,70				
	6356,00	7777,02	8185,62	8004,02				
	5289,10	5543,34	4998,54	4862,34				
	5561,50	5057,56	4807,86	8921,10				
	1906,80	2406,20	1498,20	1407,40				
<b>n =</b>	10	10	10	10				
<b><math>\sum x =</math></b>	50811,68	53649,18	49086,48	55605,92				
<b><math>\bar{x} =</math></b>	5081,17	5364,92	4908,65	5560,59				
<b><math>(\sum x)^2/n =</math></b>	258182682,44	287823451,47	240948251,88	309201833,90				
<b><math>\sum x^2 =</math></b>	270646261,4	303137666,2	263879267	357781676,7				
<b>F.C. = <math>\frac{\sum(\sum x)^2}{2n}</math> total</b>	209153,26	43745086169	1093627154					
<b>S.C.Total = <math>\sum(\sum x^2) - F.C.</math></b>	101817717,3							
<b>S.C.Tratamiento = <math>\frac{\sum(\sum x)^2}{n} - F.C.</math></b>	2529065,69							
ANDEVA								
	F. Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.	F.t.	
						0,05	0,01	
	TOTAL	101817717,28	39					
	TRATAMIENTO	2529065,69	3	843021,90	0,31	2,87	4,38	NS
	E. EXPER.	99288651,59	36	2758018,10				

**Anexo IX. Evaluación del incremento de peso a los 35 días, en los cuatro grupos.**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>		
	4994,00	4966,76	4966,76	5829,36	3928,65	
	5402,60	4857,80	4857,80	5720,40	3785,92	
	5184,68	4857,80	4857,80	5720,40	3628,26	
	4826,02	4408,34	4204,04	5066,64	3463,79	
	5071,18	5102,96	5102,96	5965,56	3533,36	
	5466,16	5062,10	5062,10	5924,70	3950,19	
	9633,88	10228,62	11545,22	12317,02	4057,72	
	5425,30	4907,74	4907,74	5770,34	3787,15	
	5003,08	4421,96	4717,06	5579,66	3907,92	
	3722,80	817,20	2179,20	2905,60	3287,19	
<b>n =</b>	10	10	10	10		
<b><math>\sum x =</math></b>	54729,7	49631,28	52400,68	60799,68		
<b><math>\bar{x} =</math></b>	5472,97	4963,13	5240,07	6079,97		
<b><math>(\sum x)^2/n =</math></b>	299534006,21	246326395,4	274583126,4	369660108,8		
<b><math>\sum x^2 =</math></b>	321030843,5	291895790,4	325581740,5	420369129,9		
<b>F.C. = <math>\sum(\sum x)^2/n</math> total</b>	217561,34	47332936663	1183323417			
<b>S.C.Total = <math>\sum(\sum x^2) - F.C.</math></b>	175554087,3					
<b>S.C.Tratamiento = <math>\sum(\sum x)^2/n - F.C.</math></b>	6780219,91					
ANDEVA						
F. Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.	F.t.
					0,05	0,01
TOTAL	175554087,3	39				
	1					
TRATAMIENTO	6780219,91	3	2260073,30	0,48	2,87	4,38
O						
E. EXPER.	168773867,4	36	4688162,98			
	1					

NS

**Anexo X. Evaluación del incremento de peso a los 42 días, en los cuatro grupos.**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>				
	4984,92	4253,98	4285,76	281,48				
	4875,96	4739,76	3877,16	7055,16				
	4984,92	5148,36	4285,76	7463,76				
	4998,54	7318,48	6301,52	7073,32				
	4499,16	5429,84	6750,98	8049,42				
	3736,42	5007,62	6505,82	4013,36				
	10410,22	14310,08	16067,06	17315,56				
	3178,00	6819,08	6415,02	4058,76				
	3872,62	5048,48	4235,82	3591,14				
	-3141,68	3813,60	208,84	517,56				
<b>n =</b>	10	10	10	10				
$\sum x =$	42399,08	61889,28	58933,74	59419,52				
$\bar{x} =$	4239,91	6188,93	5893,37	5941,95				
$(\sum x)^2/n =$	179768198,48	383028297,89	347318571,04	353067935,70				
$\sum x^2 =$	276002221,3	466495788,3	496667110,2	565960609,3				
<b>F.C. = <math>\sum(\sum x)^2/n</math> total</b>	222641,62	49569290956	1239232274					
<b>S.C.Total = <math>\sum(\sum x^2) - F.C.</math></b>	565893455,2							
<b>S.C.Tratamiento = <math>\sum(\sum x)^2/n - F.C.</math></b>	23950729,12							
<b>ANDEVA</b>								
	F. Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.	F.t.	
						0,05	0,01	
	TOTAL	565893455,17	39					
	TRATAMIENTO	23950729,12	3	7983576,37	0,53	2,87	4,38	NS
	E. EXPER.	541942726,05	36	15053964,61				

**Anexo XI. Evaluación estadística de la ganancia de peso durante todo el experimento en los cuatro grupos.**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>				
	24338,94	23038,23	23208,39	19245,06				
	24338,94	23932,61	23208,39	26427,34				
	24338,94	23932,61	23208,39	26427,34				
	24338,94	26493,17	25614,59	26427,34				
	23671,56	24155,07	25614,59	26953,98				
	22795,34	23978,01	25614,59	23163,08				
	23671,56	23623,89	25564,65	26808,70				
	22236,92	25789,47	25523,79	23208,48				
	23045,04	23773,71	23099,43	22495,70				
	10119,66	13127,41	9706,43	10010,70				
<b>n =</b>	10	10	10	10				
<b><math>\sum x =</math></b>	222895,84	231844,18	230363,24	231167,72				
<b><math>\bar{x} =</math></b>	22289,58	23184,42	23036,32	23116,77				
<b><math>(\sum x)^2/n =</math></b>	4968255548,93	5375172379,99	5306722234,33	5343851477,00				
<b><math>\sum x^2 =</math></b>	5137811031	5497303233	5517023397	5592241118				
<b>F.C. = <math>\sum(\sum x)^2/n</math> total</b>	916270,98	8,39553E+11	20988812720					
<b>S.C.Total = <math>\sum(\sum x^2) - F.C.</math></b>	755566059,6							
<b>S.C.Tratamiento = <math>\sum(\sum x)^2/n - F.C.</math></b>	5188920,25							
<b>ANDEVA</b>								
	F. Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.	F.t.	
						0,05	0,01	
	TOTAL	755566059,61	39					
	TRATAMIENTO	5188920,25	3	1729640,08	0,08	2,87	4,38	NS
	E. EXPER.	750377139,36	36	20843809,43				



**Anexo XII. Registro de mortalidad en el testigo.**

Días	L	M	M	J	V	S	D	Total de pollos Muertos
Semanas								
1º	-	-	-	-	-	-	-	-
2º	-	-	-	1		-	-	1
3º	-	-	-	-		1	-	1
4º	-	-	-	-		-	1	1
5º	-	-	-	-		-	-	-
6º	-	-	1	-	1	-	-	2
<b>TOTAL</b>								<b>5</b>

**Anexo XIII. Registro de mortalidad en 300 g de flavophospholipol.**

Días	L	M	M	J	V	S	D	Total de pollos Muertos
Semanas								
1º	-	-	-	-	-	-	-	-
2º	-	-	-	-	1	-	-	1
3º	-	1	-	-	-	-	1	2
4º	-	-	-	1	-	-	-	1
5º	1	-	-	-	-	-	-	1
6º	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>								<b>5</b>

**Anexo XIV. Registro de mortalidad 500 g de flavophospholipol.**

Días	L	M	M	J	V	S	D	Total de pollos Muertos
Semanas								
1º	-	-	-	-	-	-	-	-
2º	-	-	-	1	-	1	-	2
3º	-	-	1	-	1	-	-	2
4º	-	-	-	1	-	-	-	1
5º	-	-	-	-	-	-	-	-
6º	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>								<b>5</b>

**Anexo XV. Registro de mortalidad 700 g de flavophospholipol.**

Días	L	M	M	J	V	S	D	Total de pollos Muertos
Semanas								
1º	-	-	-	-	-	-	-	-
2º	-	-	-	1	-	1	-	2
3º	-	-	1	-	1	-	-	2
4º	-	-	-	1	-	-	-	1
5º	-	-	-	-	-	-	-	-
6º	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>								<b>5</b>

**Anexo XVI. Evaluación estadística de la conversión alimenticia, en los cuatro grupos.**

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
	1,38	1,05	0,93	1,11
	1,17	1,11	0,92	1,11
	1,44	1,20	1,10	1,20
	1,62	1,48	1,37	1,49
	1,76	1,80	1,67	1,81
	1,72	1,88	1,74	1,88
<b>n =</b>	6	6	6	6
$\sum x =$	9,09	8,51	7,74	8,60
$\bar{x} =$	1,52	1,42	1,29	1,43
$(\sum x)^2/n =$	13,77	12,07	9,98	12,32
$\sum x^2 =$	14,03	12,71	10,64	12,93
<b>F.C. = <math>\sum (\sum x)^2/n</math> total</b>	33,94	1151,64	47,99	
<b>S.C.Total = <math>\sum (\sum x^2) - F.C.</math></b>	2,32			
<b>S.C.Tratamiento = <math>\sum (\sum x)^2/n - F.C.</math></b>	0,15			

ANDEVA

F. Variación	S.C.	g.l	C.M.	F.c.	F.t.	F.t.
--------------	------	-----	------	------	------	------

					0,05	0,01	
TOTAL	2,32	23					
TRATAMIENTO	0,15	3	0,05	0,47	3,1	4,94	NS
E. EXPER.	2,17	20	0,11				

