

**Evaluación de parámetros técnicos en pollos
de engorde Cobb500[®] comparando pollito de
huevo de piso y parámetros técnicos de pollito
de huevo normal**

**Juan Enrique López López
Victor Manuel López Gómez**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**
Noviembre, 2017

ZAMORANO
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Evaluación de parámetros técnicos en pollos de engorde Cobb500[®] comparando pollito de huevo de piso y parámetros técnicos de pollito de huevo normal

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

Presentado por

Juan Enrique López López
Victor Manuel López Gómez

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2017

Evaluación de parámetros técnicos en pollos de engorde Cobb500[®] comparando pollito de huevo de piso y parámetros técnicos de pollito de huevo normal

**Juan Enrique López López
Victor Manuel López Gómez**

Resumen. En las plantas incubadoras es clave contar con huevos que sean aptos para la producción de pollitos y que disminuyan el porcentaje de descarte, esto debido a que los huevos de piso tienden a dar pollitos con menor vigorosidad que aquellos que nacen de huevos de nido. El estudio se realizó durante Marzo y Abril del 2017, en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola (CIEA) de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras, se utilizaron un total de 3.024, pollos de engorde Cobb500[®]. Distribuidos en dos tratamientos y 28 repeticiones, utilizando pollos provenientes de huevos de nido y huevos de piso. Se evaluó la productividad de ambos en un periodo de 32 días. Se utilizó un diseño de Bloques completamente al azar (BCA), y se realizó un Análisis de Varianza (ANDEVA) con un Modelo Lineal (GLM) y la ayuda del programa estadístico “Statistical Analysis System” (SAS[®] 2015). Ambos tratamientos no presentaron diferencias significativas en: consumo acumulado de alimento, índice de conversión alimenticia y mortalidad, pero se observaron diferencias significativas en las variables de: peso corporal y ganancia de peso durante la última semana del experimento a favor del tratamiento de huevo de piso. Con los resultados obtenidos en este estudio y las condiciones en que se llevó a cabo, se demostró que hubo diferencias significativas a favor de los pollitos de huevo de piso, lo cual no concuerda con la literatura clásica. No se pudo identificar el motivo exacto del porque se presentaron diferencias significativas a favor de los pollitos de huevo de piso.

Palabras clave: Descarte, incubación, pecuaria, vigorosidad.

Abstract. In incubator plants, it is essential to have eggs that are suitable for chicks production and to reduce the percentage of discard, because floor eggs tend to give chicks with less vigor than those born from nest eggs. The study was conducted during March and April 2017, at the Pan American Agricultural School (ZIEE) of the Pan American Agricultural School, Zamorano, Honduras, a total of 3,024, Cobb500[®] broilers were used. Distributed in two treatments and 28 replicates, using chickens from nest eggs and floor eggs. The productivity of both was evaluated in a period of 32 days. A completely randomized block design (BCA) was used, and a variance analysis (ANDEVA) was performed with a linear model (GLM) and the statistical program "Statistical Analysis System" (SAS[®] 2015). Both treatments did not present significant differences in: accumulated food consumption, feed conversion index and mortality, but significant differences were observed in the variables of: body weight and weight gain during the last week of the experiment in favor of treatment of floor egg. With the results obtained in this study and the conditions in which it was carried out, it was shown that there were significant differences in favor of the floor egg chicks, which is not consistent with the classical literature. It was not possible to identify the exact reason why there were significant differences in favor of the floor egg chicks

Key words: Discard, incubation, livestock, vigorousness.

CONTENIDO

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

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Peso corporal de los pollos de engorde Cobb500 [®] (g/ave)	4
2. Consumo acumulado de alimento de los pollos de engorde Cobb500 [®] (g/ave).....	5
3. Índice de conversión alimenticia de los pollos de engorde Cobb500 [®] (g/g).	5
4. Ganancia de peso de los pollos de engorde Cobb500 [®] (g/ave).....	6
5. Mortalidad acumulada de los pollos de engorde Cobb500 [®] (% de viabilidad).....	6

1. INTRODUCCIÓN

La avicultura es la rama de producción pecuaria de mayor crecimiento a nivel mundial, se estima que en 2013 se comercializaron 30.1 millones de toneladas de carne, 13 millones de estas correspondió a la carne de aves, el cual representa un 45% del total del volumen transado (ODEPA 2014).

La incubación es el punto de partida y uno de los factores más importantes en la explotación avícola porque con ello se obtiene al pollito que es el individuo de interés productivo en su fase inicial. Dependiendo de la raza o línea de los reproductores estos pollitos en sus respectivas fases de vida pueden ser usados para la producción de carne o huevos. (Cobb 2015).

La calidad de los pollitos principalmente está determinada por el manejo, tipo de instalaciones y la calidad de huevos obtenidos de las reproductoras. Antes de la incubación los huevos son clasificados como aptos y no aptos. Los huevos aptos son aquellos que provienen principalmente del nido y no presentan deformidad, su color generalmente debe ser de preferencia oscuro y su cascarón no debe presentar suciedad por heces fecales de las reproductoras. Por otro lado, los huevos no aptos para la incubación son aquellos que presentan quebraduras, deformaciones, color blanquecino, sucios con heces fecales y sangre, y aquellos que han sido puestos en el piso de las instalaciones de reproductoras (Saint 2002).

Al inicio de la etapa reproductiva, las reproductoras no están acostumbradas al nido por lo que ponen los huevos en el piso, esto ocasiona aumento en el costo de mano de obra y menor calidad de huevo fértil debido a la contaminación bacteriana, principalmente de *E. coli*, *pseudomonas* y *salmonella*. Esto genera reducción de nacimiento y pollitos con desempeño no deseado. Por este motivo muchas empresas descartan aquellos huevos que ha sido puesto en piso (North y Bell 1993).

Basado en lo anterior, la Compañía Avícola de Centro América (CADECA) para reducir los costos y el porcentaje de descarte, desea evaluar los parámetros productivos de pollitos provenientes de huevos de piso durante un periodo de 32 días.

- El objetivo del estudio fue evaluar y comprar los parámetros productivos de pollitos de la línea Cobb500 provenientes de huevo de piso o no apto para incubación y pollitos provenientes de huevos de nido y posteriormente analizar si es o no factible incubar al huevo de piso mejor conocido como huevo no apto para incubación.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado entre Marzo y Abril del 2017 en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola (CIEA) en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, localizada en la carretera Danlí a 32 km de Tegucigalpa, Honduras con una temperatura promedio anual de 26 °C, altura 800 msnm con precipitación promedio anual de 1100 mm.

En el estudio se utilizaron 3,024 pollos de la línea Cobb500[®], que fueron proporcionados por la Compañía Avícola de Centro América (CADECA). Se utilizó un galpón con 56 corrales de 1.25 × 3.75 m. Cada corral tuvo 54 pollos con una densidad de 12 aves por metro cuadrado.

El consumo de agua y alimentos fue *ad libitum*, se utilizó comederos de cilindro y bebederos tipo niple. El alimento fue proporcionado por la empresa (CADECA). La temperatura del galpón fue controlada con calentadores de gas con termostatos, ventiladores y cortinas.

Las variables medidas se nombran y describen a continuación:

Peso corporal: Los pollos se pesaron a su llegada y posteriormente se realizó el pesaje semanalmente hasta el día 32 de la investigación para tener un peso final expresado en g/ave.

Consumo de alimento: Se obtuvo pesando semanalmente el alimento inicial menos el alimento final en g/ave.

Conversión alimenticia: Se obtuvo dividiendo el consumo acumulado entre el peso de los pollos por semana (g/g).

Ganancia de peso: Se obtuvo por diferencia de peso final de los pollos por corral menos el peso inicial de la misma semana (g/ave).

Mortalidad: Se registró la mortalidad diariamente (%).

El estudio consta de dos tratamientos, utilizando pollos provenientes de huevos de nido y huevos de piso de la raza Cobb500[®]. Se evaluó la productividad de ambos en un periodo de 32 días. Se asignaron 54 unidades experimentales para la cual se realizó un diseño de Bloques completamente al azar (BCA), se utilizó un Análisis de Varianza (ANDEVA) con un Modelo Lineal (GLM). Se utilizó la separación de medias con la Prueba de menor diferencia significativa de Fisher (LSD), el nivel de probabilidad exigido fue de $P \leq 0.05$. Se utilizó el programa estadístico Statistical Analysis System (SAS[®] 2015 ver. 9.3). Los tratamientos fueron: pollitos de huevos de nido y pollitos de huevos de piso.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Peso corporal. No se presentaron diferencias significativas durante los primeros 28 días del experimento. Esto concuerda con el estudio realizado por Barrientos (2003), en el cual no se presentó diferencia de peso durante las primeras dos semanas de vida de los pollitos provenientes de huevo normal y los pollitos provenientes de huevo de piso. No obstante, en el presente experimento se presentó diferencias entre ambos tratamientos al día 32 a favor de los pollitos de huevo de piso.

Se desconoce la causa de esta diferencia puesto a que ambos tratamientos se desarrollaron en un mismo galpón bajo las mismas condiciones controladas, además que no hubo diferencias significativas en el peso inicial de los pollitos de ambos tratamientos, así como tampoco en el consumo de alimento y mortalidad.

Cuadro 1. Peso corporal de los pollos de engorde Cobb500® (g/ave).

Tratamientos	Edad (días)				
	7	14	21	28	32
Huevos Nido	147.0	457.4	939.8	1660.9	2005.2 ^a
Huevos Piso	151.98	471.0	957.2	1674.0	2047.0 ^b
Probabilidad	0.706	0.303	0.186	0.321	0.002
Coefficiente de Variación	3.89	3.14	3.63	2.96	4.92

^{abc} Letras diferentes dentro de una columna denotan diferencias ($P \leq 0.05$)

Consumo acumulado de alimento. No se encontró diferencias en cuanto al comportamiento de consumo de alimento entre los tratamientos huevos de piso y huevos de nido, esto concuerda con el estudio realizado por Barrientos (2003), que determinaba que el consumo de alimento en las primeras semanas de los pollitos de huevos de piso era semejante a los pollitos provenientes de huevos de nido.

Cuadro 2. Consumo acumulado de alimento de los pollos de engorde Cobb500® (g/ave).

Tratamientos	Edad (días)				
	7	14	21	28	32
Huevos de Nido	103.2	480.9	1096.3	1980.3	2440.7
Huevos de Piso	104.4	479.9	1109.3	1970.9	2441.9
Probabilidad	0.879	0.9	0.132	0.277	0.891
Coefficiente de Variación	12.58	5.61	3.26	2.59	3.56

^{abc} Letras diferentes dentro de una columna denotan diferencias ($P \leq 0.05$)

Índice de conversión alimenticia. Se observó que durante el día 14 del estudio se encontró diferencias significativas entre los tratamientos, dado a que los pollos provenientes de huevos de nido obtuvieron una conversión de alimento mayor que los pollos de huevos de piso. Coincidiendo con el estudio realizado por Caballero (2000), en donde la conversión alimenticia en pollos aptos para la producción era mayor de los pollos que provenían de huevos no aptos para la incubación.

Cuadro 3. Índice de conversión alimenticia de los pollos de engorde Cobb500® (g:g).

Tratamientos	Edad (días)				
	7	14	21	28	32
Huevos de Nido	0.7	1.05 ^a	1.7	1.2	1.2
Huevos de Piso	0.69	1.02 ^b	1.2	1.2	1.2
Probabilidad	0.252	0.024	0.649	0.316	0.115
Coefficiente de Variación	12.78	5.71	3.75	3.15	5.10

^{abc} Letras diferentes dentro de una columna denotan diferencias ($P \leq 0.05$).

Ganancia de peso. Dentro de esta variable se demostró que durante los días 7, 14, 21 y 28 no se encontraron diferencias significativas, debido a que no se obtuvo un ($P \leq 0.05$) concordando con el estudio realizado por Barrientos (2003), que determinó que durante las primeras semanas los pollos provenientes de huevos de piso tenían una ganancia de peso similar entre los pollos provenientes de huevos de nido. En el día 32 del estudio se observó que los pollos provenientes de huevos de piso obtuvieron una ganancia de peso mayor que en los pollos de huevos de nido.

Cuadro 4. Ganancia de peso de los pollos de engorde Cobb500® (g/ave).

Tratamientos	Edad (días)				
	7	14	21	28	32
Huevos de Nido	109.9	310.4	482.4	721.1	344.3 ^a
Huevos de Piso	115.3	319.0	486.2	716.7	373.0 ^b
Probabilidad	0.695	0.535	0.78	0.751	0.039
Coefficiente de Variación	5.72	4.37	6.70	6.74	26.52

^{abc} Letras diferentes dentro de una columna denotan diferencias ($P \leq 0.05$)

Mortalidad acumulada. No existieron diferencias significativas entre los tratamientos, dado a que se tomó de referencia la viabilidad, y para que sea esta deficiente tiene que ser menor a 97% según el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Zamorano.

Cuadro 5. Mortalidad acumulada de los pollos de engorde Cobb500® (% de viabilidad).

Tratamientos	Porcentaje	Viabilidad (%)
Huevos de Nido	2.78	97.22
Huevos de Piso	1.85	98.15

^{abc} Letras diferentes dentro de una columna denotan diferencias ($P \leq 0.05$).

4. CONCLUSIONES

- Con los resultados obtenidos en este estudio y las condiciones en que se llevó a cabo, se demostró que hubo diferencias significativas a favor de los pollitos de huevo de piso, lo cual no concuerda con la literatura clásica.
- No se pudo identificar el motivo exacto del porque se presentaron diferencias significativas a favor de los pollitos de huevo de piso.

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer un estudio de factibilidad económica para determinar la conveniencia de incubar huevos considerados por la industria como no aptos para incubación.
- Se recomienda repetir el experimento para tener mayor formalidad en cuanto a estudios de este tipo.

6. LITERATURA CITADA

- Barrientos Ordoñez RA. 2003. Evaluación de huevo fértil no apto para incubación [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 25 p.
- Caballero Garay M. 2000. Efecto de tres edades de reproductora y tres tipos de huevo en el desempeño pre y post nacimiento del pollo de engorde [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 49 p.
- Cobb®. 2013. Guía de manejo del pollo de engorde Cobb® (en línea). Consultado el 5 de Abril de 2017. Disponible en: <http://www.pronavicola.com/contenido/manuales/Cobb.pdf>
- Hill D. 2006. Incubadoras, la importancia del microclima. AviNews.[consultado 2017 jun 8]. <https://avicultura.info/incubadoras-la-importancia-del-microclima/>.
- North O, Bell D. 1993. Manual de producción avícola. Trad. por Ana Felicitas Martínez. 4 edición. El manual moderno S.A. México. p 81-160.
- ODEPA. 2014. Carne de aves. En colaboración con Verónica Echávarri Vesperinas. edit. por ODEPA. Ministerio de agricultura de Chile. Santiago de Chile. Consultado el 12 de Junio de 2017. Disponible en línea en http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1399304975Carnedeaves201404.pdf, Última actualización el 04/2014, Última comprobación el 14/06/2017.
- Saint Hilaire R. 2002. El efecto sobre el porcentaje de nacimiento y calidad de pollitos de huevos considerados no aptos para la incubación [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 20 p.