

Uso de cereales bajos en energía en la ceba de pollos. IV. Combinaciones de avena y cebada suplementadas con aceite de cachaza¹

JUANA R. RODRIGUEZ, ALINA GONZALEZ Y G. M. RODRIGUEZ

Laboratorio de Investigaciones de Nutrición y Zootecnia Aviar
Ave. 25, No. 15011 c/ 150 y 152, Lisa
Ciudad de La Habana

RESUMEN

Trecientos treinta y seis pollos machos Barred Plymouth Rock x White Plymouth Rock fueron utilizados en un diseño completamente aleatorizado con 7 tratamientos y 4 réplicas. Los tratamientos consistieron en el suministro de dietas con distintas proporciones de cebada y avena (100:00 cebada, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80, 100: avena, suplementadas con aceite de cachaza hasta hacerlas isocalóricas con una dieta control todo maíz). Se observaron diferencias significativas ($p < 0.001$) en la conversión a la 8va. semana para todas las combinaciones cuando se compararon con el control. Los tratamientos todo avena y todo cebada no difieren entre si; siendo la combinación 80/20 la mejor después del control (2.44, 2.45 y 2.11 respectivamente) aunque mostraron tendencia a un menor rendimiento de canal no se observaron diferencias en el incremento de peso y consumo acumulado a la 8va. semana para las combinaciones ensayadas, por lo que se infiere que la suplementación con aceite de cachaza igualó el comportamiento de estos tratamientos en el control. Los resultados confirman recomendaciones anteriores sobre la conveniencia de suplementar las dietas con avena pero no las de cebada cuando ambas se usen como único cereal; y que estas variantes son superiores a cualquier combinación avena: cebada.

INTRODUCCION

En los trabajos anteriores se ha visto la posibilidad de emplear algunos cereales bajos en energía en la crianza de pollos de ceba cuando factores de mercado aconsejen su uso (Rodríguez, González y Rodríguez, 1979; González y Valdés, 1979). Sin embargo, las combinaciones de avena y cebada se han comportado peor que este último como único cereal (González y Rodríguez, 1979) y en el trabajo de

¹ Trabajo presentado en la II Reunión de la Asociación Cubana de Producción Animal, La Habana.

referencia, la suplementación con aceite de cachaza no pareció ejercer ningún efecto beneficioso, mientras que cuando se usa la avena como único cereal, se observó un efecto positivo de la suplementación con aceite de cachaza (Rodríguez *et al.*, 1979). De modo que pudiera esperarse un mejor comportamiento de las combinaciones de avena y cebada cuando se suplementen con dicho energético.

El objetivo del presente experimento fue comparar las combinaciones usadas por González y Rodríguez (1979) cuando se le incorpora aceite de cachaza hasta hacerlas isoenergéticas, para la ceba de pollos.

MATERIALES Y METODOS

Trescientos treinta y seis pollos machos Barred Plymouth Rock \times White Plymouth Rock fueron utilizados en un diseño completamente aleatorizado con 7 tratamientos, teniendo 4 réplicas por tratamiento, considerando cada celda de 12 aves como una réplica individual. Los pollos fueron alojados en baterías con piso de alambre recibiendo alimento y agua *ad libitum*. Los tratamientos experimentales se muestran en la tabla 1.

Se llevó control semanal del consumo y bisemanal del incremento de peso vivo. Al finalizar este experimento fueron sacrificadas 5 aves por tratamiento y después de eliminar las plumas y vísceras no comestibles fueron pesadas para rendimiento de canal. Se consideraron como vísceras comestibles el hígado, corazón y molleja. Diariamente se controló la mortalidad y el estado de salud. El análisis de varianza se realizó por contraste de las medias calculadas según la Dócima de Duncan.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de incremento de peso, consumo, conversión y rendimiento de canal a los 56 días se muestran en la tabla 2. No hubo diferencia significativa entre tratamientos cuando se compararon con el control para peso vivo y consumo acumulado aún cuando hubo tendencia a ser más bajos los valores medios en T₃ y T₇.

Aceptando que no exista diferencia estadística entre ellos, sí hay un efecto positivo de la suplementación con aceite ya que mejoró el comportamiento de las combinaciones igualándolas al control, contrariamente a lo observado por González y Rodríguez (1979).

Para la conversión todos los tratamientos difieren del control, mostrando las combinaciones 60:40 las peores conversiones mientras que las combinaciones 80:20 y los tratamientos todo avena, todo cebada se acercaron más al control (2,44; 2,45; y 2,11 respectivamente). Sin embargo, el peso de canal, aunque no presentó diferen-

TABLA 1
Composición de las dietas

Ingredientes	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
Maíz	100	—	—	—	—	—	—
Avena	—	100	80	60	40	20	100
Cebada	—	—	20	40	60	80	—
Maíz	69.46	—	—	—	—	—	—
Cebada	—	—	49.28	38.11	25.79	12.84	65.58
Avena	—	62.95	12.83	25.04	39.58	51.40	—
H. de Soya	23.16	23.08	22.60	22.48	22.46	23.11	21.24
H. de Pescado	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Aceite de cachaza	—	5.85	6.46	5.94	5.06	5.45	5.72
Carbonato de Ca	0.91	1.15	0.90	0.95	1.00	1.07	0.82
Fosfato dicálcico	1.01	1.34	1.75	1.62	1.51	1.45	1.79
Sal común	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Premezcla	0.30	0.30	0.30	—	—	—	—
DL-metionina	0.02	—	0.07	0.04	0.02	—	0.09
Arena	—	0.23	1.53	0.42	—	—	0.16
Análisis calculado:							
MS ^a	86.32	86.40	85.24	89.30	87.42	88.66	89.33
Proteína (%) ^b	—	—	—	19	—	—	—
Energía metaboliza- ble (Kcal/kg)	3003	2865	2838	2846	2812	2842	2826

a En dieta suministrada

b Dietas isoproteicas

TABLA 2

Valores medios del incremento de peso,
consumo y rendimiento de canal a los 56 días

Medida	Tratamiento							ES SIG.
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	
Mafz	100	—	—	—	—	—	—	
Cebada	—	—	80	60	40	20	100	
Avena	—	100	20	40	60	80	—	
Incremento de peso	1.667	1.481	1.135	1.479	1.504	1.476	1.389	± 0,50 NS
Consumo Acumulado	3.51	3.71	2.77	3.99	4.33	3.61	3.55	± 0,50 NS
Conversión ¹	2.11 ^d	2.51 ^{bc}	2.44 ^c	2.70 ^{ab}	2.89 ^a	2.45 ^c	2.56 ^{bc}	± 0,07 p < 0,001 ***
Peso Canal	1.162	1.034	0.784	1.037	1.114	0.988	1.030	± 0,32 NS
Rendimiento Canal	71.0 ^{abc}	70.1 ^{bcd}	67.4 ^{dc}	71.8 ^{ab}	70.7 ^{ab}	70.4 ^{abc}	73.0 ^a	± 0,90 p < 0,01 **

¹ $\frac{\text{Consumo de alimentos, g}}{\text{g de Incremento de peso}}$

^{abcd} Promedios sin letra común difieren significativamente a p < 0,05
 *** p < 0,001
 ** p < 0,01

cias significativas muestra una tendencia a ser más pobre en T_3 y T_6 por lo que puede pensarse que en las combinaciones 80:20 el aparente mejoramiento de la conversión pudiera responder a un menor consumo sin un incremento real del peso efectivo.

Para el rendimiento de canal se observaron diferencias significativas a favor de los tratamientos con cebada cuando esta representó más del 40% de la mezcla, siendo el T_3 el de peor rendimiento.

La comparación entre las combinaciones avena-cebada sin suplementar usadas por González y Rodríguez (1979) y las del presente experimento se muestran en la tabla 3. Los resultados en conjunto de 80, 60 y 40 y 20% de avena o cebada del total del cereal usado sin suplementar mostraron diferencias en el consumo ($P < 0,05$), cuando se comparan con las suplementadas, sin embargo, no hubo diferencia en peso vivo ni conversión y el peso de canal, hubo diferencia significativa ($p < 0,05$) a favor de las no suplementadas, de donde puede inferirse que cuando estas combinaciones son suplementadas, se produce una disminución en el consumo que pudiera deberse al efecto aglutinante que las grasas producen en el alimento lo que disminuye la pérdida en el comedero o a un efecto directo de los lípidos sobre el consumo voluntario. Es de analizar el ahorro considerable de pienso que puede implicar el empleo del aceite de cachaza, que como puede verse en la tabla 3 fue de 373 g de pienso por ave.

El efecto beneficioso de la suplementación con aceite pudiera hacerse más significativo, si se eliminaran las impurezas que contiene (Rodríguez y González, 1977) quedando además por explorar las ventajas de la peletización y/o tratamiento de estos cereales (Ewing, 1963).

CONSIDERACIONES FINALES

De nuestros resultados, se infiere que ante la alternativa de estructurar una dieta para ceba disponiendo solamente de avena y/o cebada con poco o ningún maíz, se considera que:

1. El mejor comportamiento corresponde siempre a la sustitución del 50% del maíz por cebada o avena, sin suplementar con aceite de cachaza, siendo superior los resultados con la cebada.
2. En caso de estructurar dietas con cebada o avena como único cereal, es preferible cebada que avena, y para mejorar la dieta todo avena, hay que suplementar con aceite.
3. Es preferible usar todo cebada antes que cualquier combinación de este cereal con avena. Todas las combinaciones usadas mostraron comportamiento semejante. En este caso, para la etapa

TABLA 3

Comparación entre las combinaciones avena-cebada con/sin suplementación aceite

Medida	Combinaciones		ES Sig.
	No suplementadas	Suplementadas	
Incremento de peso	1,470	1,398	± 0,25 NS
Consumo acumulado	4,048 ^a	3,675 ^b	± 0,12 p < 0,05
Conversión ¹	2,80	2,62	± 0,06 NS
Peso canal	1,058 ^a	0,988 ^b	± 0,02 p < 0,05

¹ Consumo de alimentos, g
g de incremento de peso

^{ab} Promedios sin letra común difieren significativamente a p < 0,05

• p < 0,05

de inicio la avena no debe representar más del 20% en presencia de cebada.

- En las combinaciones avena-cebada hay un efecto positivo sobre el consumo acumulado cuando se suplementan con aceite de cachaza, con un ahorro considerable de pienso, manteniendo un peso vivo similar al control.

USE OF LOW-ENERGY CEREALS IN BROILER FATTENING.

4. OATS AND BARLEY COMBINATIONS SUPPLEMENTED WITH FILTER CAKE MUD OIL

Juana R. Rodríguez, Alina González and G. M. Rodríguez
Centro de Investigaciones de Nutrición y Zootecnia Aviar
Ave. 25 No. 15011, e/ 150 y 152, Lisa
Ciudad de La Habana, Cuba

SUMMARY

Three hundred and thirty-six (336) male Barred Plymouth Rock x White Plymouth Rock chickens were used in a completely randomized design with 7 treatments and 4 replicates. Treatments involved the administration of diets with different barley: oats ratios (100:00 barley, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80, 100: oats, supplemented with filter cake mud oil until making them isocaloric with an "all corn" control diet. Significant (P < 0,001) differences in conversion rate were found by the 8th week for all combinations as compared with the control. "All

oats" and "all barley" treatments did not differ *inter se*. The 80:20 combination was the second best after the control (2,44; 2,45 and 2,11, respectively), but showed a poorer carcass yield. No differences were found in weight gain and accrued feed intake by the 8th week for the combinations under test, for which it follows that the supplementation with filter cake mud oil behaved the same as the control. The results confirm the previous recommendations regarding the usefulness of supplementing diets with oats, but not those with barley when either of them is used as the only cereal; also, these variants outstrip any barley: oats combination.

BIBLIOGRAFIA

- Ewing, W. R.* (1963). In "Poultry Nutrition" 5th ed. the Ray Ewing Co. publisher, California E. W.
- González, A., Rodríguez, J.* (1979). Uso de cereales bajo en energía en la ceba de pollos. III. Combinaciones avena-cebada. Rev. Cubana de Ciencia Avícola. En prensa.
- González, Alina; Valdés, Sonia y Rodríguez, Mercedes.* (1979). Uso de cereales bajos en energía en la ceba de pollos. II. Niveles de inclusión de cebada. II Reunión ACPA, abril 1979, Cuba.
- Rodríguez, J., González A. y Rodríguez, G. M.* (1970). Uso de cereales bajos en energía en la ceba de pollos. I. Niveles de inclusión de avena. II Reunión de ACPA, abril 1979. Cuba.