

EFFECTO DE LA DL-METIONINA Y LA HIDROXI-ANÁLOGA DE LA DL-METIONINA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD EN POLLOS DE ENGORDE

Jiménez-Moreno, E.¹, Frikha, M.¹, Lázaro, R.P.¹, Dapoza C.², Mateos G. G.¹
¹Departamento de Producción Animal, Universidad Politécnica de Madrid, España
²Evonik Degussa International AG
E-mail: gonzalo.gmateos@upm.es

INTRODUCCIÓN

Niveles excesivos de proteína bruta aumentan el coste del pienso y pueden perjudicar la fisiología y el desarrollo de las aves (Binder y Lemme, 2007) por lo que es frecuente la incorporación de Metionina (Met) y otros aminoácidos (AA) indispensables en los mismos. La Met es el AA más limitante en dietas comerciales para avicultura. La DL-Metionina (DL-Met) y la forma líquida del hidroxianálogo de la DL-Met ácido libre (MHA-FA) son las principales fuentes utilizadas para suplementar dietas comerciales con Met. El objetivo de este ensayo fue comparar los efectos de niveles crecientes de dos fuentes de Met en pollos de engorde de 1 a 34 días de edad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 720 broilers Ross-308 machos de un día de edad con un peso inicial de 40,4 g fueron distribuidos en 90 jaulas. El diseño fue completamente al azar con 9 tratamientos experimentales; una dieta control a base de trigo, maíz, harina de soja y guisantes, y sin suplementación alguna de Met, y otras 8 dietas producidas partiendo de la misma dieta basal pero con cuatro niveles de suplementación (0,30, 0,60, 1,00 y 1,50 g/kg) y dos fuentes comerciales de Met (DL-Met; con un 99% de riqueza y MHA-FA, con un 88% de riqueza). El programa de alimentación incluyó tres fases (1 a 13 d; 13 a 26 d y 26 a 34 d de edad) y todos los piensos cubrieron las necesidades de cada uno de los aminoácidos esenciales salvo la Met (Tabla 1). Las dietas tuvieron un contenido de Met total en el pienso que varió según el tratamiento de 3,4 a 4,9 g/kg, en el periodo de 1 a 13 d, de 2,9 a 3,4 g/kg, en el periodo de 13 a 26 d, y de 2,6 a 4,1 g/kg en el periodo de 26 a 34 d. Las dietas fueron ofrecidas en forma de gránulo (2,5-mm Ø). Cada tratamiento se replicó diez veces y la unidad experimental fue una jaula con 8 pollitos. Los controles de peso y consumo de pienso se realizaron a 1, 13, 26 y 34 días de edad. La ganancia media diaria (GMD), el consumo de pienso (CMD) y el índice de conversión (IC) fueron analizados por periodo y para el global de la prueba mediante el procedimiento GLM de SAS (1990) utilizando un diseño completamente al azar. Los valores presentados en las tablas son medias aritméticas y las diferencias se consideraron significativas cuando el valor de probabilidad fue $P \leq 0,05$. En caso de significancia, la separación de medias se realizó con el test de Tukey Kramer. Para determinar la relación de eficacia entre la MHA-FA y la DL-Met para el peso vivo y el IC se llevaron a cabo regresiones exponenciales según describen Littell et al. (1997).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La productividad estuvo influenciada por el tipo y nivel de Met en todos los periodos estudiados (Tabla 2). La inclusión de Met, independientemente de la fuente, mejoró la GMD, CMD ($P < 0,05$) y el IC ($P < 0,001$) en todos los periodos considerados. Para un mismo nivel de producto comercial de Met añadido, las mejoras observadas en el IC de 1 a 34 d de edad fueron más evidentes con la inclusión de DL-Met que con la de MHA-FA. Cuando se compararon ambos productos peso a peso, la eficiencia relativa del MHA-FA respecto a la DLM resultó de 71% para el peso vivo y de 51% para el IC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Binder, M. & Lemme, A. 2007. Amino News. Degussa 08(02): 2-3. • FEDNA, 2003. Normas para la formulación de piensos compuestos. Madrid, Spain. • Ross 308. 2008. Aviagen. Newbridge, Midlothian, Scotland, UK. • SAS Institute, 1990. SAS User's Guide. Versión 6,

Tabla 1. Composición de las dietas basales (g/kg)

	1 a 13 d	14 a 26 d	27 a 34 d
Ingrediente			
Trigo	260,1	474,7	530,0
Maíz	200	-	-
Harina de soja (480 g/kg CP)	342,8	247,8	191,0
Guisante	100	162,4	167,1
Aceite de soja	51	75,6	70,8
Biolys®	2,6	2,1	2,7
L-Treonina	0,9	0,8	1,0
Otros ¹	42,6	36,6	37,4
Composición nutritiva ²			
EMA _n , MJ/kg	12,6	13,3	13,4
Proteína bruta	235,4	210,0	190,0
Lisina	14,2	12,2	11,1
Metionina	3,4	2,9	2,6
Metionina + Cistina	7,1	6,4	5,8
Treonina	9,6	8,3	7,6

¹Incluye macrominerales, vitaminas y elementos traza en proporciones recomendadas por FEDNA (2003).

²Valores estimados. La proteína bruta y los aminoácidos totales se analizaron por vía húmeda obteniéndose buena concordancia con los valores estimados

COMPARATIVE STUDY OF TWO METHIONINE SOURCES ON PERFORMANCE OF BROILERS FROM 1 TO 34 D OF AGE

ABSTRACT: We compared DL-Methionine (DL-Met) and the liquid hydroxyanalogue form (MHA-FA) as a source of Methionine (Met) in broiler diets from 1 to 34 d of age. The experimental design was completely at random with 9 treatments; a control diet without Met supplementation, 4 extra diets that included 0.30, 0.60, 1.00 and 1.50 g DL-Met source (99% Met)/kg and 4 diets that included 0.30, 0.60, 1.00, y 1.50 g MHA-FA source (88% Met)/kg diet. Diets were based on wheat, corn, peas, and soybean meal. All the feeds met the requirements of broilers for all indispensable amino acids except Met. The Met content was 3.1 g/kg for the control diet and ranged (g/kg) from 3.4 to 4.9, 2.9 to 3.4, and 2.6 to 4.1 g/kg diet for starter, grower and finisher periods, respectively. Diets were offered as 2.5-mm pellets. Each treatment was replicated 10 times and the experimental unit was a cage with 8 chicks. Body weight and ADFI were recorded per replicate at 1, 13, 26, and 34 d of age. For the entire experimental period, the inclusion of Met, irrespective of the source of Met used, improved BW gain ($P \leq 0.001$), ADFI ($P \leq 0.001$), and feed to gain ratio ($P \leq 0.001$). The inclusion of DL-Met provided better broiler growth than the inclusion of MHA-FA. The relative efficacy of MHA-FA with respect to DL-Met in a weight to weight basis was estimated to be 71 and 51% for BW and FCR, respectively.

Keywords: Broiler performance, DL-Methionine, hydroxyanalogue of DL-Methionine.

Tabla 2. Efecto de la fuente y nivel de suplementación de metionina (Met) sobre la productividad en pollos de engorde

Fuente	Suplementación, g/kg	1 a 13 d			13 a 26 d			26 a 34 d			1 a 34 d		
		GMD ¹	CMD ²	IC ³	GMD	CMD	IC	GMD	CMD	IC	GMD	CMD	IC
Control ⁴		23,5 ^e	29,0 ^b	1,23 ^a	53,9 ^d	94,1 ^b	1,75 ^{ab}	72,7 ^b	146,6 ^b	2,04 ^a	49,0 ^d	82,1 ^b	1,67 ^a
DL-Met, 99%	0,3	25,3 ^d	30,6 ^{ab}	1,21 ^{ab}	58,9 ^c	100,4 ^{ab}	1,70 ^{bcd}	87,2 ^a	166,2 ^{ab}	1,92 ^{abc}	55,4 ^c	88,5 ^{ab}	1,60 ^{abc}
	0,6	27,5 ^{abc}	32,1 ^a	1,17 ^{cd}	63,6 ^{ab}	105,8 ^a	1,66 ^{cde}	93,1 ^a	168,7 ^a	1,81 ^{bcd}	59,6 ^{abc}	93,6 ^a	1,57 ^{bcd}
	1,0	28,1 ^{abc}	32,4 ^a	1,15 ^{de}	64,2 ^{ab}	102,0 ^a	1,59 ^{ef}	94,4 ^a	163,0 ^{ab}	1,72 ^d	60,3 ^{abc}	89,7 ^{ab}	1,48 ^{de}
	1,5	28,9 ^a	32,4 ^a	1,12 ^f	67,2 ^a	106,3 ^a	1,58 ^f	94,2 ^a	160,7 ^{ab}	1,71 ^d	61,9 ^a	90,2 ^{ab}	1,46 ^e
MHA-FA, 88%	0,3	26,6 ^{cd}	31,6 ^a	1,19 ^{bc}	57,5 ^{cd}	102,6 ^a	1,79 ^a	88,3 ^a	170,8 ^a	1,93 ^{abc}	55,4 ^c	91,3 ^a	1,65 ^{ab}
	0,6	27,0 ^{bc}	31,9 ^a	1,18 ^{bcd}	60,3 ^{bc}	103,1 ^a	1,71 ^{bc}	87,3 ^a	162,1 ^{ab}	1,87 ^{abcd}	56,6 ^{bc}	90,0 ^{ab}	1,59 ^{abc}
	1,0	27,5 ^{abc}	32,4 ^a	1,18 ^{bcd}	63,7 ^{ab}	107,4 ^a	1,69 ^{bcd}	91,3 ^a	170,8 ^a	1,88 ^{abcd}	59,2 ^{abc}	94,6 ^a	1,60 ^{abc}
	1,5	28,5 ^{ab}	32,2 ^a	1,13 ^{ef}	65,2 ^a	106,6 ^a	1,64 ^{def}	96,6 ^a	168,3 ^{ab}	1,75 ^{cd}	61,4 ^{ab}	92,9 ^a	1,51 ^{cde}
EEM ⁵ (n = 10)		0,4	0,4	0,01	0,9	1,6	0,02	2,9	4,9	0,04	0,9	1,8	0,02
Probabilidad		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

^{a-f} Medias dentro de un columna que no comparten las mismas letras difieren significativamente ($P \leq 0,05$).

¹ Ganancia media diaria, g; ² Consumo medio diario, g; ³ Índice de conversión; ⁴ Las dietas control contenían 3,4, 2,9 y 2,6 g Met/kg de pienso en los periodos de 1 a 13 d, 13 a 26 d y de 26 a 34 d de edad, respectivamente. ⁵ Error estándar de la media (10 réplicas de 8 pollitos cada una por tratamiento).

*** $P < 0,001$; * $P < 0,05$.