

**Efecto del producto Activo[®] sobre el
comportamiento productivo de los pollos de
engorde**

**Andrea Daniela Cálix Williams
Kemberly Estefany Ponce Carrera**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2018

ZAMORANO
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Efecto del producto Activo[®] sobre el comportamiento productivo de los pollos de engorde

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingenieras Agrónomas en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por:

Andrea Daniela Cálix Williams
Kemberly Estefany Ponce Carrera

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2018

Efecto del producto Activo® sobre el comportamiento productivo de los pollos de engorde

**Andrea Daniela Cálix Williams
Kemberly Estefany Ponce Carrera**

Resumen. Se utilizaron 3,021 pollos de ambos sexos y un día de edad, con el objetivo de evaluar la adición del fitobiótico Activo® en el alimento de los pollos de engorde durante los 32 días de crianza. El trabajo se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana entre mayo y junio del 2018. Las aves recibieron agua y alimento *ad libitum*. Se efectuó un análisis de varianza, según diseño completamente aleatorizado, con dos tratamientos (dietas control sin Activo y dietas con Activo®) y 28 repeticiones para medir las variables peso vivo, consumo de alimento, ganancia de peso vivo, conversión alimenticia y mortalidad. El producto Activo® fue suministrado a una concentración de 100 g/TM de dieta de 0-28 días de edad no tuvo impacto sobre el consumo de alimento, ganancia de peso vivo, conversión alimenticia y mortalidad, sin embargo, el producto Activo® suministrado a una concentración de 150 g/TM en la etapa de 29-32 días de edad, promovió un mayor consumo de alimento, ganancia de peso vivo y mejora la conversión alimenticia de los pollos de engorde.

Palabras claves: Dieta, fitobiótico, pollo.

Abstract. The study was done with 3,021 chickens of both sexes and one day of age, with the objective of evaluating the addition of the phytobiotic Activo® in broilers food during 32 days. The work was carried out in the Poultry Research and Teaching Center of Escuela Agrícola Panamericana between May and June of 2018. The chickens received water and food *ad libitum*. An analysis of variance was carried out according to a completely randomized design, with two treatments (control diets without Activo® and diets with Activo®) and 28 repetitions to measure the variables of live weight, feed intake, live weight gain, feed conversion and mortality. The Activo® product had no impact on feed intake, live weight, feed conversion and mortality supplied at a concentration of 100 g/TM on a diet of 0-28 days of age. However, the Activo® product was supplied in a concentration of 150 g/TM in the stage of 29-32 days of age, this promoted a higher feed intake, live weight gain and improves the feed conversion of the broilers.

Keywords: Broilers, diets, phytobiotic.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de Cuadros y Anexo.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	4
4. CONCLUSIONES.....	7
5. RECOMENDACIONES.....	8
6. LITERATURA CITADA	9
7. ANEXO	11

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Consumo de alimento de las aves por etapas (g/ave)	4
2. Peso vivo de las aves a diferentes edades (g/ave)	5
3. Ganancia de peso vivo de las aves en diferentes etapas (g/ave).....	5
4. Conversión alimenticia de las aves a diferentes etapas (g/ave).....	6

Anexo	Página
1. Mortalidad de 0-32 días de edad %	11

1. INTRODUCCIÓN

La carne es parte esencial de la dieta del ser humano, ya que tiene un aporte importante de proteína altamente digerible y de muy buena calidad, además de proveer vitaminas, micronutrientes y minerales que son indispensables para el crecimiento y desarrollo (FAO 2014a). La carne proveniente de aves es una de las más consumidas por su bajo costo, además de ser relativamente más saludable que otras carnes por su bajo contenido de grasas totales, y ácidos grasos trans (FAO 2014b).

La carne de aves ha tenido un aumento, reflejado en el crecimiento del 1% de la demanda para el 2018 según el USDA (2018). Este crecimiento es originado por el incremento en las exportaciones de carne de pollo entre Estados Unidos y Brasil y la demanda interna en la Unión Europea e India. En 2030 el mundo requerirá millones de toneladas más de carne, especialmente de ave, cuyo consumo se triplicará de acuerdo a las estadísticas de la FAO (2016).

Para poder cumplir con las exigencias del mercado, la industria avícola ha trabajado en el desarrollo de nuevas líneas genéticas, dietas adecuadas para el crecimiento acelerado y control de condiciones ambientales. En años pasados, la utilización de promotores antibióticos de crecimiento propiciaba la ganancia acelerada de peso en las aves, pero debido a los problemas creados por su abuso, su uso ha sido prohibido en Europa (EUR 2003). Debido a esta prohibición la industria inició la búsqueda de fuentes alternativas como los probióticos y fitobióticos (Acosta *et al.* 2008).

Los fitobióticos son extractos o partes de plantas que tienen efectos antimicrobianos y que ayudan al animal a combatir enfermedades bacterianas sin la utilización de antibióticos. Estos productos permiten que el tracto digestivo tenga las condiciones óptimas para la absorción de nutrientes, además que reducen las enfermedades digestivas causadas por estrés. Los fitobióticos, al contribuir con la integridad del sistema digestivo permiten al animal obtener mejores pesos en menor tiempo (Acosta *et al.* 2008).

El orégano ha recibido especial atención para ser utilizado como fitobiótico por sus propiedades antimicrobianas y antioxidantes (Méndez Zamora *et al.* 2015). El chile pimiento *Capsicum annuum* es utilizado por sus propiedades bactericidas y bacteriostáticas que tiene la capsaicina y que pueden llegar a ser selectivas, este ha sido principalmente utilizado para el control de Coccidiosis (Morales Morales y Murillo Loor 2016). Activo® es un producto fitobiótico utilizado en la alimentación no solo en la dieta de aves sino también para ganado bovino, cerdos y acuicultura. Dicho producto contiene aceites esenciales de orégano, romero, canela y extracto de chile. Es considerado un aromatizante que se utiliza como estimulante del apetito (promotor de consumo de alimento) bajo condiciones estresantes que normalmente deprimen el consumo voluntario en el caso de las aves, cerdos de engorde, cerdas, bovinos y acuicultura según su fabricante.

- El objetivo fue la evaluación del empleo del fitobiótico Activo® como promotor del consumo de alimento y mejorador del comportamiento productivo de los pollos de engorde bajo las condiciones de crianza de la Escuela Agrícola Panamericana.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Esta localidad se encuentra a 14° latitud norte y 87° longitud oeste, con una precipitación promedio anual de 1100 mm, temperatura promedio anual de 24 °C y una altura de 800 msnm.

Se utilizaron un total de 3,024 pollos mixtos, de la línea Ross® lote 0517, procedente de madres de 48.4 semanas de edad. Las aves se alojaron en 56 corrales a razón de 54 aves/corral y una densidad de 11.5 aves/m². Los pollos recibieron alimento *ad libitum*, producido por Granel S.A. en las distintas fases que son utilizadas por la empresa CADECA en Honduras.

Los tratamientos de este ensayo consistieron en el uso de una dieta comercial y una dieta con la adición del aditivo fitobiótico Activo® el cual fue agregado al alimento a una concentración de 100 g/TM durante la etapa de 0-28 días de edad y 150 g/TM durante la etapa de 29-32 días de edad de los pollos de engorde. Se realizó un análisis de varianza (ANDEVA) según diseño completamente aleatorizado con dos tratamientos y 28 repeticiones. Se utilizó el modelo lineal general (GLM) y el programa Statistical Analysis System (SAS® versión 9.4). Los dos tratamientos comparados se denominaron: Sin Activo® (control) y Con Activo®. Una repetición consistió en un corral con 54 pollos.

Variables medidas.

- Consumo de alimento semanal: para medir el consumo se pesó el alimento proporcionado diariamente, y se llevó el registro semanal del alimento proporcionado.
- Ganancia de peso semanal: los animales fueron pesados utilizando una balanza digital al inicio y final de la semana. La ganancia de peso semanal se obtuvo con el diferencial de estos dos pesos.
- Índice de Conversión Alimenticia: este parámetro fue obtenido dividiendo el consumo de alimento semanal entre la ganancia de peso semanal.
- Peso al despacho: este parámetro se obtuvo pesando los animales al final del ciclo productivo.
- Mortalidad: para esta variable se contabilizaron todos los animales muertos por unidad experimental durante toda la evaluación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mortalidad.

La mortalidad durante toda la crianza no difirió entre tratamientos, presentando valores de 1.30% para el tratamiento sin Activo® y 1.68% para el tratamiento con Activo®. En base a una investigación realizada por la empresa Cobb® (2015), estas tasas de mortalidad son aceptables ya que están por debajo del 3% aceptado como satisfactorio en el engorde de pollos.

Consumo de Alimento.

Se observó que el consumo de alimento no difirió entre tratamientos en las etapas de 0 - 7, 8 - 14, 15 - 21, 22 - 28 y 0 - 32 días (Cuadro 1), lo que indica que el empleo de Activo® no tuvo efecto sobre el consumo voluntario de los pollos de engorde. Estos resultados son similares a los encontrados por Betancourt López (2012) quien obtuvo consumo semejante entre una dieta convencional y una que contenía fitobióticos.

Destaca que, en la etapa final de 29 a 32 días de edad, los pollos del tratamiento con Activo® tuvieron un mayor consumo de alimento que el control ($P=0.01$), que puede ser un reflejo de una concentración inferior de Activo® utilizada en la etapa de 0 a 28 días (100 g/TM) a la utilizada en la dieta final de 29 a 32 días de edad (150 g/TM).

Cuadro 1. Consumo de alimento de las aves por etapas (g/ave).

Tratamientos	0 – 7 d	8 – 14 d	15 – 21 d	22 – 28 d	29 – 32 d
Sin Activo®	105	299	715	802	643
Con Activo®	103	303	723	806	682
Probabilidad	0.86	0.80	0.63	0.77	0.01
CV (%)	9	16	8	5	6

d: día; CV: Coeficiente de Variación

Peso Vivo.

No se observaron diferencias entre los tratamientos para la variable peso vivo a uno y 14 días de edad ($P>0.05$) (Cuadro 2), sin embargo, a los 32 días de edad se encontraron diferencias ($P=0.02$) obteniendo un mayor peso vivo el tratamiento Activo®. Estos resultados indican que fitobióticos como Activo® mejoran el peso vivo de los pollos de engorde al final de la crianza. Este peso vivo superior, puede deberse al mayor consumo de alimento promovido por ese tratamiento en la etapa de 29 a 32 días de edad, atribuido al empleo de una mayor concentración de Activo® en la dieta correspondiente a esa etapa. El peso vivo alcanzado a los 32 días de edad se encuentra dentro del rango aceptado como satisfactorio por el manual de crianza Cobb (2015).

Cuadro 2. Peso vivo de las aves a diferentes edades (g/ave).

Tratamientos	1 d	14 d	32 d
Sin Activo®	43	441	1852
Con Activo®	45	445	1887
Probabilidad	0.91	0.80	0.02
CV (%)	3	5	3

d: día; CV: Coeficiente de Variación

Ganancia de Peso.

Se observó que la ganancia de peso vivo en las etapas de 0 - 7, 8 - 14, 15 - 21 y 22 - 28 días de edad no difirieron entre tratamientos ($P>0.05$), como posible efecto de la baja concentración de Activo® en la dieta.

En la etapa de 29 - 32 días de edad la ganancia de peso se favoreció al utilizar Activo® ($P=0.001$), (Cuadro 3) lo que se atribuye al mayor consumo logrado con el producto Activo® en esa etapa debido a aumento de su concentración en la dieta.

Cuadro 3. Ganancia de peso vivo de las aves en diferentes etapas (g/ave).

Tratamientos	0 – 7 d	8 – 14 d	15 – 21 d	22 – 28 d	29 – 32 d
Sin Activo®	114	284	653	511	246
Con Activo®	110	290	647	480	315
Probabilidad	0.83	0.75	0.74	0.12	0.001
CV (%)	4	8	4	3	8

d: día; CV: Coeficiente de Variación

Conversión Alimenticia.

No se encontraron diferencias entre tratamientos para la conversión alimenticia en las etapas de 0 - 7, 8 - 14, 15 - 21, 22 - 28 y 0 - 32 días de edad ($P>0.05$) (Cuadro 4), sin embargo, se puede notar que en la etapa de 29 - 32 días de edad si hubo diferencias en la conversión alimenticia ($P=0.0002$), siendo esta mejorada por el tratamiento con Activo®. Este mejoramiento de la conversión alimenticia se atribuye al uso de una mayor concentración de Activo® en la dieta de finalizar ceba. Las conversiones alimenticias obtenidas en ambos tratamientos se consideran de excelencia ya que son mejores que las indicadas por Cobb (2015) para 32 días de crianza (1.478).

Cuadro 4. Conversión alimenticia de las aves a diferentes etapas.

Tratamientos	0 – 7 d	8 – 14 d	15 – 21 d	22 – 28 d	29 – 32 d	0 – 32 d
Sin Activo®	0.92	1.05	1.09	1.57	2.74	1.43
Con Activo®	0.93	1.04	1.12	1.68	2.18	1.42
Probabilidad	0.94	0.91	0.87	0.42	0.0002	0.59
CV (%)	6	5	3	6	23	2

d: día; CV: Coeficiente de Variación

Los resultados de este estudio mostraron que el producto Activo® suministrado en la dieta durante los primeros 28 días de crianza no tuvo efecto sobre la viabilidad, el peso vivo final, la ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia, lo que se atribuyó a la reducida concentración del producto incluida en las dietas (100 g/TM).

En la etapa de 29-32 días de edad donde la concentración de Activo® en la dieta se incrementó hasta un valor de 150 g/TM, este producto promovió el consumo de alimento y la ganancia de peso vivo, lo que generó un mayor peso vivo a los 32 días de edad y una mejora de la conversión alimenticia de 29 a 32 días de edad.

4. CONCLUSIONES

- El producto Activo® suministrado a una concentración de 100 g/TM de dieta en la etapa de 0 a 28 días de edad no tiene impacto sobre el consumo de alimento, ganancia de peso vivo, conversión alimenticia y mortalidad de los pollos de engorde.
- El producto Activo® suministrado a una concentración de 150 g/TM de dieta en la etapa de 29 a 32 días de edad, promueve un mayor consumo de alimento y ganancia de peso vivo, acompañado de un mejoramiento de la conversión alimenticia.

5. RECOMENDACIONES

- Evaluar el producto Activo® a diferentes concentraciones en las dietas de 0-32 días de edad para pollos de engorde.
- Utilizar concentraciones de 150 g/TM de Activo® en las dietas de 29-32 días de edad para favorecer el consumo de alimento, ganancia de peso vivo y conversión alimenticia de los pollos de engorde.

6. LITERATURA CITADA

- Acosta Y, Acosta A, Pasteiner S, Rodríguez B, Mohnl M. 2008. Efecto de un probiótico y de una mezcla fitobiótica en el comportamiento productivo, estado de salud y rendimiento en canal de pollos de ceba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 42(2):185-190.
- Betancourt López LL. 2012. Evaluación de aceites esenciales de orégano en la dieta de pollos de engorde [Tesis]. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia. 157 p.
- Cobb. 2015. Suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de pollos de engorde Cobb 500. [consultado 2018 Julio 20]. http://www.cobb-vantress.com/languages/guidefiles/fa217990-20c9-4ab1-a54e3bd02d974594_s.pdf
- EUR. 2003. Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition. Unión Europea. [consultado 2018 jun 22]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32003R1831>.
- FAO. 2014a. Aves de corral y la nutrición humana: FAO División de Producción y Sanidad Animal. Roma: FAO; [consultado 2018 jun 22]. http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/poultry/HH_nutrition.html.
- FAO. 2014b. División de Producción y Sanidad Animal. Roma: FAO; [actualizado 2014 nov 25; consultado 2018 jun 22]. <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/background.html>.
- FAO. 2016. OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2016-2025. México: FAO; [Consultado 2018 septiembre 12]. <http://www.fao.org/3/a-i5778s.pdf>
- Méndez Zamora G, García Macías JA, Santellano Estrada E, Durán Meléndez LA, Silva Vásquez R. 2015. Aceite de orégano sobre la calidad de pechuga de pollos de engorda. *Investigación y Ciencia*, 65:5–12.

Morales Morales KF, Murillo Loor DA. 2016. Inclusión de harina de ají como coccidiostato en dos densidades poblacionales y su influencia en parámetros productivo en pollos Cobb 500 [Tesis]. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Felix Lopez, Manabí-Ecuador. 88 p.

USDA (United States Department of Agriculture) 2018. Livestock and Poultry: World Markets and Trade. Estados Unidos: Departamento de Agricultura. [consultado 2018 sept 7]. https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf

7. ANEXO

Anexo 1. Mortalidad de 0-32 días de edad %

Tratamientos	Mortalidad (%)	
Sin Activo®	1.3	chi-Square X = 0.7826 DF = 1 P = 0.3763
Con Activo®	1.68	