

RELAÇÃO ENTRE ENERGIA METABOLIZÁVEL E AMINOÁCIDOS SULFUROSOS SOBRE O PERFIL BIOQUÍMICO SÉRICO DE POEDEIRAS NA FASE DE PRODUÇÃO DE 24 A 44 SEMANAS

Márcia das Neves Soares (1); Sarah Gomes Pinheiro (1); Lavosier Enéas Cavalcante (2); Leonilson da Silva Dantas (2); Fernando Guilherme Perazzo Costa (3)

1 Acadêmico do curso de graduação em Zootecnia/CCA/UFPB. Bolsista PIBIC/UFPB, Areia, Paraíba, Brasil. e-mail: marciazootecnia19@gmail.com

1 Parte da tese de Doutorado. Bolsista PNPB / CAPES/ UFPB. Areia, Paraíba, Brasil. email: sarahgpinheiro@hotmail.com.

2 Mestrado em Zootecnia, UFPB

3 Prof. Dr. Fernando Guilherme Perazzo Costa-Orientador. Departamento de Zootecnia/CCA/UFPB.

Introdução

Na maioria das espécies o perfil bioquímico sérico pode ser influenciado por diversos fatores, entre eles a raça, clima, e manejo, na qual as aves são submetidas Barbosa et al., (2011).

Segundo Brumano et al. (2010) as poedeiras comerciais passam por mudanças na sua genética constantemente, resultando em animais produtivos, que apresentam altos picos de produção precocemente, o que é um indicativo para que aconteça mais pesquisas sobre suas necessidades nutricionais, para que as aves obtenham máximo desempenho produtivo. O autor ainda evidencia, que possuem exigências em proteínas e aminoácidos que variam de acordo com alguns fatores, como peso corporal, taxa de crescimento e a produção de ovos.

Segundo Gonçalves et al. (2010), as análises bioquímicas no sangue têm como objetivo auxiliar no diagnóstico e também caracterizar as doenças nos animais, entretanto essa prática não é tão comum para espécies aviárias, mesmo que represente uma ferramenta útil para o descobrimento de distúrbios metabólicos nessas espécies de animais.

Borsa et al. (2006), também comenta que variáveis bioquímicas são utilizadas para diagnósticos de doenças, mas trabalhos com aves são escassos, talvez porque não seja comum a utilização de exames laboratoriais para descobrimento de doenças em aves.

Trabalhos sobre perfil bioquímico de aves industriais sobre os parâmetros de dietas experimentais como energia metabolizável, aminoácidos, por exemplo, são escassas na literatura, encontra-se mais parâmetros bioquímicos de aves sobre o estudo de doenças que afetaram os níveis das enzimas do sangue, mas dificilmente dietas são avaliadas sobre este ponto, que é tão importante, pois sabe-se que a alimentação afeta o funcionamento do organismo animal.

Diante disso, objetivou-se com este trabalho determinar os níveis de energia metabolizável (kcal/kg) e metionina + cistina digestível (%) que devem ser ofertados na dieta para aves leves na fase de produção, de 24 a 44 semanas, e avaliar as respostas sobre o perfil bioquímico sérico destes animais.

Material e métodos

O experimento foi realizado no setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com 4 níveis de metionina + cistina digestível (0,689; 0,603; 0,670 e 0,737%), e 3 níveis de energia metabolizável

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

(2755; 2900 e 3045 kcal/kg), com 12 tratamentos e 7 repetições. As aves utilizadas eram da linhagem Dekalb White, na fase de produção de 24 a 44 semanas.

Os tratamentos consistiram em doze dietas, sendo as três primeiras dietas formuladas com base na recomendação de metionina + cistina digestível (M+C dig.) de acordo com as recomendações de Figueiredo Jr. (2013), variando somente a energia metabolizável (EM) que tinha: 5% abaixo da recomendação do autor, no nível proposto e 5% acima da recomendação de Rostagno et al. (2011) e as demais dietas com proporções percentuais, 10% acima e abaixo da recomendação de Rostagno et al. (2011), além da mesma variação nos níveis de energia metabolizável.

No último dia de cada fase experimental eram abatidas dez aves por tratamento. As aves eram abatidas por deslocamento cervical para posterior eutanásia e coleta do sangue. O soro obtido após a centrifugação do sangue foi estocado a -20°C para posterior análise das concentrações de alanina aminotransferase (U/L), aspartato aminotransferase (U/L), gamma-glutamilttransferase (U/L), creatinina (mg/dL), albumina (g/dL), proteína sérica (g/dL), glicose (g/dL) e concentração sérica de ácido úrico (g/dL), utilizando Kit específico da Biotécnica® para cada variável analisada e leitura em espectrofotômetro, de acordo com as instruções contidas no equipamento BS120 MINDRAY Chemistry Analyzer®.

Tabela 1. Desempenho dos tratamentos experimentais

Recomendações	Percentual de metionina + cistina digestível	Percentual de energia metabolizável
Figueiredo Jr. (2013)	100% ¹	95% ²
		100% ²
		105% ²
	90% ²	95% ²
		100% ²
		105% ²
Rostagno et al. (2011)	100% ²	95% ²
		100% ²
		105% ²
	110% ²	95% ²
		100% ²
		105% ²

Resultados e discussão

De acordo com as variáveis testadas houve efeito para alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, gama glutamilttransferase, creatinina, albumina e ácido úrico sérico. Na tabela abaixo é possível observar os principais efeitos.

Tabela 2. Efeitos principais da interação entre os níveis de metionina+cistina digestível (M+C dig.) e energia metabolizável (EM) sobre a atividade da alanina aminotransferase (U/L), aspartato aminotransferase (U/L), gamma-glutamilttransferase (U/L), creatinina (mg/dL), albumina (g/dL), proteínas totais sérica (g/dL), glicose (g/dL) e o ácido úrico sérico (mg/dL) das aves de 24 a 44 semanas de idade.

EM, kcal/kg	ALT	AST	GGT	ALB	PTN	CREA	GLI	AU
2.755	45,53	180,83	14,88	2,52 b	5,25 b	0,193 b	226,58	4,50

2.900	31,38	167,38	15,23	2,55 b	5,44 b	0,218 a	241,9	4,39
3.045	28,08	148,35	15,2	2,81 a	5,84 a	0,165 c	304,58	4,83

**M+C dig.,
%**

0,689	40,37 b	185,30 a	16,07 a	2,53 b	5,30 b	0,223 a	309,87	4,19 c
0,603	27,97 c	141,97 c	14,60 b	2,72 a	5,47 b	0,203 a	243,17	4,55 b
0,67	42,70 a	184,77 a	15,80 a	2,76 a	5,83 a	0,143 b	247,57	5,54 a
0,737	27,60 c	150,03 b	13,93 b	2,48 b	5,44 b	0,197 a	230,13	4,01 c

**EFEITO
(P)**

EM	<.0001	<.0001	0,446	<.0001	<.0001	<.0001	0,173	0,0005
M+C	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	0,401	<.0001
EM*M+C	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	0,01	0,603	<.0001
C.V., %	9,25	7,26	9,06	4,97	7,13	23,33	76	10,97

Para alanina aminotransferase o ajuste quadrático para M+C dig. foi estimado em 0,682 e 0,735%, dentro do nível de 2900 e 3045 kcal/kg de energia metabolizável. As maiores concentrações de alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase ocorreram dentro do tratamento sugerido por Rostagno et al. (2011), que foi 0,670% de M+C digestível, e dentro do nível para baixo de suplementação de energia metabolizável, 2.755 kcal/kg.

Para gama glutamiltransferase ocorreu interação ($P < 0,05$) para os grupos testados, no qual o maior resultado encontrado foi dentro do menor nível de energia metabolizável (2.755 kcal/kg) associado ao tratamento que continha 0,689% de M+C.

Para a creatinina a interação dos fatores estudados apresentou o maior valor no tratamento que continha 0,689% de M+C digestível associado ao menor valor de energia metabolizável. Para a albumina que também é uma proteína que está ligada ao equilíbrio osmótico, a interação ($P < 0,05$) ocorreu dentro do mais alto nível de energia (3045 kcal/kg) associado ao nível de 0,670% e 0,737% M+C digestível, que seria a recomendação e 10% acima da recomendação sugerida por Rostagno et al. (2011).

Segundo Barbosa et al. (2011) a creatinina possui pouco valor diagnóstico em aves, pois a creatina tem excreção pelos rins antes que ela se converta em creatinina, por isso está presente em pequenas concentrações no soro aviário, isso justifica as pequenas concentrações encontradas na tabela abaixo.

Para a atividade do ácido úrico houve interação de todos os níveis de M+C dig. testados com os valores das energias avaliadas.

Tabela 3. Efeito da interação e da regressão fatorial dos níveis de metionina + cistina digestível (M+C dig.) e energia metabolizável (EM) sobre a atividade da alanina aminotransferase (ALT) (U/L), aspartato aminotransferase (AST) (U/L), gamma-glutamiltransferase (GGT) (U/L), creatinina (CREA) (mg/dL), albumina (ALBUM) (g/dL), proteína sérica (PTN) (g/dL) e o ácido úrico sérico (AU) (mg/dL) presente no soro das aves de 24 a 44 semanas de idade.

M+C dig. (%) EM (kcal/kg)	ALT	AST	GGT	CREA	ALBUM	PTN	AU
2755	58,90 a	185,60 b	18,40 a	0,24 a	2,63 a	5,46	4,86 a
0,689 2900	35,50 b	204,60 a	14,40 b	0,26 a	2,43 b	5,26	4,38 a
3045	26,70 c	165,70 c	15,40 b	0,17 b	2,53 ab	5,17	3,32 b

0,603	2755	27,70 b	149,70 a	15,40 a	0,18 b	2,79	5,17 b	4,50 b
	2900	23,00 c	131,60 b	15,30 a	0,23 a	2,71	5,75 a	5,11 a
	3045	33,20 a	144,60 a	13,10 b	0,20 ab	2,67	5,48 ab	4,04 b
0,67	2755	79,30 a	252,30 a	15,5	0,15 a	2,66 b	5,91 a	5,16 b
	2900	32,70 b	166,20 b	15,3	0,18 a	2,55 b	5,47 b	5,17 b
	3045	16,10 c	135,80 c	16,6	0,10 b	3,08 a	6,12 a	6,29 a
0,737	2755	16,20 b	135,70 b	10,20 b	0,2	1,98 c	4,44 c	3,47 b
	2900	34,30 a	167,10 a	15,90 a	0,2	2,51 b	5,28 b	2,90 c
	3045	32,30 a	147,30 b	15,70 a	0,19	2,94 a	6,60 a	5,65 a

*Letras minúsculas diferem entre as linhas, Teste tukey a 5% de probabilidade.

Efeito da regressão fatorial:

*Alanina aminotranferase: 2755: LQ (<.0001); 2900: LQ (<.0001)**; 3045: LQ (<.0001)

*Aspartato aminotranferase : 2755: LQ (<.0001); 2900: LQ (<.0001)**; 3045: L (0,03) Q (0,0002)**

*Gama aminotranferase: 2755: LQ (<.0001); 2900: L (0,42) Q (0,04); 3045: L (0,11) Q (0,007)**

*Creatinina: 2755: LQ (0,012)**; 2900: L (0,83) Q (0,04)**; 3045: L (0,02) Q (0,04)**

*Albumina: 2755: L (<.0001) Q (0,0004); 2900: L (0,006) Q (0,0002)**; 3045: L (0,88) Q (0,0001)**

*Proteínas séricas totais: 2755: LQ (<.0001); 2900: L (0,02) Q (0,06)**; 3045: LQ (<.0001)

*Ácido úrico: 2755: LQ (<.0001); 2900: L (<.0001) Q (0,15); 3045: L (0,38) Q (<.0001)**

Conclusões

Recomenda-se a utilização de 0,704% de M+C dig. (Que corresponde a um consumo diário de 638 mg/ave de M+C dig.) associado a um nível de 2900 kcal/kg de EM (relação EM: M+C digestível de 4119,32) na dieta de poedeiras entre 24 e 44 semanas de idade.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, T.S.; MORI, C.K.; POLÔNIO, L.B.; PONSANO, E.H.G.; CIARLINI, P.C. Perfil bioquímico sérico de galinhas poedeiras na região de Araçatuba, SP. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 1583-1588, out./dez. 2011.

BORSA, A.; KOHAYAGAWA, A.; BORETTI, L.P.; SAITO, M.E.; KUIBIDA, K. Níveis séricos de enzimas de função hepática em frangos de corte de criação industrial clinicamente saudáveis. **Arquivo brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.4, p.675-677, 2006.

BRUMANO, G.; GOMES, P.C.; DONZELE, J.L.; ROSTAGNO, H.S.; ROCHA, T.C.; MELLO, H.H.C. Níveis de metionina + cistina digestível para poedeiras leves no período de 42 a 58 semanas de idade. **Revista brasileira de zootecnia**, v.39, n.9, p.1984-1992, 2010.

FIGUEIREDO JÚNIOR, J.P. *Níveis de metionina+cistina digestíveis para aves de reposição leves nas fases inicial e cria*. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB. 132f. 2013.

GONÇALVES F. M., RIBEIRO E.M., MONTAGNER P., LOPES M. S., ANCIUTI M. A., GENTILINI F.P., DEL PINO F. A. B. & CORRÊA M.N. Níveis séricos de enzimas hepáticas em

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br



poedeiras comerciais no pré-pico e pico de produção de ovos. *Acta Scientiae Veterinariae*. 38(3): 311-314, 2010.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. et al. *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. 3^a ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 252p. 2011.