



CRESCIMENTO DE ÓRGÃOS DE CODORNAS DE CORTE COM DIFERENTES NÍVEIS DE AMINOÁCIDOS SULFUROSOS

Gustavo Braz Oliveira Moura¹ – Unifesspa
e-mail gustavobrazomoura@unifesspa.edu.br
 Daiane de Oliveira Grieser² - Unifesspa
e-mail daianegrieser@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Avicultura, modelos não lineares/ Ciências agrárias, Zootecnia.

1. INTRODUÇÃO

As codornas de corte são aves que estão se destacando no setor avícola, por ter características que agradam o produtor e o consumidor. Podemos destacar, carne e ovos de qualidade, nutritivos e saudáveis para a alimentação humana. Em termos produtivos, exige pouco espaço para o seu desenvolvimento a campo, intervalo de geração reduzido, consumo de ração relativamente baixo, maturidade sexual precoce e alta taxa de crescimento (Versece et al., 2012).

As aves após a eclosão passam a depender menos dos nutrientes vindos do saco vitelínico, com isso ocorre é recomendado o rápido fornecimento de rações, que venham a suprir a sua exigência nutricional nas diferentes fases de vida, com isso, os órgãos que são considerados metabolicamente mais ativos, se desenvolvem rapidamente, aumentando a absorção de nutrientes (Viola et al., 2009).

Entre os compostos presentes na ração estão as proteínas, que são polímeros de aminoácidos unidos por ligações covalentes. Dentre os aminoácidos, a metionina é o primeiro limitante para aves, sendo que as recomendações nutricionais são expressadas como metionina + cistina, pois as necessidades de cistina na dieta é atendida pela adição da metionina, que doa radicais metil, precursora da biossíntese da cisteína, que em condições oxidantes, forma a cistina através de ligações em pares, por uma ponte dissulfeto, sendo essa reação irreversível (Lehninger e Cox, 2014).

Não existem relatos sobre a determinação da exigência de cistina para codornas de corte em crescimento, devido as pesquisas determinarem a exigência de metionina + cistina, atendendo então a exigência de cistina com a suplementação de metionina (Lehninger e Cox, 2014). Diante desses aspectos, o objetivo deste trabalho foi verificar a influência dos níveis de metionina e cistina digestível no crescimento dos órgãos e comprimento do intestino em codornas de corte em fase final de crescimento (14-35 dias de idade).

2. MATERIAS E MÉTODOS

O experimento foi realizado com codornas de corte em fase final de crescimento (15-35 dias de idade), e executado no setor de Coturnicultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM), de acordo com as normas da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UEM (Protocolo n° 071/2013).

¹Ex: Graduando em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Ex: Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).



As aves foram alojadas em um galpão convencional, divididos em 48 boxes de 2,5 m² e criadas em um sistema convencional, recendo água e ração à vontade.

O período experimental foi de 15 a 35 dias de idade (fase final de crescimento), onde foram utilizadas 1.680 codornas de corte (*Coturnix coturnix sp*), não sexadas e criadas em sistema convencional até o início do período experimental aos 15 dias de idade. As codornas foram distribuídas por um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 4, sendo quatro níveis de metionina digestível (0,45; 0,57; 0,69 e 0,81%) e quatro níveis de cistina digestível (0,35; 0,48; 0,61 e 0,74%), totalizando 16 tratamentos, com três repetições de 35 aves/unidade experimental.

As codornas de corte foram alimentadas com rações cujas formulações foram à base de milho e farelo de soja, onde os aminogramas foram determinados previamente, de forma a serem isocálcicas, isofosfóricas, isoenergéticas e isoproteicas, exceto para metionina e cistina digestíveis. Em relação aos balanços eletrolíticos, os mesmos foram estimados com base nos níveis de sódio, potássio e cloro das dietas experimentais. As rações foram ajustadas para terem os diferentes níveis de metionina e cistina digestível desejados na fase final de crescimento, utilizando DL-metionina e L-cistina.

O peso relativo do coração, fígado, moela, intestino e comprimento relativo de intestino foram avaliados aos 35 dias de idade, em duas codornas por repetição (um macho e uma fêmea), onde as codornas foram selecionadas pelo peso médio ($\pm 5\%$) da repetição, submetidas a jejum (água *ad libitum*) por cinco horas, para que ocorresse a completa eliminação do conteúdo do trato gastrointestinal. Posteriormente, as aves foram evisceradas por uma incisão na cavidade abdominal e pesadas em balança de precisão. A mensuração do comprimento do intestino foi feito com fita métrica. Então, foram realizados os cálculos de peso relativo dos órgãos e comprimento relativo do intestino.

Foram realizadas as análises de regressão nos níveis de metionina digestível e cistina digestível e as estimativas das exigências nutricionais para estes aminoácidos foram estabelecidas através do modelo quadrático de acordo com Sakomura e Rostagno (2016), utilizando o software SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os níveis de metionina digestível e cistina digestível ($P>0,05$) para o peso relativo dos órgãos e o comprimento relativo do intestino, aos 35 dias de idade (Tabela 1), indicando que a metionina digestível e a cistina digestível agiram de forma independente sobre estas variáveis.



Tabela 1 – Valores médios de peso relativo de órgãos e comprimento relativo de intestino de codornas de corte aos 35 dias de idade em função dos níveis de metionina e cistina digestível

Variáveis	Metionina digestível (%)				Cistina digestível (%)				EP (%)
	0,45	0,57	0,69	0,81	0,35	0,48	0,61	0,74	
PV (g)	213,46	213,94	218,41	218,79	213,47	217,81	216,82	216,51	1,461
CR (%)	0,87	0,91	0,92	1,00	0,89	0,92	0,94	0,93	0,014
CI (cm)	35,11	33,76	33,70	34,58	35,40	33,56	33,77	34,41	0,414
PIN (%)	5,18	4,99	4,97	5,34	5,19	5,14	5,07	5,09	0,099
MO (%)	2,68	2,65	2,53	2,65	2,67	2,60	2,60	2,63	0,043
FIG (%)	2,87	2,98	2,73	2,83	2,68	2,85	2,89	2,98	0,056

Equações de regressão	R ²	Estimativa		Valor de P		
		Metd (%)	Cisd (%)	Metd	Cisd	Metd*Cisd
CR = 0,693071 + 0,336414Metd	0,90	-----	-----	0,000 (L)	NS	NS
FIG = 2,41894 + 0,718662Cisd	0,93	-----	-----	NS	0,030 (L)	NS

Erro padrão (EP); metionina digestível (Metd); cistina digestível (Cisd); interação entre os níveis de metionina e cistina digestível (Metd*Cisd); peso vivo (PV); peso relativo do coração (CR); comprimento relativo do intestino (CI); peso relativo do intestino (PIN); peso relativo da moela (MO); peso relativo do fígado (FIG); coeficiente de determinação (R²); não significativo (NS); efeito linear (L) e quadrático (Q).

O peso relativo do coração aumentou linearmente ($P < 0,05$) em função dos níveis de metionina digestível. E o peso relativo do fígado aumentou linearmente ($P < 0,05$) em função dos níveis de cistina digestível (Tabela 1).

Não houve diferença significativa para o comprimento relativo do intestino, peso relativo do intestino e peso relativo da moela.

Resultados diferentes para a fase final de crescimento das codornas, para coração e fígado, foram encontrados por Ferreira et al. (2014) e Corrêa et al. (2010), no qual relataram que metionina + cistina não interferiram no tamanho relativo desses órgãos, analisados em codornas de corte aos 35 dias (Ferreira et al., 2014) e 42 dias de idade (Corrêa et al., 2010).

De acordo com os resultados obtidos por Saki et al. (2011), frangos aos 21 e 42 dias de idade apresentaram aumento do peso do fígado, devido ao aumento da metionina digestível na dieta. Esses autores sugeriram que o aumento do peso do fígado pode ter ocorrido devido à absorção dos aminoácidos da dieta, que aumenta o metabolismo corporal, conseqüentemente a atividade do fígado, aumentando seu peso. Esses resultados foram parecidos aos encontrados neste trabalho, em que houve aumento do peso relativo do fígado quando adicionado cistina digestível as dietas.

Ferreira et al. (2014), relataram que a metionina + cistina interferiram no tamanho da moela aos 35 dias de idade, que diminuiu com o aumento dos níveis desses aminoácidos sulfurosos na dieta de codornas de corte. Corrêa et al. (2010), também observaram que não houve efeito significativo dos níveis de metionina + cistina nas rações sobre a moela de codornas de corte aos 42 dias de idade. Entretanto, no presente trabalho pode ser observado que os aminoácidos sulfurosos não interferiram no peso relativo da moela.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Conclui-se que o crescimento do peso relativo dos órgãos e comprimento relativo do intestino das codornas de corte em fase final de crescimento foram influenciados pelos diferentes níveis de metionina digestível e cistina digestível presente nas dietas. Os níveis de aminoácidos sulfurosos na dieta interferiram no peso relativo do coração e fígado, aumentando-os linearmente com os níveis de metionina digestível e cistina digestível, respectivamente.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, G. S. S.; SILVA, M. A.; CORRÊA, A. B.; FONTES, D. O.; SANTOS, G. G.; FREITAS, L. S.; WENCESLAU, R. R. Níveis de metionina + cistina para características de desempenho e de carcaça em codornas de corte EV2. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.62, p. 940-947, 2010.

FERREIRA, F.; CORRÊA, G. S. S.; CORRÊA, A. B.; SILVA, M. A.; FELIPE, V. P. S.; WENCESLAU, R. R.; FREITAS, L. S.; SANTOS, G. G.; GODINHO, R. M.; CLIMACO, W. L. S.; DALSECCO, L. S.; CARAMORI JÚNIOR, J. G. Características de carcaça de codornas de corte EV1 alimentadas com diferentes níveis de metionina + cistina total. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.66, p. 1855-1864, 2014.

LEHNINGER, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. p.1298.

SAKI, A. A.; MIRZAAGHATABAR, F.; ZAMANI, P.; ALIARABI, H.; HEMATI MATIN, H. R. Energy utilization by chickens fed various levels of balanced methionine. **Global Veterinária**. v.7, p. 276-282, 2011.

SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H. S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos**. 2 ed. Jaboticabal: Unesp, 2016. p.262.

VERSECE, F. GARCIA, E. A.; SARTORI, J. R.; SILVA, A. O.; FAITARONE, A. B. G.; BERTO, D. A.; MOLINO, A. B.; PELÍCIA K. Performance and egg quality of Japanese quails submitted to cyclic heat stress. **Brazilian Journal of Poultry Science**. v. 14, n. 1, p. 37-41, 2012.

VIOLA, T. H.; RIBEIRO, A. M. L.; PENZ JUNIOR, A. M.; VIOLA, E. S. **Influência da restrição de água no desempenho e no desenvolvimento dos órgãos de frangos de corte submetidos a estresse por calor e suplementados com antioxidantes**. In: XXII Congresso Latino- Americano de Avicultura, 2009, Buenos Aires. **Anais [...]**. Buenos Aires, 2009.