

AVALIAÇÃO DE DUAS FONTES DE METIONINA A DOIS NÍVEIS DE ADIÇÃO NO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE (1-49 DIAS)¹

EVALUATION OF TWO SYNTHETIC SOURCES OF METHIONINE, ON THE PERFORMANCE OF BROILERS (1-49 DAYS)

Paulo Tabajara Chaves Costa² Mara de Fatima Bastiani³

RESUMO

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (RS), no período de 12 de setembro à 01 de novembro de 1989, com o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes fontes e níveis de adição de aminoácido metionina, através do desempenho de aves (machos e fêmeas) criados separadamente no período de 1 - 49 dias. Foram utilizados 640 pintos de corte, sexados, da linhagem Hubbard. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, num esquema fatorial 2 x 2 x 2 (2 fontes x 2 níveis x 2 sexos) com quatro repetições de 20 aves cada unidade experimental. As fontes foram: DL-Metionina e Methionina Hidróxi-Análoga (MHA), com dois níveis de metionina suplementar: 1500 e 1050ppm, nível alto e baixo de cada, respectivamente; sendo que na fase inicial (1 - 20 dias) utilizou-se 100% destes níveis, no crescimento, (21 - 42 dias) 83,3% e na fase de terminação (43 - 49 dias), 75% destes níveis. As dietas foram calculadas para serem isonutritivas, diferindo apenas nos níveis de peso, consumo alimentar, conversão alimentar, viabilidade criatória e índice de eficiência produtiva. Apesar de ter havido diferenças significativas nos períodos inicial, crescimento e terminação entre alguns tratamentos, no período total (1 - 49 dias) estas diferenças não foram significativas ($P \geq 0,05$) evidenciando uma compensação de ganho de peso. Na análise estatística do consumo alimentar verificou-se na fase inicial (1 - 20 dias) houve diferenças significativas ($F = 5,97$ $P < 0,0223$) para machos, onde o consumo alimentar foi maior na fonte de MHA em nível alto. Na fase de terminação (43 - 49 dias) houve diferença significativa

($P < 0,01$) entre sexos onde os machos obtiveram melhor conversão alimentar que as fêmeas. Para o item índice de eficiência produtiva, houve diferença significativa ($P < 0,05$), entre os sexos, onde os machos demonstraram ser 21,4% mais eficientes que as fêmeas. O escore de empenamento foi significativamente melhor para fêmeas. Gordura abdominal e rendimento de carcaça não foram influenciados pelas fontes ou níveis de metionina, mas diferenças altamente significativa entre sexos, onde as fêmeas tiveram 26,2% mais gordura abdominal que os machos e o rendimento de carcaça foi 2,7% melhor para machos. Conclui-se que ambas as fontes de metionina, em base equimolar de adição, podem ser usadas para frangos de corte, sem redução no desempenho.

Palavras-chave: aminoácidos, DL-metionina, MHA - FA.

SUMMARY

This study was conducted in the Poultry Section of the Animal Science Department at the Federal University of Santa Maria, RS - Brazil, from September 12th to November 1st, 1989. The main objective was to evaluate the effect of two different sources and levels of synthetic methionine on the broiler performance, raised separately by sex, from day old up to 49 days of age. A total of 640 day-old chicks, from both sexes, on pen floor were used. The experimental design was entirely randomized in a factorial 2 x 2 x 2 (source x level x sex) with 4 replicates of 20 chicks each. The sources of methionine were DL-Methionine and Methionine Hydroxy-analogue, and the levels were 1.500 and 1.050ppm for

¹Parte da Dissertação de Mestrado do segundo autor no Curso de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

²Médico Veterinário, PhD., Professor Titular do Departamento de Zootecnia da UFSM. Rua Serafim Valandro 765/123, 97015-631. Autor para correspondência.

³Zootecnista, Mestre.

phase I (1 - 20 days); for phase II (20 - 42 days) and phase III (42 - 49 days), were 83.33 and 75.0% of the phase I, respectively. Diets contained 20.5, 19.5 and 17.5% of crude protein and 3.000, 3.050 and 3.100kcal/kg of ME for phase I, II and III, respectively. In all phases, males were significantly better than females for all parameters studied. Weight gain was different at phases I and III for sources and levels, but not in the overall period which demonstrates a compensatory growth through the period. Feed consumption and feed conversion for the overall period (1 - 49 days) did not show significant differences for sources or levels. Viability was similar between sexes and also related to sources or levels of methionine supplementation. The productive efficiency index (IEP) was 21.4% better for males than females. Feathering score was significantly better for females. The abdominal fat and carcass yield were not affected by sources or levels of methionine, but highly different between sexes; females had 26.2% more abdominal fat deposition than males, and the carcass yield was 2.7% better for males. It was concluded that both sources of methionine (DL-Methionine or MHA) on a equimolar basis of addition for broiler diets, can be used without any reduction of performance.

Key words: aminoacids, DL-Methionine, MHA - FA.

INTRODUÇÃO

A alimentação é responsável pela maior parcela do custo de produção de frangos de corte, a qual situa-se em torno de 70% do custo de produção. A adição do aminoácido metionina representa em torno de 3% deste custo, porém, devido as constantes oscilações de preços e ofertas deste produto, associadas a uma política econômica altamente instável, torna-se cada vez mais necessário e essencial o conhecimento de fontes alternativas e o nível de exigência do aminoácido metionina nas formulações de rações.

As fontes sintéticas do aminoácido metionina disponíveis em escala industrial são: a DL-Metionina (DL-Met) e o ácido DL - 2 -hidróxi - 4 (metil) butanóico (DL-HMB), conhecido também como hidróxi análogo de metionina (MHA).

Somente nos Estados Unidos, aproximadamente 45.000 toneladas de metionina sintética, são anualmente requeridas para a produção de dietas avícolas, (TWINING & HOCHSTELER, 1982); a importância de utilização de fontes de metionina análogas, tornou-se portanto de grande significado econômico.

WALDROUP *et al.* (1980), conduziram um experimento para determinar a eficácia da MHA-FA como parte de suplementação de metionina. Utilizando uma dieta de milho e soja, suplementaram com três fontes de metionina; L-metionina, DL-metionina e MHA-FA; os resultados, mostraram que a MHA-FA é um suplemento efetivo para frangos de corte.

Comparando duas partes de metionina (DL-Metionina e MHA-FA) em níveis dietéticos equimolar de 0,1% e baseado nos dados de ganho de peso e

conversão alimentar SCHUTTE & WEERDEN (1987), concluíram que a MHA-FA foi inferior a DL-metionina sobre uma mesma base equimolar considerando o nível de DL-metionina.

Entretanto, em estudos feitos com duas fontes de metionina (DL-metionina e MHA), SHANG *et al.* (1984), constataram respostas similares e não significativas, no crescimento de frangos de corte, quando usadas sobre uma base equimolar para os parâmetros ganho de peso e conversão alimentar.

O objetivo do presente trabalho foi estudar os efeitos de diferentes níveis de adição do aminoácido metionina, e, principalmente, avaliar os valores de substituição da fonte clássica, DL-metionina (DLM), por um análogo, metionina hidróxi-análogo (MHA) em base equimolar, no desempenho de frangos de corte.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (RS), no período de 12 de setembro a 01 de novembro de 1989.

Foram utilizados 640 pintos de corte, de um dia de idade, sexados, da linhagem Hubbard, num delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições de 20 aves cada unidade experimental (sendo 4 de machos e 4 de fêmeas). Os tratamentos foram constituídos de 2 fontes: DL-metionina e MHA; e 2 níveis de metionina suplementar: 1500 e 1050ppm, na fase inicial (1 - 20 dias); sendo que nas fases de crescimento e terminação, utilizou-se 83,3% e 75,0% respectivamente, dos níveis da fase inicial. As dietas experimentais foram calculadas para serem isonutritivas, diferindo apenas quanto aos níveis de suplementação de metionina referentes à cada tratamento. As aves foram alimentadas com ração fadela e água à vontade, desde o alojamento até o abate. As características estudadas foram: ganho de peso, consumo alimentar, conversão alimentar, viabilidade criatória e índice de eficiência produtiva. Os resultados foram submetidos a análise de variância realizado pelo programa estatístico SAS (1986) utilizando-se o procedimento estatístico GLM (Modelos Lineares Gerais) e quando o valor de F acusou diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade, aplicou-se o teste de médias PDIFF.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os dados de ganho de peso das aves, nas respectivas fases criatórias de acordo com o sexo.

Tabela 1 - Efeitos das fontes e níveis de metionina suplementar sobre o ganho de peso, nas três fases criatórias, segundo o sexo.

FATORES	FASES			PESO VIVO TOTAL
	INICIAL	CRESCIMENTO g/ave	TERMINAÇÃO	
MACHOS				
DL-met. alto	646 b	1405	498a	2549
DL-met. baixo	647 b	1434	409 b	2490
MHA-FA alto	676a	1446	408 b	2530
MHA-FA baixo	633 b	1461	423 b	2517
Média	650	1436	434	2521
FÊMEAS				
DL-met. alto	599	1194	320a	2113
DL-met. baixo	579	1252	308 b	2139
MHA-FA alto	584	1210	283 b	2077
MHA-FA baixo	591	1212	289 b	2092
Média	588	1217	300	2105
CV ¹ (%)	3,81	3,96	11,22	1,87

a,b= Médias nas colunas, seguidas por letras diferentes são significativas (P<0,05) pelo teste PDIFF;

¹CV= coeficiente de variação.

Na fase inicial (1 - 20 dias), houve diferenças significativas (F = 4,50 P < 0,0444) para machos onde se obteve para o nível alto de MHA, um ganho de 6,8% maior que o nível baixo. Na fase de crescimento, a única diferença detectada foi entre sexo, o que era esperado, devido a velocidade de crescimento ser mais rápida nos machos, sendo 18% superior o ganho obtido em relação as fêmeas (F = 139,20 P<0,0001).

Apesar de haver diferenças significativas nos períodos inicial e terminação entre alguns tratamentos, no período total do experimento, estas diferenças não são significativas (P ≥ 0,05), evidenciando uma compensação no ganho de peso.

Resultados similares foram encontrados por PESTI & GONZALES (1993), em que aves alimentadas com milho, farelo de soja e uma dieta basal com óleo e suplementadas com DL-metionina e MHA, ao mesmo ou menor nível requerido, obtiveram resultados similares, não havendo diferença significativa em nenhum dos suplementos, para o ganho de peso. Estudando a biopotência de várias fontes de metionina SUMMERS & LESSON (1986) verificaram que a fonte de MHA não apresentou

biopotência consistente, como o foi com DL-metionina, discordando do presente experimento.

Os dados de consumo alimentar por fase criatória e período total (1 - 49 dias), de acordo com o sexo, encontram-se na Tabela 2. Na análise estatística, verificou-se que na fase inicial (1 - 20 dias) houve diferenças significativas (F = 5,97 P < 0,0223) para machos, onde o consumo alimentar foi maior na fonte de MHA com nível alto. Para fêmeas, esta diferença não ocorreu.

O presente trabalho concorda com os resultados obtidos por TAMAS *et al.* (1993) que comparando a eficiência de DL-metionina e de MHA, em dietas de frangos de corte, com a adição isométrica (0,1%), não encontraram diferença significativa para a variável consumo alimentar.

Os dados relativos a conversão alimentar encontram-se na Tabela 3. Nas fases inicial e crescimento, a conversão alimentar não apresentou diferença significativa (P ≥ 0,05) entre os sexos; porém na fase de terminação esta variável foi significativa (P < 0,019), sendo que as fêmeas foram 13,5% piores em conversão alimentar que os machos.

No período total (1 - 49 dias), a diferença foi significativa (P < 0,01) somente entre os sexos, onde os machos obtiveram melhores conversões

Tabela 2 - Efeitos das fontes e níveis de metionina suplementar sobre o consumo alimentar, nas três fases criatórias, segundo o sexo.

FATORES	FASES			TOTAL
	INICIAL	CRESCIMENTO g/ave	TERMINAÇÃO	
MACHOS				
DL-met alto	965 b	3143	1360	5468
DL-met. baixo	982 b	3105	1388	5475
MHA-FA alto	1018a	3160	1318	5496
MHA-FA baixo	982 b	3141	1272	5395
Média	987	3137	1334	5458
FÊMEAS				
DL-met. alto	905	2707	1047	4659
DL-met. baixo	897	2689	1058	4644
MHA-FA alto	912	2814	1046	4772
MHA-FA baixo	920	2689	1047	4656
Média	908	2725	1049	4682
CV ¹ (%)	2,56	4,15	9,25	3,19

^{a,b} Médias, nas colunas, seguidas por letras diferentes são significativas (P < 0,05) pelo teste PDIFF;

¹CV= coeficiente de variação.

alimentares que as fêmeas. Não foram observadas diferenças estatísticas ($P \geq 0,05$) entre as fontes e níveis estudados.

Tabela 3 - Efeitos das fontes e níveis de metionina suplementar sobre o consumo alimentar, nas três fases criatórias, segundo o sexo.

FATORES	FASES			TOTAL
	INICIAL	CRESCI- MENTO	TERMI- NAÇÃO	
g/ave				
MACHOS				
DL-met alto	1,493	2,237	2,730a	2,145
DL-met. baixo	1,518	2,165	3,393 b	2,198
MHA-FA alto	1,505	2,185	3,230 b	2,172
MHA-FA baixo	1,551	2,150	3,007ab	2,143
Média	1,517	2,184	3,090	2,165
FÊMEAS				
DL-met. alto	1,511	2,267a	3,271a	2,204
DL-met. baixo	1,549	2,147a	3,435ab	2,171
MHA-FA alto	1,562	2,326 b	3,696 b	2,297
MHA-FA baixo	1,556	2,218a	3,622 b	2,225
Média	1,544	2,239	3,506	2,224
CV ¹ (%)	3,11	5,04	10,95	3,04

^{a,b} Médias, nas colunas, seguidas por letras diferentes são significativas ($P < 0,05$) pelo teste PDIFF;
¹CV = coeficiente de variação.

Estes resultados concordam com SHANG *et al.* (1984), que compararam duas fontes de metionina (DL-metionina e MHA) e obtiveram respostas similares e não significativas, no crescimento de frangos de corte, em uma base equimolar, para a variável conversão alimentar. Porém discordam de SCHUTTE & WEERDEN (1987), quando comparam DL-metionina e MHA em níveis equimolares e baseados nos dados de conversão, concluíram que MHA foi inferior à DL-metionina sobre uma mesma base equimolar.

Na Tabela 4, encontram-se os dados referentes a viabilidade criatória e índice de eficiência produtiva. Para a variável viabilidade criatória, não foram encontradas diferenças significativas, entre fontes e níveis de metionina suplementar estudadas e nem entre sexos. Os resultados deste experimento concordam com BRITTES (1980), que avaliou o efeito de seis níveis de DL-metionina suplementados

à ração, não encontrando diferença significativa, ou seja, os níveis de DL-metionina não influenciaram a viabilidade criatória.

No item índice de eficiência produtiva, houve diferença significativa ($P < 0,05$), entre os sexos, onde os machos demonstram ser 21,4% mais eficientes que as fêmeas. Estes resultados concordam com UEDA & YOKOTA (1977), que estudaram o efeito de excesso moderado de metionina suplementar (1% na dieta básica, com soja) e concluíram que a eficiência produtiva não foi afetada com o incremento de metionina.

CONCLUSÕES

Levando-se em consideração os resultados obtidos no presente trabalho e nas condições em que foi realizado, pode-se concluir que:

- Machos apresentaram melhor desempenho produtivo do que as fêmeas, para as variáveis estudadas.

- Fêmeas foram significativamente superiores aos machos, em empenamento, deposição de gordura abdominal e viabilidade criatória.

- Os requerimentos do aminoácido metionina, parecem ser inferiores aos comumente utilizados nas dietas avícolas.

- Tanto a fonte DL-metionina quanto MHA em base equimolar, podem ser usadas como doadoras do aminoácido metionina, proporcionando desempenhos produtivos, similares em frangos de corte, no período 1 - 49 dias/vida.

Tabela 4 - Efeitos das fontes e níveis de metionina suplementar na viabilidade criatória (VC) e índice de eficiência produtiva (IEP) do período total do experimento.

FATORES	VC (%)		IEP	
	MACHOS	FÊMEAS	FÊMEAS	MACHOS
DL-met. alto	93,7	97,5	190,5	227,2
DL-met. baixo	96,2	98,7	198,7	223,3
MHA-FA alto	93,7	96,2	178,5	222,9
MHA-FA baixo	97,5	93,7	179,8	223,8
Média	95,3	96,5	186,9	226,8
CV ¹ (%)	5,27		6,76	

CV¹ = Coeficiente de variação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRITTES, L.B.P. Efeito de níveis de DL-Metionina sobre o desempenho e composição química do tecido muscular em frangos de corte no período de 1-49 dias de idade. Santa Maria-RS. 93 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria. 1990.
- PESTI, G.M., GONZALEZ, M.J. The Comparison of the broilers chickens to various levels of DL-methionine and methionine hidroxy analogue. **Poultry Science**, v. 72, p. 186, 1993.
- SAS. Cary, North Caroline: Institut Inc, 1986.
- SCHUTTE, J.B., WEERDEN, E.J. Effectiveness of methionine hydroxy analogue as effected by the dietary level of L-metionine in chicks. **Nutrition Reports International**, August, v. 36, n. 2, p. 253-259, 1987.
- SHANG, M.J., AZCONA, J.O., BONINO, M.F. Relative biological performace of two methionine sources. **Poultry Science**, v. 63, p. 178, 1984
- SUMMERS, J.D., BLACKMAN, S., LEESON, S. Assay for estimating the potency of various methionine-active sources. **Poultry Science**, v. 66, p. 1779-1787, 1987.
- TAMAS, J., FEKETE, S., HEGEDUS, M. *et al.* Biological activity of methionine derivaties. III. Comparative studies on the effect of methionine and methionine-hidroxy-analogue in broiler fattening trial. **Allatorvos-tudományi Egyetem, Rottenbilleru**, 50, H-1077, Budapest,Hungary, 1993.
- TWINING, P.F., HOCHSTETLER, H.W. Performace of broilers fed levels of supplementation with either DL-methionine or methionine hidroxy analogue, **Feedstuffs**. v. 54, n. 13, p. 21-22, 1982.
- UEDA, H., YOKOTA, H. Effect fo moderate excess methionine on growht, feed intake and utilization of energy and nitrogen in chicks. **Japanese Poultry Science**, v. 14, p. 236-239, 1977.
- WALDROUP, P.W., MABRAY, C.J. BLACKMAN, J.R., *et al.* Effectiveness of the free acid of methionine hidroxy analogue as a methionine supplement in broiler diets. **Poultry Science**, v. 59, p. 1573, 1980.