

**Evaluación de la extensión de la dieta en los días 22-26 en machos y 22-24 en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) por Fase 4 operacional en los días 25-30 en machos y 27-30 en hembras en el plan alimenticio de pollos de engorde**

**Karlinton Rafael Flores Maldonado  
Edgar Javier Jaramillo Zambrano**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano  
Honduras**

Noviembre, 2014

ZAMORANO  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**Evaluación de la extensión de la dieta en los días 22-26 en machos y 22-24 en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) por Fase 4 operacional en los días 25-30 en machos y 27-30 en hembras en el plan alimenticio de pollos de engorde**

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

Presentado por

**Karlinton Rafael Flores Maldonado  
Edgar Javier Jaramillo Zambrano**

**Zamorano, Honduras**  
Noviembre, 2014

# **Evaluación de la extensión de la dieta en los días 22-26 en machos y 22-24 en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) por Fase 4 operacional en los días 25-30 en machos y 27-30 en hembras en el plan alimenticio de pollos de engorde**

Presentado por:

Karlinton Rafael Flores Maldonado  
Edgar Javier Jaramillo Zambrano

Aprobado:

---

Abel Gernat, Ph.D.  
Asesor Principal

---

Renán Pineda, Ph.D.  
Director  
Departamento de Ciencia y Producción  
Agropecuaria

---

Gerardo Murillo Ing. Agr.  
Asesor

---

Raúl H. Zelaya, Ph.D.  
Decano Académico

---

John Jairo Hincapié, Ph.D.  
Asesor

**Evaluación de la extensión de la dieta en los días 22-26 en machos y 22-24 en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) por Fase 4 operacional en los días 25-30 en machos y 27-30 en hembras en el plan alimenticio de pollos de engorde**

**Karlinton Rafael Flores Maldonado  
Edgar Javier Jaramillo Zambrano**

**Resumen:** El objetivo del ensayo fue evaluar el impacto que tendría el reemplazo de la dieta fase 4 por una dieta fase 3 sin coccidiostato en los pollos de engorde. Para el estudio se utilizó un galpón con un total de 2,856 pollos, divididos en 2 tratamientos de hembras y 2 de machos de la línea genética Arbor Acres<sup>®</sup> (AA) × Ross<sup>®</sup> (R), los cuales se dividieron en 56 corrales (unidades experimentales), cuyas dimensiones son de 1.25m × 3.75 m, se alojaron 51 aves por corral, con una densidad de 10.70 aves/m<sup>2</sup>. Se evaluó cuatro tratamientos: T1 Arbor Acres<sup>®</sup> × Ross<sup>®</sup> machos, dietas normales durante 28 días (Dietas de control), T2 Arbor Acres<sup>®</sup> × Ross<sup>®</sup> hembras, dietas normales alargando la fase 3 hasta el día 26 y la fase 4 hasta el día 30 (Dietas de control), T3 Arbor Acres<sup>®</sup> × Ross<sup>®</sup> machos, dietas normales hasta los 24 días alargando la dieta fase 3 sin coccidiostato hasta el día 30, T4 Arbor Acres<sup>®</sup> × Ross<sup>®</sup> hembras, dietas normales hasta los 26 días alargando la dieta fase 3 sin coccidiostato hasta el día 30. Se usó un diseño de bloques completamente al azar (BCA) para un total de 14 bloques. Las variables medidas fueron: consumo de alimento, peso del ave, conversión alimenticia, ganancia de peso y mortalidad. Se encontró diferencias al alargar la dieta de 25 a 30 días con dietas fase 3 sin coccidiostato en machos en peso corporal, consumo de alimento y ganancia de peso corporal.

**Palabras claves:** Consumo de alimento, conversión alimenticia, peso corporal.

**Abstract:** The aim of the study was to assess the impact of dietary replacement phase 4 for a phase 3 diet without coccidiostat in broiler chickens. For the study a shed with a total of 2,856 chickens, divided in 2 treatments of females and 2 treatments of males, of the genetic line Acres<sup>®</sup> Arbor (AA) × Ross<sup>®</sup> (R), which were divided into 56 pens (experimental units), with dimensions of 1.25m × 3.75 m, 51 birds per pen were housed at a density of 10.70 birds / m<sup>2</sup>. Four treatments were evaluated: T1 Arbor Acres<sup>®</sup> × Ross<sup>®</sup> males, normal diets for 30 days (control diets), T2 Arbor Acres<sup>®</sup> × Ross<sup>®</sup> females, normal diets lengthening phase 3 to day 26 and phase 4 to the day 30 (control diets), T3 Arbor Acres<sup>®</sup> × Ross<sup>®</sup> males normal diets until 24 days lengthening phase diet 3 without coccidiostat until day 30, T4 Arbor Acres<sup>®</sup> × Ross<sup>®</sup> females, normal diets to 26 days lengthening phase 3 diet without coccidiostat until day 30. A block design was completely randomized (BCA) for a total 14 blocks. The variables measured were feed intake, broilers weight, feed conversion, weight gain and mortality. Male's treatments had the highest weight at the end of study treatments female. These diets lengthen corresponds to phase 3 without coccidiostat, between 25-30 days of age in males. Differences exist to extend the diet from 25 to 30 days with diets phase 3 without coccidiostat in male body weight, food intake and body weight gain.

**Keywords:** Body weight, feed conversion, feed intake.

## CONTENIDO

Portadilla .....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen .....	iii
Contenido .....	iv
Índice de cuadros.....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>2</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>9</b>
<b>5. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>10</b>
<b>6. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>11</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Descripción de tratamientos. ....	3
2. Efecto de los tratamientos en el peso corporal (g/ave).....	5
3. Efecto de los tratamientos en el consumo alimenticio acumulado (g/ave).....	6
4. Efecto de los tratamientos en el indice de conversion aliementicia acumulada (g:g). ....	7
5. Efecto de los tratamientos en la ganancia de peso corporal (g/ave).....	8
6. Efecto de los tratamientos en la mortalidad acumulada (%). ....	8

# 1. INTRODUCCIÓN

En la avicultura moderna la formulación de alimentos para pollos de engorde es primordial debido a que se busca mejorar los distintos parámetros productivos como: el tiempo de cosecha, peso del pollo, consumo de alimento conversión alimenticia, ganancia diaria de peso, mortalidad y características de la canal. Para mejorar estos valores se realizan ensayos variando los niveles de los distintos componentes de la dieta suministrada o probando ingredientes alternativos. En los dos últimos siglos se han desarrollado más de 300 líneas genéticas de pollos de engorde provenientes de dos o más razas puras, a pesar de esto solo pocas han sobrevivido a nivel comercial y son usadas ampliamente en la producción de pollo de engorde, esto ha significado un avance en la industria y ha servido para mejorar la productividad y los rendimientos (Bell y Weaver 2002).

El pollo de engorde se caracteriza por su velocidad de crecimiento, conformación y rendimiento de la canal (Urrutia 1999). Si las condiciones externas no limitan el crecimiento, el pollo acumulará en un periodo de tiempo una cantidad determinada de proteína (músculo), lo que determina el tope biológico de su crecimiento (Melo 2005). Las estirpes comerciales de pollo de engorde de la línea Arbor Acres<sup>®</sup>, provienen de genéticas desarrolladas de forma avanzada, para ofrecer una mejor ganancia de peso y conversión alimenticia en el menor tiempo posible. Son pollos especializados para producir carne, utilizando para ello tanto la hembra como el macho que pesan al nacer entre 40 a 50 g, pero si un buen aspecto de la canal y un buen rendimiento de la carne de pollo vendible (Manual de Manejo Reproductores de Carne Arbor Acres<sup>®</sup> 2009).

La lisina es un componente muy importante en el alimento de los pollos de engorde debido a que mejora la conversión alimenticia y reduce el costo en el alimento. Además, se produce un aumento del crecimiento muscular y una disminución de la grasa abdominal de las aves; el requerimiento de lisina mejora los índices de conversión alimenticia y mejora el rendimiento de pechuga (Ajinomoto Biolatina 2003). El efecto de los niveles de lisina en pollos de engorde es significativo, ya que con la disponibilidad de lisina en el alimento se obtienen mejores pesos a diferencia de niveles bajos lo que indica que los niveles de lisina en la dieta durante las primeras semanas es fundamental por su aporte directo en el peso corporal (Marca Lopez y Menéndez Cevallos 2010). Barros (2000) concluyó que al aumentar los niveles de energía, se disminuye el consumo y se alcanza el mismo peso corporal, al aumentar la cantidad de grasa en una dieta, reduce la cantidad de granos (carbohidratos) y se produce menor calor metabólico y así se reduce la mortalidad. La coccidia es un protozooario intestinal que causa una reducción en rendimientos de producción y mortalidad en aves. Determinar el uso de coccidiostatos es importante, ya que la coccidiosis no solo provoca mortalidad, sino también una baja en rendimiento de las aves infectadas (Mcdougald y Fitz-Coy 2008). Se debe de tomar en cuenta que el coccidiostato es un aditivo con un costo, por lo que es importante determinar si puede ser retirado lo antes posible de la alimentación.



## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el centro de investigación y enseñanza avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Ubicado a 32 km carretera a Danlí Tegucigalpa, Honduras, Centro América, con una temperatura promedio anual de 25°C, una precipitación anual de 1,100 mm y a una altura de 800 msnm. Este estudio se llevará a cabo entre los meses de finales de mayo a mediados de junio.

Se utilizó un galpón con un total de 2,856 pollos, de la línea genética Arbor Acres® × Ross®, los cuales se dividieron en 56 corrales (unidades experimentales), cuyas dimensiones fueron de 1.25 × 3.75 m, se utilizó 51 aves por corral, con una densidad de 10.70 aves/m<sup>2</sup>. El período de cría para todos los tratamientos comprendió desde el día 1 al 30. La temperatura de los galpones se controlará con calentadores a gas (Space Heaters) y ventiladores. El consumo de alimento y agua se ofreció *ad libitum* utilizando comederos de cilindro y bebederos de niple.

Los cuatro tratamientos (Cuadro 1) fueron distribuidos en las 56 unidades experimentales en un diseño de bloques completamente al azar.

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos

Tratamientos	Fase 1 Operacional	Fase 2 operacional	Fase 3 operacional	Fase 3 Sin coccidiostato	Fase 4 operacional
	(d)				
T1 Dieta Control Machos	1 - 8	9 - 21	22 - 24		25 - 30
T2 Dieta Control Hembras	1 - 8	9 - 21	22 - 26		27 - 30
T3 Dieta Fase 3 sin coccidiostato Machos	1 - 8	9 - 21	22 - 24	25 - 30	
T4 Dieta Fase 3 sin coccidiostato Hembras	1 - 8	9 - 21	22 - 26	27 - 30	

d= Días

Las variables medidas fueron: Peso corporal (g/ave), semanalmente se pesó el total de las aves por corral hasta los 30 días que duró el estudio. Consumo alimenticio (g/ave), se estimó por diferencia del peso del alimento al inicio de la semana y el peso al final de la misma. Índice de conversión alimenticia (g/g), se calculó a partir de relación entre el consumo de alimento acumulado y el peso corporal de cada semana. Mortalidad (%), se registró diariamente el número y peso de las aves muertas por corral. Ganancia de peso semanal (g/ave), se calculó mediante la diferencia entre el peso final e inicial del pollo cada semana. Todos los parametros fueron medidos semanalmente hasta el día 28, se obtuvo una medición a los 30 días de edad.

Los cuatro tratamientos (Cuadro 1) fueron distribuidos en las 56 unidades experimentales en un diseño de bloques completamente al azar para un total de 14 bloques. Los resultados fueron analizados mediante un análisis de varianza (ANDEVA), utilizando el Modelo Lineal General (GLM). Para la separación de medias se utilizó el método Student Newman Keul (SNK), con la diferencia de medias (LSMEANS) y la ayuda del programa estadístico Statistical Analysis System (SAS). El nivel de probabilidad exigido fue de  $P \leq 0.05$ .

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Peso Corporal.** Se encontraron diferencias entre tratamientos de machos y hembras entre 6 y 20 días de edad. Los tratamientos con machos presentaron mayores pesos que las hembras. Los machos tienen un peso corporal más alto que hembras desde el nacimiento; la brecha entre el macho y la hembra, en peso corporal, se hace más alta a medida que crecen (North y Bell 1993). Se observaron diferencias en peso del ave, debido al alargue dietas fase 3 sin coccidiostato, entre los 27 a 30 días de edad en machos, con el resto de los tratamientos ( $P \leq 0.05$ ). La media de los machos alimentados con una dieta fase tres sin coccidiostato fue mayor a los demás tratamientos ( $P \leq 0.05$ ). La diferencia de peso corporal puede ser el resultado de una diferencia de proteína en las fase, teniendo la fase tres más proteína que la fase cuatro. Esta diferencia es aprovechada por machos, los cuales tienen un potencial más alto de engorde (North y Bell 1993)

Cuadro 2. Efecto de los tratamientos en el peso corporal (g/ave)

	Edad (d)					
	0	6	13	20	27	30
T1	46.4	178.8 <sup>a</sup>	502.5 <sup>a</sup>	1003.8 <sup>a</sup>	1596.5 <sup>b</sup>	1860.2 <sup>b</sup>
T2	45.9	173.1 <sup>b</sup>	473.3 <sup>b</sup>	906.1 <sup>b</sup>	1424.2 <sup>c</sup>	1624.1 <sup>c</sup>
T3	46.2	178.4 <sup>a</sup>	490.8 <sup>a</sup>	1002.5 <sup>a</sup>	1687.4 <sup>a</sup>	1912.2 <sup>a</sup>
T4	45.7	174.3 <sup>b</sup>	475.0 <sup>b</sup>	885.7 <sup>b</sup>	1423.7 <sup>c</sup>	1622.3 <sup>c</sup>
P <sup>1</sup>	0.1413	0.0001	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001
CV <sup>2</sup>	1.79	1.78	3.76	3.61	2.94	2.89

T1= Dieta control macho

T2= Dieta control hembra

T3= Dieta de 22 a 24 días (Fase 3 sin coccidiostato) hasta 25 a 30 días en machos sustituyendo Fase 4

T4= Dieta 22 a 26 días (Fase 3) hasta 27 a 30 días en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) sustituyendo Fase 4

<sup>1</sup>P = Probabilidad

<sup>2</sup>CV: Coeficiente de Variación

d= Días

**Consumo de alimento.** Del día 13 al día 27 el consumo de alimento fue diferente entre tratamientos de machos y hembras ( $P \leq 0.05$ ). Se encontraron diferencias en la media del tratamiento de machos sin coccidiostato, con el resto de los tratamientos en día 30 ( $P \leq 0.05$ ). El tratamiento tres tiene el peso corporal más alto, y demuestra un consumo más alto. A un peso corporal más alto, se consume más alimento (North y Bell 1993). Las medias más bajas e iguales son las del tratamiento de hembras con y sin coccidiostato ( $P \leq 0.05$ ).

Cuadro 3. Efecto de los tratamientos en el consumo alimenticio acumulado (g/ave)

	Edad (d)				
	6	13	20	27	30
T1	143.8	544.6 <sup>a</sup>	1248.3 <sup>a</sup>	2239.5 <sup>a</sup>	2621.1 <sup>b</sup>
T2	141.4	516.3 <sup>b</sup>	1143.4 <sup>b</sup>	2025.0 <sup>b</sup>	2336.7 <sup>c</sup>
T3	142.8	541.4 <sup>a</sup>	1252.4 <sup>a</sup>	2307.8 <sup>a</sup>	2675.0 <sup>a</sup>
T4	139.5	517.4 <sup>b</sup>	1144.9 <sup>b</sup>	2026.8 <sup>b</sup>	2339.6 <sup>c</sup>
P <sup>1</sup>	0.2159	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
CV <sup>2</sup>	3.93	3.28	2.40	2.77	2.73

T1= Dieta control macho

T2= Dieta control hembra

T3= Dieta de 22 a 24 días (Fase 3 sin coccidiostato) hasta 25 a 30 días en machos sustituyendo Fase 4

T4= Dieta 22 a 26 días (Fase 3) hasta 27 a 30 días en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) sustituyendo Fase 4

<sup>1</sup>P = Probabilidad

<sup>2</sup>CV: Coeficiente de Variación

d= Días

**Índice de conversión alimenticia.** Se encontró diferencia significativa entre el día 27 y 30. En el día 27 la conversión alimenticia del tratamiento de machos sin coccidiostato es menor que las demás medias ( $P \leq 0.05$ ). En el día 30 se obtuvieron conversiones alimenticias menores en machos ( $P \leq 0.05$ ). No se encontraron diferencias en conversiones alimenticias por ausencia de coccidiostato en dietas utilizadas por ensayos realizados en Zamorano (Acosta e Hidalgo 2002).

Cuadro 4. Efecto de los tratamientos en el índice de conversión alimenticia acumulada (g:g)

	Edad (d)				
	6	13	20	27	30
T1	0.81	1.08	1.25	1.40 <sup>a</sup>	1.40 <sup>b</sup>
T2	0.82	1.09	1.26	1.42 <sup>a</sup>	1.44 <sup>a</sup>
T3	0.80	1.11	1.25	1.37 <sup>b</sup>	1.40 <sup>b</sup>
T4	0.80	1.09	1.29	1.42 <sup>a</sup>	1.44 <sup>a</sup>
P <sup>1</sup>	0.4902	0.6921	0.0725	0.0001	0.0005
CV <sup>2</sup>	4.08	4.28	4.03	1.75	2.02

T1= Dieta control macho

T2= Dieta control hembra

T3= Dieta de 22 a 24 días (Fase 3 sin coccidiostato) hasta 25 a 30 días en machos sustituyendo Fase 4

T4= Dieta 22 a 26 días (Fase 3) hasta 27 a 30 días en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) sustituyendo Fase 4

<sup>1</sup>P = Probabilidad

<sup>2</sup>CV: Coeficiente de Variación

d= Días

**Ganancia de peso corporal.** Entre los 6 a 20 días se encontró diferencia significativa en ganancia de peso corporal por sexos de pollo ( $P \leq 0.05$ ). Altas ganancias de peso corporal se ven en machos, y no así en hembras (North y Bell 1993). En el día 27 se encontró diferencia entre las medias de ganancia de peso corporal del tratamiento tres y el resto de los tratamientos ( $P \leq 0.05$ ). Dentro del día 30 el tratamiento con coccidiostato siguiendo la fase 4 obtuvo mayor ganancia de peso corporal que el resto de tratamientos ( $P \leq 0.05$ ).

Cuadro 5. Efecto de los tratamientos en la ganancia de peso corporal (g/ave)

	Edad (d)				
	6	13	20	27	30
T1	133.1 <sup>a</sup>	328.6 <sup>a</sup>	501.3 <sup>a</sup>	592.7 <sup>b</sup>	263.8 <sup>a</sup>
T2	128.1 <sup>b</sup>	297.6 <sup>b</sup>	432.8 <sup>b</sup>	518.1 <sup>c</sup>	200.0 <sup>c</sup>
T3	132.9 <sup>a</sup>	314.1 <sup>ab</sup>	511.6 <sup>a</sup>	684.9 <sup>a</sup>	224.8 <sup>b</sup>
T4	129.4 <sup>b</sup>	297.5 <sup>b</sup>	410.7 <sup>b</sup>	538.0 <sup>c</sup>	198.5 <sup>c</sup>
P <sup>1</sup>	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
CV <sup>2</sup>	2.57	6.28	8.30	8.12	12.22

T1= Dieta control macho

T2= Dieta control hembra

T3= Dieta de 22 a 24 días (Fase 3 sin coccidiostato) hasta 25 a 30 días en machos sustituyendo Fase 4

T4= Dieta 22 a 26 días (Fase 3) hasta 27 a 30 días en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) sustituyendo Fase 4

<sup>1</sup>P = Probabilidad

<sup>2</sup>CV: Coeficiente de Variación

d= Días

**Mortalidad.** No existen diferencias significativas en los tratamientos.

Cuadro 7. Efecto de los tratamientos en la mortalidad acumulada (%)

	Edad (d)				
	6	13	20	27	30
T1	0.56	1.68	2.52	2.80	3.22
T2	0.28	0.70	1.26	1.54	1.68
T3	0.28	1.26	2.24	2.52	2.66
T4	0.42	0.70	1.68	1.82	1.82
P <sup>1</sup>	0.7611	0.1030	0.5092	0.5231	0.2881
CV <sup>2</sup>	208.69	106.84	91.82	81.97	74.56

T1= Dieta control macho

T2= Dieta control hembra

T3= Dieta de 22 a 24 días (Fase 3 sin coccidiostato) hasta 25 a 30 días en machos sustituyendo Fase 4

T4= Dieta 22 a 26 días (Fase 3) hasta 27 a 30 días en hembras (Fase 3 sin coccidiostato) sustituyendo Fase 4

<sup>1</sup>P = Probabilidad

<sup>2</sup>CV: Coeficiente de Variación

d= Días

#### **4. CONCLUSIONES**

- Existen diferencias en peso corporal, consumo de alimento y ganancia de peso al alargar la dieta de 25 a 30 días con dietas fase 3 sin coccidiostato en los pollos machos.
- No existen diferencias al alargar la dieta de 27 a 30 días con dietas fase 3 sin coccidiostato en hembras en ningún parámetro productivo.
- Existen diferencias por factor sexo antes del cambio de alimentación a una dieta fase 3 sin coccidiostato en peso corporal, consumo de alimento y ganancia de peso.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Realizar el alargue de dietas de engorde fase tres sin coccidiostato en condiciones de producción comercial.
- Realizar el experimento con más líneas de aves.

## 6. LITERATURA CITADA

Acosta Jovel, C.J., M.G. Hidlago Cuesta. 2002. Evaluación de ALQUERNAT ZYCOX<sup>®</sup> para la prevención de la coccidiosis en pollos de engorde. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 17p.

Ajinomoto Biolatina, 2003. Nivel de Lisina en los Alimentos de Pollos de Engorde. Requerimiento Actualizado de Lisina. Consultado el 20 de febrero del 2012 (en línea). Disponible en: [http://www.lisina.com.br/publicacoes\\_detalhes\\_esp.aspx?id=1725](http://www.lisina.com.br/publicacoes_detalhes_esp.aspx?id=1725)

Barros, J. 2000. Efecto de niveles altos de energía y proteína en dietas pre-inicio, durante los primeros siete días de vida de pollos de engorde. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 19p.

Bell, D; Weaver, W. 2002. Commercial chicken meat and egg production. 5 ed. Norwell, Massachusetts. Kluwer Academic Publishers. 123 p.

Manual de manejo de reproductoras de carne Arbor Acres. 2009.(en línea). Consultado 21 abril de 2011. Disponible en [http://en.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_TechDocs/RossManualManejoPolloEngordeRoss-2009.pdf](http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/RossManualManejoPolloEngordeRoss-2009.pdf).

Marca Lopez, J. E., A. O. Menéndez Cevallos. 2010. Evaluación comparativa entre Cobb no sexable<sup>®</sup> y Arbor Acres Plus<sup>®</sup> variando el nivel lisina del día 1 al 21 y el energético del día 22 al 35 sobre los parámetros productivos y las características de la canal al sacrificio. Tesis Ing. Agr. Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 25 p.

McDougald, L.R. y S. Fitz-Coy. 2008. Coccidiosis. *In: Diseases of poultry*, 12 ed. Ames, Iowa, Estados Unidos. pp. 1068–1085.

MELO, 2005. Informe Técnico – Pollos Parrilleros Machos (Línea Cobb 500), con Uniwall Mos 25 (1.5kg/ TN) vs Control no medicado (en línea). Consultado 2 de junio de 2010. Disponible en: <http://www.vetanco.com.br/trabalhos/Uniwall%20MOS%2025%20%20Universidad%20Nacional%20del%20Nordeste%20pd>

North, M. y D, Bell. 1993. Manual de producción avícola. Alimentación de pollos de engorde, para asar y capones. 3° ed. México D.F, México. El Manual Moderno S.A de C.V. 829 p.

Urrutia, 1999. Informe Técnico – Pollos parrilleros Machos (Línea Cobb 500), con Uniwall Mos 25 (1.5kg/ TN) vs Control no medicado (en línea). Consultado 2 de junio del 2010. Disponible en:

<http://www.vetanco.com.br/trabalhos/Uniwall%20MOS%2025%20%20Universidad%20Nacional%20del%20Nordeste%20.pdf>.