



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**

**CARRERA ZOOTECNIA**

**“EFICIENCIA DE LOS PROMOTORES DE CRECIMIENTO EN  
POLLOS BROILER”**

**Trabajo de Titulación:**

**Tipo:** Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA ZOOTECNISTA**

**AUTORA:** MISHHELL ESTEFANIA SEGOVIA YEPEZ

**DIRECTOR:** ING. PABLO RIGOBERTO ANDINO NAJERA, Mgs.

Riobamba -Ecuador

2021

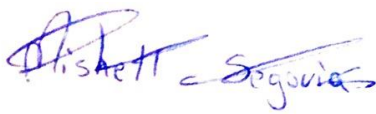
**©2021, MISHHELL ESTEFANIA SEGOVIA YÉPEZ**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, **MISHELL ESTEFANIA SEGOVIA YÉPEZ**, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 11 de noviembre de 2021.



**Mishell Estefania Segovia Yépez**

**060508788-1**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación “**EFICIENCIA DE LOS PROMOTORES DE CRECIMIENTO EN POLLOS BROILER**”, realizado por la señorita: **MISHELL ESTEFANIA SEGOVIA YEPEZ**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

**FIRMA**

**FECHA**

Ing. Marco Mauricio Chávez Haro  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

MARCO  
MAURICIO  
CHAVEZ  
HARO

Firmado digitalmente por MARCO MAURICIO CHAVEZ HARO DN: cn=MAURICIO CHAVEZ HARO, cn=SECURITY DATA S.A. 2, o=ESTUDIO DE CERTIFICACION DE INFORMACION, email=marco.chavez@cei.com.ec, documento: 184666, Fecha: 2021.11.15 08:27:05.00

2021-11-11

Ing. Pablo Rigoberto Andino Najera  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

PABLO  
RIGOBERTO  
ANDINO  
NAJERA

Firmado digitalmente por PABLO RIGOBERTO ANDINO NAJERA DN: cn=PABLO RIGOBERTO ANDINO NAJERA, cn=SECURITY DATA S.A. 2, o=ESTUDIO DE CERTIFICACION DE INFORMACION, email=pablo.andino@cei.com.ec, documento: 184666, Fecha: 2021.11.15 18:45:05.00

2021-11-11

Ing. Guido Gonzalo Brito Zuñiga  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL**

GUIDO  
GONZALO  
BRITO ZUÑIGA

Firmado digitalmente por GUIDO GONZALO BRITO ZUÑIGA - 0601526098 Fecha: 2021.11.15 18:56:03 -05'00'

2021-11-11

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mi madre y abuelita porque ellas estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona, por haberme inculcado valores y enseñarme que la constancia nos ayuda a conseguir todo lo que nos propongamos, a mi abuelito aunque no esté físicamente con nosotros sé que desde el cielo siempre me cuida y me guía para que todo salga bien, a mis tíos por sus palabras de aliento para poder alcanzar esta dichosa y muy merecidameta.

Mishell

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar quiero agradecer a Dios por darme la vida y la fortaleza para seguir adelante, a mi madre Lidia Margarita Yépez Villagómez por su comprensión y apoyo incondicional a lo largo de mis estudios, a mi familia que siempre estuvieron ahí para darme palabras de aliento y un abrazo reconfortante para renovar energías también quiero agradecer de manera muy especial a mis tutores quienes con sus conocimientos y apoyo me guiaron en cada una de las etapas de este trabajo investigativo.

Mishell

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I

<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Producción avícola.....</b>	<b>3</b>
<i>1.1.1. Avicultura a nivel mundial.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.2. Avicultura a nivel de Sudamérica.....</i>	<i>4</i>
<i>1.1.3. Avicultura en Ecuador.....</i>	<i>4</i>
<b>1.2. Nutrición en pollos Broiler.....</b>	<b>4</b>
<i>1.2.1. Dietas.....</i>	<i>4</i>
<i>1.2.2. Presentación.....</i>	<i>5</i>
<i>1.2.3. Requerimientos nutricionales.....</i>	<i>6</i>
<i>1.2.3.1. Proteína cruda.....</i>	<i>6</i>
<i>1.2.3.2. Energía.....</i>	<i>6</i>
<i>1.2.3.3. Micronutrientes.....</i>	<i>6</i>
<b>1.3. Promotores de crecimiento.....</b>	<b>6</b>
<i>1.3.1. Acción de los promotores de crecimiento.....</i>	<i>7</i>
<i>1.3.2. Que son los probióticos.....</i>	<i>7</i>
<i>1.3.3. Cómo funcionan los probióticos.....</i>	<i>8</i>
<i>1.3.4. Breve síntesis histórica sobre la prohibición al uso de antibióticos.....</i>	<i>8</i>

<b>1.4.</b>	<b>Remplazos de los antibióticos como promotores de crecimiento.....</b>	<b>10</b>
<i>1.4.1.</i>	<i>Prebiótico.....</i>	<i>10</i>
<i>1.4.2.</i>	<i>Probióticos.....</i>	<i>10</i>
<i>1.4.3.</i>	<i>Ácidos orgánicos.....</i>	<i>10</i>
<i>1.4.4.</i>	<i>Enzimas alimenticias.....</i>	<i>11</i>
<i>1.4.5.</i>	<i>Agentes fitogénicos.....</i>	<i>11</i>
<b>1.5.</b>	<b>Trabajos investigativos con promotores de crecimiento en pollos broiler.....</b>	<b>12</b>

## **CAPÍTULO II**

<b>2.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.</b>	<b>Búsqueda de información bibliográfica.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.</b>	<b>Criterios de selección.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.</b>	<b>Métodos para sistematización de la información.....</b>	<b>16</b>

## **CAPÍTULO III**

<b>3.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.</b>	<b>Características de los diferentes promotores de crecimiento en pollos Broiler.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.</b>	<b>Análisis de los promotores de crecimiento con el fin de optimizar la producción de pollos Broiler.....</b>	<b>17</b>
<i>3.2.1.</i>	<i>Fase inicial (0-15 días).....</i>	<i>17</i>
<i>3.2.1.1.</i>	<i>Peso inicial.....</i>	<i>17</i>
<i>3.2.1.2.</i>	<i>Peso final.....</i>	<i>19</i>
<i>3.2.1.3.</i>	<i>Ganancia de peso.....</i>	<i>20</i>
<i>3.2.1.4.</i>	<i>Consumo de alimento.....</i>	<i>21</i>
<i>3.2.1.5.</i>	<i>Conversión alimenticia.....</i>	<i>22</i>
<i>3.2.2.</i>	<i>Fase crecimiento (15-28 días).....</i>	<i>23</i>



3.2.2.1.	<i>Peso final</i> .....	23
3.2.2.2.	<i>Ganancia de peso</i> .....	25
3.2.2.3.	<i>Consumo de alimento</i> .....	25
3.2.2.4.	<i>Conversión alimenticia</i> .....	26
<b>3.2.3.</b>	<b><i>Fase final- engorde (29-49 días)</i></b> .....	<b>27</b>
3.2.3.1.	<i>Peso final</i> .....	27
3.2.3.2.	<i>Ganancia de peso</i> .....	29
3.2.3.3.	<i>Consumo de alimento</i> .....	29
3.2.3.4.	<i>Conversión alimenticia</i> .....	30
3.2.3.5.	<i>Mortalidad, %</i> .....	31
<b>3.3.</b>	<b>Promotores con mayor potencial antibiótico y mejor eficiencia</b> .....	<b>32</b>
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>33</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>34</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-3:</b>	Características de diferentes promotores de crecimiento utilizados en pollos Broiler .....	17
<b>Tabla 2-3:</b>	Parámetros productivos de pollos broiler de acuerdo a diferentes promotores de crecimiento en su etapa inicial .....	18
<b>Tabla 3-3:</b>	Parámetros productivos de pollos broiler de acuerdo a diferentes promotores de crecimiento en etapa de crecimiento .....	24
<b>Tabla 4-3:</b>	Parámetros productivos de pollos broiler de acuerdo a diferentes promotores de crecimiento en su etapa final .....	28
<b>Tabla 5-3:</b>	Promotor de crecimiento mejor eficiente en los diferentes parámetros productivos de pollos broiler en su etapa final.....	32

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3.</b>	Peso inicial (g), análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.....	19
<b>Gráfico 2-3.</b>	Peso final (g), análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.....	20
<b>Gráfico 3-3.</b>	Ganancia de peso (g), análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler .....	21
<b>Gráfico 4-3.</b>	Consumo de alimento (g) en la fase inicial, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.....	22
<b>Gráfico 5-3.</b>	Conversión alimenticia (puntos) en la fase inicial, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler .....	23
<b>Gráfico 6-3.</b>	Peso final (g) en la fase crecimiento, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler. ....	24
<b>Gráfico 7-3.</b>	Ganancia de peso (g) en la fase crecimiento, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler .....	25
<b>Gráfico 8-3.</b>	Consumo de alimento (g) en la fase crecimiento, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler. ....	26
<b>Gráfico 9-3.</b>	Conversión alimenticia (puntos) en la fase crecimiento, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler .....	27
<b>Gráfico 10-3.</b>	Peso final (g) en la fase engorde, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler .....	28
<b>Gráfico 11-3.</b>	Ganancia de peso (g) en la fase engorde, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.....	29
<b>Gráfico 12-3.</b>	Consumo de alimento (g) en la fase engorde, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler. ....	30
<b>Gráfico 13-3.</b>	Conversión alimenticia (puntos) en la fase engorde, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler. ....	31

## RESUMEN

El objetivo del presente proyecto de investigación fue determinar la eficiencia de algunos promotores de crecimiento en pollos broiler, considerando parámetros como ganancia de peso, conversión alimenticia, días de ceba, además de la calidad de producto en cuanto a inocuidad y seguridad alimentaria. Considerando una revisión descriptiva de investigaciones publicadas en Sede Web (internet), revistas indexadas en base de datos reconocidos, tesis doctorales y artículos científicos como Scielo, Redalyc, cdnsciencepub, bibliotecas virtuales como Repositorio Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Repositorio Universidad Estatal del Sur de Manabí, Dspace Escuela Superior Politécnica del Litoral, Dspace Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, que permitan comparar trabajos investigativos para la evaluación de los diferentes promotores de crecimiento en la cría y explotación de pollo broiler. De acuerdo a los resultados obtenidos se evidencia un peso inicial promedio de 40,23 g, a su vez el mejor promotor de crecimiento numéricamentefue el uso de cultivo microbiano con un peso final de 498,77 g, dentro de estos promotores de crecimiento el menos efectivo fue el uso del ácido butanóico reportando un peso final a los 15 días de 372,59 g, en cuanto a la etapa de crecimiento de los pollos broiler se identificaque, dentro de las 4 investigaciones revisadas para determinar la eficiencia de los promotores de crecimiento, la prevalencia sigue con la adición del cultivo microbiano con una gran eficiencia en los parámetros productivos peso final 1600,83 g, ganancia de peso de1500,83 g, conversión alimenticia de 1,43 puntos. Concluyendo que el uso de promotores de crecimiento (Cultivo microbiano); produjo excelentes resultados en la producción de pollosbroiler, por lo que se recomienda su aplicación en las dietas alimenticias en la fase inicial, crecimiento y de engorde.

**Palabras clave:** <POLLOS>, <PROMOTORES DE CRECIMIENTO>, <GANANCIA DE PESO>, <CONVERSIÓN ALIMENTICIA>, <PRODUCCIÓN ANIMAL>.

LUIS  
ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS

Firmado digitalmente por  
LUIS ALBERTO CAMINOS  
VARGAS  
Nombre de reconocimiento  
(DN): c=EC, i=HROSAMBIA,  
serialNumber=0602766974,  
cn=LUIS ALBERTO  
CAMINOS VARGAS  
Fecha: 2021.10.13 08:42:11  
-05'00'



1883-DBRA-UTP-2021

## ABSTRACT

The objective of this research project was to determine the efficiency of some growth promoters in broiler chickens, considering parameters such as weight gain, feed conversion, fattening days, in addition to product quality in terms of food safety and security. Considering a descriptive review of research published on the website (internet), indexed journals in recognized databases, doctoral theses and scientific articles in Scielo, Redalyc, cdnsciencepub, virtual libraries such as Repository of the Catholic University of Santiago de Guayaquil, Repository of the State University of the South de Manabí, DSpace of the Escuela Superior Politécnica del Litoral, and DSpace of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo a comparison of the investigative works on order to evaluate the different growth promoters in the breeding and exploitation of broiler chicken was carried out. According to the results obtained, an average initial weight of 40.23 g was evidenced, and the best growth promoter numerically was the use of microbial culture with a final weight of 498.77 g. Within these growth promoters the less effective was the use of butanoic acid which reported a final weight of 372.59 g at 15 days. Regarding the growth stage of broiler chickens, 4 investigations reviewed determined the efficiency of the promoters of growth. The prevalence continues with the addition of the microbial culture with great efficiency in the productive parameters, final weight 1600.83 g, weight gain of 1500.83 g, feed conversion of 1.43 points. It was concluded that the use of growth promoters (Microbial culture); produced excellent results in the production of broiler chickens, therefore its application is recommended in diets in the initial phase, growth and fattening.

**Keywords:** <CHICKENS>, <GROWTH PROMOTERS>, <WEIGHT GAIN>, <FOOD CONVERSION>, <ANIMAL PRODUCTION>.

GLORIA ISABEL  
ESCUDERO  
OROZCO

Firmado digitalmente por GLORIA ISABEL  
ESCUDERO OROZCO  
DN: cn=GLORIA ISABEL ESCUDERO OROZCO  
c=EC o=SECURITY DATA S.A. 1 ou=ENTIDAD DE  
CERTIFICACION DE INFORMACION  
Motivo: Soy el autor de este documento  
Ubicación:  
Fecha: 2021-10-15 10:16+19:00

## INTRODUCCIÓN

La producción avicultura a nivel mundial, ha crecido a pasos agigantados en respuesta a demanda de alimentos por el incremento poblacional, por ello estas explotaciones tendrán una importancia en el cuanto a la seguridad alimentaria, ya que dentro de los últimos años aumento el consumo de proteína animal principalmente la carne y huevos de aves. La avicultura desde sus inicios se caracterizó por ser una producción practica y didáctica que ha incluido diferentes investigaciones en pro del desarrollo productivo a menor costo y de una forma sustentable y sostenible, es así que hoy por hoy ya tenemos un pollo de ceba cuyo crecimiento se ha incrementado hora tras hora; como claro ejemplo también se menciona que la postura es 1 huevo día, mejorando índices económicos en la granja (Chang et al., 2004: p. 34).

La producción de pollos de engorde demanda eficiencia debido al reducido margen que existe entre el costo de producción y el precio de venta, a esto le tenemos que sumar el corto período de crianza en el que no debemos cometer errores para obtener la máxima productividad del lote, y a pesar de que la producción de pollos teóricamente se encuentra estandarizada, la aplicación de sistemas de manejo en una crianza en particular y la experiencia del productor inclina la balanza hacia la máxima rentabilidad o hacia estados de pérdidas (CFN, 2017, p. 5).

Mientras más conocimiento se tenga de las diferentes realidades y problemas propios del negocio, se pueden tomar mejores decisiones, y hay algunos promotores de crecimiento que deben ser tomados en cuenta para asegurar el éxito en el rubro avícola, en cantidad y calidad de los productos.

Uno de los propósitos más importantes en los sistemas de producción avícola, es la adición de diferentes antibióticos en el pienso, que cumplen la función de promotores de crecimiento, cuya prioridad es mejorar los parámetros productivos. Sin embargo, estos productos pueden inducir resistencia a algunas enfermedades en aves, y dar lugar a reacciones cruzadas con antibióticos utilizados en medicina humana, pudiendo ocasionar problemas al consumidor (Carro y Ranilla, 2002: p. 65).

Los consumidores demandan alimentos seguros y orgánicos, considerando los factores medioambientales, esenciales en los SPA intensivos. Razón para que las industrias de alimentos, esté estudiando alternativas seguras, aceptables para el consumidor y amigables para el medio ambiente.

Los promotores de crecimiento son multifuncionales, por una parte, reducen el número de microorganismos patógenos, como *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, y *Clostridium spp.*, así como disminución en el crecimiento bacteriano en general, reduciendo el estímulo del aparato inmunocompetente, que podría inducir un efecto negativo en el crecimiento y producción de animales, finalmente, reducir subproductos, toxinas microbianas, que incrementan necesidades de energía del animal. Algunos componentes microbianos (NH<sub>3</sub> y ácido láctico), amplifican la división celular de enterocitos, consumiendo energía que altera la barrera intestinal e inhibe la máxima absorción. Sin embargo, estudios realizados señalan que el ácido fumárico, un ácido orgánico, pudo reemplazar a la Bacitracina, sin afectar la conversión alimenticia (Gutiérrez et al., 2013: p. 47).

Razón por la cual el presente trabajo investigativo, tendrá como finalidad determinar la eficiencia de algunos promotores de crecimiento en pollos broiler, considerando parámetro como ganancia de peso, conversión alimenticia, días de ceba, rendimiento de pollos en pie y faenados, eficiencia económica con el factor B/C, además de la calidad de producto en cuanto a la inocuidad y seguridad alimentaria.

Por lo expuesto anteriormente se plantearon los siguientes objetivos específicos: Conocer las características de los diferentes promotores de crecimiento utilizados en pollos Broiler, realizar un análisis de los promotores de crecimiento con el fin de optimizar la producción de pollos Broiler, seleccionar los promotores con mayor potencial antibiótico que puedan ser utilizados en nutrición animal y sean muy eficientes.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1. Producción avícola

La producción masiva de carne de pollo y huevos comenzó a principios del siglo XX, pero a mediados de ese siglo la producción de carne había superado a la producción de huevos como industria especializada. El mercado de carne de pollo ha crecido dramáticamente desde entonces, con exportaciones mundiales que llegaron aproximadamente a 12.5 millones de toneladas métricas (se estiman una cantidad de 13.8 millones de toneladas) para principios del siglo XXI (Castello, 1930).

Existen dos teorías sobre el origen del pollo domesticado, que aún permanecen parcialmente sin resolver. La primera teoría es la posible presencia de pollos domesticados en la antigua China, antes de las fechas del sudeste asiático; la segunda es si hubo o no pollos precolombinos en las Américas (Leonart Roca, 1981).

La arqueóloga Hirst (2017) sobre el origen del pollo domestico describe los siguientes hallazgos: En 2007, la arqueóloga estadounidense Alice Storey y sus colegas identificaron lo que parecían huesos de pollo en el sitio de El Arenal en la costa de Chile, en un contexto fechado antes de la colonización española medieval del siglo XVI, 1321-1407 cal. C. El descubrimiento fue evidencia de contacto precolombino de América del Sur por marineros polinesios, todavía una noción algo controvertida en la arqueología estadounidense (Meléndez, J. y Juárez, T., 2014).

Adicionalmente, se han identificado pruebas que sugieren el contacto precolombino entre sudamericanos y polinesios, debido a la presencia de ADN antiguo y moderno de esqueletos humanos en ambos lugares. En la actualidad, parece probable que los pollos de El Arenal hayan sido traídos por los marineros polinesios (Meléndez, J y Juárez, T., 2014).

##### *1.1.1. Avicultura a nivel mundial*

La avicultura comercial es una de las empresas comerciales tradicionales más rentables en el mundo, las aves de corral más comunes y ampliamente usadas son las gallinas. Aproximadamente 5000 millones de pollos se crían cada año como fuente de alimento (FAO, 2015).



Los pollos que se crían para obtener huevos se llaman gallinas ponedoras, y los pollos que se crían para su producción de carne se llaman pollos de engorde, El Reino Unido y los Estados Unidos consumen más carne y huevos de pollo que otros países del mundo. En promedio, el Reino Unido solo consume más de 29 millones de huevos de gallina todos los días (FAO, 2015).

### ***1.1.2. Avicultura a nivel de Sudamérica***

La producción de carne en América del Sur, es de 12.5 millones de toneladas y ocupa Brasil el primer lugar con cerca de 9 millones de toneladas seguido de Argentina con 900 mil toneladas. Sin embargo, para el 2018 se reportó una baja del 1.42% y un aumento del 1.6% en la población de ponedoras, debido a enfermedades principalmente como Newcastle e Influenza Aviar cuya aparición de por sí genera restricción al comercio internacional y al consumo local (Ruiz, 2019) y (Mottet and Tempio, 2017).

### ***1.1.3. Avicultura en Ecuador***

En la actualidad, la producción avícola en el Ecuador, es una de las actividades productivas más significativas de la economía ecuatoriana; dicha actividad principalmente se fundamenta en dos segmentos productivo que son: la producción de carne de pollo y la de huevo comercial; entre estas dos actividades pecuarias, la principal es el engorde para el consumo de carne la misma que es considerada la proteína más utilizada dentro de la alimentación en nuestro país El Ecuador, forma parte del sector de mayor importancia dentro de la producción pecuaria, además involucra la producción de maíz y soja, que son utilizados en la industria como materias primas para la elaboración de balanceados. En el país se identificaron 1819 granjas avícolas de pequeños, medianos y grandes productores (CONAVE – CORPORACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE ECUADOR, 2019).

## **1.2. Nutrición en pollos Broiler**

### ***1.2.1. Dietas***

Las dietas para pollos de ceba se formularon para cumplir con los requerimientos de estas aves para mejorar su producción, recordando que en la dieta diaria debe estar el agua amino ácido, energía, vitaminas, minerales y en la actualidad aditivos como promotores de crecimiento (enzimas, levaduras, probióticos, antibióticos, etc). Componentes que deben estar en armonía para asegurar un correcto desarrollo de la estructura ósea y formación del tejido muscular. Si olvidar que la calidad de la materia

prima, presentación del alimento (harina, granulado o pellet) e higiene afectan al aporte de nutrientes por parte de los piensos. Si los ingredientes crudos o los procesos de molienda se deterioran o si hay un desbalance nutricional en el alimento, el rendimiento de las aves puede disminuir (Guía-Cobb, 2013).

Debido a que los pollos de engorde son producidos en un amplio rango de pesos de faena, de composición corporal y con diferentes estrategias de producción no resulta práctico presentar valores únicos de requerimientos nutricionales. Por lo tanto, cualquier recomendación de requerimientos nutricionales debe ser solamente considerada como una pauta. Estas pautas deben ajustarse tanto como sea necesario para considerar las particularidades de diferentes productores de aves (Guía-Cobb, 2013).

La selección de dietas óptimas debe tomar en consideración estos factores clave

- Disponibilidad y costo de materias primas.
- Producción separada de machos y hembras.
- Pesos vivos requeridos por el mercado.
- Valor de la carne y el rendimiento de la carcasa.
- Niveles de grasa requeridos por mercados específicos como: aves listas para el horno, productos cocidos y productos procesados.
- Color de la piel.
- Textura de la carne y sabor.
- Capacidad de la fábrica de alimento (Guía-Cobb, 2013)

### ***1.2.2. Presentación***

La forma física del alimento varia debido a que las dietas se pueden entregar en forma de harina, como pellet quebrado, pellet entero o extruido. El mezclado del alimento con granos enteros antes de alimentar a las aves también es una práctica común en algunas áreas del mundo. El procesado del alimento se prefiere debido a que entrega beneficios nutricionales y de manejo. Las dietas peletizadas o extruidas normalmente son más fáciles de manejar que las dietas molidas. Las dietas procesadas muestran ventajas nutricionales que se reflejan en la eficiencia del lote y en las tasas de crecimiento al compararlas con las de aves que consumen alimento en forma de harina (Guía-Cobb,2013).

### **1.2.3. *Requerimientos nutricionales***

#### **1.2.3.1. *Proteína cruda:***

El requerimiento de proteína de los pollos de engorde refleja los requerimientos de amino ácidos, que son las unidades estructurales de las proteínas. Las proteínas, a su vez, son unidades estructurales dentro de los tejidos del ave músculos, plumas, etc. (Guía-Cobb, 2013).

#### **1.2.3.2. *Energía:***

La energía no es un nutriente, pero es una forma de describir los nutrientes que producen energía al ser metabolizados. La energía es necesaria para mantener las funciones metabólicas de las aves y el desarrollo del peso corporal. Tradicionalmente, la energía metabolizable se ha usado en las dietas de aves para describir su contenido energético. La energía metabolizable describe la cantidad total de energía del alimento consumido menos la cantidad de energía excretada (Guía-Cobb, 2013).

#### **1.2.3.3. *Micronutrientes:***

Las vitaminas son rutinariamente suplementadas en la mayoría de las dietas de aves y pueden clasificarse en solubles o insolubles en agua. Vitaminas solubles en agua incluyen las vitaminas de complejo B. Entre las vitaminas clasificadas como liposolubles se encuentran: A, D, E y K (Guía-Cobb, 2013).

Las vitaminas liposolubles pueden almacenarse en el hígado y en otras partes del cuerpo. Los minerales son nutrientes inorgánicos y se clasifican como macrominerales o como elementos traza. Los macrominerales incluyen: calcio, fosforo, potasio, sodio, cloro, azufre y magnesio. Entre los elementos traza están el hierro, iodo, cobre, manganeso, zinc y selenio (Guía-Cobb, 2013)

### **1.3. *Promotores de crecimiento***

Ortisi, F. (2008), indica que los promotores de crecimiento son utilizados en dosificaciones bajas, subterapéuticas, en alimentos animales, a los efectos de mejorar la calidad del producto final (una menor proporción de grasa y una mayor proporción de proteínas). Otro beneficio de la utilización de estas drogas en la dieta es el control de patógenos zoonóticos, como Salmonella, Campylobacter, E.

coli y enterococos. Por otra parte, hay quienes argumentan que la utilización de cualquier promotor de crecimiento en estas condiciones favorece la selección de resistencia en bacterias patógenas, limitando, en consecuencia, su utilización en casos clínicos. Independientemente de la teoría que se quiera utilizar, parece innegable que el resultado de la utilización de promotores del crecimiento redundará en aumentos diarios de peso en el rango de 1 a 10 % con carnes de mejor calidad.

### ***1.3.1. Acción de los promotores de crecimiento***

Ortisi, F. (2008), señala que los promotores de crecimiento presentan en los animales los siguientes resultados:

- Inhiben la viabilidad de algunos patógenos y de microflora benéfica.
- Amplio espectro de actividad contra bacterias Gram+.
- Reduce el reciclaje de enterocitos y los requerimientos de energía de mantenimiento.
- Reduce el estrés inmunológico bajando la carga microbiana entérica.
- Ventaja de absorción de nutrientes por supresión de la competencia con la microflora entérica.
- Aumenta el PEM dietético y reduce los requerimientos de mantenimiento.
- Mejora consistentemente el crecimiento bajo diferentes condiciones.

### ***1.3.2. Que son los probióticos***

Colin, W. (2000), menciona que los microorganismos que se encuentran normalmente en el intestino de animales saludables y sin estrés se llaman probióticos. El concepto de probióticos se basa en la introducción de esta bacteria al animal, muchos estudios en algunos países han demostrado que esta bacteria puede controlar y eliminar bacterias indeseables, son los que más fácilmente se afectan por el estrés, la mayoría de productos probióticos son grupos vivos de Lactobacilos y Estreptococos.

Silveira, M. et al., (2003), menciona que los alimentos funcionales más populares son el conjunto de alimentos fermentados por bifidobacterias y lactobacilos. Pertenecen al grupo de AF denominado probióticos. Los probióticos son AF que se caracterizan por contener microorganismos vivos. El yogur (obtenido de la fermentación de la leche por *L. bulgaricus* y *S. thermophilus*) y otros derivados lácteos fermentados son los principales representantes de este grupo de AF, al que también pertenecen algunos vegetales y productos cárnicos fermentados. Los mecanismos por los cuales los probióticos ejercen sus acciones beneficiosas no son bien conocidos, aunque se postulan como los más relevantes

la producción de lactasa, la modificación del pH intestinal, la producción de sustancias antimicrobianas, la competición con microorganismos patógenos por sus receptores, lugares de unión y nutrientes precisos para su desarrollo, el estímulo del sistema inmune y la generación de citoquinas. Es esencial que los probióticos permanezcan vivos durante su tránsito por el tracto gastrointestinal. Lactobacilos y bifidobacterias potencian la inmunidad, favorecen el equilibrio de la microflora colónica, incrementan la biodisponibilidad de ciertos nutrientes, mejoran el tránsito y la motilidad intestinal, estimulan la proliferación celular y elaboran ciertos productos fermentados beneficiosos.

### ***1.3.3. Cómo funcionan los probióticos***

Moreno, E. (2002), en su comunicación personal reporta que cuando nacen los polluelos su intestino prácticamente está estéril, desarrollándose su flora intestinal durante las primeras semanas de vida. Esta flora originaria es específica y está determinada por las condiciones físicas y químicas existentes en su aparato digestivo. La flora digestiva aportada beneficia a las aves de diferentes formas:

- Produciendo ácido láctico, consiguiéndose así tal a digestivo que se le hace la vida imposible a ciertas bacterias dañinas.
- Elaborando vitaminas, beneficiosas y necesarias para el ave, produciendo sustancias como por ejemplo las acidolinas que atacan a las bacterias perjudiciales, como también fabricando enzimas que ayudan a la digestión.
- Por la simple presencia física, evitan que su lugar sea ocupado por microorganismos no deseados.

### ***1.3.4. Breve síntesis histórica sobre la prohibición al uso de antibióticos***

Minozzo, G. (2002), manifiesta que:

- 1960: La Comisión Swann recomienda que los antibióticos con relación farmacológica a las drogas para humanos no deben ser utilizados en la crianza de animales.
- 1969: Un reporte europeo sugiere que el uso de antibióticos induce la resistencia bacteriana.
- 1975: Los primeros ionóforos son aprobados por la eficiencia alimenticia.
- 1986: Suecia es el primer país en prohibir el uso de los antibióticos promotores de crecimiento en las raciones.
- 1989: 36.000 bovinos son afectados por BSE.
- 1990: Surge la primera droga resistente contra la salmonella.

- 1992: Japón prohíbe el uso de selenito de sodio.
- 1995: Estados Unidos: 0.1 ppm Se.
- 1996: Posible vínculo entre BSE y CJD.
- 1997: La FDA prohíbe el uso de harina de carne para la alimentación de bovinos
- 1997: Europa prohíbe la Avoparcina.
- 1998: (Ene): El Ministerio de Alimentación de Dinamarca prohíbe los antibióticos.
- 1998: (Feb): Nueva legislación en Maryland para el uso de fitasa en raciones de aves para el año 2000.
- 1998: (Abr): Reuniones del Ministerio de Agricultura en Gran Bretaña resultan en la aprobación de la prohibición de los antibióticos.
- 1998: La Unión Europea prohíbe 4 antibióticos promotores de crecimiento.
- 1998: Liberados para el uso de Flavomicina y Avilamicina.
- 1998: Investigaciones del Centro de Control de Enfermedades, identifica que 24% de las cepas de especie *Campilobacter jejun* causan intoxicación de alimento, fueron aislado en determinado mercado presentando resistencia a las fluoroquinolonas.
- 2001: Nuevos descubrimientos involucrando la resistencia de antibióticos promotores de crecimiento (Avilamicina) en humanos.
- 2001: La FDA prohíbe dos antibióticos promotores de crecimiento en los Estados Unidos.
- 2002: La FDA anuncia la posible fecha de la prohibición completa de antibióticos promotores de crecimiento e ionóforos (Monensina y Salinomicina).
- 2002: Rusia puede comprar pollo brasilero más anuncia que no los “depósitos de residuos de drogas”.
- 2002: Después de 7 años de estudio, la FDA aprueba el uso de Sel-Plex para la alimentación de varias especies animales.
- 2002: La mayoría de supermercados de Turquía exigen a las 3 mayores integraciones del país que retiren los antibióticos promotores de crecimiento.
- 2002: Propuesta de prohibición de 3-Nitro debido a que presenta residuos en la canal.
- 2002: China prohíbe ciertos antibióticos de crecimiento, entre ellos la Bacitracina. La Penicilina tiene límite de uso.

## **1.4. Reemplazos de los antibióticos como promotores de crecimiento**

### ***1.4.1. Prebiótico***

Silveira, M. et al., (2003), enuncia que un prebiótico es el sustrato trófico del probiótico, son sustancias no digeribles por el hombre que forman parte de los alimentos, benefician al huésped estimulando de forma selectiva el crecimiento y/o actividad de una o un número limitado de bacterias intestinales. Todavía hay poca experiencia en su empleo; por el momento los únicos datos relevantes se refieren a los fructanos tipo inulina (oligosacáridos no digeribles: inulina, hidrolizados enzimáticos de la inulina, oligofruetosacáridos (C2-10), fructosacáridos sintéticos de cadena larga).

La mayoría de la producción industrial procede de la achicoria. De forma natural están presentes en el trigo, la cebolla, los plátanos, el ajo y los puerros. Las principales acciones de los prebióticos ocurren a nivel gastrointestinal. Debido a su configuración  $\beta$  en C2 llegan al colon sin digerir. Allí son fermentados por las bacterias colónicas, lo que condiciona la selección de la flora de bífidobacterias, (Silveira, M. et al., 2003).

### ***1.4.2. Probióticos***

Productos que contienen microorganismos vivos, no patógenos, seleccionados a partir de la microflora normal que, al ser suministrados en una dosis adecuada, actúan sobre ésta produciendo efectos benéficos para el huésped. Los más comúnmente utilizados son: lactobacilos; enterococos; bacilos y levaduras.

### ***1.4.3. Ácidos orgánicos***

Son constituyentes naturales de los tejidos de plantas y animales producidos por la fermentación microbiana de los carbohidratos. Su acción consiste en limitar el crecimiento de microorganismos patógenos, tanto en el alimento como en el tracto gastrointestinal. Adicionalmente son utilizados en el metabolismo intermedio como fuente de energía. Su acción depende de su poder de disociación (valor de pKa) (Piva *et al.*, 2002).

#### **1.4.4. *Enzimas alimenticias***

A pesar de no responder a la definición clásica de promotores de crecimiento, su utilización redundará en una mejor digestibilidad de los nutrientes, afectada ocasionalmente por múltiples razones. Las enzimas exógenas son de origen fúngico y bacteriano y pueden clasificarse en Carbohidrasas, que mejoran la digestibilidad de los almidones y de los polisacáridos no amiláceos de los cereales; Proteasas, que favorecen la digestibilidad de las proteínas; Fitasas que liberan el fósforo fítico presente en los ingredientes; Lipasas, que ayudan a la digestión de los lípidos.

#### **1.4.5. *Agentes fitogénicos***

También denominados fitobióticos o simplemente extractos vegetales. Fueron utilizados tradicionalmente con fines terapéuticos en la medicina de todas las culturas originarias formando parte de su farmacopea (Font Quer, 1999). Son extremadamente heterogéneos y se hallan presentes en raíces, tallos, hojas, flores, frutos y semillas de gran cantidad de plantas, las que los producen como mecanismo de defensa ante agresiones de todo tipo, en especial las provocadas por microorganismos.

Presentan una composición química que da lugar a distintos metabolitos secundarios cuyas propiedades pueden ser usadas con fines farmacológicos. Entre los principios activos que producen efectos benéficos sobre la salud de los animales pueden encontrarse polifenoles (taninos, ligninas y flavonoides) como así también aceites esenciales. Pueden utilizarse como agentes promotores de crecimiento no antibióticos y, dadas sus propiedades antifúngicas y antioxidantes, ofrecen asimismo una gran capacidad de conservación de los alimentos (Stapleton et al., 2004).

Tradicionalmente se ha designado a los promotores de crecimiento como "Antibióticos Promotores de Crecimiento" (APC) por su naturaleza. Sin embargo y coincidentemente, el hecho de que hoy se pueda agregar a ellos una importante cantidad de otros compuestos químicos naturales, que de a poco se constituyen en alternativas válidas a tal fin, se podría utilizar el término genérico de Agentes Promotores de Crecimiento. (Stapleton et al., 2004).

Los promotores de crecimiento deben generar efectos favorables en los animales de producción, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- No representar un riesgo, ni poner en peligro la salud de humanos y animales.



- Deben poder cuantificarse su o sus principios activos.
- Tener la capacidad de suprimir infecciones subclínicas actuando como antimicrobianos en forma directa o por medio de la reducción en la utilización de nutrientes por parte de los microorganismos.
- Producir modificaciones en los procesos digestivos y metabólicos, como la reducción en la producción de amoníaco y de aminos tóxicas. (Stapleton et al., 2004).

En consecuencia, se facilita un aumento en la eficiencia y utilización de los alimentos con mejor absorción de los nutrientes.

### **1.5. Trabajos investigativos con promotores de crecimiento en pollos broiler**

Con el propósito de evaluar el efecto de dos promotores de crecimiento en el consumo de alimento, la ganancia de peso, la conversión alimentaria, el peso del intestino delgado, la mortalidad y el rendimiento en canal. Los promotores de crecimiento se incluyeron en dietas comerciales sorgo-pasta de soya-gluten de maíz, que contenían 3 040, 3 100 y 3180 kcal de EM/kg y 21.5%, 18.5% y 17.5% de proteína cruda, respectivamente, en las fases de iniciación (0-21 días), crecimiento (22-42 días) y finalización (43-49 días). Se empleó un programa de restricción alimentaria para disminuir el síndrome ascítico (SA). El experimento 1 se realizó con 420 pollos alojados en batería, utilizando un diseño completamente al azar en un arreglo factorial 3 x 2. Un factor fue el promotor de crecimiento (sin promotor, con flavofosfolipol y avoparcina) y el otro, el sistema de alimentación (ad libitum y restricción alimentaria). El experimento 2 se realizó con 750 pollos alojados en piso, utilizando un diseño completamente al azar con tres tratamientos (testigo, flavofosfolipol y avoparcina). En el experimento 1 la adición de promotores de crecimiento no afectó el consumo de alimento, pero éste fue mayor ( $P < 0.01$ ) cuando el consumo fue ad libitum. La ganancia de peso y la conversión alimentaria fueron mejores ( $P < 0.05$ ) en las dietas con avoparcina que en los grupos testigo. Se presentó una mayor ganancia de peso en los pollos alimentados ad libitum ( $P < 0.05$ ), pero la conversión fue similar entre ambos sistemas de alimentación. El peso del intestino delgado fue menor ( $P < 0.05$ ) con avoparcina que en el grupo testigo, pero no se encontró diferencia entre ambos sistemas de alimentación. La mortalidad total fue mayor ( $P < 0.1$ ) con avoparcina que en el grupo testigo, siendo la mortalidad por SA similar para ambos factores. En el experimento 2, el consumo de alimento fue menor con avoparcina ( $P < 0.05$ ) que con flavofosfolipol o el grupo testigo. La ganancia de peso y el peso del intestino delgado fueron similares entre tratamientos, pero la conversión alimentaria fue mejor ( $P < 0.05$ ) para el tratamiento con avoparcina que para el tratamiento con flavofosfolipol o que

el grupo testigo. Los resultados de mortalidad total y por SA no mostraron diferencias significativas entre tratamientos. Los antibióticos no produjeron cambios histológicos evidentes en el intestino delgado y el rendimiento en canal fue similar en ambos experimentos. Los resultados indican que la avoparcina mejora la ganancia de peso y la conversión alimentaria comparada con el grupo testigo tanto en condiciones de consumo ad libitum como restringido, (Sánchez Reyes y Barrera Morales, 2019).

En el recinto Andil perteneciente al cantón Jipijapa en Ecuador, con el objetivo de evaluar la suplementación alimenticia con promotores de crecimiento en pollos de engorde Cobb 500 machos y hembras. El experimento fue implementado en un galpón acondicionado, bajo un diseño experimental de Bloques Completamente Aleatorizados (DBCA) con tres repeticiones, con 18 aves por tratamiento, donde se consideró el sexo independientemente. Se utilizaron 216 pollos/sexo de 1 día de edad (432 pollos), distribuidos en cuatro tratamientos: T1: oxitetraciclina (testigo, 1mL/L), T2: probióticos más enzimas (2.0 g/kg), T3: ácido orgánico (1.0 mL/L) y T4: ácido acético (vinagre de banana) (1.0 mL/L). Las variables de respuesta fueron el peso corporal (PCor), el consumo de alimento (CA), la ganancia de peso (GP), la conversión alimenticia (ConAli) y la mortalidad de las aves. Para los análisis de varianza se utilizó el proc GLM del SAS. Los resultados mostraron respuestas diferenciadas entre machos y hembras para PCor, CA, GP y ConAli. El Ácido Acético tuvo mejor respuesta respecto al Acido Orgánico. En machos el antibiótico, el ácido acético y el probiótico son los mejores tratamientos para ganancia de peso respecto del ácido orgánico. El análisis de presupuestos parciales, de los tratamientos evaluados, para machos mostró que la mejor rentabilidad fue para la oxitetraciclina (T1) en machos. El uso del probiótico + enzimas (T4), tuvo un beneficio de USD 0.45, menos USD 0.03 que la oxitetraciclina. La rentabilidad de la oxitetraciclina fue de 45.18% a un costo de producción por lb de USD 0.59. A diferencia de los tratamientos con ácido acético (T3) y probiótico + enzima (T4) que mostraron un margen de rentabilidad inferior al 21%. En cambio, en hembras, el mejor ingreso económico fue el tratamiento con probiótico + enzima (T4), con 309 lb y un ingreso bruto de USD 265.74 y una utilidad neta de USD \$ 62.60, lo que dio una relación de B/C de USD \$ 1.31, (González et al., 2020).

En la Granja Experimental Limoncito, Comuna Limoncito, Provincia de Santa Elena; donde se trabajó con una población total de 270 pollos, que se dividieron al azar en 3 tratamientos con 3 repeticiones, consistiendo en un grupo control sin suplementación, otro grupo al que le correspondió una dosis de flavonoides de 0.5 ml por litro de agua, y un último tratamiento con una dosis de 2 ml por litro de agua; dichas dosis se aplicaron por 4 días consecutivos a la semana 3 y 5 del periodo de crianza. El propósito de este estudio fue determinar el efecto de los flavonoides sobre

los parámetros bioproduktivos en pollos Hubbard clásico, a fin de evaluar distintas dosis de este suplemento. Al final de este proyecto se obtuvieron mejoras en los parámetros bioproduktivos donde el Tratamiento 2 superó a los demás grupos de estudio, siendo que en la conversión alimenticia acumulada (C.A.A) obtuvo el menor valor de 2.006., en mortalidad se observó menor porcentaje también en el Tratamiento 2 con 5.56%, además, referente a unidades formadoras de colonias (UFC) de coliformes totales se observaron menores cantidades en el mismo tratamiento con 200 UFC, por lo que hubo un mejor costo beneficio en el grupo antes mencionado, entonces se puede afirmar que los flavonoides usados a la dosis de 2ml/l de agua de bebida, resultan una alternativa natural y rentable, para disminuir el uso de fármacos antibióticos y su función dentro de la industria avícola, (Bury Macías, 2019).

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1. Búsqueda de información bibliográfica

Se realizó una revisión descriptiva de investigaciones publicadas en Sede Web (internet), revistas indexadas en base de datos reconocidos, tesis doctorales, artículos científicos como Scielo, Redalyc, cdnsiencepub, bibliotecas virtuales como Repositorio UCSG, Repositorio UNESUM, Dspace Espol que permitan comparar trabajos investigativos para la evaluación de los diferentes promotores de crecimiento en la cría y explotación de pollo broiler que garanticen la calidad y seguridad alimenticia de los consumidores.

Las estrategias de búsqueda asumieron como criterio de inclusión que las fuentes consultadas traten sobre los principales promotores de crecimiento utilizados principalmente en reemplazo de los antibióticos en la alimentación de los pollos, ya que ha surgido efectos adversos para los consumidores.

#### 2.2. Criterios de selección

Las principales fuentes consultadas se basaron en los siguientes subapartados:

**Para las características de los promotores de crecimiento:** León, M. (2010) “Evaluación del efecto de dos Promotores de Crecimiento en el agua de bebida, durante la etapa de levante”. Franceschi, M. (2011). Evaluar alternativas a los promotores de crecimiento. González et al., (2020) “Suplementación alimenticia con promotores de crecimiento en pollos de engorde”.

**En lo que respecta a los promotores de crecimientos:** Carro, M. y Ranilla, M. (2002) “Aditivos Antibióticos Promotores Del Crecimiento. Situación Actual y Posibles Alternativas.”. Colin, W. (2000). Uso de prebióticos, relación bacteria animal. Ortisi, F. (2008). Breve revisión sobre promotores de crecimiento. Reyes, E. y Morales, E. (2019). “Evaluación de Promotores de Crecimiento En Pollos de Engorda. Zarazaga, M. y Torres, C. (2002). “Antibióticos Como Promotores Del Crecimiento En Animales.

**Sobre la efectividad de los promotores de crecimiento:** Barros, M. (2018). Uso de probióticos en la alimentación de pollos broiler con diferente porcentaje de inclusión. Duran, J.; Martínez, J. y Sánchez, V. (2013). Evaluación del uso de diferentes promotores de crecimiento; super promotor, promotor “I”, agua de mar y antibiótico (enrolab), en la dieta de pollos parrilleros. Silva, A. (2018). Rendimiento productivo del *Allium sativum var. pekinense* (ajo) en pollos broiler. Escobar, J. (2017). Evaluación de un cultivo microbiano como promotor de crecimiento en pollos de engorde.

### **2.3. Métodos para sistematización de la información**

La metodología para el tratamiento de la información bibliográfica que ha sido recabada está ordenada por diferentes autores en tablas y gráficos, las mismas que facilitaron su respectiva organización y categorización correspondiente a la información de la investigación.

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Características de los diferentes promotores de crecimiento en pollos Broiler

Dada la diversidad de sustancias que se emplean como promotores de crecimiento o mejoradores de la productividad, se consideran como más importantes las siguientes características (ver tabla 1-3).

**Tabla 1-3:** Características de diferentes promotores de crecimiento utilizados en pollos Broiler

<p style="text-align: center;"><b>CARACTERÍSTICAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejorar el rendimiento de los animales, en forma eficiente y económica.</li><li>• Carecer de resistencia cruzada con otros microingredientes.</li><li>• No deben ser absorbidos por el intestino.</li><li>• Carecer de propiedades mutagénicas y carcinogénicas.</li><li>• Ser biodegradables y no poluir el medio ambiente.</li><li>• Ser inocuos para la salud del hombre y de los animales.</li><li>• Permitir el desarrollo de la floragastrointestinal normal.</li></ul>
---	---

Fuente: León, M. (2010)

Realizado por: Segovia, Mishell, 2021

#### 3.2. Análisis de los promotores de crecimiento con el fin de optimizar la producción de pollos Broiler

##### 3.2.1. Fase inicial (0-14 días)

###### 3.2.1.1. Peso inicial

Al analizar la variable peso inicial (g) en pollos broiler alimentados con diferentes promotores de

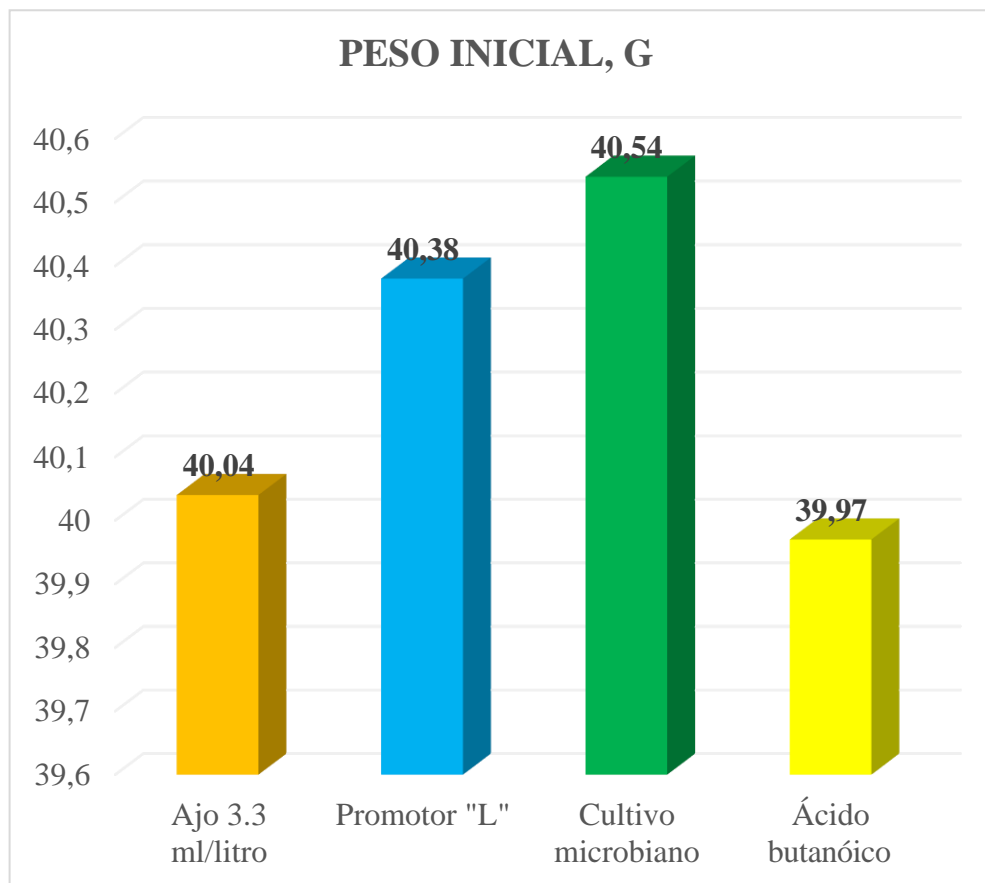
crecimiento reportan pesos promedios de 40,23 g, es decir las investigaciones parten con pesos homogéneos, según varios autores del cual la mejor eficiencia es de (Escobar, J. (2017)) al usar cultivo microbiano con un peso de 40,54 g, seguido (Duran, J., et al., (2013)) por la eficiencia del uso del promotor L con un peso de 40,38 g, para finalmente mostrar el promotor menos eficiente al aplicar ácido butanoico con un peso de 39,97 g (Barros, M. (2018) (ver tabla 2-3, gráfico 1-3).

**Tabla 2-3:** Parámetros productivos de pollos broiler de acuerdo a diferentes promotores de crecimiento en su etapa inicial (0-14 días)

<b>Parámetros</b>	<b>Ajo 3.3 ml/litro (Silva, A. (2018))</b>	<b>Promotor “L” (Duran, J., et al. (2013))</b>	<b>Cultivo microbiano (Escobar, J. (2017))</b>	<b>Ácido Butanoico (Barros, M. (2018))</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>
<b>Peso inicial (g)</b>	40,04	40,38	40,54	39,97	40,23	0,27
<b>Peso final (g)</b>	410,45	461,6	498,77	372,59	435,85	55,58
<b>Ganancia de peso (g)</b>	370,41	421,22	488,84	333,66	403,53	67,25
<b>Consumo de alimento (g)</b>	345,67	575,2	333,32	357,96	403,03	115,21
<b>Conversión alimenticia (puntos)</b>	1,48	1,08	1,06	1,9	1,38	0,39

Fuente: <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

Realizado por: Segovia, Mishell, 2021



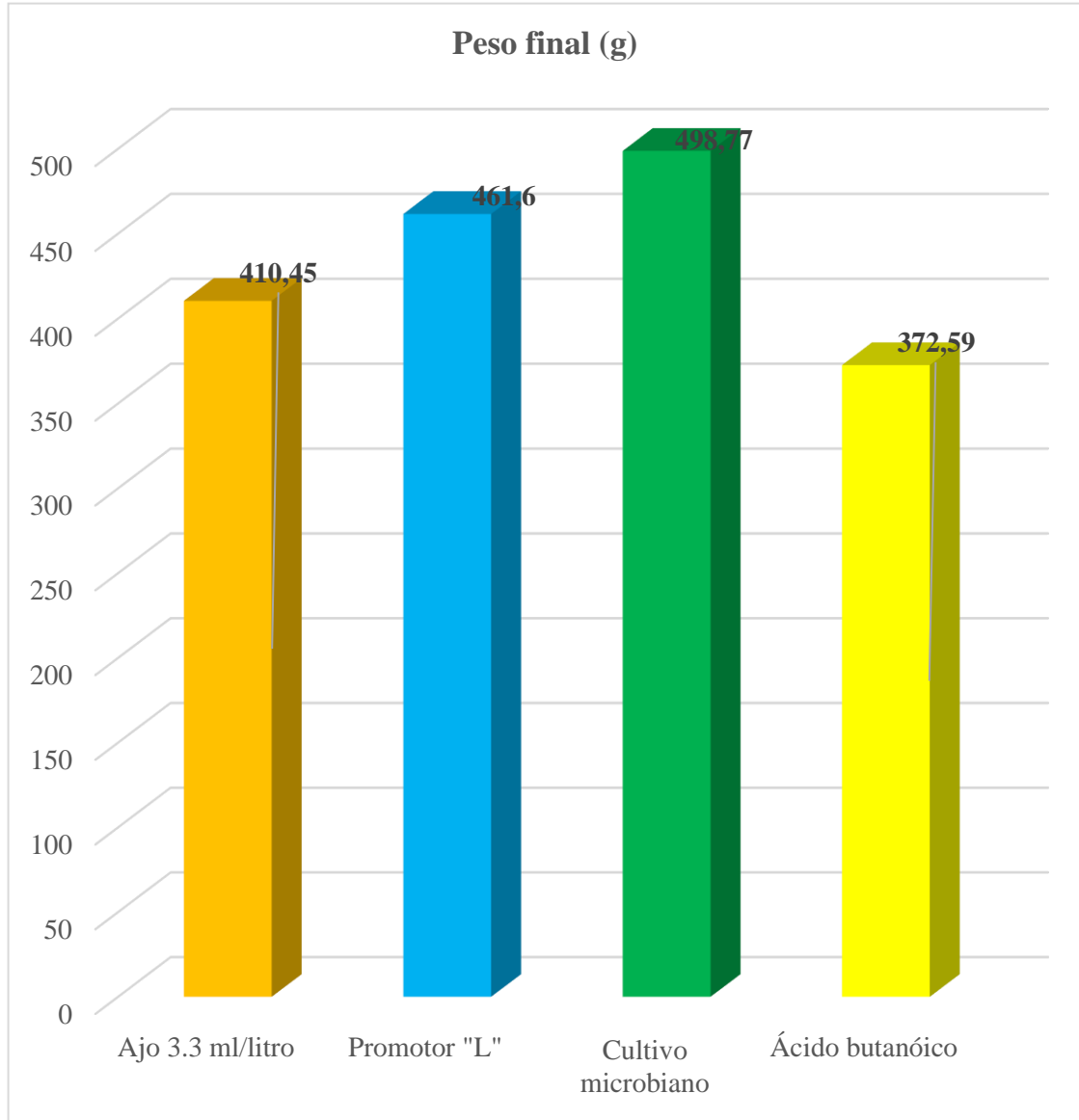
**Gráfico 1-3.** Peso inicial (g), análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.1.2. *Peso final*

En la evaluación del peso final (g) en la primera fase de crianza de los pollos broiler se puede observar que el mejor promotor de crecimiento numéricamente es con el uso de cultivo microbiano (Escobar, J. (2017)) obtuvo un peso de 498,77 g, seguido de (Duran, J., et al., (2013)) por la eficiencia del uso del promotor L con un peso de 461,6 g, dentro de estos promotores de crecimiento el menos efectivo fue el uso del ácido butanóico (Barros, M. (2018) reportando un peso final a los 15 días de 372,59 g (ver gráfico 2-3).



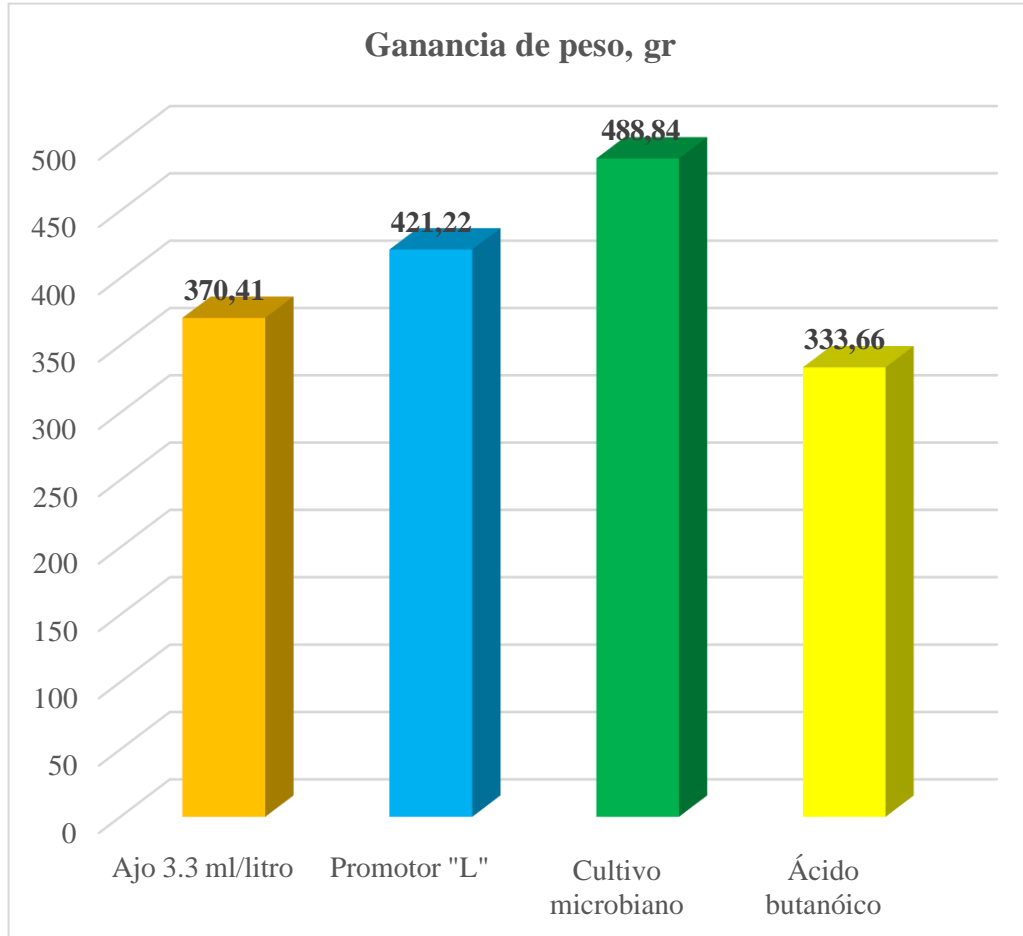


**Gráfico 2-3.** Peso final (g), análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.1.3. Ganancia de peso

El indicador ganancia de peso (g) en pollos broiler, evaluados en la fase inicial, entre los diferentes promotores de crecimiento, muestran la mayor ganancias de peso de 488,84 g, con la utilización del cultivo microbiano (Escobar, J. (2017)), seguido por los descensos de (Duran, J., et al., (2013)) en el uso de probiótico L, con 421,22 g; finalmente el de menor ganancia de peso fue al aplicar 3,3 ml/litro de ajo y el ácido butanóico con ganancia de pesos de 370,41 y 333,66 g; respectivamente (Silva, A. (2018) y Barros, M. (2018)) (ver gráfico 3-3).



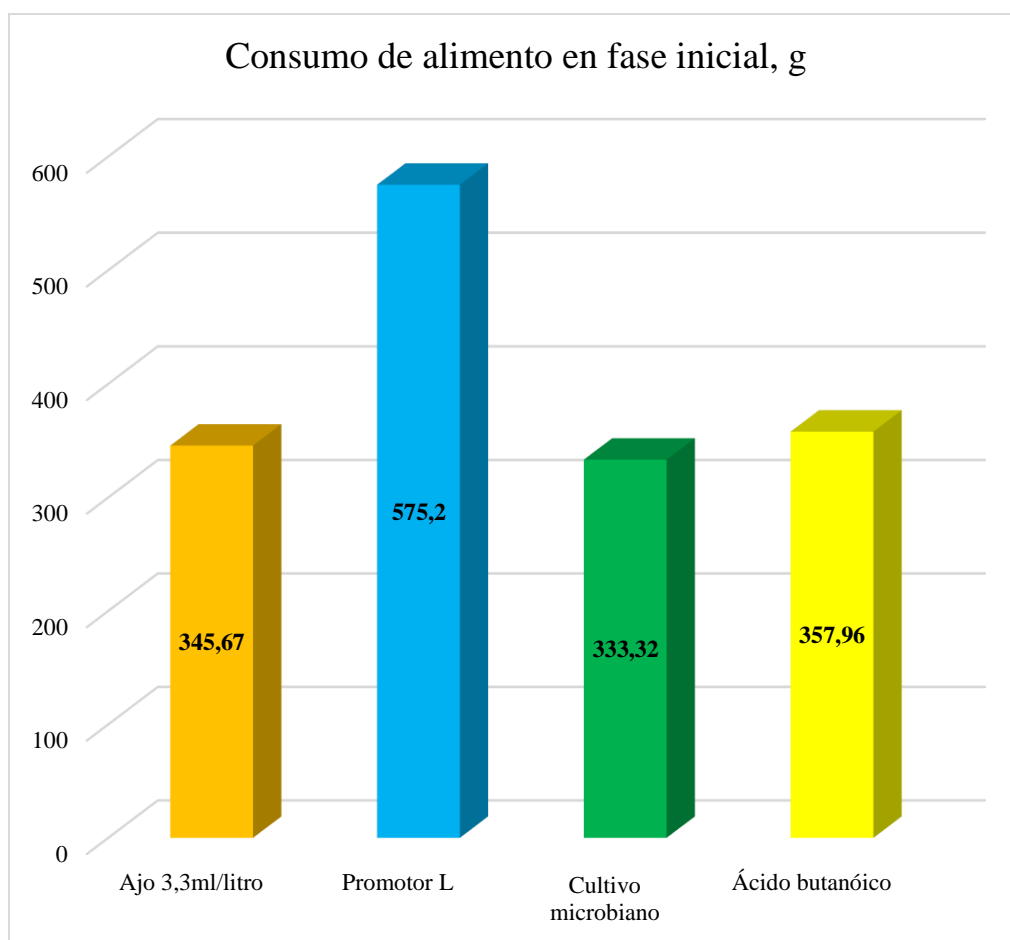
**Gráfico 3-3.** Ganancia de peso (g), análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

#### 3.2.1.4. Consumo de alimento

Para la variable consumo de alimento (g) valorando datos presentados por los autores ya mencionados, se reporta un consumo de alimento en la etapa inicial de 357,96 g para los pollos que fueron sometidos a una alimentación mediante la inclusión de ácido butanóico (Barros, M. (2018)), para la investigación de (Escobar, J. (2017)) a base de cultivo microbiano se obtuvo un consumo de 333.32 g, valores que guardan relación con las aves a las cuales se le administro 3,3 ml de ajo como promotor de crecimiento con un consumo de 345,67 g (Silva, A. (2018)), pero son datos que diferencian de los reportados en la investigación al añadir el promotor L de (Duran, J., et al., (2013)) que consigue un consumo de alimento de 575,20 g, posiblemente esto se deba a que el promotor L, es una fórmula donde se incluyen las vitaminas y aminoácidos que mejoran la digestibilidad y absorción de alimentos

mejorando el apetito de los pollos haciendo que estos consuman más y ganen mayor peso (ver gráfico 4-3).



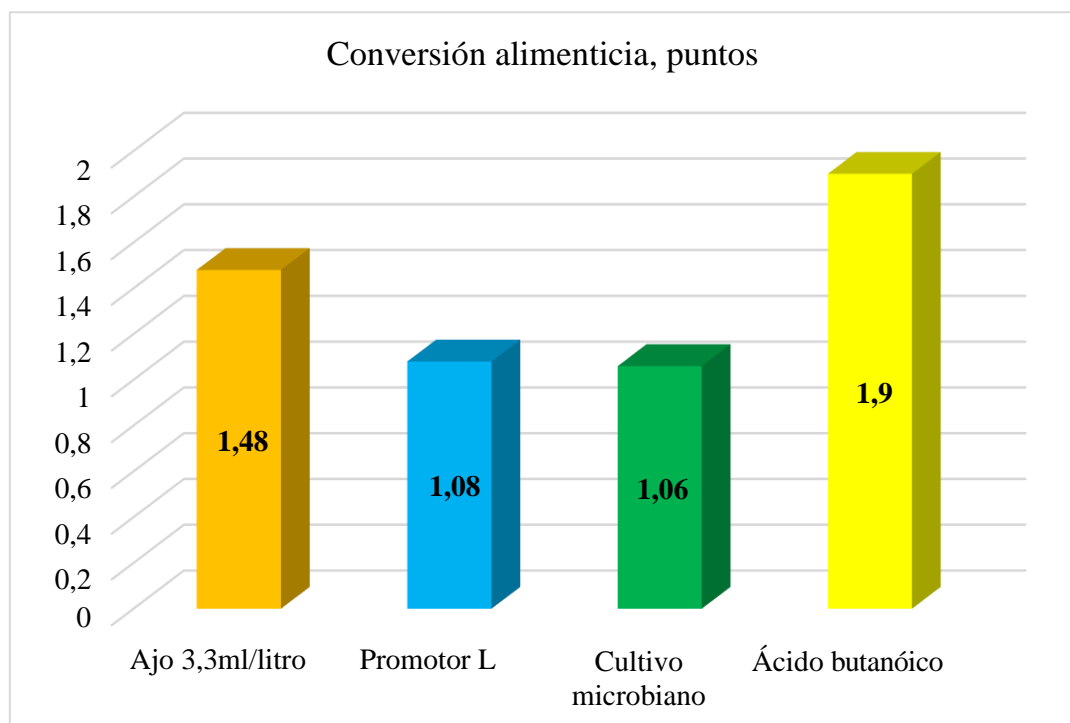
**Gráfico 4-3.** Consumo de alimento (g) en la fase inicial, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.1.5. Conversión alimenticia

En cuanto a la variable conversión alimenticia los trabajos investigativos analizados, se reporta según (Duran, J., et al., (2013)) que con el uso del promotor L se obtiene una eficiente conversión alimenticia de 1,06, de igual manera con la aplicación de diferentes niveles de Ac. Butanóico y el uso de cultivo microbiano se alcanza índices de conversión alimenticia con valores de 1,08 y 1,09 puntos respectivamente, no obstante, al usar los 3,3 ml de ajo de (Silva, A. (2018)) se registra una conversión alimenticia de 1,48 puntos, siendo menos eficiente a los datos mencionados anteriormente es decir

que para la producción de un kilogramo de carne se necesita 1,48 kg de alimento balanceado lo que genera mayores egresos para la producción (ver gráfico 5-3).



**Gráfico 5-3.** Conversión alimenticia (puntos) en la fase inicial, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.2 Fase crecimiento (15-28 días)

#### 3.2.2.1. Peso final

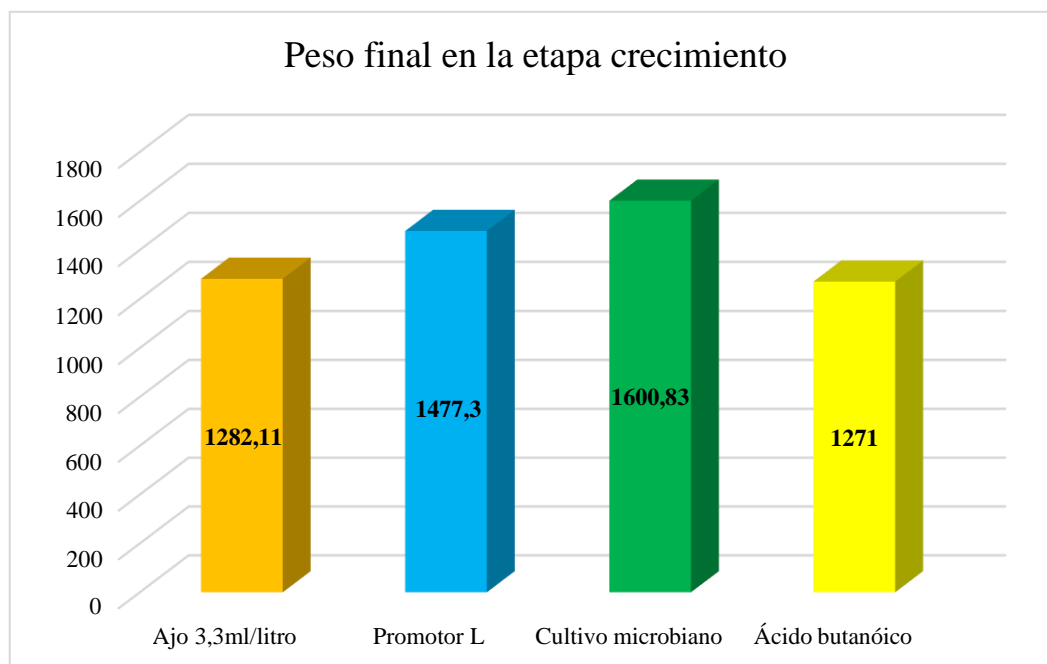
Al evaluar la variable peso final en la etapa de crecimiento en los pollos broiler alimentados con diferentes dietas con inclusión de promotores de crecimiento, según (Escobar, J. (2017)) se evidencia la mejor eficiencia al usar el cultivo microbiano con un peso al terminar la fase de crecimiento de 1600,83 g, seguido por la eficiencia del uso del promotor L de (Duran, J., et al., (2013)) con un peso final de 1477,30 g, para finalmente mostrarse las dietas menos eficientes al aplicar el 3,3 ml/litro de agua de extracto de ajo y el ácido butanóico con pesos finales de 1282,11 g y 1271 g (Silva, A. (2018) y Barros, M. (2018)) (ver tabla 3-3, gráfico 6-3).

**Tabla 3-3:** Parámetros productivos de pollos broiler de acuerdo a diferentes promotores de crecimiento en etapa de crecimiento (15-28 días)

Parámetros	Ajo 3.3 ml/litro (Silva, A. (2018))	Promotor "L" (Duran, J., et al. (2013))	Cultivo microbiano (Escobar, J. (2017))	Ácido Butanoico (Baros, M. (2018))	Media	Desviación Estándar
<b>Peso final (g)</b>	1282,11	1477,3	1600,83	1271	1407,81	159,79
<b>Ganancia de peso (g)</b>	877,5	1432,42	1500,83	1230,21	1260,24	279,83
<b>Consumo de alimento (g)</b>	1803	1891,43	2064,97	2071,76	1957,79	132,71
<b>Conversión alimenticia (puntos)</b>	1,48	1,47	1,43	1,69	1,51	0,11

Fuente: <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

Realizado por: Mishell Segovia, 2021

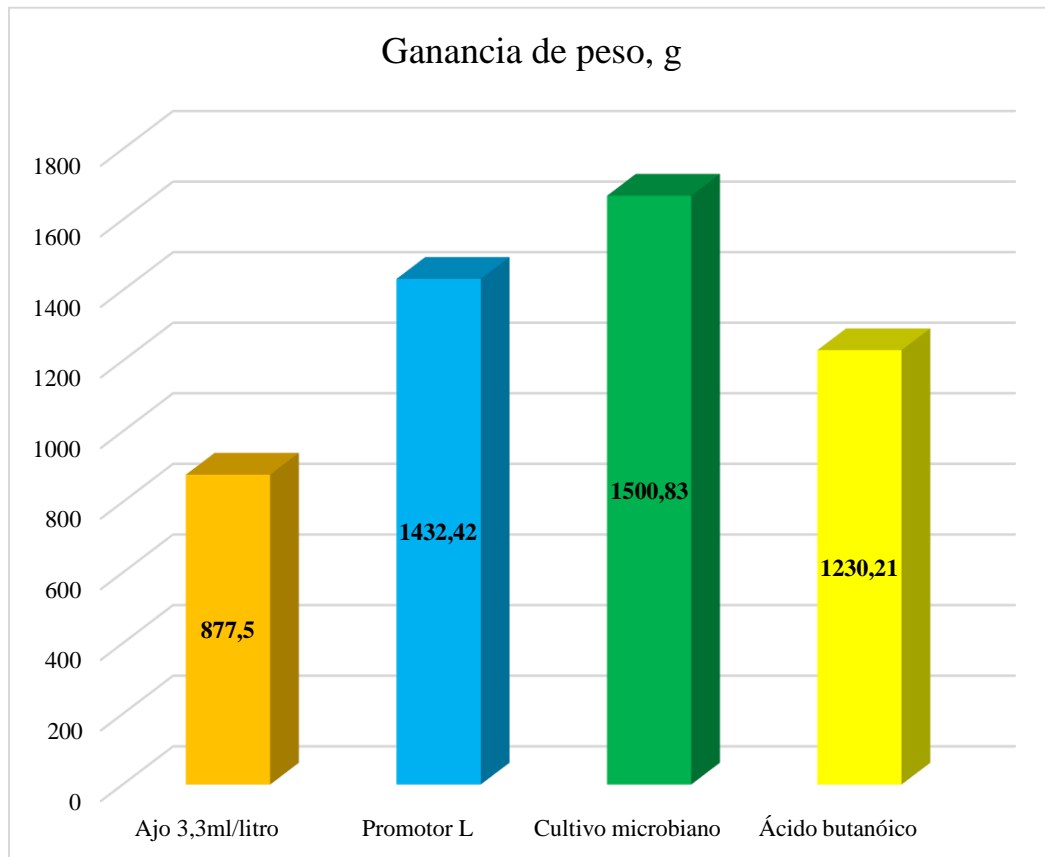


**Gráfico 6-3.** Peso final (g) en la fase crecimiento, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

Fuente: <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.2.2. Ganancia de peso

La ganancia de peso en los pollos broiler, en la presente investigación bibliográfica, determinó diferencias numéricas, registrándose la mayor ganancia de peso en pollos que se suministró como promotor de crecimiento al cultivo microbiano con 1500,83g (Escobar, J. (2017)); mientras (Duran, J., et al., (2013)) alimento aves con la adición del promotor L, obteniendo una ganancia de peso de 1432,42 g; seguido por un descenso en la ganancia de peso al aplicar el tratamiento con la adición de 3,3 ml/litro de agua de extracto de ajo con 877,5 g (Silva, A. (2018)), (ver gráfico 7-3).



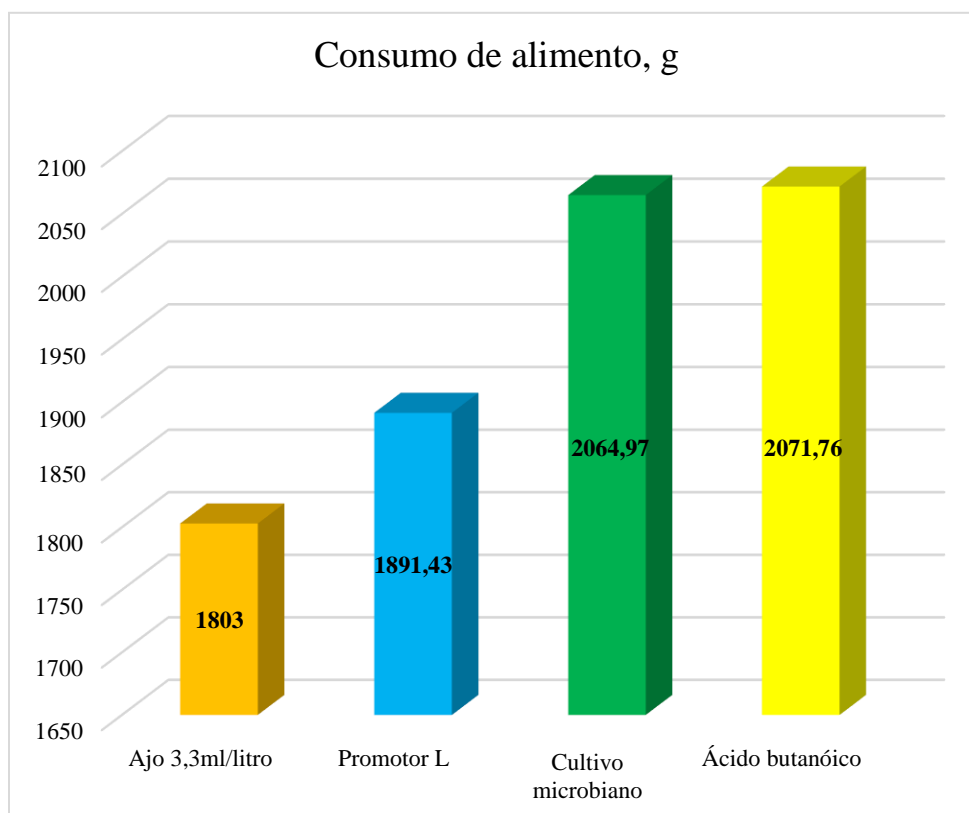
**Gráfico 7-3.** Ganancia de peso (g) en la fase crecimiento, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.2.3. Consumo de alimento

El análisis de la variable consumo de alimento en la etapa de crecimiento en pollos broiler, con la adición de diferentes promotores de crecimiento presentaron diferencias numéricas, entre las

investigaciones analizadas, según (Barros, M. (2018) y Escobar, J. (2017)) se registraron consumos de alimento alto de 2071,76 y 2064,97 para los tratamientos de Ac. Butanóico y el uso de cultivo microbiano en su orden; mientras que los consumos menores se evidencian al utilizar promotor L y ajo al 3,3 ml/litro de agua con consumos alimenticias de 1891,43 y 1803 g respectivamente, posiblemente esta variación dependa de la palatabilidad del alimento con la adicción de los diferentes promotores de crecimientos, es así que el ajo puede producir un olor y sabor ácido lo que hará que el consumo sea menor, (ver gráfico 8-3).



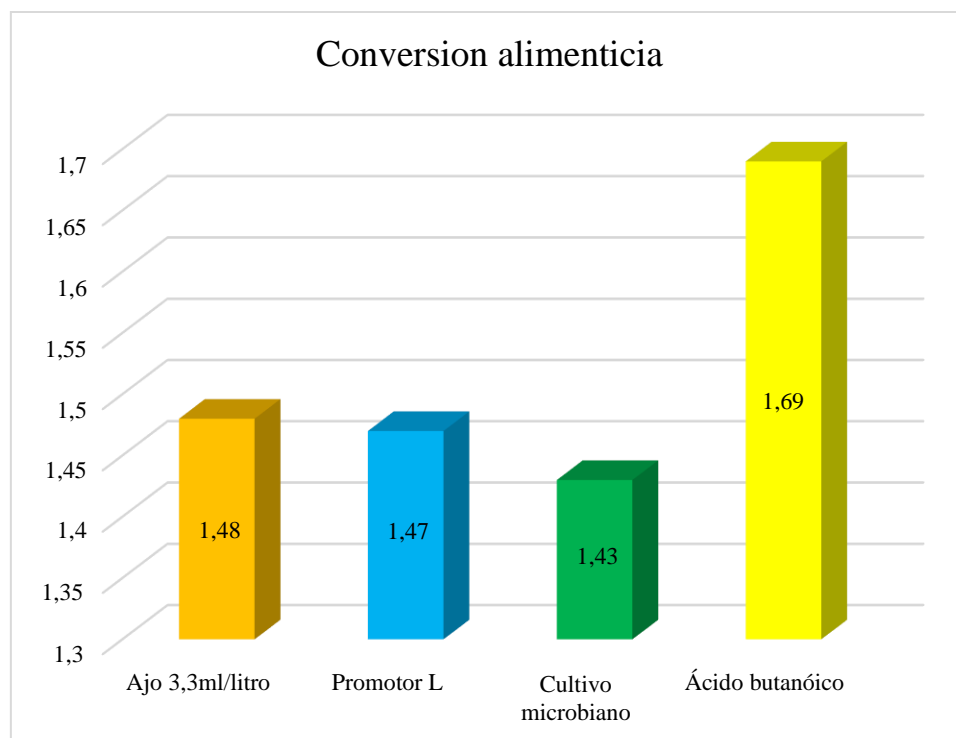
**Gráfico 8-3.** Consumo de alimento (g) en la fase crecimiento, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

#### 3.2.2.4. Conversión alimenticia

El Índice de Conversión alimenticia en pollos broiler durante la etapa crecimiento, de las investigaciones analizadas, según reportan diferencias numéricas en cuanto a la efectividad de los 4 promotores de crecimiento detallados, (Escobar, J. (2017)) obtuvo un índice de conversión alimenticia más eficiente al utilizar el cultivo microbiano con 1,43 puntos, seguido por los pollos a los que se les

suministro promotor L, con 1,47, posteriormente se determinó a los pollos con el tratamiento con la adición del 3,3 ml/litro de agua con 1,48 puntos, y finalmente con una conversión menos eficiente de 1,69 puntos con el tratamiento al cual se le adicione como promotor de crecimiento el Ac. Butanóico (Barros, M. (2018)), (ver gráfico 9-3).



**Gráfico 9-3.** Conversión alimenticia (puntos) en la fase crecimiento, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.3. Fase final (0-49 días)

#### 3.2.3.1. Peso final

Al analizar la variable peso final a los 49 días, se identifica entre las investigaciones una diferencia numérica, (Escobar, J. (2017) y Barros, M. (2018)) obtuvieron pesos de 3088,77 y 3079,51 g para el tratamiento con la adición del cultivo microbiano y el promotor de crecimiento ácido butanóico en su orden, posteriormente desciende a un peso de 3034,93 en el tratamiento del uso del extracto de ajo a 3,3ml/litro de agua y finalmente ubicándose el promotor L de (Duran, J., et al., (2013)) con un peso menor de 2513,76 g (ver tabla 4-3, gráfico 10-3).

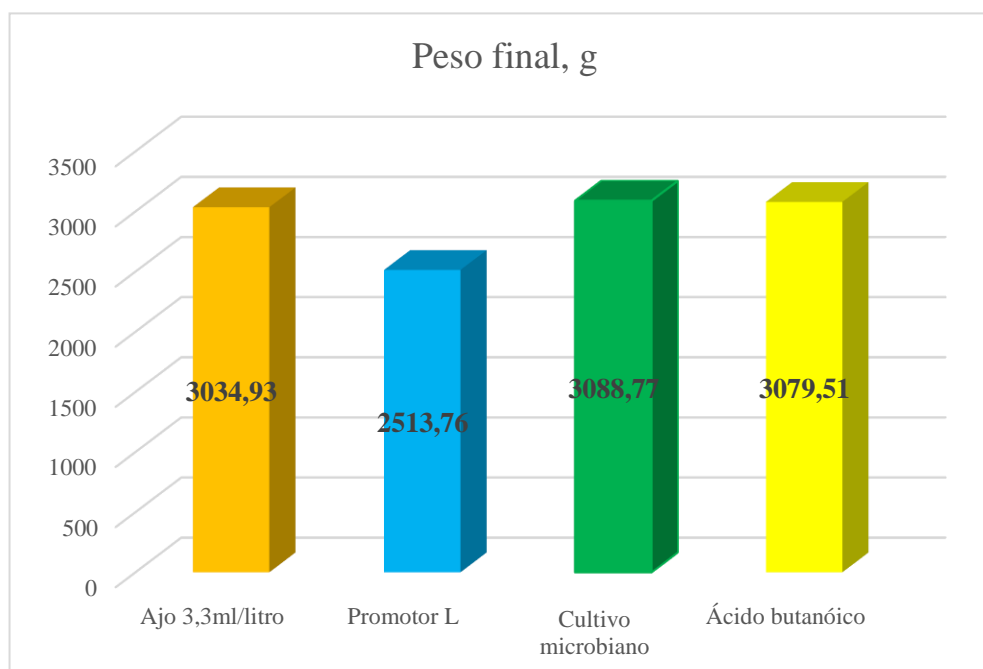


**Tabla 4-3:** Parámetros productivos de pollos broiler de acuerdo a diferentes promotores de crecimiento en su etapa final (0-49 días)

Parámetros	Ajo 3.3 ml/litro (Silva, A. (2018))	Promotor “L” (Duran, J., et al. (2013))	Cultivo microbiano (Escobar, J. (2017))	Ácido Butanoico (Baros, M. (2018))	Media	Desviación Estándar
Peso inicial (g)	40,04	40,38	40,54	39,97	40,23	0,27
Peso final (g)	3034,93	2513,76	3088,77	3079,51	2929,24	277,98
Ganancia de peso (g)	2994,89	2473,38	3048,23	3037,77	2898,70	286,13
Consumo de alimento (g)	5679,65	5685,24	5615,65	5679,2	5664,93	32,97
Conversión alimenticia (puntos)	1,79	1,76	1,67	2,01	1,80	0,14

Fuente: <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

Realizado por: Segovia, Mishell, 2021

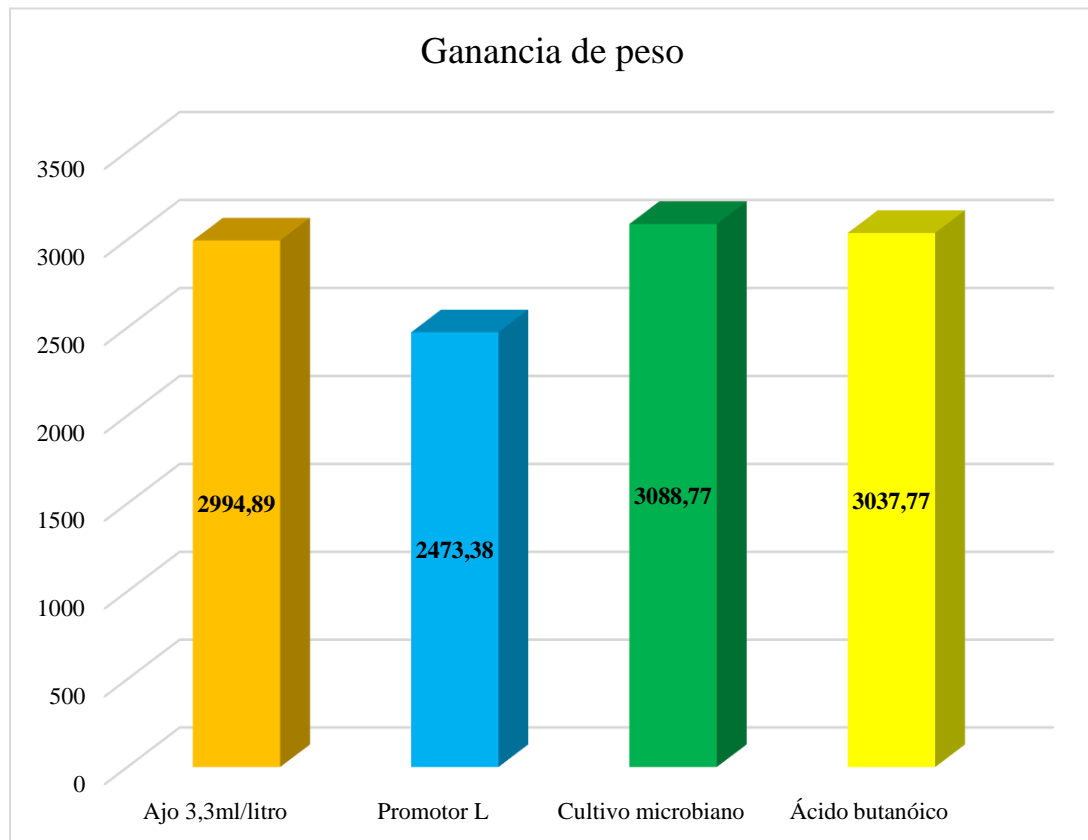


**Gráfico 10-3.** Peso final (g) en la fase engorde, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

Fuente: <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.3.2. Ganancia de peso

Para esta variable ganancia de peso a los 49 días (etapa de engorde), se determinó diferencias numéricas entre los promotores de crecimiento analizados, dentro de los tratamientos considerados la mayor ganancia de peso se ubica con la aplicación del cultivo microbiano de (Escobar, J. (2017)) con una ganancia de peso de 3088,77 g, mientras que el Ac. Butanóico y la aplicación de 3,3 ml/litro de agua de extracto de ajo obtienen ganancias de peso de 3037,77g y 2994,89 g respectivamente, finalmente la menor ganancia de peso fue en el tratamiento que se adicione promotor L, obteniendo un peso de 2994,89 g (Duran, J., et al., (2013)) (ver gráfico 11-3).



**Gráfico 11-3.** Ganancia de peso (g) en la fase engorde, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

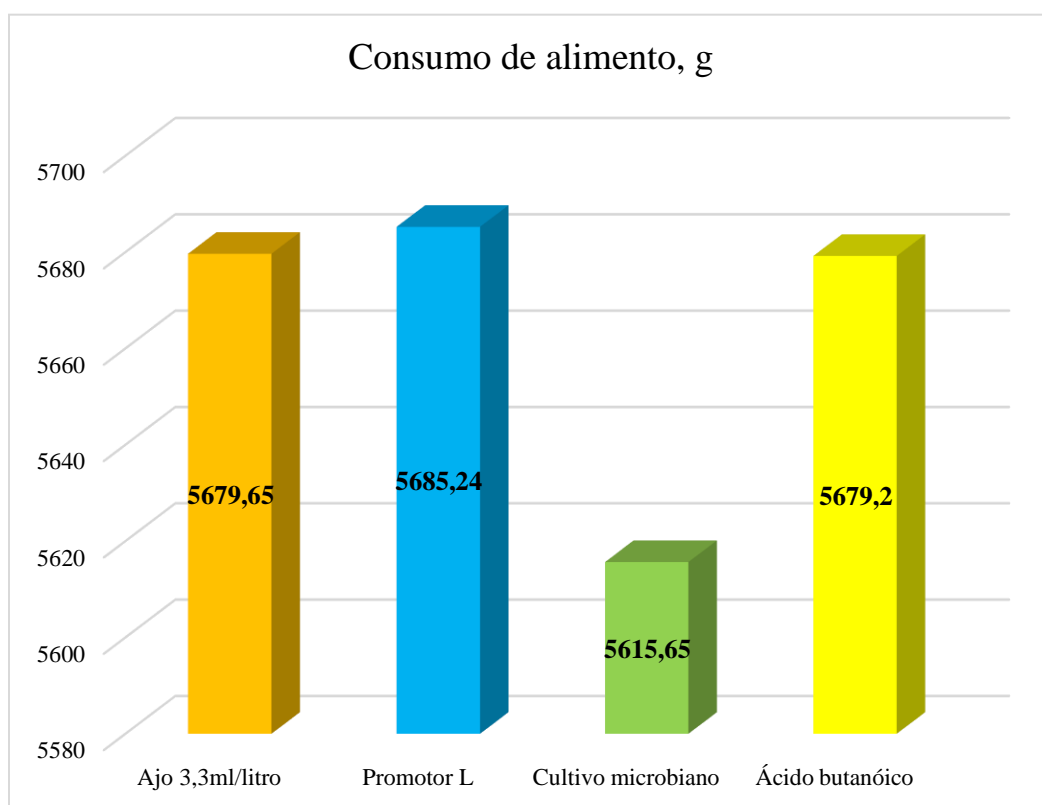
**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.3.3. Consumo de alimento

El consumo de alimento durante la etapa de engorde hasta los 49 días de evaluación, presenta diferencias numéricas resaltando que (Escobar, J. (2017)) obtuvo el menor consumo al aplicar el tratamiento del cultivo microbiano como promotor de crecimiento con un valor de 5615, 65,

obteniéndose similares consumos de 5679,65, 5685,24y 5679,2 para los promotores de crecimiento extracto de ajo, Promotor l y Ac. Butanónico, respectivamente (ver gráfico 12-3).

A lo que González, A. (2010), que el consumo promedio de los pollos broiler al finalizar la etapa de engorde que se considera entre los 45 a 49 días está entre 5 a 5,5kg, rango en el que se encuentra los reportados en la presente investigación, quizás esto se deba a los requerimientos establecidos para pollos broiler para su cría y engorde de los individuos.



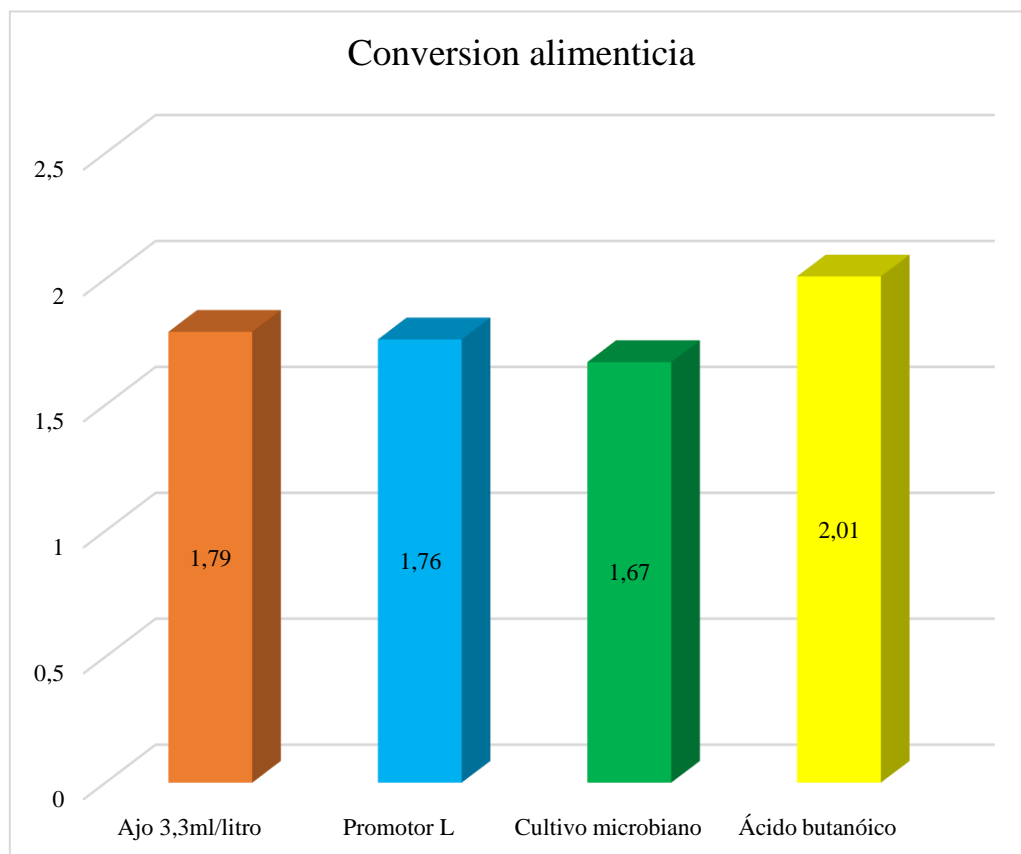
**Gráfico 12-3.** Consumo de alimento (g) en la fase engorde, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

#### 3.2.3.4. Conversión alimenticia

La variable Índice de Conversión alimenticia en los pollos broiler en la evaluación a los 49 días, presento diferencias numéricas, entre las dietas administradas con diferentes promotores de crecimiento, obteniendo el mayor Índice de Conversión alimenticia de 2,01 puntos con el uso del Ac. Butanoico; descendiendo la conversión a 1,79 y 1,76 puntos con la aplicación del promotor de

crecimiento a base de extracto de ajo y el promotor L, respectivamente y finalmente el más eficiente Índice de Conversión alimenticia se consiguió con el uso del cultivo microbiano con 1,67 puntos (Escobar, J. (2017)) (ver gráfico 13-3).



**Gráfico 13-3.** Conversión alimenticia (puntos) en la fase engorde, análisis de diferentes promotores de crecimiento en pollos broiler.

**Fuente:** <sup>1</sup>Barros, M. (2018); <sup>2</sup>Duran, J. et al., (2013); <sup>3</sup>Silva, A. (2018) y <sup>4</sup>Escobar, J. (2017)

### 3.2.3.5. Mortalidad, %

Para el porcentaje de mortalidad, en la evaluación de 1 a 49 días de los pollos broiler, por el efecto de los diferentes promotores de crecimiento adicionados a la alimentación de las aves no presentaron diferencias numéricas abismales ya que la mortalidad fue entre 2 a -3 a veces en los tratamientos con el Ac. Butanoico y el promotor de crecimiento de 3,3 ml/litro de agua de extracto de ajo en su orden, mientras que el tratamiento con la adición de Promotor L y el cultivo microbiano fue de 0% muertes en todo el transcurso de la investigación la aplicación, quizás esto se deba a que los promotores de crecimiento suben la inmunidad de los animales evitando altos porcentajes de mortalidad.

### 3.3. Promotores con mayor potencial antibiótico y mejor eficiencia

Los promotores antibióticos favorecen el rendimiento productivo al mejorar el ritmo de crecimiento y la conversión del alimento en aves que son sometidas a la producción de tipo intensiva, estos antibióticos son aditivos microbianos que se añaden a las dietas con el fin de modificar los procesos digestivos y metabólicos.

Al analizar los diferentes promotores de crecimiento se llegó a determinar que la mejor eficiencia y mayor potencial antibiótico en la etapa de engorde es con el uso del promotor de cultivo microbiano al obtener los siguientes resultados (ver tabla 5-3).

**Tabla 5-3:** El mejor promotor de crecimiento en los diferentes parámetros productivos de pollos broiler en su etapa final.

<b>Parámetros</b>	<b>Cultivo microbiano (Escobar, J. (2017))</b>
<b>Peso final (g)</b>	3088,77
<b>Ganancia de peso (g)</b>	3048,23
<b>Consumo de alimento (g)</b>	5615,65
<b>Conversión alimenticia (puntos)</b>	1,67

**Fuente:** Escobar, J. (2017)

**Realizado por:** Segovia, Mishell, 2021

## CONCLUSIONES

Luego realizar en análisis de los 4 trabajos investigativos en pollos broiler desde la etapa inicial al acabado por efecto de los diferentes promotores de crecimiento se llegó a las siguientes conclusiones.

1. Las características de los promotores de crecimiento son de gran importancia conocer, puesto que su función es inhibir bacterias y hongos indeseables en el intestino. Así también promueven organismos beneficiosos tales como las bacterias ácido lácticas, de igual manera refuerzan la absorción de nutrientes por lo que la cantidad de alimento necesaria para el crecimiento animal será menor.
2. El uso de promotores de crecimiento (Cultivo microbiano); produjo excelentes resultados en la producción de pollos broiler, permitiendo observar de acuerdo a los datos presentados en el trabajo investigativo, ganancias de peso marcadas, con un buen consumo de alimento, lo cual indujo a conversiones bajas y altos pesos al acabado.
3. Al analizar las variables hasta los 14 días de la fase inicial se identifica claramente que entre los promotores de crecimiento analizados el cultivo microbiano es el más eficaz en cuanto a las variables ganancia de peso con 488,84 g, y una conversión alimenticia de 1,06 puntos lo que quiere decir que consume 1,06 kg de alimento para producir 1kilo de carne.
4. En cuanto a la etapa de crecimiento de los pollos broiler se identifica que, dentro de las 4 investigaciones revisadas para determinar la eficiencia de los promotores de crecimiento, la prevalencia sigue con la adición del cultivo microbiano con una gran eficiencia en los parámetros productivos peso final (1600,83 g), ganancia de peso de (1500,83 g), conversión alimenticia de 1,43 puntos.
5. En cuanto a la etapa acabado- engorde se puede mantener la misma eficiencia del promotor de crecimiento a base de cultivos microbianos teniendo excelentes rendimientos para peso final de los pollos broiler de 3088,77 g, ganancia de peso de 3088,77, con los menores consumos de alimento de 5615, 65 g, y una eficiente conversión alimenticia de
6. La evaluación de la variable mortalidad reporta el 0 % para las unidades experimentales con el empleo de los promotores de crecimiento a base de cultivo microbiano y promotorL.

## **RECOMENDACIONES**

- Con los resultados obtenidos se recomienda al productor avícola la adición de cultivo microbiano en las dietas diarias de las aves de engorde, los mismos que ayudan a mejorar los parámetros zootécnicos en la producción animal con mayor beneficio costo para el avicultor.
- Se recomienda realizar otra investigación bibliográfica de parámetros de salud de las aves que sean sometidas a un confinamiento y engorde en jaulas, determinando la incidencia y disminución de bacterias gran negativas y positivas con diferentes promotores de crecimiento con el fin de mejorar los parámetros productivos.
- Valorizara la calidad y rendimiento de las canales tomando en considerando las presas más selectivas como pechuga, piernas y alas, además características sensoriales que sean acogidas por los consumidores, realizando análisis químicos que permitan reconocer la inocuidad alimentaria.

## BIBLIOGRAFÍA

**BURY MACÍAS, Daniela Nicole.** Efecto de los flavonoides sobre los parámetros bioproductivos en pollos broilers de la línea comercial Hubbard clásico [En línea] (Trabajo de titulación). (Médica Veterinaria) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil. 2019. [Consulta: 2021-01-18]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12544/3/T-UCSG-TEC-CMV-58.pdf>

**CARRO, Maria D.; & RANILLA, Maria J.** "Aditivos antibióticos promotores del crecimiento. Situación actual y posibles alternativas". *Sitio Argentino de Producción Animal*. [En línea], 2002, (España) vol. (56), pp. 46-49. [Consulta: 15 enero 2021]. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_promotores\\_crecimiento/01-aditivos\\_antibioticos\\_promotores.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_promotores_crecimiento/01-aditivos_antibioticos_promotores.pdf)

**CASTELLO, S.** *Real Escuela de Avicultura. Mundo Avicola*. [En línea]. Londres, 1930. [Consulta: 15 enero 2021]. Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/munavi/munavi\\_a1930m9-11v7n105-107@reavicultura.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/munavi/munavi_a1930m9-11v7n105-107@reavicultura.pdf)

**CFN.** Explotación de criaderos de pollos y reproducción de aves de corral, pollos y gallinas. *Corporación Financiera Nacional*. [En línea], 2017. [Consulta: 20 enero 2021]. Disponible en: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/01/Ficha-Sectorial-Aves-de-Corral.pdf>

**CHANG ARMIJOS, Sixto; et al.** Analisis de la avicultura ecuatoriana [En línea]. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil. 2004. pp. 10. [Consulta: 2021-01-16]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/743/1/1392.pdf>

**COLIN, W.** Uso de prebioticos, relacion bacteriana animal.. 1a ed. Traducido del inglés por Marchesin, Cali, Colombia. 2000, pp. 6-11

**CORPORACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DEL ECUADOR** [blog]. [Consulta: 17 enero 2021]. Disponible en: (<https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/09/Sector-avicola-Ecuador.pdf>).

**DURAN BENÍTEZ, Juan Carlos; et al.** Evaluación del uso de diferentes promotores de crecimiento; super promotor, promotor "L", agua de mar y antibiótico (enrolab), en la dieta de pollos parrilleros [En línea] (Trabajo de titulación) (Ingeniería) Universidad de el Salvador, Salvador. 2013. pp. 41-68. [Consulta: 2021-01-28]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/6569/1/50108019.pdf>

**ESCOBAR PARRA, Jorge Enrique.** Evaluación de un cultivo microbiano como promotor de crecimiento en pollos de engorde [En línea] (Trabajo de titulación) (Médico Veterinario) Universidad Técnica de Ambato, Ambato. 2017. pp. 16-49. [Consulta: 2021-01-30]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26629/1/Tesis%20109%20Medicina%20Veterin>



aria%20y%20Zootecnia%20-CD%20535.pdf

**FOND QUER, P.** "Plantas medicinales: El Dioscórides renovado". *Medicina Naturista* [en línea], 1999. [Consulta: 19 enero 2021]. I.S.S.N.: 1576-3080. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/AppData/Local/Temp/Dialnet-FontQuer-3401254.pdf>

**GONZÁLEZ VÁZQUEZ, A; et al.** "Suplementación alimenticia con promotores de crecimiento en pollos de engorde Cobb 500" *Journal of the Selva Andina Animal Science* [en línea], 2020, (Manabí). [Consulta: 20 enero 2021]. ISSN 2311-2581. Disponible en: <http://ucbconocimiento.ucbca.edu.bo/index.php/JSAAS/article/view/592/533>

**COBB.** *Guía de Manejo del Pollo de Engorde* [en línea]. Cobb Vantress, 2013. [Consulta: 19 enero 2021]. Disponible en: <http://www.pronavicola.com/contenido/manuales/Cobb.pdf>

**GUTIÉRREZ RAMÍREZ, L. et al.** "Probióticos: una alternativa de producción limpia y de remplazo a los antibioticos promotores de crecimiento en la alimentación animal". *Producción + Limpia* [en línea], 2013 (Colombia) 8(1), pp. 4-6. [Consulta: 23 enero 2021]. Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1012/3/444-973-1-PB.pdf>

**LEÓN MACAS, Mayra Tania.** Evaluación del efecto de dos Promotores de Crecimiento en el agua de bebida, durante la etapa de Levante en pollos Broiler [En línea] (Trabajo de titulación) (Ingeniería). Universidad Nacional de Loja, Loja.2010. pp. 12-27. [Consulta: 2021-01-24]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5313/1/EVALUACION%20DEL%20EFFECTO%20DE%20DOS%20PROMOTORES%20DE%20CRECIMIENTO%20EN%20EL%20AGUA%20DE%20BEBIDA.pdf>

**LLEONART, F.** "Avicultura: de la artesanía a la industria". *Selecciones avícolas*, vol. 23, no. 9 (1981), pp. 327-339.

**MELÉNDEZ GUZMÁN, J.; & JUÁREZ RODRÍGUEZ, T.** *Antecedentes de la Avicultura en México* [blog]. [Consulta: 14 enero 2021]. Disponible en: <https://bmeditores.mx/entorno-pecuario/antecedentes-de-la-avicultura-en-mexico-1551/>

**MOTTET, A.; & TEMPIO, G.** Producción avícola global: estado actual, perspectivas de futuro y reto [en línea], 2017. 73(2), pp. 1-10. [Consulta: 14 enero 2021]. Disponible en: [https://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/16513\\_wpsvol73number-2-2017-2t.pdf](https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/16513_wpsvol73number-2-2017-2t.pdf)

**ORTISI, Federico.** *Breve revisión sobre promotores de crecimiento* [blog]. [Consulta: 16 enero 2021]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/62780572/Bambermicina>

**PIVA, A. et al.** "An organic acid blend can modulate swine intestinal fermentation and reduce microbial proteolysis". *Canadian Journal of Animal Science* [en línea], 2002, 82(4), pp. 527-532. [Consulta: 19 enero 2021]. Disponible en: <https://cdnscribpub.com/doi/10.4141/A01-090>

**REVISIÓN DEL DESARROLLO AVÍCOLA** [blog]. [Consulta: 16 enero 2021]. Disponible en:

<http://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf>

**REYES SÁNCHEZ, E.; & MORALES BARRERA, E.** 2019. "Evaluación de promotores de crecimiento en pollos de engorda , en un sistema de alimentación restringida y a libre acceso". *Veterinaria Mexico OA* [en línea], 2019, (México) 31(1) [Consulta: 23 enero 2021]. ISSN 2448-6760. Disponible en: <http://veterinariamexico.unam.mx/index.php/vet/article/view/7>

**SILVA OROZCO, Alvaro Francisco.** Rendimiento productivo del *Allium sativum* var. Pekinense (Ajo) en pollos Broiler [En línea] (Trabajo de titulación) (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. 2018. Pp. 22-63 [Consulta: 2021-01-28]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8156/1/17T1523.pdf>

**STAPLETON, P. et al.** "Modulation of  $\beta$ -lactam resistance in *Staphylococcus aureus* by catechins and gallates". *International Journal of Antimicrobial Agents* [en línea], 2004, 23(5), pp. 462-467 [Consulta: 26 enero 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924857904000366?via%3Dihub>

**ZARAZAGA, M.; TORRES, C.** "Antibióticos Como Promotores Del Crecimiento En Animales. ¿Vamos Por El Buen Camino?". *Gaceta Sanitaria* [en línea], 2002, 16(2), pp. 109-112 [Consulta: 21 enero 2021]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v16n2/edit02.pdf>



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL  
APRENDIZAJE



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS  
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 16 / 11 / 2021

**INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)**

**Nombres – Apellidos:** *Mishell Estefania Segovia Yépez*

**INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

**Facultad:** *Ciencias Pecuarias*

**Carrera:** *Zootecnia*

**Título a optar:** *Ingeniera Zootecnista*

**f. Analista de Biblioteca responsable:** *Lic. Luis Caminos Vargas Mgs.*

LUIS  
ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS

Firmado digitalmente  
por:LUIS ALBERTO  
CAMINOS VARGAS  
DN: cn=LUIS ALBERTO  
CAMINOS VARGAS  
c=EC, o=UNIVERSIDAD  
Motivo: Soy el autor de  
este documento  
Ubicación:  
Fecha: 2021.11.16  
13:52:05.00



1883-DBRA-UTP-2021