

EFFECTO DE LA ADICIÓN DE FITOBIÓTICOS EN EL ALIMENTO BALANCEADO, SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLO DE ENGORDE

EFFECT OF THE ADDITION OF PHYTOBIOTICS IN THE BALANCED FEED ON THE PRODUCTIVE PARAMETERS OF BROILER CHICKENS

COLQUE VIDAURRE, J. R., AGUIRRE ROJAS, R. J.

RESUMEN

Se evaluó el efecto de la adición de fitobióticos en la formulación del alimento balanceado para mejorar las variables productivas en pollos parrilleros. La evaluación se realizó con 2 tratamientos diferentes, haciendo un total de 1000 animales evaluados por tratamiento durante 49 días. El tratamiento sin fitobiótico o testigo y el tratamiento con fitobióticos en la formulación del alimento al 0,2 %. La conversión alimenticia durante el periodo de producción, fue la más baja en el tratamiento con fitobióticos que necesitó la ingestión 1,9 kg de alimento para ganar 1 kg de peso vivo, mientras el tratamiento testigo la conversión fue de 2,1 kg por kg ganado. Así mismo, el mayor beneficio económico fue del tratamiento con fitobióticos, con una relación costo/beneficio de Bs. 1,39 (\$us.0,20). a diferencia del tratamiento testigo con una relación de Bs. 1,32 (\$us.0,19). Se determinó que el uso del fitobióticos en la alimentación convencional de los pollos de engorde contribuye a una mayor ganancia de peso asociado a un menor consumo del alimento, reflejado en los costos de producción y beneficios netos, siendo una alternativa para los pequeños y medianos productores de pollos parrilleros.

PALABRAS CLAVE

Fitobióticos,
Alimento Balanceado,
Variables Productivas,
Pollos Parrilleros Cobb 500

ABSTRACT

The effect of the addition of phytobiotics in the balanced feed formulation to improve the productive variables in broiler chickens was evaluated. The evaluation was carried out with 2 different treatments, making a total of 1000 animals evaluated per treatment for 49 days. The treatment without phytobiotic or control and the treatment with phytobiotics in the formulation of the food at 0.2%. The feed conversion during the production period was the lowest in the treatment with phytobiotics that required the ingestion of 1.9 kg of feed to gain 1 kg of live weight, while the control treatment conversion was 2.1 kg per kg. cattle. Likewise, the greatest economic benefit was from the treatment with phytobiotics, with a cost/benefit ratio of Bs. 1.39 (\$us.0.20). unlike the control treatment with a ratio of Bs. 1.32 (\$us.0.19). It was determined that the use of phytobiotics in conventional feeding of broilers contributes to a greater weight gain associated with lower feed consumption, reflected in production costs and net benefits, being an alternative for small and medium producers. of broiler chickens.

KEYWORDS

Physical-mechanical properties of aggregate,
Crushed solid aggregates,
Conventional concrete H21,
Yapacani river basin.

INTRODUCCIÓN

La avicultura es una de las producciones ganaderas con mayor desarrollo tecnológico y productivo. En la actual situación económica juega un papel trascendental para la producción de alimentos de alto valor nutritivo muy apreciados por los consumidores.

El desarrollo de algunos aditivos como Simbióticos, Probióticos y ahora Fitobióticos para su aplicación en la alimentación animal ha supuesto uno de los mayores avances tecnológicos. Su aplicación en la alimentación aviar, sus nuevos desarrollos y su constante mejora en eficiencia y evolución son imprescindibles para cumplir estas exigencias (Aguirre, 2021).

Las empresas que buscan sobrevivir en el mercado mundial de alimentos deben optar entre el desarrollo de una estrategia competitiva o seguir esperando la ayuda de los gobiernos a través de políticas de subsidios que, de ninguna manera, representa una actitud proactiva (Adil et al, 2010).

En la actualidad, Santa Cruz es el principal proveedor de productos avícolas del país. En ella se concentra el 70% de las plantas de incubación, el 70 % de la producción nacional de huevos y el 35% de la producción de carne de pollo (ADA, 2020).

Ante la subida de precios, en especial del maíz y la soya, el índice de conversión alimenticia tuvo un gran impacto económico, por lo tanto, no solo se debe tratar de bajar el costo de las raciones, sino tener en cuenta que, lo más importante, es el costo del kilogramo de pollo producido y el mejorar la conversión, usando aditivos, para disminuir el costo de producción y aumentar los rendimientos (Aguirre, 2021).

Hoy se disponen en el mercado de una gran variedad de productos y materias primas, pero, fundamentalmente, de nuevos conocimientos sobre requerimientos nutricionales, formulación, métodos de control de los ingredientes utilizados y del proceso de fabricación.

La exigencia del negocio avícola lleva a buscar una manera más eficiente de alimentar a las aves. Esta búsqueda se ve limitada por la capacidad de las aves de aprovechar los insumos, ya sean tradicionales o no, lo que ha generalizado el uso de enzimas y levaduras que permiten que la alimentación sea más eficiente y económica (Campabadal, 2012).

Los insumos básicos de la ración como el maíz, la soya integral y la soya solvente, sorgo y minerales, las vitaminas y otras sustancias, son incorporados a las raciones como componentes de pre- mezclas vitamínicas, anteriormente preparadas y con la recomendación de las cantidades específicas de los fabricantes. Los compuestos fitogénicos (también denominados Fitobióticos o botánicos) se definen como compuestos bioactivos naturales derivados de las plantas y que presentan efectos positivos sobre la salud. En ellos se incluyen los aceites esenciales, los extractos de plantas y otros productos botánicos. (Grashorn, 2010; Yang et al., 2015; Gheisar & Kim, 2017).

Estas sustancias son bien conocidas desde la antigüedad por sus efectos farmacológicos, han sido ampliamente utilizadas en la medicina tradicional y alternativa humana, siendo también el origen de múltiples fármacos. Se han constatado, entre otras, las propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, digestivas y antimicrobianas (antivíricas, antibacterianas y antifúngicas) de algunos de estos compuestos. (Yang et al., 2015).

Los Fitobióticos, cuyo uso está ahora mismo generalizado, pero cuyo comienzo de implementación tiene su origen en la acuicultura, “son sustancias de origen vegetal y natural con efectos beneficiosos sobre la salud derivados de su capacidad de modular las poblaciones bacterianas que se emplean con el objetivo de mejorar el estado sanitario y conseguir una mejora de los índices productivos”. Las plantas medicinales, los extractos de plantas y los aceites esenciales destacan como principales componentes de la producción de Fitobióticos. (Gheisar & Kim, 2017)

En los últimos años el creciente problema de la resistencia bacteriana y la presión del consumidor por productos cárnicos de animales criados con menos uso de sustancias químicas sintéticas, ha llevado a poner atención en alternativas naturales como los aceites esenciales debido a resultados de investigación como mejoradores del rendimiento productivo de los animales, observados en los parámetros típicos de producción como el peso corporal, la ingesta de alimento y la conversión alimenticia de las aves (Gopal & Asmita Narang, 2014).

Estudios como el llevado a cabo por Shiva et al., (2012), encontraron que los Fitobióticos como el aceite esencial de orégano y el jengibre deshidratado tuvieron el mismo efecto benéfico sobre los parámetros productivos de pollo de engorde Cobb a los 42 días de edad, que con el uso de antibióticos promotores de crecimiento tipo bacitracina metilén disalicilato (BMD 1 kg/TM) y sulfato de colistina 8% (0.25 kg/ TM).

Por su parte, otros investigadores han reportado efectos benéficos funcionales de Fitobióticos a base de aceite esencial de orégano, rico en timol, mejorando con él la digestibilidad de nutrientes como proteínas, grasas y, en general, de la energía del alimento, mejorando a su vez la morfometría y salud del intestino de los animales, reflejándose en mejores parámetros de producción (Betancourt. Et al., 2012).

DESARROLLO

En las tablas 1 y 2 se muestran las características general y climática de la granja experimental.

Tabla 1. Características climáticas y ubicación granja experimental

Altitud	340 m.s.n.m.
Latitud	17°28'59"S
Longitud	63°01'01"W
Temperatura máxima, °C	28
Temperatura mínima, °C	19
Precipitación anual	1500
Temperatura media anual, °C	23,5
Humedad Relativa media anual, %	88,5
Velocidad promedio anual del viento, km/h	14

Tabla 2. Características generales de la granja experimental

Características	
Tipo de establecimiento avícola	Granja avícola convencional
Superficie de la granja	1 hectáreas
Número de pollos	1000
Densidad de los pollos	10 pollos x 1 m ²
Dimensión de los galpones	10 x 5 m
Orientación de los galpones	Este a Oeste
Tipo de bebedero	Campana (automático)
Tipo de comedero	Tolva
Estufas	2 estufas

Las técnicas o procedimientos empleados para el engorde de los pollos en la investigación son los siguientes:

Se realizó la limpieza de la parte interna y externa de un galpón. En la parte externa se llevó a cabo una fumigación con formol a dosis de 1ml/litro de agua, usando una mochila de fumigación manual.

Así mismo, en la parte interna del galpón se realizó el barrido, lavado y fumigación con formol en la misma dosis, con el fin de evitar la presencia de virus, bacterias e insectos en el galpón. Luego se realizó el encalado de los pisos y paredes.

Se instalaron 2 cubículos de 5 m de largo por 5 m de ancho y 0,50 m de alto cada uno, empleando fierro corrugado y hule. En cada cubículo se alojaron 500 pollos de acuerdo a cada unidad experimental.

Una vez encalado y desinfectado el galpón se procedió a colocar cascarilla de arroz o chala de arroz en cada cuadrante previamente diseñado. El espesor de la chala es de 30 cm. Posterior al relleno de la cama, se procedió a fumigar para desinfectar por segunda vez, colocándose luego periódicos sobre la cama para mantener una temperatura cálida. Se colocaron comederos tipo charolas y bebederos para así recibir a los pollitos bebés.

Los equipos utilizados fueron previamente lavados y desinfectados. Para los primeros 10 días de producción se utilizaron comederos tipos charolas y bebederos manuales, posteriormente se añadieron comederos tipo tolva y bebederos automáticos tipo campana.

Para la crianza se usaron cortinas externas para evitar el choque de corriente de aire y facilitar una buena ventilación dentro del galpón. Las cortinas fueron desinfectadas previamente a su colocación.

Por medio de una adecuada ventilación se removió periódicamente el exceso de humedad y los gases provenientes de la respiración y las heces de las aves. La adecuada ventilación permite controlar la temperatura, la humedad y la pureza del aire dentro del galpón.

La temperatura del ambiente interno del galpón estuvo controlada de acuerdo a la fase de producción en que se encuentre al momento de la recepción de los pollitos bebés. Se tuvo una temperatura promedio de 32 °C, disminuyendo 2 °C por semana, hasta alcanzar temperatura ambiente en la semana 3 aproximadamente, para así brindar mayor confort a las aves, tomando en cuenta la ventilación y la humedad.

Para el recibimiento de los pollitos bebé se colocaron comederos y bebederos. Se instalaron criadoras o estufas para lo cual se utilizaron garrafas de gas, fósforos, termómetro para el control de la temperatura. La criadora se enciende 3 horas antes a la llegada de los pollitos bebé para mantener una temperatura óptima al momento de la llegada. Se usó un pediluvio al ingreso del galpón para mantener un ambiente de bioseguridad durante todo el periodo de crianza.

Para la inmunización de las aves en el proceso de producción se utilizó vacuna mixta (Newcastle + Bronquitis infecciosa) y Gumboro, las mismas que se aplicaron por los bebederos. Esto se realizó con el fin de proteger de enfermedades a las aves.

En la tabla 3 se muestra la formulación de las tres dietas utilizadas, una en cada etapa de desarrollo. La diferencia en los tratamientos fue que el testigo no tenía fitobióticos y el segundo tratamiento al 0.2 %

Tabla 3. Fórmula de tres tipos de dietas en kg, para las tres fases, para 1 tonelada de alimento.

Ingredientes	Inicio F1 (1-21 días)	Engorde F2 (22-35 días)	Terminador F3 (36-49 días)
Maíz amarillo	582,00	639,00	651,00
Harina de soya 45 %	266,20	128,20	99,20
Soya integral	109,50	196,50	218,00
Agromix parrillero	2,00	2,00	2,00
Fosfato cálcico 20 %	11,90	9,60	8,60
Calcita	17,00	17,30	15,75
Sal común	4,25	4,20	4,20
Lisina	2,30	1,00	0,00
DI-metionina	2,60	1,95	1,00
Colina 60%	0,30	0,30	0,30
Fitobiótico	2,00	2,00	2,00
Totales	1000,00	1000,00	1000,00

Se evaluó la ganancia de peso en pollos de engorde de la variedad Cobb, añadiendo Fitobióticos como aditivo en un concentrado comercial comparado con un control al que no se le agregó Fitobióticos, con el objetivo de reducir costos de producción, mejorar la producción y presentar una alternativa en el mejoramiento de alimentación de los mismos.

Se realizaron un total de 2 tratamientos, en ambos casos fueron alimentados en un periodo promedio de 42 días y con una ganancia de peso óptima, contando a partir de la recepción hasta el día de la faena, como se puede apreciar en las siguientes figuras:

Peso del pollo

En esta variable no se encontró diferencia estadística en el peso del pollo en las etapas de 21 y 35 días; en la etapa de 42 días hubo diferencia estadística altamente significativa. Los pollos tratados con Fitobióticos tuvieron la mayor ganancia de peso, figura 1, menos en la etapa de 21 días de nacido y alimentado el pollo.

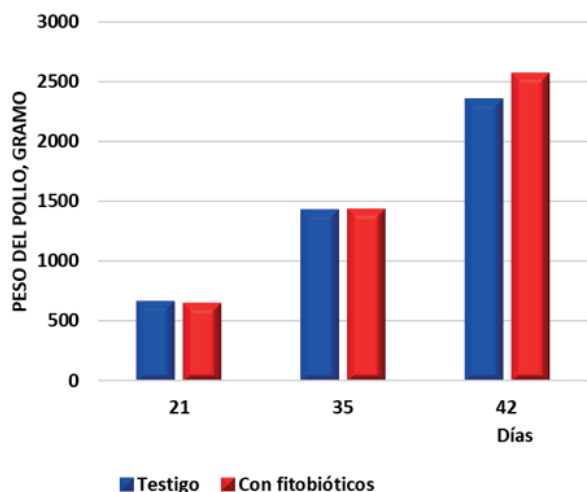


Figura 1. Peso promedio del pollo por etapas, con diferentes tratamientos.

El Tratamiento testigo tuvo menor rendimiento, llegando al final a 2,346 kg de peso comparado con el Tratamiento con Fitobióticos de 2,561 kg.

En el tratamiento con Fitobióticos se adicionaron 2 kg por tonelada de alimento en la formulación convencional durante todas las fases de producción, cuyo mayor efecto fue en la fase de crecimiento y, como consecuencia, una disminución de la presencia de enfermedades que favorece la disminución de mortalidad.

Como afirma López Paredes, 2015 “los efectos positivos de los Fitobióticos pueden explicarse por la activación de la ingesta de alimento, ayudan en la eficiente secreción de enzimas digestivas, participan en la modulación de la microflora intestinal, acciones influyentes en la salud del intestino y en un desarrollo sano y seguro del animal”, por lo tanto, incrementan peso.

En la ganancia de peso, se encontraron diferencias significativas, habiéndose producido una diferencia de peso de 285 gramos a favor del pollo tratado con Fitobióticos, figura 2.

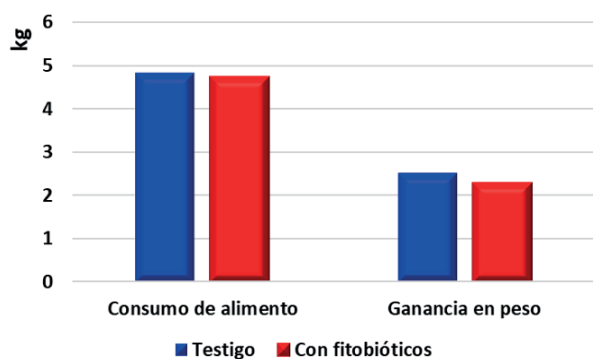


Figura 2. Consumo total de alimento y ganancia de peso, con los diferentes tratamientos.

Consumo de alimento

En el consumo de alimento, al igual que en el incremento de peso, se puede evidenciar el efecto causado por los tratamientos. Los cambios se registraron a partir del cambio de fase, entre los días 21 a 35.

El tratamiento testigo no mostró diferencias estadísticas significativas con el tratamiento con Fitobióticos, presentando un mayor consumo total de alimento con 4,838 kg, mientras que el de menor consumo total de alimento fue el tratamiento con Fitobióticos con 4,738 kg, haciendo una diferencia de consumo de 1 kg.

La razón de que exista esta diferencia de consumo de alimento entre los diferentes tratamientos lo explica Serrano Pilar, (2020) de la siguiente manera: Los objetivos fundamentales de su uso son disminuir el pH del agua, digestión y soporte de la barrera intestinal y salud intestinal, para finalmente conseguir un alimento sin efecto de consumo como también agua limpia y segura, disminuir la presión de infección, mejorar la digestibilidad y los problemas de diarrea.

Conversión alimenticia

La conversión alimenticia es un parámetro de evaluación de cualquier ración porque define con claridad las unidades de alimento necesario para obtener una unidad de peso vivo. Es decir, es la proporción existente entre kg. de alimento consumido por el ave para producir un kg de carne de pollo vivo. En esta variable hubo diferencia significativa, el mejor comportamiento lo tuvo el pollo tratado con Fitobióticos.

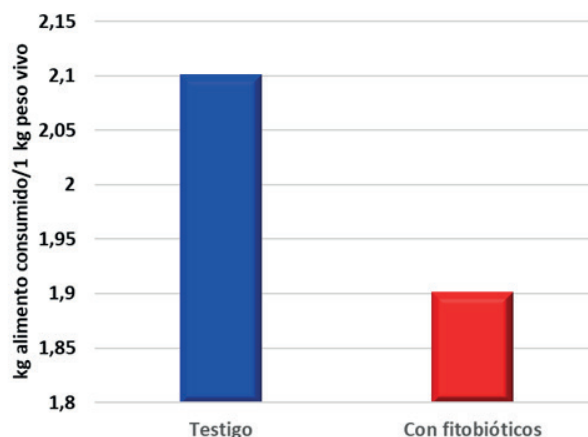


Figura 3. Conversión alimenticia del pollo, con los diferentes tratamientos en la granja avícola experimental.

La conversión alimenticia está dada por la cantidad de alimento consumido en la campaña entre el incremento de peso corporal, este indicador permite conocer el grado de aprovechamiento de alimento por las aves. El tratamiento testigo presentó una conversión alimenticia de 2,1 kg indicando que, para que pueda incrementar 1 kilogramo de peso vivo el animal tuvo que consumir 2,1 kg de alimento convencional. En cambio, el tratamiento con Fitobióticos presentó una conversión de 1,9 kg para convertir 1 kg de peso vivo, siendo esta conversión la más adecuada en la cría de la parrada, figura 3.

En esta variable se encontraron diferencias estadísticas significativas, entre el tratamiento con fitobióticos y el tratamiento testigo, presentando la mejor conversión alimenticia, confirmando esta teoría con el concepto de (Gao et al, 2017) sobre nutrición y alimentación, el cual es el siguiente: los Fitobióticos pueden controlar la proliferación bacteriana, optimizar los procesos de digestión y absorción entérica y por lo tanto mejorar el desempeño zootécnico de los animales de producción. Por lo anterior, hay suficiente evidencia científica y de campo para asegurar que los Fitobióticos puedan ser considerados como promotores naturales de crecimiento y una excelente alternativa para mejorar el resultado económico de la actividad pecuaria en muchas especies.

Por lo tanto, se demuestra que la adición de los Fitobióticos es recomendable por el incremento de peso, constante y equilibrado y que, además, garantiza la inmunidad ante cualquier brote de enfermedades en la cría de pollos parrilleros.

La mortalidad de pollos por tratamiento consiste en el registro diario de animales muertos, para luego registrarlos en la tabla en cantidad de mortalidad por semana, con relación al número total de pollos que se registró en cada galpón.

Se observó menor mortalidad en los tratamientos adicionados con Fitobióticos respecto al testigo con alimento convencional, que se traduce en un efecto positivo por la mejor asimilación de nutrientes, menor estrés y menor incidencia de enfermedades, figura 4.

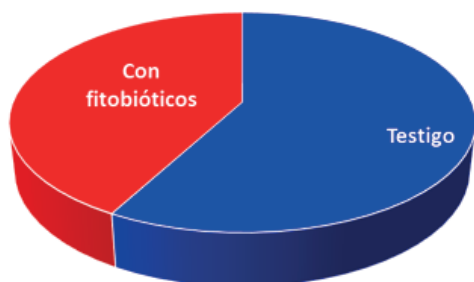


Figura 4. Porcentaje de mortalidad de pollos por tratamiento.

La rentabilidad en la cría de pollo disminuye debido a una suma de procesos generados por la falta de metabolismo y asimilación de los nutrientes existentes en los alimentos balanceados (Fitobióticos), por lo tanto, incrementando la mortalidad junto con los efectos del medio ambiente, estrés calórico y humedad.

CONCLUSIONES

Se encontró que el tratamiento testigo no mostró diferencias estadísticas significativas con el tratamiento propuesto con Fitobióticos, presentando un mayor consumo de total de alimento con 4,838 kg el tratamiento testigo, mientras que el de menor consumo total de alimento fue el tratamiento con Fitobióticos con 4,738 kg, haciendo una diferencia de consumo de 1 Kg.

La mayor ganancia de peso se obtuvo en el tratamiento con Fitobióticos con 2,561 kg, mientras que el tratamiento testigo tuvo menor ganancia de peso, 2,346 kg, haciendo una diferencia de peso de 215 gramos. Lo anterior significa que emplear Fitobióticos en la alimentación del pollo determinará un pollo parrillero óptimo de acuerdo a los parámetros productivos.

La mejor conversión alimenticia se obtuvo en el tratamiento con Fitobióticos, con 1,9 kg de alimento para transformar 1 kg de peso vivo, mientras que la conversión más alta fue del tratamiento testigo, con 2,1 kg de alimento para transformar 1 kg de peso vivo.

La mortalidad observada en los dos tratamientos fue relativamente normal, dentro de lo esperado, misma que llegó a 4,4 % de mortalidad en el tratamiento testigo contra 3,2 % de mortalidad en el tratamiento con Fitobióticos.

El análisis de costos señaló una diferencia de costos entre los tratamientos, siendo el más rentable el tratamiento con Fitobióticos con respecto al tratamiento testigo. La adopción del tratamiento con 2 kg de Fitobióticos por tonelada de alimento será una alternativa para incrementar ganancias.

REFERENCIAS

- ADA [HTTPS://AVINEWS.COM/BOLIVIA-PRODUCTORES-AVICOLAS-OPTIMISTAS-PARA-PRODUCCION-DE-POLLO-Y-HUEVO-ESTE-2022/](https://avinews.com/bolivia-productores-avicolas-optimistas-para-produccion-de-pollo-y-huevo-este-2022/)
- ADIL S, BANDAY T, BHAT GA, MIR MS, REHMAN M. EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTATION OF ORGANIC ACIDS ON PERFORMANCE, INTESTINAL HISTOMORPHOLOGY, AND SERUM BIO-CHEMISTRY OF BROILER CHICKEN. VET MED INT 2010; 1-7. [HTTPS://10.4061/2010/479485](https://10.4061/2010/479485)
- MOHSEN MOHAMMADI GHEISAR & IN HO KIM (2018) PHYTOBIOTICS IN POULTRY AND SWINE NUTRITION – A REVIEW, ITALIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, 17:1, 92-99, DOI: 10.1080/1828051X.2017.1350120
- YANG, C., CHOWDHURY, M. A., HUO, Y., & GONG, J. (2015). PHYTOGENIC COMPOUNDS AS ALTERNATIVES TO IN-FEED ANTIBIOTICS: POTENTIALS AND CHALLENGES IN APPLICATION. PATHOGENS, 4(1), 137-156. RETRIEVED FROM [HTTPS://WWW.NCBI.NLM.NIH.GOV/PUBMED/25806623](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25806623). DOI:10.3390/PATHOGENS4010137.

CITA

