

**Efecto de formular dietas con base en
proteína total, aminoácidos totales y
aminoácidos digeribles en la etapa de
levante en pollas de postura de la línea
Hy-Line W98**

**Sebastián Calle Armijos
María José Chaves Fernández**

ZAMORANO

Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

Noviembre, 2006

ZAMORANO
Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

**Efecto de formular dietas con base en
proteína total, aminoácidos totales y
aminoácidos digeribles en la etapa de
levante en pollas de postura de la línea
Hy-Line W98**

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero(a) Agrónomo en el grado
Académico de Licenciatura

Presentado por

Sebastián Calle Armijos
María José Chaves Fernández

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2006

Los autores conceden a Zamorano permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los de derechos de autor.

Sebastián Calle Armijos

María José Chaves Fernández

Zamorano-Honduras
Noviembre, 2006

**Efecto de formular dietas con base en proteína total, aminoácidos
totales y aminoácidos digeribles en la etapa de levante en pollas de
postura de la línea Hy-Line W98**

Presentado por

Sebastián Calle Armijos
María José Chaves Fernández

Aprobado:

Abel Gernat, Ph. D.
Asesor Principal

Abelino Pitty Cano, Ph. D.
Director de la Carrera de Ciencia y
Producción Agropecuaria

Gerardo Murillo, Ing. Agr.
Asesor

George Pilz, Ph. D.
Decano Académico

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Coordinador del Área Temática
Zootecnia

Kenneth L. Hoadley. D.B.A .
Rector

DEDICATORIA M. J. CH. F

A Dios por estar siempre conmigo y ser la guía para mi vida.

A mi papa por confiar siempre en mí, por ser un ejemplo, un apoyo toda la vida y por estar a mi lado durante estos años.

A mi mama por su amor incondicional, su entrega, sus consejos, sus visitas, por no dudar nunca de mi y ayudarme a salir adelante.

A mis hermanas María Fernanda y Jimena por su gran amor.

A mis abuelitas Baba y Tita por sus oraciones que nunca fallaron.

A mis tíos Tomás y Oscar por ser un ejemplo.

A mis amigos, Juan Carlos, Enmanuel, Sebastián Araya, Fernando Alvear, Santa María, Keyla, Enrique Javier, Jorge Mario, Tania, Andrea, German, Luis Enrique, Miguel, Andrés Berman, Andrés Sotelo, Alba, Francisco, Alina, Ariana, Miriam, Mauricio, Roberto, Gabriela, Claudia, José Andrés, Iván, Jorge Luis, Andrés, Galo, Leonardo, Serafín, Ángel.

DEDICATORIA S. C. A

A mi madre Gladys y a mi padre Ángel por su constante apoyo, esfuerzo y amor a lo largo de estos cuatro años de estudio y por haberme guiado a lo largo de mi vida por un camino de principios y valores.

AGRADECIMIENTOS M. J. CH. F

A Dios, por darme la vida y permitirme cumplir con mis metas.

A mis padres por su apoyo incondicional.

A mis asesores, A. Gernat y G. Murillo, por sus enseñanzas, amistad y apoyo.

A Rolando, por su amistad.

A Sebastián Calle, por su apoyo, dedicación y ánimo brindado durante la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS S. C. A

A Dios topo poderoso y a la Virgen Dolorosa por darme se gracia y bendición para salir adelante en todo momento.

A Francisco y Lenin por su apoyo incondicional y su amor a lo largo de estos cuatro años de estudio.

Al Dr. Gernat por sus enseñanzas, ayuda y confianza a lo largo de este año de trabajo con él.

Al Ing. Murillo por su enseñanza, colaboración y entrega a lo largo de estos meses de estudio.

A mi compañera de tesis María José Chaves por su duro trabajo y enseñanza a lo largo de estos meses de estudio.

A mis amigos (as) Fernando Alvear, José Araya, Sebastián Araya, Fabián Cárdenas, Alvaro Defaz, Juan Pablo Chicaiza, Marco Lara, Felipe Morán, Roberto Olmedo, Moshe Tipán y a todos los compas que estuvieron conmigo a lo largo de estos cuatro años.

A todos los que ayudaron a que el proyecto salga adelante durante todo este tiempo.

Y para los que confiaron y no.

RESUMEN

Chaves, MJ; Calle, S. 2006. Formulación de dietas con base en proteína total, aminoácidos totales y aminoácidos digeribles y su efecto en el levante de pollas de la línea Hy- Line W98. Proyecto Especial de Ingeniero Agrónomo. Zamorano, Honduras. 16 p.

La industria avícola busca alternativas que reduzcan sus costos enfocándose en el área nutricional, ya que ocupa del 60 al 70% de los costos totales. La formulación de alimentos para aves se puede mejorar considerando la digestibilidad de los aminoácidos de los ingredientes. En pollas de postura se ha tenido un cambio lento al formular con aminoácidos totales a digeribles por falta de información. El objetivo fue determinar el efecto de formular dietas con base en proteína total, aminoácidos totales y digeribles en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98. El estudio fue realizado en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, entre mayo y agosto de 2006. Se utilizaron 2784 pollas de un día de edad, colocando 58 pollitas por corral. Se usaron tres tratamientos, el primero formulado con proteína total, el segundo con aminoácidos totales y el tercero con aminoácidos digeribles. Cada tratamiento tuvo 16 repeticiones arregladas en un diseño de bloques completamente al azar. El experimento duró 16 semanas. Las aves recibieron alimento y agua *ad libitum*. El peso, el consumo y la uniformidad fueron registradas semanalmente, la mortalidad se registró diariamente. Para la variable peso se encontró diferencia del 4 al 6%, respectivamente, entre los tratamientos formulados con aminoácidos totales y digeribles con relación al formulado con proteína total, el consumo y mortalidad no tuvieron diferencias ($P > 0.05$). Para la uniformidad de las pollas hubo una diferencia de 8% del tratamiento con aminoácidos totales con relación a los formulados con proteína total y aminoácidos digeribles.

Palabras clave: Aminoácidos, aves, digestibilidad, formulación, raciones.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Autoría	ii
Hoja de firmas.....	iii
Dedicatoria M. J. CH. F.....	iv
Dedicatoria S. C. A.....	v
Agradecimientos M. J. CH. F.....	vi
Agradecimientos S. C. A.....	vii
Resumen.....	viii
Contenido.....	ix
Índice de cuadros	x
Índice de figuras.....	xi
Índice de anexos.....	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS	2
2.1 Localización.....	2
2.2 Animales	2
2.3 Tratamientos	2
2.5 Diseño experimental	4
2.4 Variables a medir	4
3. RESULTADOS Y DISCUSIONES	5
3.1 Peso corporal.....	5
3.2 Consumo	7
3.3 Mortalidad.....	9
3.4 Uniformidad.....	9
4. CONCLUSIONES.....	12
5. RECOMENDACIONES.....	13
6. BIBLIOGRAFÍA.....	14
7. ANEXOS.....	15

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Composición de dietas experimentales en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006	3
2. Ganancia de peso semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006	5
3. Consumo de alimento semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006.	7
4. Porcentaje de mortalidad semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006.	9
5. Porcentaje de uniformidad semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006.	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Página
1. Peso corporal semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006	6
2. Consumo de alimento en la etapa de levante en pollas de la línea Hy - Line W98, EAP, Honduras, 2006	8
3. Porcentaje de uniformidad semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy –Line W98, EAP, Honduras, 2006	11

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos	Página
1 Programa de vacunación de pollas	15
2 Peso corporal ideal en la etapa de levante de línea Hy-Line W-98.	16

1. INTRODUCCIÓN

El aumento en la producción de huevos, ha sido el resultado de la mejoría genética y el manejo del ganado. Una contribución esencial para obtener este gran aumento en la producción ha sido hecha indudablemente por la nutrición, que ha adoptado constantemente los conocimientos científicos más recientes (Behn *et al.* 1991).

La influencia de los factores de tipo económico en la industria avícola es determinante de su éxito o fracaso por lo que se hace necesario buscar mecanismos que permitan la maximización de la eficiencia en las prácticas de manejo de tal forma que se asegure una disminución en los costos y por consiguiente un aumento en las utilidades. El aspecto de manejo más importante en relación con la eficiencia productiva y determinante de los costos de producción es el componente nutricional, que comprende aproximadamente el 60 al 70% de los costos. Esto toma una especial importancia en relación al incremento constante en los costos de las materias primas utilizadas para la elaboración de alimentos concentrados que constituye la dieta total en aves (Corea 1996).

Investigaciones durante los últimos cinco años han revelado que el valor nutricional y la formulación de alimentos para aves se puede mejorar considerando la digestibilidad de los aminoácidos de los ingredientes. La formulación de alimento para aves basada en aminoácidos digeribles debería ser superior a una formulación basada en aminoácidos totales. La industria aviar ha sido muy lenta en cambiar de formular con aminoácidos totales a hacerlo con aminoácidos digeribles. Esto ha ocurrido por dos razones principales; primero, no ha existido una fuente de datos confiables de los valores de digestibilidad de aminoácidos. Segundo, existe poca o nada de información sobre los requerimientos de aminoácidos digeribles (Parsons *et al.* 1998).

Es probable que los nutriólogos a través de pruebas y errores hayan tomado en cuenta la digestibilidad de los aminoácidos cuando desarrollan formulas específicas, pero carecen de una guía adecuada para aplicar este concepto de una manera consistente. Una aceptación universal se puede ganar sólo mediante experimentos rigurosos y evaluación de campo de la respuesta relativa basada en el uso de niveles de aminoácidos totales vs aminoácidos digeribles en dietas de animales (Kiener y Ducharme 2006).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Localización

El estudio se realizó en un galpón del Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, a 32 km de Tegucigalpa, Honduras, con una temperatura promedio anual de 24°C, una precipitación anual de 1,100 mm y a una altura de 800 msnm.

2.2 Animales

Se utilizaron 2784 pollas de la raza Leghorn Blanco, de la línea Hy – line W98, adquiridos a la empresa salvadoreña CRIAVES. Se usaron 48 corrales de 1.5 × 3.5 metros.

En cada corral se alojaron 58 pollas obteniendo con esto una densidad de 11 pollas por metro cuadrado. El galpón contó con criaderos de gas; el alimento y el agua se ofreció *ad libitum* y para esto se utilizó bebederos de campana y comederos de cilindro.

2.3 Tratamientos

El experimento consistió en tres tratamientos, con 16 repeticiones cada uno, que fueron:

Tratamiento 1 (T1): Una dieta formulada con base en proteína total.

Tratamiento 2 (T2): Una dieta formulada con base en aminoácidos totales.

Tratamiento 3 (T3): Una dieta formulada con base en aminoácidos digeribles.

Para la formulación de dietas se tomó en cuenta las recomendaciones nutricionales para la línea Hy – Line W98 en la etapa de levante.

En el Cuadro 1 se detalla las dietas utilizadas en el programa de alimentación en la etapa de levante.

Cuadro1. Composición de las dietas experimentales (% , excepto ME).

Ingredientes	Inicio (0 - 6 semanas)			Crecimiento (6 - 8 sem)			Finalizador (8 - 16 sem)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Maíz	63.30	58.40	59.90	69.50	65.20	67.00	73.30	71.30	72.50
Harina de Soya (48 %PC)	31.50	35.40	34.20	26.40	29.80	28.40	21.70	24.40	22.80
Carbonato de calcio	1.47	1.43	1.45	1.57	1.54	1.55	1.66	1.63	1.65
Fosfato dicálcico	1.73	1.71	1.72	1.67	1.65	1.66	1.62	1.59	1.61
Cloruro de sodio	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Premezcla Vit + Min ¹	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Oxitetraciclina ²	0.01	0.01	0.01	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
Salinomicina ³	0.05	0.05	0.05	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Aceite vegetal	1.42	2.43	2.13	0.22	1.11	0.77	0.00	0.00	0.00
DL - Metionina	0.00	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.00	0.07	0.07
Arena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	0.30	0.70
Análisis Calculado									
Proteína cruda	20.00	21.50	21.00	18.00	19.30	18.70	16.00	17.10	16.40
ME Kcal/kg ^α	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025
Calcio	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fósforo disponible	0.50	0.50	0.50	0.48	0.48	0.48	0.46	0.46	0.46
Metionina	0.36	0.48	0.45	0.33	0.44	0.40	0.30	0.39	0.35
Arginina	1.43	1.55	1.39	1.27	1.37	1.22	1.11	1.20	1.04
Lisina	1.06	1.16	1.00	0.93	1.01	0.86	0.81	0.87	0.73
Treonina	0.73	0.78	0.58	0.66	0.71	0.59	0.59	0.63	0.52
Triptófano	0.19	0.20	0.17	0.17	0.18	0.15	0.15	0.16	0.13

¹ La premezcla para pollas levante contiene las siguientes cantidades en la dieta: vitamina A, 11,000 UI; vitamina D3, 2,200 UI; vitamina E, 15 UI; vitamina K3, 2.5 mg; vitamina B1, 1.0 mg; vitamina B2, 4.5 mg; vitamina B6, 1.0 mg; vitamina B12, 12 mg; Niacina, 30 mg; Ácido Pantoténico, 10 mg; Biotina, 0.05 mg; Ácido Fólico, 0.5 mg; Colina, 250 mg; Hierro, 50 mg; Cobre, 10 mg; Zinc, 70 mg; Manganeso, 70 mg; Selenio, 0.3 mg; Yodo, 1.0 mg.

^α ME Kcal/ka = Energía metabolizable kilocalorías por kilogramo. ² Oxitetraciclina = Antibiótico ³ Salinomicina = Coccidiostato.

2.5 Diseño Experimental

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar (BCA), usando para esto tres corrales por bloque, siendo cada corral una unidad experimental.

2.4 Variables a Medir y Análisis

El ensayo tuvo una duración de 16 semanas y los datos fueron tomados semanalmente. Para el análisis se usó un Análisis de Varianza (ANDEVA) usando el Modelo Lineal General (GLM) del programa estadístico “Statistical Analysis System” (SAS 2002) con un grado de significancia menor de ($P < 0.05$).

Las variables a medir fueron:

Peso corporal semanal (g): Semanalmente se pesaron todas las aves de cada corral.

Consumo semanal (ave/g): Se midió el consumo semanal pesando el alimento inicial y residuo, siendo la diferencia la cantidad consumida en cada corral. Luego se dividió para el número de animales en cada corral.

Uniformidad (%): Se tomó el peso de diez pollas al azar por cada corral, obteniendo con esto 160 pollas por tratamiento. Se obtuvo un peso promedio y se determinó cuantas se encontraron en un rango de más/menos 10% y se determinó el porcentaje total de uniformidad de la parvada.

Mortalidad (%): Se registró mortalidad diariamente.

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

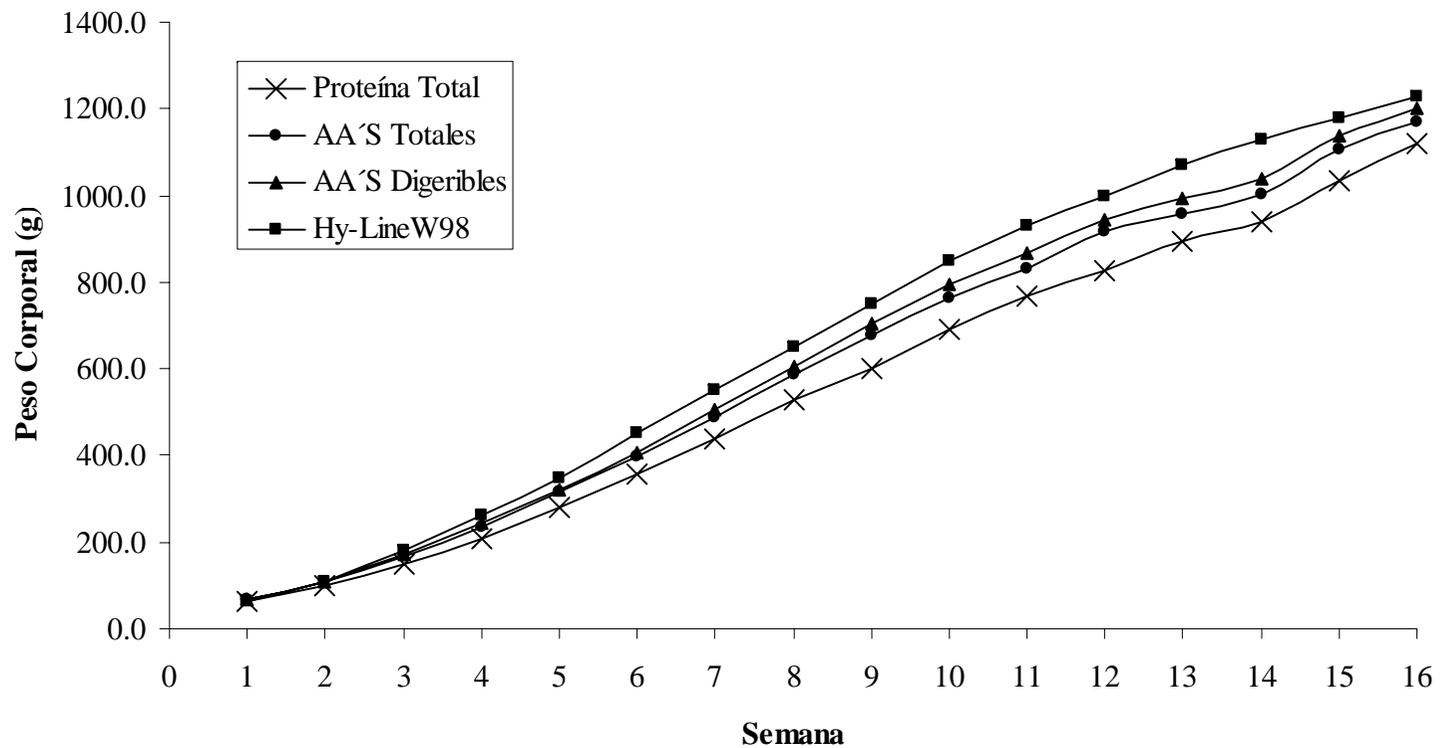
3.1 Peso Corporal

Durante las 16 semanas los tratamientos formulados con aminoácidos totales y digeribles mostraron una tendencia a mayor peso corporal, siendo este último el que obtuvo mejores pesos. Al final del ensayo no hubo diferencias ($P > 0.05$) entre las dietas con aminoácidos totales y digeribles, pero sí diferencia ($P < 0.05$) de estos dos con respecto a la dieta formulada con proteína total. El peso corporal se vio afectado por el programa de vacunación (Anexo 1). Al comparar los pesos obtenidos semanalmente con el peso corporal óptimo dado por la línea Hy-Line W98 (Cuadro 2, Gráfica 1 y Anexo 2) se ve que en todos los casos el peso fue menor. Douglas y Parsons (1999) compararon dietas formuladas con base en aminoácidos digeribles versus totales utilizando maíz y soya, y encontraron un mayor peso corporal en dietas formuladas con aminoácidos digeribles.

Cuadro 2. Ganancia de peso semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006.

Semana	Peso (g/ave)			P	CV (%)
	TRT1	TRT2	TRT3		
1	65.1 ^b	68.1 ^a	68.2 ^a	0.0001	1.6
2	99.4 ^b	109.3 ^a	109.9 ^a	0.0001	2.1
3	148.5 ^b	167.9 ^a	171.1 ^a	0.0001	3.5
4	210.0 ^c	234.3 ^b	242.3 ^a	0.0001	2.7
5	280.5 ^c	314.7 ^b	322.0 ^a	0.0001	2.2
6	358.7 ^c	399.0 ^b	408.2 ^a	0.0001	2.9
7	437.5 ^c	489.9 ^b	504.4 ^a	0.0001	3.2
8	526.6 ^c	585.9 ^b	607.0 ^a	0.0001	4.0
9	599.7 ^c	675.7 ^b	703.7 ^a	0.0001	4.4
10	692.7 ^c	762.1 ^b	792.7 ^a	0.0001	4.9
11	765.7 ^c	831.6 ^b	865.1 ^a	0.0001	4.4
12	828.5 ^b	916.1 ^a	943.9 ^a	0.0001	4.8
13	894.0 ^c	956.5 ^b	993.9 ^a	0.0001	5.3
14	939.9 ^c	1002.1 ^b	1038.4 ^a	0.0001	4.8
15	1035.1 ^b	1106.7 ^a	1139.6 ^a	0.0001	4.9
16	1120.3 ^b	1170.8 ^a	1201.1 ^a	0.0044	6.0

^{ab} Promedios con letra igual dentro de la misma fila no presentan diferencia ($P < 0.05$). TRT1. Dieta formulada con proteína total. TRT2. Dieta formulada con aminoácidos totales. TRT3. Dieta formulada con base en aminoácidos digeribles. P. Probabilidad.



Gráfica 1. Peso corporal semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006.

AA'S Totales: Amino Ácidos Totales.

AA'S Digeribles: Amino Ácidos Digeribles.

3.2 Consumo

No existió diferencia ($P > 0.05$) entre tratamientos en el consumo (Cuadro 3). Según la guía de manejo de la variedad W98 el consumo acumulado ideal por ave al final de la etapa de levante es de 5047 gramos. Al comparar dicho consumo con los datos obtenidos al finalizar el experimento (Gráfica 2) se demostró un 37 a 43% más de consumo de alimento en los tratamientos evaluados.

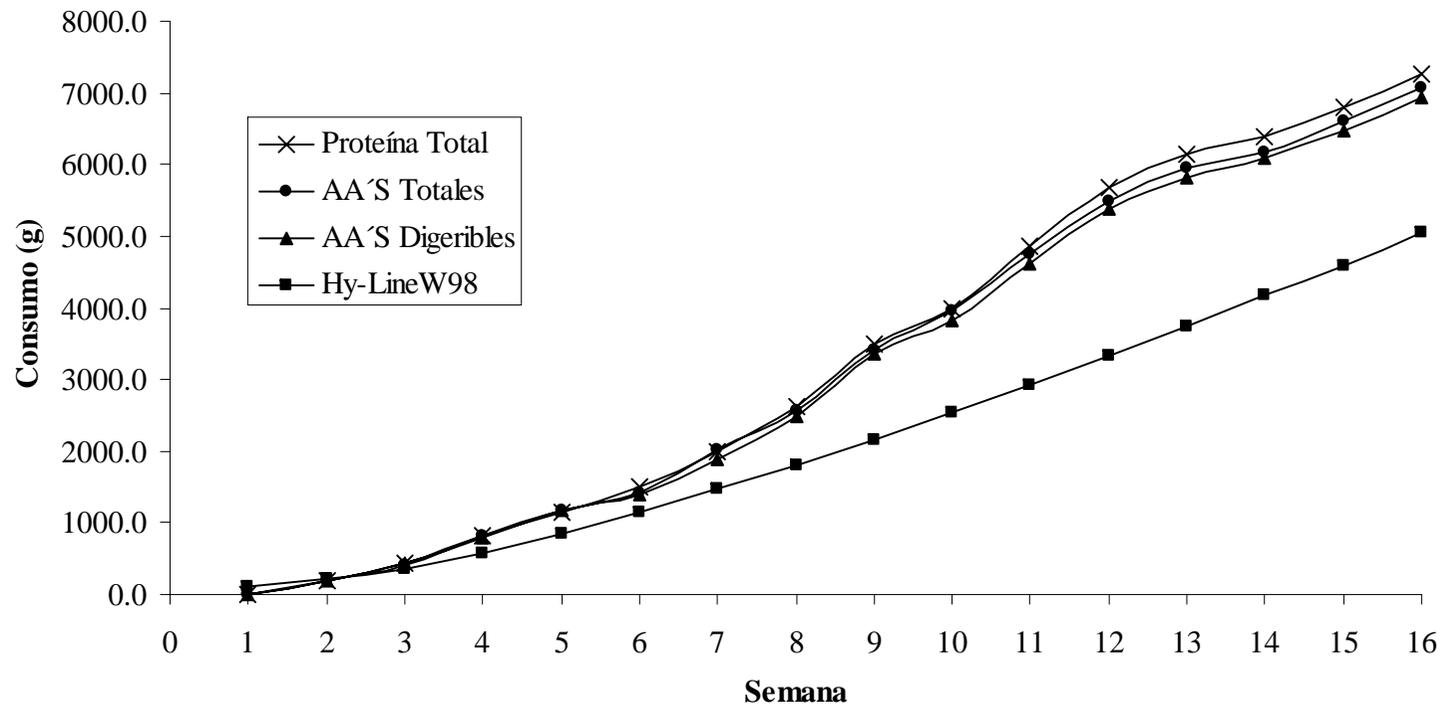
Cuadro 3. Consumo de alimento semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006.

Semana	Consumo (g/ave)		
	TRT1	TRT2	TRT3
1	79.2	80.5	80.3
2	190.3	191.1	190.2
3	425.1	414.3	429.9
4	806.3	809.3	790.0
5	1147.4	1165.8	1161.0
6	1496.8	1432.1	1402.3
7	1990.8	2020.2	1872.4
8	2624.2	2568.9	2475.7
9	3501.1	3416.3	3346.1
10	3980.8	3948.1	3835.5
11	4859.0	4746.3	4616.3
12	5688.7	5498.0	5371.3
13	6149.0	5964.3	5825.8
14	6387.2	6174.9	6084.9
15	6805.8	6610.2	6481.2
16	7259.0	7058.3	6936.2

TRT 1. Dieta formulada con base en proteína total.

TRT2. Dieta formulada con base en aminoácidos totales.

TRT3. Dieta formulada con base en aminoácidos digeribles.



Gráfica 2. Consumo de alimento en la etapa de levante en pollas de la línea Hy - Line W98, EAP, Honduras, 2006.
 AA'S Totales: Amino Ácidos Totales.
 AA'S Digeribles: Amino Ácidos Digeribles.

3.3 Mortalidad

Los resultados revelaron que no existió diferencia ($P > 0.05$) entre tratamientos (Cuadro 4).

Cuadro 4. Porcentaje de mortalidad semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006.

Semana	Mortalidad		
	TRT1	TRT2	TRT3
1	0.00	0.10	0.00
2	0.22	0.64	0.22
3	0.22	0.75	0.22
4	0.22	0.75	0.22
5	0.22	0.75	0.22
6	0.65	1.83	1.08
7	1.30	1.83	1.18
8	1.40	1.83	1.28
9	1.50	1.93	1.38
10	1.70	1.93	1.38
11	1.70	1.93	1.38
12	1.70	1.93	1.38
13	1.70	1.93	1.38
14	1.70	1.93	1.48
15	1.70	1.93	1.48
16	1.70	1.93	1.48

TRT 1. Dieta formulado con base en proteína total.

TRT2. Dieta formulada con base en aminoácidos totales.

TRT3. Dieta formulada con base en aminoácidos digeribles.

3.4 Uniformidad

Con un coeficiente de un 92% al final del ensayo el tratamiento formulado con base en aminoácidos totales fue más uniforme ($P < 0.05$) que los formulados con base en proteína total (83%) y aminoácidos digeribles (83%). Según la guía de manejo de la variedad W98 arriba del 80% se tiene una uniformidad muy buena y por encima de 90% una excelente (Cuadro 5 y Gráfica 3).

Cuadro 5. Porcentaje de uniformidad semanal en la etapa de levante en pollas de línea Hy-Line W98, EAP, Honduras, 2006.

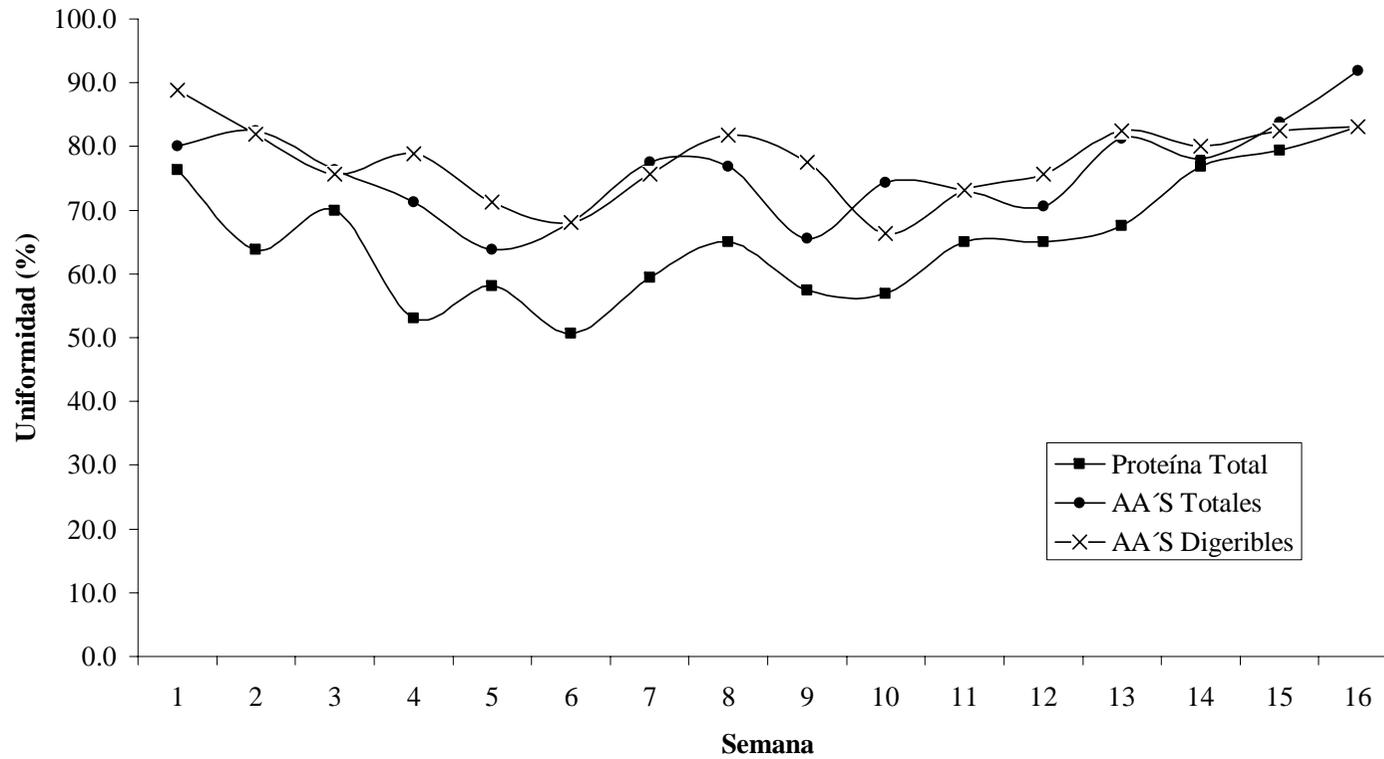
Semana	Uniformidad		
	TRT1	TRT2	TRT3
1	76.3	80.0	88.8
2	63.8 ^b	82.5 ^a	81.9 ^a
3	70.0	76.3	75.6
4	53.1 ^b	71.3 ^a	78.8 ^a
5	58.1	63.8	71.3
6	50.6	68.1	68.1
7	59.4 ^b	77.5 ^a	75.6 ^a
8	65.0	76.8	81.8
9	57.5	65.6	77.5
10	56.9 ^b	74.4 ^a	66.3 ^b
11	65.0	73.1	73.1
12	65.0	70.6	75.6
13	67.5 ^b	81.3 ^a	82.5 ^a
14	76.8	78.1	80.0
15	79.4	83.8	82.5
16	83.1 ^b	91.9 ^a	83.1 ^b

^{ab} Promedios con letra igual dentro de la misma fila no presentan diferencia significativa (P<0.05)

TRT 1. Dieta formulado con base en proteína total.

TRT2. Dieta formulada con base en aminoácidos totales.

TRT3. Dieta formulada con base en aminoácidos digeribles.



Gráfica 3. Porcentaje de uniformidad semanal en la etapa de levante en pollas de la línea Hy – Line W98, EAP, Honduras, 2006.
 AA'S Totales: Amino Ácidos Totales.
 AA'S Digeribles: Amino Ácidos Digeribles.

4. CONCLUSIONES

Las dietas formuladas con aminoácidos totales y digeribles obtuvieron un mayor peso corporal que las formuladas con proteína total.

Las variables de consumo y mortalidad no fueron afectadas por las dietas evaluadas.

Las pollas alimentadas con dietas basadas en aminoácidos totales presentaron un mayor porcentaje de uniformidad que las que fueron alimentadas con proteína total y aminoácidos digeribles.

5. RECOMENDACIONES

Realizar estudios empleando formulaciones con base en aminoácidos totales y aminoácidos digeribles en la etapa de postura.

Realizar un análisis económico en un ensayo con dietas formulas con aminoácidos totales versus digeribles.

Comparar aminoácidos totales versus digeribles utilizando sustitutos de maíz y soya.

6. BIBLIOGRAFÍA

Behn Bonn. G; Dressler Elmshorn. D; Gaus Ludwigshafen. G; Hermann Celle. H; Küther Cuxhaven. K; Tanner Hanau. H. 1991. Amino acids in animal nutrition. Degussa. 5 p.

Castelló Llobet. JA; Pontes Pontes. M. 1995. Alimentación de las aves. Barcelona, ES. Real Escuela de Avicultura. 15 p.

Corea Barrios. ME. 1996. El efecto de diferentes niveles de Fermacto[®] en la productividad de gallinas ponedoras Leghorn Blancas. Tesis. Ing. Agr. Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 26 p.

Douglas, MW; Parsons, CM. 1999. Dietary formulation with rendered spent hend meals on a total amino acids versus a digestible amino acids basis. Poultry Science 78: 556-560.

Generar negocios veterinarios. AR. 2006. (Uso en la nutrición animal de la oxitetraciclina) (en línea). Accesado 24 sep. 2006. Disponible en:
http://www.generarnv.com.ar/productos_desc.asp?Cod=5&codGenerico=87&codProducto=87&Seleccion=Especie

Hy – Line International, US. 2004 – 2006. Guía de manejo comercial variedad W-98. Iowa. US. 22 p.

Kiener, T; Ducharme, G. 2006. Formulación en raciones para avicultura en aminoácidos digestibles: principios y prácticas. Trad. RF Cano. Infoteca. 9: 8-12.

Parsons, CM; Y. Zhang; y; Araba. M. 1998. Availability of amino acids in high-oil corn. Poultry Science 77:1016-1019.

Veterquímica. CL. 2006. (Uso en la nutrición animal de la salinomicina) (en línea). Accesado 24 de sep. 2006. Disponible en:
<http://www.veterquimica.cl/vademecum/antiparasitarios/salinomicina12%25.pdf#search=%22salinomicina%22>

7. ANEXOS

Anexo 1. Programa de vacunación de pollas.

SEMANA 1 (Mayo 26)	Vacuna Newcastle B1- Bronquitis (ocular), Viruela (1 punzón)
SEMANA 2 (Junio 2)	Gumboro (agua)
SEMANA 3 (Junio 9)	Gumboro (agua)
SEMANA 4 (Junio 16)	Newcastle La Sota - Bronquitis (ocular), Viruela (2 punzones)
SEMANA 5 (Junio 23)	Newcastle – Bronquitis emulsión (inyectado)
SEMANA 8 (Julio 14)	(Triple) Cólera + Choriza + Newcastle – Bronquitis emulsión (inyectado)
SEMANA 12 (Agosto 11)	(Triple) Cólera + Choriza + Newcastle – Bronquitis emulsión (inyectado)

Anexo 2. Peso corporal ideal en gramos en la etapa de levante de línea Hy-Line W-98.

Edad en Semanas	Ideal
1	65
2	110
3	180
4	260
5	350
6	450
7	550
8	650
9	750
10	850
11	930
12	1000
13	1070
14	1130
15	1180
16	1230