

## HARINA DE PLANTAS AROMÁTICAS COMO PROMOTORES DEL CRECIMIENTO EN POLLOS DE ENGORDA

### AROMATIC HERB MEAL AS GROWTH PROMOTERS IN BROILER CHICKENS

<sup>1</sup>Lara y Lara Pedro Enrique<sup>1</sup>, Itza Ortiz Mateo Fabián<sup>1</sup>, Sanginés García José Roberto<sup>1</sup>, Chin Pool Carlos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>DEPI - Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán.

#### RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar tres combinaciones de harinas de hojas de plantas aromáticas en sustitución de antibióticos promotores del crecimiento en la dieta, sobre el comportamiento productivo del pollo de engorda. Se utilizaron 280 pollitos machos de la estirpe Ross 308 de 1 hasta los 42 días de edad distribuidos de forma aleatoria en un diseño completamente al azar en cuatro tratamientos y siete repeticiones con 10 pollos cada uno. Las combinaciones fueron en proporción 50:50 porcentual de harina de *Origanum vulgare* y *Piper auritum* (OHS), *O. vulgare* y *Ocimum basilicum* (OA), *O. basilicum* y *P. auritum* (HSA), y un testigo con flavomicina al 4%. El grupo testigo obtuvo el mayor peso corporal ( $2385 \pm 69.88$  g), consumo de alimento g/ave/día ( $204 \pm 11.43$  g) y mortalidad acumulada ( $21.87 \pm 3.60$  %) con respecto a los tratamientos ( $P < 0.05$ ) al final de la prueba; sin embargo, no hubo diferencias ( $P > 0.05$ ) con la combinación de OA ( $2198 \pm 62.83$  g) y HSA ( $2023 \pm 40.12$  g) en peso corporal y consumo de alimento. OA registro la menor conversión de alimento ( $1.96 \pm 0.11$ ) y la mayor OHS ( $2.44 \pm 0.18$ ). No se encontró diferencias ( $P > 0.05$ ) en el rendimiento de carne comestible. Se concluye que la combinación al 50 % de *O. vulgare* y *O. basilicum* incluidos al 0.07 % en la dieta de pollos de engorda es una alternativa como promotor del crecimiento, lográndose con ello un producto inocuo para el consumo humano.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate three flour blends of leaves plants aromatic replacing to antibiotic growth promoters on diet, over performance of broiler. Were used 280 male chickens of Ross 308 Genetic line of one until 42 days of aged distributed in a completely randomized design with four treatments and seven repetitions with 10 bird each one. The blends were in proportion perceptual of 50:50 of *Origanum vulgare* and *Piper auritum* (OHS), *O. vulgare* and *Ocimum basilicum* (OA), *O. basilicum* and *P.*

---

<sup>1</sup>Lara y Lara Pedro Enrique, DEPI - Instituto Tecnológico de Conkal, Km. 16.3 Antigua Carretera Mérida-Motul. C.P. 97345, Conkal, Yucatán. Tel./Fax: 01 (999) 9124130 y 9124131 Yucatán. [pedro.lara@itconkal.edu.mx](mailto:pedro.lara@itconkal.edu.mx)

Recibido: 27/04/2011 Aceptado: 02/05/2011

*auritum* (HAS) flour, and flavomycin at 4 % like control group. The body weight was higher in the control group ( $2385 \pm 69.88$  g), consumption g/ave/día (204 g) and accumulates mortality ( $21.87 \pm 3.60$  %) that to other treatments to end of trial ( $P < 0.05$ ); However, not difference ( $P > 0.05$ ) were found among OA ( $2198 \pm 62.83$  g) and HSA ( $2023 \pm 40.12$  g) respect to body weight and feed consumption. OA was lower at feed conversion ( $1.96 \pm 0.11$ ) and OHS was higher ( $2.44 \pm 0.18$ ). Were not differences found ( $P > 0.05$ ) on edible meat yield. Were concluded that blend of 50:50 of *O. vulgare* and *O. basilicum* include at 0.07% on diet of broiler is an alternative to replacement antibiotic growth promoters, lograting with that innocuous product to human consumption.

Palabras clave: *Origanum vulgare*, *Piper auritum*, *Ocimum basilicum*.

Key words: *Origanum vulgare*, *Piper auritum*, *Ocimum basilicum*.

## INTRODUCCIÓN

El uso de antibióticos como promotores de crecimiento (APC) en la producción de alimentos para animales se ha cuestionado durante los últimos años. Los APC a niveles subterapéuticos favorecen la selección de factores de resistencia y los animales que reciben dichas dosis actúan como reservorios de patógenos resistentes los cuales se han detectado en carne o sus subproductos (Kamel, 2001).

La creciente demanda de alimentos cárnicos inocuos ha originado la búsqueda de nuevas alterativas de APC para incrementar la eficiencia alimenticia animal (Castro, 2005). Los extractos vegetales y aceites esenciales contenidos en las plantas conocidas como «plantas aromáticas» tienen un potencial como APC por tener propiedades bactericidas, bacteriostática, fungicidas, virales y son considerados inocuos (Lara *et al.*, 2009); su actividad antimicrobiana ha sido demostrada *in vitro* (Hernández *et al.*, 2004).

Langhout *et al.* (2003) encontraron mejora en la conversión alimenticia en pollos alimentados con Orégano (*Origanum vulgare*) como aditivo en el alimento. Hernández *et al.* (2004) encontraron mejora en el consumo de alimento y digestibilidad de la materia seca en dietas para pollos de engorda suplementadas con aceites esenciales de Orégano (*O. vulgare*), Canela (*Ocimum basilicum*) y Pimiento (*Piper auritum*).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los principales indicadores productivos y rendimiento de la canal en pollos de engorda usando una combinación de plantas aromáticas en una proporción porcentual 50:50 como aditivos fitoterapéuticos en presentación de harina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó durante los meses de abril-julio en la caseta experimental del Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán, México, a 20°29`N y 89°39`O, a 8.0 m clima tipo Aw<sub>0</sub>, que se caracteriza por ser cálido subhúmedo, precipitación pluvial de 850 mm y una temperatura media anual de 25.5°C (García 1973).

Se utilizaron 280 pollitos, machos, de la estirpe Ross 308, de un día de edad, los cuales fueron distribuidos de forma aleatoria en cuatro tratamientos con siete repeticiones de diez pollos cada uno, con densidad de población inicial de 10 aves m<sup>-2</sup>, los tratamientos fueron: a) 35 g Orégano / 35 g Hierba santa (OHS); b) 35 g Orégano / 35 g Albahaca (OA); c) 35 g Hierba santa / 35 g Albahaca (HSA), d) flavomicina al 4 %. Las combinaciones fueron adicionadas en la dieta al 0.07%. Los alimentos experimentales se elaboraron con base en sorgo y pasta de soya en presentación de harina en las dos fases (iniciación 1 a 21 días y finalización 22 a 42 días), (Cuadro 1) las dietas fueron isoenergéticas e isonitrogenadas, de acuerdo a los requerimientos para pollos de engorda (NRC, 1998).

El alimento y agua fueron ofrecidos *ad libitum* las aves fueron recibidas de la planta incubadora sin vacunar y en la granja se vacunó a los ocho días contra la enfermedad de Gumboro vía oral y contra la enfermedad de Newcastle más Bronquitis infecciosa vía ocular.

A los días 21 y 42 de edad se evaluaron como variables de respuesta el peso corporal (g), consumo de alimento (g/ave/día<sup>-1</sup>) y conversión alimenticia y mortalidad acumulada (%). Al final del experimento se seleccionaron de forma aleatoria dos machos y dos hembras por tratamiento (16 aves), que tuvieran el peso promedio similar al del lote experimental, se identificaron en el tarso derecho y se sometieron a un ayuno de alimento de ocho horas, posteriormente se pesaron y fueron sacrificados por dislocación cervical para determinar el peso de la canal (g), pechuga (g), pierna y muslo (g), rendimiento carne comestible (%).

El análisis se realizó empleando el paquete SAS PROC GLM (SAS, 2001). La diferencia entre las medias de los tratamientos se analizó por medio de la prueba de Tukey, tomándose como diferencia mínima significativa P<0.05. Los resultados expresados en porcentajes fueron transformados a la función arco-seno raíz cuadrada para su análisis.

**Cuadro 1. Dietas experimentales de acuerdo a la fase de alimentación del pollo de engorda.**

Ingredientes	Iniciador 1 a 21 días		Finalizador 22 a 42 días	
	Testigo	Experimental	Testigo	Experimental
Sorgo	53.70	54.00	53.70	61.50
Pasta de soya	28.50	29.00	28.50	23.00
Canola	5.00	5.00	5.00	6.07
Ácidos Grasos	4.34	4.25	4.34	3.00
Harina de carne	3.00	3.00	3.00	2.00
Salvado de trigo	2.10	1.80	2.10	1.70
Combinación harina*	-	0.07	-	0.07
Ortofosfato (21/18)	1.30	1.30	1.30	1.32
Carbonato de calcio (38 %)	0.94	0.91	0.94	0.70
Cloruro de colina	0.05	0.05	0.05	0.05
Sal refinada	0.30	0.30	0.30	0.30
Premezcla minerales**	0.05	0.05	0.05	0.05
Premezcla vitamina***	0.03	0.03	0.03	0.03
DL-Metionina (99 %)	0.24	0.24	0.25	0.22
L-Lisina (78 %)	-	-	0.03	0.03
Flavomicina (4 %)	0.25	-	0.25	-
Mycosor B	0.10	-	0.10	-
Avatec	0.05	-	0.05	-
Funginat (fungicida)	0.05	-	0.05	-
Oxidox beta	0.01	-	0.01	-
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00

\* OHS combinación harina de 35 g Orégano y 35 g Hierba santa; OA combinación harina de 35 g Orégano y 35 g Albahaca; HSA combinación harina de 35 g Hierba santa y 35 g Albahaca.

\*\* Manganeso 120.0 g, Zinc 100.0 g, Hierro 120.0 g, Cobre 12.0 g, Yodo 0.70 g, Selenio 0.40 g, Cobalto 0.2 g, Excipiente C.B.P. 1000.0 g

\*\*\* Vit A 48.0000 MIO U, Vit D3 8.0000 MIO U, Vit E 100.0 g, Vit K3 10.0 g, Vit B1 8.0 g, Vit B2 20.0 g, Vit B6 12.0 g, Vit 80.0 mg, Bioina 300.0 mg, Ac. Folico 3.20 g, Niacina 120.0 g, Ac. Pantotenico 40.0 g, Excipiente C.B.P. 1000.0 g.

El porcentaje estimado de nutrientes en las dietas experimentales fue: proteína 23 %, EM 3000 kcal/kg, Fibra 2.5 % en fase iniciador. Proteína 20 %, EM 3100 kcal/kg, Fibra 3.5% en fase finalizador.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El peso corporal, consumo de alimento, conversión de alimento y mortalidad acumulada a los 21 y 42 días de edad se presentan en el Cuadro 2. Se observa un efecto del tipo de combinación de harina de hoja de las plantas aromáticas adicionada ( $P < 0.05$ ) en el alimento. Los pollos alimentados con OA tuvieron el mayor peso corporal y fueron similares ( $P > 0.05$ ) a los alimentados con la combinación HSA. Las combinaciones probadas, incluyendo al testigo, no mostraron diferencias ( $P > 0.05$ ) en el consumo de alimento, la relación de estas variables solamente afectaron la conversión de alimento de OHS. El testigo registró la mayor mortalidad a los 21 días de edad. Al final de la prueba (42 días) el mayor peso corporal lo obtuvo el testigo no presentando diferencia ( $P > 0.05$ ) con la combinación AO y se observó la menor conversión de alimento (1.96) en esta misma combinación. La mayor viabilidad (94.45 %) fue en la combinación HSA.

**Cuadro 2. Comportamiento productivo de pollos de engorda alimentados con harinas de plantas aromáticas.**

Tratamiento	Peso corporal (g)	Consumo (g)	Conversión (g g <sup>-1</sup> )	Mortalidad acumulada (%)
21 días de edad				
Testigo	660.25 <sup>b</sup> ± 29.81	121.86 ± 11.31	2.29 <sup>b</sup> ± 0.19	17.18 <sup>a</sup> ± 3.12
OHS	395.75 <sup>c</sup> ± 64.88	110.71 ± 18.34	3.53 <sup>a</sup> ± 0.66	12.50 <sup>a,b</sup> ± 12.32
OA	785.50 <sup>a</sup> ± 35.12	109.90 ± 7.34	1.63 <sup>b</sup> ± 0.13	2.78 <sup>b,c</sup> ± 3.21
HSA	745.50 <sup>a,b</sup> ± 23.02	105.10 ± 4.07	1.70 <sup>b</sup> ± 0.06	2.78 <sup>b,c</sup> ± 3.21
42 días de edad				
Testigo	2385 <sup>a</sup> ± 69.88	204.97 <sup>a</sup> ± 11.43	2.17 <sup>b</sup> ± 0.02	21.87 <sup>a</sup> ± 3.60
OHS	1750 <sup>c</sup> ± 163.70	158.67 <sup>b</sup> ± 17.44	2.44 <sup>a</sup> ± 0.18	13.89 <sup>a,b</sup> ± 11.56
OA	2198 <sup>a,b</sup> ± 62.83	160.74 <sup>b</sup> ± 13.04	1.96 <sup>b</sup> ± 0.11	8.33 <sup>b,c</sup> ± 5.55
HSA	2023 <sup>b</sup> ± 40.12	174.33 <sup>b</sup> ± 7.10	2.07 <sup>b</sup> ± 0.05	5.55 <sup>b,c</sup> ± 6.41

Medias con letras no comunes difieren entre sí  $P < 0.05$  según prueba de Tukey

Se observa un efecto positivo con el uso de las combinaciones de harinas de hojas de plantas aromáticas similar a los encontrados en APC debido al eficiente uso de los nutrientes de la dieta que se traduce en una mejor conversión de alimento. Kamel (2001) menciona que el desarrollo de vellosidades intestinales y el estímulo de la

actividad enzimática están directamente involucrados y afectan de forma directa el consumo de alimento. Lo anterior puede explicar los resultados similares ( $P>0.05$ ) en el consumo de alimento a los 42 días entre las harinas usadas.

Las causas de mortalidad no fueron asociadas a algún problema metabólico o de manejo zootécnico, sin embargo es claro que el antibiótico no tuvo el mismo efecto comparado con las combinaciones de las harinas de hojas y sus propiedades bactericida, bacteriostática, fungicida y viral (Lara *et al.*, 2009).

Los resultados del rendimiento de la canal se presentan en el Cuadro 3. Se observó un efecto no significativo ( $P>0.05$ ) entre el testigo y las combinaciones con OA y HSA en el peso de la canal, pechuga, muslo y pierna; sin embargo fue el testigo quien presentó menor porcentaje de carne comestible ( $P>0.05$ ) en relación a las combinaciones de harina de hojas de la plantas aromáticas. Los datos encontrados en peso de pechuga, muslo y pierna concuerdan a los reportados por Hernández *et al.* (2006) con dietas adicionadas con extracto de Orégano y un APC. Kamel, (2001) no encontró diferencias en dieta con APC que tuvieron el menor rendimiento de carne comestible ( $P>0.05$ ) con respecto a dietas combinadas con aceites esenciales de orégano, canela y pimienta.

**Cuadro 3. Características de la canal de pollos de engorda alimentados con harinas de plantas aromáticas.**

	Canal (kg)	Pechuga (g)	Pierna y muslo (g)	Rendimiento carne (%)
Testigo	1.97 <sup>a</sup> ±0.11	440.00 <sup>a</sup> ±47.69	505.50±52.87	47.99±1.26
OHS	1.56 <sup>c</sup> ±0.09	336.50 <sup>b</sup> ±33.83	435.00 ±39.68	49.49 ±3.86
OA	1.87 <sup>a,b</sup> ± 0.14	435.00 <sup>a</sup> ±24.57	478.00 ±37.70	48.82 ± 2.33
HSA	1.67 <sup>b,c</sup> ± 0.06	434.00 <sup>a</sup> ± 8.16	425.50 ±43.09	51.46 ±2.90

Medias con letras no comunes difieren entre sí  $P<0.05$  según prueba de Tukey

Las combinaciones en proporción 50:50 de harinas de hojas de Orégano y Albahaca, y Hierba santa y Albahaca, adicionadas al 0.07% en la dieta de pollos de engorda tienen un efecto similar a la flavomicina al 4%. Las combinaciones mejoraron la conversión de alimento y viabilidad de la parvada. No presentando diferencias en la proporción de carne comestible y con un valor agregado de un producto inocuo para el consumo humano.

### LITERATURA CITADA

- CASTRO, M. 2005. Uso de aditivos en la alimentación de los animales monogástricos. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. Tomo 39, Número especial. 451-457 pp.
- GARCÍA, E. 1973. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen: para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. México DF: UNAM. Pp 246.
- HERNÁNDEZ, F., Madrid, J., García, V., Orengo, J. y Megías, D. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Science* 83:169-174.
- HERNÁNDEZ, F., V. García, J. Madrid, J. Orengo, P. y Catalá. 2006. Effect of formic acid on performance, digestibility, intestinal histomorphology and plasma metabolite levels of broiler chickens. *Br. Poult. Sci.* 47:50–56.
- KAMEL, C., 2001. Tracing modes of action and the roles of plant extracts in non-ruminants. In: *Recent Advances in Animal Nutrition*. Eds. Garnsworthy, P.C. & Wiseman, J., Nottingham University Press, Nottingham, UK. 135-150 pp.
- LANGHOUT, J., Van Vugt, P. y Perdox, H. 2003. Uso de agentes antimicrobianos, enzimas, prebióticos, ácidos orgánicos y aceites esenciales en parrilleros. XVIII Congreso latino americano de avicultura. *Nutrición para el desarrollo. Memorias*. Santa Cruz, Bolivia. Pp 347.
- LARA y Lara PE, Itzá OM, Aguilar UE, Magaña SH, y Chin PC. 2009. Aditivos fitogénicos como promotores del crecimiento en pollos de engorda. XLV Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Saltillo Coahuila.
- NRC. 1998. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th rev. ed. Washington, DC: National Academy Press.
- SAS User's Guide. Version 8.1. Cary; NC: SAS Inst. Inc, 2001.