



# Requerimientos de los broilers en aminoácidos durante la fase de acabado

- O.P. Thomas y col.
- Proc. Maryland Nutr. Conf., 23-24 marzo 1995

Debido al crecimiento tan rápido que tienen las modernas estirpes de broilers, los pollos actuales alcanzan su peso comercial a una edad cada vez más precoz. Esto sugiere la conveniencia de iniciar el suministro del pienso de acabado antes de lo que se venía haciendo.

En 1992 nosotros expusimos en esta misma Conferencia nuestras recomendaciones en cuanto a los requerimientos en aminoácidos de los broilers durante el periodo de acabado -de 5 a 7 semanas-. Sin embargo, aquellos valores eran estimaciones no fundamentadas en datos experimentales, por lo cual creemos que vale la pena revisar ahora tales requerimientos en base a las experiencias que hemos realizado últimamente al respecto.

## Treonina

Para determinar los requerimientos en treonina realizamos una prueba con broilers Ross x Avian, criando separadamente ambos sexos y alimentándolos por igual con un pienso comercial hasta 5 semanas de edad. En este momento se separaron en grupos de 50 aves, estableciendo 8 tratamientos y disponiendo de 2 réplicas de cada sexo por cada uno de estos. Se formularon 8 dietas, todas ellas con 3.190 Kcal/kg y el 18,4 % de proteína, aunque unos niveles variables de treonina, partiendo del 0,56 % y llegando hasta el 0,68 %. Además, se dispuso de una dieta testigo a base de maíz-soja, elaborándose las raciones experimentales añadiendo las cantidades adecuadas de aminoácidos a una ración conteniendo un 21 % de harina de cacahuete.

El peso medio de los machos a 35 días era de 1.494 g y el de las hembras de

1.344 g. A los 49 días los machos habían aumentado su peso, de promedio, en 985 g y las hembras en 763 g. Los resultados de cada grupo se muestran en la tabla 1.

Del análisis estadístico de estos datos se deduce que no hubo ninguna diferencia significativa entre los distintos tratamientos. De ello se deduce que los requerimientos en treonina de los broilers durante el periodo de 5 a 7 semanas no deben sobrepasar el 0,177 % por cada 1.000 Kcal. Met.

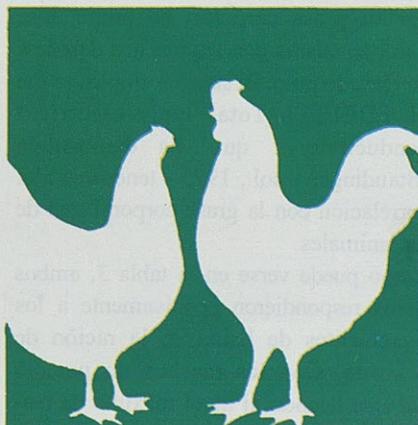
## Isoleucina

Con el fin de desarrollar una dieta lo suficientemente baja en treonina para poder estudiar los requerimientos en este aminoácido se llevó a cabo una pequeña prueba suplementando con isoleucina la dieta basal.

Esta dieta contenía igualmente 3.190 Kcal/kg y el 0,64 % de isoleucina, no observándose ninguna respuesta al incrementar por encima de esta cifra el nivel de la misma.

Tabla 1. Aumentos de peso y conversiones de los broilers alimentados con diferentes niveles de treonina de 35 a 49 días de edad.

Treonina, %	Aumento de peso, g		Indice de conversión	
	machos	hembras	machos	hembras
0,56	953	776	2,36	2,43
0,58	790	731	2,49	2,53
0,60	817	704	2,39	2,54
0,62	831	731	2,41	2,46
0,64	858	749	2,36	2,44
0,66	822	795	2,36	2,40
0,68	940	758	2,28	2,40



## Metionina

El diseño de la prueba que llevamos a cabo para estudiar los requerimientos en este aminoácido fue el mismo que el de la prueba para la treonina, excepto en que utilizamos pollos Avian x Avian y sólo colocamos 45 por departamento. Todas las dietas contenían 3.190 Kcal/kg y el 18,5 % de proteína.

La dieta basal contenía el 13 % de harina de cacahuete, el 7 % de soja y el 2 % de harina de plumas, formulándose con el

0,22 % de metionina y el 0,58 % de aminoácidos azufrados en total. A esta dieta se le añadieron cantidades crecientes de DL-metionina hasta llegar a un nivel máximo del 0,40 %, disponiéndose además de una dieta testigo a base de maíz-soja.

Los resultados pueden verse en la tabla 2, no habiendo ninguna diferencia significativa entre tratamientos.

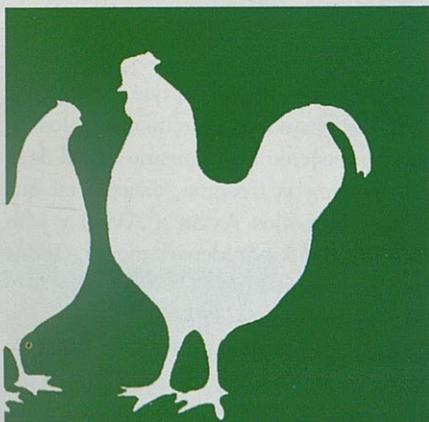
Al final de esta experiencia los machos recibiendo la dieta testigo pesaban 2.765 g y las hembras 2.356 g. Los machos alimentados con la dieta testigo pesaban significativamente más que los que recibieron las dietas experimentales, lo cual no sucedió con las hembras.

Comparando los resultados de esta prueba con otra de Moran -1994- en la que, alimentando a los broilers con dietas de tipo maíz-soja conteniendo o no metionina suplementaria, se vio que los efectos de un bajo nivel de este aminoácido sólo se manifiestan durante las 6 primeras semanas pero no más tarde, llegamos a la conclusión de que en el período de acabado los requerimientos no serán mayores de un 0,073 % por cada mil Kcal. Met.

## Lisina

En la prueba que llevamos a cabo sobre este aminoácido utilizamos broilers sexados Ross x Cobb, siendo el diseño de la misma similar al de las experiencias anteriores. La dieta basal contenía el 18,8 % de proteína y 3.300 Kcal/kg y cada departamento experimental contenía 47 aves de uno u otro sexo.

A las 7 semanas de edad 4 hembras de cada grupo se escanearon para determi-



**Tabla 2. Aumentos de peso y conversiones de los broilers alimentados con diferentes niveles de metionina de 35 a 49 días de edad.**

Metionina, %	Aumento de peso, g		Índice de conversión	
	machos	hembras	machos	hembras
0,22	962	803	2,43	2,49
0,25	881	817	2,55	2,60
0,28	940	808	2,44	2,45
0,31	940	835	2,46	2,45
0,34	885	790	2,57	2,58
0,37	863	813	2,53	2,51
0,40	944	840	2,45	2,47

**Tabla 3. Aumentos de peso y conversiones de los broilers alimentados con diferentes niveles de lisina de 35 a 49 días de edad.**

Lisina, %	Aumento de peso, g		Índice de conversión		Grasa de las hembras, % (*)
	machos	hembras	machos	hembras	
0,56	545	527	3,31	3,16	13,45
0,60	608	672	3,11	2,88	12,23
0,64	626	695	2,90	2,72	14,63
0,68	767	763	2,84	2,65	14,09
0,72	908	835	2,51	2,52	13,11
0,76	926	903	2,44	2,42	13,25
0,80	1.017	876	2,28	2,45	13,95

(\*) % del peso vivo.

Los efectos de un bajo nivel de metionina sólo se manifiestan durante las 6 primeras semanas

puesta, en tanto que con las hembras se obtuvo un máximo efecto con un 0,76 % de lisina en el pienso, deduciéndose de las ecuaciones de regresión que realizamos que los requerimientos de éstas son del orden de un 0,24 % por cada 1.000 Kcal.

Al final de la prueba los pesos respectivos de los machos y las hembras alimentados con la dieta testigo eran de 2.915 g y de 2.488 g. Cuando se compararon el crecimiento y la conversión de las aves

nar su grasa corporal, no pudiéndose hacer lo mismo con los machos debido a su elevado peso. El sistema empleado fue el TOBEC -«Total body electrical conductivity»- que ha demostrado -Staudinger y col., 1995 - tener una alta correlación con la grasa corporal real de los animales.

Como puede verse en la tabla 3, ambos sexos respondieron positivamente a los incrementos de lisina en la ración de acabado. Con los machos no pareció haberse llegado al nivel máximo de res-

Ambos sexos respondieron positivamente a los incrementos de lisina en la ración de acabado

**Tabla 4. Niveles sugeridos de aminoácidos y otros nutrientes en las raciones de broilers de 35 a 49 días de vida y criados a una temperatura de 21° C (\*)**

Aminoácidos	Machos	Hembras
Arginina	0,313	0,286
Lisina	0,263	0,231 (1)
Metionina	0,073 (2)	0,073 (2)
Metionina + cistina	0,209	0,191 (2)
Triptófano	0,050	0,045
Histidina	0,095	0,086
Leucina	0,350	0,336
Isoleucina (3)	0,191 (2)	0,191 (2)
Isoleucina (4)	0,200 (2)	0,200 (2)
Fenilalanina	0,204	0,186
Fenilalanina + tirosina	0,377	0,340
Treonina	0,177 (2)	0,177 (2)
Valina	0,263	0,222
Glicina + serina (5)	0,336	0,300
<b>Minerales:</b>		
Calcio		0,259
Fósforo disponible		0,132
Sodio		0,068
Proteína		5,675

(\*) Valores para 1.000 Kcal., basados en estimaciones, de no indicarse lo contrario.

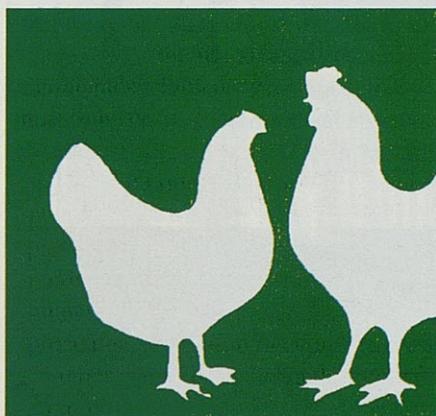
(1) Basado en resultados experimentales.

(2) Los requerimientos no parecen exceder estas cifras.

(3) Basados en una hidrólisis de 24 horas de los ingredientes.

(4) Basados en una hidrólisis de 72 horas de los ingredientes.

(5) Requerimientos expresados en una base equimolecular.



recibiendo el 0,76 % de lisina con los de las que recibieron la dieta testigo se vio que estas últimas aventajaban ligeramente a las otras.

Según Han -1994-, operando con una dieta de 3.190 Kcal/kg, los requerimientos en lisina durante el período de acabado de las hembras -de 3 a 6 semanas- serían del 0,78 % para optimizar el crecimiento y del 0,85 % para optimizar el índice de conversión. En otro estudio -Holsheimer y Ruessink, 1993-, cuando se suministraron dietas de acabado a los broilers desde 15

a 49 días, el aumentar la lisina desde el 1,10 % hasta el 1,20 % tuvo un efecto positivo sobre el crecimiento, mejorando la conversión al alcanzar un nivel del 1,30 %. Sin embargo, las aves con el mejor peso y el mayor rendimiento en el matadero no fueron las que dieron el mayor beneficio.

El contenido en grasa corporal de las hembras se expone al final de la tabla 3, no observándose ninguna diferencia significativa entre tratamientos, de lo que se deduce que el nivel de lisina de la ración no influye en ello. El de la dieta testigo fue el 12,86 %.

Con base en todo ello, en la tabla 4 exponemos nuestras recomendaciones sobre los niveles de aminoácidos que sugeriríamos para las raciones de acabado de los broilers. □

## HORARIO DE VERANO



*Los meses de Julio y Agosto, la oficina de la Real Escuela de Avicultura permanecerá abierta únicamente por las mañanas*

Horario:

**8'30 h a 14'30 h**  
de Lunes a Viernes

## VACACIONES

*Durante la semana del 29 de Julio al 2 de Agosto la Escuela permanecerá cerrada.*

Nota:

*La comunicación vía Fax permanece abierta ininterrumpidamente las 24 h fax:*

**(93) 792 15 37**