

EFEITOS DE DIFERENTES NÍVEIS DAS VITAMINAS TIAMINA, RIBOFLAVINA E PIRIDOXINA SOBRE O DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE

EFFECTS OF DIFFERENT LEVELS OF THIAMINE, RIBOFLAVIN AND PYRIDOXINE ON BROILER PERFORMANCE

Ana Lúcia Pozzobon de Souza¹ Geni Salete Pinto de Toledo² Paulo Tabajara Chaves Costa³
Ubiratan Gross Alencastro⁴

RESUMO

O experimento foi conduzido para analisar os efeitos de níveis altos e baixos das vitaminas tiamina (B_1), riboflavina (B_2) e piridoxina (B_6) sobre o desempenho de frangos de corte. Um total de 576 pintos de corte de um dia, foram distribuídos em desenho experimental trifatorial (2^3), inteiramente casualizado onde dois níveis (alto e baixo) de cada vitamina foram testados: vitamina B_1 ($A=3$ mg/kg; $B=2$ mg/kg); vitamina B_2 ($A=6$ mg/kg; $B=4$ mg/kg) e vitamina B_6 ($A=4,5$ mg/kg; $B=3$ mg/kg). Deste modo, dezoito aves por tratamento (8), em quatro repetições, foram distribuídas em boxes sobre piso e receberam dietas isonutritivas, variando somente em relação às vitaminas estudadas. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey. Não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos para todos os parâmetros estudados. Portanto, os resultados deste trabalho sugerem que os níveis das vitaminas B_1 , B_2 e B_6 , para frangos de corte, podem ser reduzidos em até 66% dos níveis atualmente utilizados, sem prejuízo na performance dos mesmos.

Palavras-chave: frangos de corte, piridoxina, riboflavina, tiamina.

SUMMARY

An experiment was carried out to evaluate the effects of high and low levels of vitamins thiamine (B_1), riboflavin (B_2) and

pyridoxin (B_6) on the performance of broilers. A total of 576 day old broiler chicks of both sexes was distributed in a trifactorial (2^3) completely randomized experimental design, where two levels (high and low) of each vitamin were tested: vitamin B_1 ($A=3$ mg/kg; $B=2$ mg/kg); vitamin B_2 ($A=6$ mg/kg; $B=4$ mg/kg) and vitamin B_6 ($A=4.5$ mg/kg; $B=3$ mg/kg). Therefore, eighteen birds in each treatment (8), in four replications, were distributed in floor pens and received isonutritious diets, varying only in respect to the vitamins studied. Data were submitted to the analysis of variance and Tukey test. No significant differences ($P>0.05$) among treatments were observed for all parameters studied. Then, the results from this work suggest that the levels of vitamins B_1 , B_2 and B_6 for broilers, can be lowered to 66% of the usual levels actually used, without reduction in the performance of broilers.

Key words: broiler, pyridoxine, riboflavin, thiamine.

INTRODUÇÃO

As vitaminas são micronutrientes que devem ser adicionados à dieta, visto que, as aves tem acesso somente a ração oferecida e, os ingredientes que a compõem, não contém as vitaminas no nível adequado da demanda para um bom desempenho. A

¹ Aluna do Curso de Pós-graduação em Zootecnia do Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Rua José de Souza Lima, 60, Parque Sarandi, 97095-340 - Santa Maria, RS. Autor para correspondência.

² Professor do Departamento de Zootecnia.

³ Professor Pesquisador do CNPq.

⁴ Aluno do Curso de Pós-graduação em Zootecnia do CCR, UFSM.

carência de vitaminas conduz a vários distúrbios metabólicos e até mesmo à morte, por isso, a suplementação adequada de vitaminas para frangos de corte, é necessária para potencializar ao máximo a capacidade genética das aves.

A vitamina B₁, segundo WHITEHEAD & PORTSMOUTH (1990), tem importante função no metabolismo de carboidratos e estão presente em quase todos os tecidos vivos. Segundo GWYTHYER & HOFFMANN (1992), a piridoxina participa em quase todas as funções metabólicas do metabolismo de aminoácidos, sendo fundamental na interação do metabolismo de ácidos graxos, carboidratos e aminoácidos. A riboflavina (B₂), está presente em todas as células vivas, atuando como um componente das enzimas flavinas relacionadas com a transferência de hidrogênio.

Os níveis vitamínicos na dieta de frangos de corte recomendados por ANDRIGUETTO *et al.* (1990), são de 0,5 - 1mg/kg de dieta de vit. B₁ na fase inicial e terminação, níveis de 5mg/kg de dieta de vit. B₂ na fase inicial e 4mg/kg na fase de terminação e níveis de 2-4mg/kg de dieta de vitamina B₆ nas fases inicial e terminação. Conforme estudos realizados em frangos de corte por CLASSEN *et al.* (1992), com dietas suplementadas com hidrocloreto de tiamina (0; 4,5; 13,5 e 14mg/kg de dieta), o crescimento não foi afetado pelos tratamentos, mas a conversão alimentar foi melhorada para aves que receberam dietas suplementadas com tiamina. Testando níveis suplementares de piridoxina de zero, 2, 4, 6, 8, 10, 12 e 14mg/kg de ração, em dietas de frangos de corte, ANDRIGUETTO *et al.* (1987), evidenciaram a necessidade de suplementação na primeira fase (1-21 dias), tendo obtido melhor desempenho para os níveis de 2 e 4mg/kg de ração. Para a fase de 22 - 42 dias ou acumulada (1 - 42) não houve diferenças para os parâmetros estudados.

O experimento teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes níveis das vitaminas tiamina (B₁), riboflavina (B₂) e piridoxina (B₆) sobre o desempenho de frangos de corte de 1-47 dias de idade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (RS), no período de 12 de abril a 06 de maio de 1993.

Foram utilizados 576 pintos de corte da linhagem ROSS-AG, provenientes de matrizes com 56 semanas de idade, em delineamento experimental trifatorial (2³), inteiramente casualizado, onde foram

testados diferentes níveis (alto = A e baixo = B) das vitaminas em estudo, sendo: vitamina B₁ (A=3mg/kg, B=2mg/kg); vitamina B₂ (A=6mg/kg, B=4mg/kg); vitamina B₆ (A=4,5mg/kg, B=3mg/kg), com 8 tratamentos em 4 repetições, com 18 aves por tratamento (sexo em equilíbrio). Na Tabela 1, encontram-se os níveis das vitaminas não estudadas (premix basal), para as diferentes fases criatórias.

Tabela 1. Níveis vitamínicos/kg de dieta das vitaminas do premix basal.

Vitaminas	Fases Criatórias		
	Inicial 1-21 d	Crescimento 22 - 40 d	Terminação 41 - 47 d
A (UI)	11,000	9,166	7,333
D (UI)	2,475	2,062	1,650
E (mg)	21,25	17,71	14,16
K ₃ (mg)	3,43	2,86	2,29
B ₁₂ (mcg)	16,25	13,54	10,83
Ác. fólico (mg)	1,01	0,84	0,67
Ác. Nicotínico (mg)	35,75	29,75	23,83
Ác. Pantotênico (mg)	16,33	13,61	10,89
Biotina (mg)	0,19	0,16	0,13

O período experimental foi constituído de três fases criatórias com três diferentes dietas isonutritivas (Tabela 2), com níveis vitamínicos decrescentes, sendo que na fase inicial (1-21 dias) foi usado 100%, para a fase de crescimento (22-40 dias) 83,33% e fase final (41-47 dias) 66,66% dos níveis vitamínicos (Tabela 3).

As aves foram alojadas em um galpão convencional e como fonte de aquecimento foi utilizado campânulas incandescentes com lâmpadas de 150 watts, do primeiro ao décimo quarto dia de vida (24 horas) e até o décimo oitavo dia somente a noite, sendo alimentadas com ração farelada e água à vontade. Os dados de ganho de peso, consumo alimentar e conversão alimentar, foram submetidos à análise de variância univariada, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey. O modelo matemático utilizado foi $Y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\beta\gamma) + E_{ijkl}$

Tabela 2. Composição das dietas experimentais de acordo com as diferentes fases criatórias.

Ingredientes(%)	Fases Criatórias		
	Inicial 1-21 d	Crescimento 22 - 40 d	Terminação 41 - 47 d
Milho	54,00	60,70	65,70
Farelo de Soja	37,50	31,80	27,30
Óleo de Soja	4,90	4,07	3,70
Fosfato Bicálcico	1,43	1,31	1,20
Farinha de Ostras	1,37	1,35	1,40
NaCl	0,30	0,30	0,30
Px Vit. Basal	0,10	0,10	0,10
Px Mineral *	0,10	0,10	0,10
Px Vit. Teste	0,04	0,048	0,047
Dimetionia	0,15	0,125	0,10
Cloreto de Colina	0,81	0,67	0,53
Promotor de Cresc.**	0,01	0,01	----
Coccidicida***	0,02	0,02	----
Valores Nutricionais Calculados			
PB(%)	21,50	19,50	17,50
EM (kcal/kg)	3.050	3.100	3.150
Cálcio (%)	0,95	0,90	0,85
P total (%)	0,65	0,60	0,55
P disp. (%)	0,45	0,40	0,35
Metionina (%)	0,48	0,44	0,38
Lisina (%)	1,17	1,04	0,93
Met + Cist (%)	0,81	0,75	0,68

* Composição por kg de dieta: 65mg Fe, 10mg Cu, 55mg Zn, 0,5mg I, 0,15mg Se, 70mg Mn.

** Avoparcim

*** Diclazuril - 200g/ton de ração.

sendo:

$i = 1 \dots a$

$l = 1 \dots b$

$k = 1 \dots c$

$l = 1 \dots r$

$\mu = \text{média}$

$\alpha i = \text{efeito de níveis da vitamina } B_1$

$\beta i = \text{efeito de níveis da vitamina } B_6$

$\gamma k = \text{efeito de níveis da vitamina } B_2$

$E = \text{erro experimental.}$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados médios obtidos para os parâmetros consumo alimentar, ganho de peso e conversão alimentar das aves nos diferentes períodos, encontram-se na Tabela 4. Não foram encontradas diferenças no consumo alimentar das aves, entre os níveis utilizados das vitaminas estudadas. Já ANDRIGUETTO *et al.* (1987), observaram que houve uma diminuição no consumo de ração e melhor desempenho em frangos alimentados com dietas contendo 2 e 4 mg de piridoxina/kg de ração. Entretanto, SEGATTO *et al.* (1993), alimentando frangos com três níveis de suplementação (3; 4,5 ou 3,75mg de vit. B₆/kg de dieta), evidenciaram que um maior aporte de piridoxina não aumentou o consumo de ração.

Para os diferentes níveis da vitamina B₁, não foram observados efeitos no consumo alimentar, ganho de peso e conversão alimentar, sendo estes resultados semelhantes aos encontrados por SCOTT *et al.* (1982), ANDRIGUETTO *et al.* (1990) e ROSTAGNO *et al.* (1983). Porém, estes mesmos autores afirmam que em relação às vitaminas B₂ e B₆, os níveis utilizados estão abaixo dos recomendados, o que não coincide com os resultados deste experimento.

Conforme os resultados observados por HULAN *et al.* (1980), a adição de tiamina não melhora a conversão alimentar das aves, o que vem de encontro aos resultados obtidos no experimento aqui relatado. Entretanto, SAROKA & COMBS (1986), testando diferentes níveis de piridoxina em frangos de corte, concluíram que a suplementação desta vitamina proporciona um aumento significativo na taxa de eficiência alimentar.

Trabalhos realizados por CLASSEN *et al.* (1992), ANDRIGUETTO *et al.* (1987) e SEGATTO *et al.* (1993), confirmam que para os períodos 1-40 e 1-47 dias, o desempenho dos frangos não é influenciado por diferentes níveis de piridoxina na ração, já SAROKA & COMBS (1986), relatam que a suplementação de piridoxina na dieta, aumentou a taxa de crescimento e eficiência alimentar em frangos de corte.

CONCLUSÃO

Níveis mais baixos que os atualmente utilizados das vitaminas tiamina (B₁), riboflavina (B₂) e piridoxina (B₆) em dietas de frangos de corte, podem ser usados sem prejuízo ao desempenho dos mesmos.

Tabela 3. Constituição dos tratamentos e níveis vitamínicos por kg de dieta.

TRATA MENTO	Vitaminas								
	Tiamina (mg)			Riboflavina (mg)			Piridoxina (mg)		
	1-21d	22-40d	41-47d	1-21d	22-40d	41-47d	1-21d	22-40d	41-47d
1	2,00	1,66	1,33	4,00	3,33	2,66	3,00	2,43	1,99
2	2,00	1,66	1,33	4,00	3,33	2,66	4,50	3,75	2,99
3	2,00	1,66	1,33	6,00	4,99	3,99	3,00	2,49	1,99
4	2,00	1,66	1,33	6,00	4,99	3,99	4,50	3,75	2,99
5	3,00	2,49	1,99	4,00	3,33	2,66	3,00	2,49	1,99
6	3,00	2,49	1,99	4,00	3,33	2,66	4,50	3,75	2,99
7	3,00	2,49	1,99	6,00	4,99	3,99	3,00	2,49	1,99
8	3,00	2,49	1,99	6,00	4,99	3,99	4,50	3,75	2,99

Tabela 4. Efeito de diferentes níveis de vitaminas sobre o consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), e conversão alimentar (CA), em diferentes períodos de idade.

TRATA MENTO	1-21 dias			1-40 dias			1-47 dias		
	CR (g)	GP (g)	CA	CR (g)	GP (g)	CA	CR(g)	GP (g)	CA
1	904	566	1,597	3351	1826	1,835	4763	2302	2,070
2	867	540	1,604	3270	1784	1,836	4636	2246	2,066
3	913	564	1,622	3330	1840	1,813	4743	2340	2,029
4	883	560	1,579	3333	1850	1,803	4704	2309	2,038
5	858	551	1,560	3244	1823	1,786	4591	2327	1,973
6	881	556	1,584	3371	1897	1,776	4762	2344	2,030
7	903	561	1,615	3337	1828	1,828	4709	2336	2,014
8	949	574	1,655	3431	1850	1,854	4854	2297	2,116
Médias	895	559	1,602	3333	1837	1,816	4720	2313	2,042
CV (%)	7,71	7,32	2,54	7,00	7,04	3,53	7,29	7,71	2,264

CV = coeficiente de variação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIGUETTO, J.M., PERLY, L., MINARDI, I. **Normas e padrões de nutrição e alimentação animal**. Revisão 89/90. Curitiba, Nutrição e Editora e Publicitária, 146 p., 1990.

ANDRIGUETTO, J.M., PERLY, L., ANDRIGUETTO, J.L. Avaliação de níveis suplementares de vitamina B₆ (piridoxina), em frangos de corte. **Rev Set Ciênc Agr**, v. 9, p. 137-144, 1987.

CLASSEN, H.L., BEDFORD, M.R., OLKOWSKI, A.A. Thiamine nutrition and sudden death syndrome in broiler chickens. **World's Poultry Congress**, Amsterdam, The Netherlands, v. 1, p. 572-575, 1992.

GWYNTER, M.W., HOFFMANN, F. Avances en la investigación de vitaminas para aves y sus aplicaciones prácticas. II parte. **Avicultura Profesional**, v. 9, n. 4, p. 168-172, 1992.

HULAN, H.W., PROUDFOOT, F.G., Mc RAE, K.B. Effect of vitamins on the incidence of mortality and acute death syndrome ("Flip-over") in broiler chickens. **Poultry Science**, v. 59, p. 927-931, 1980.

ROSTAGNO, H.S., SILVA, D.J., COSTA, P.M.A., *et al.* **Composição dos alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos**. Viçosa: UFV. Impr. Univ., 61 p., 1983.

SAROKA, J.M. & COMBS, Jr. G.F. The lack of effect of a pyridoxine deficiency on the utilization of the hydroxyl analogue of methionine by the chick. **Poultry Science**, v. 65, n. 5, p. 764-768, 1986.

SCOTT, M. L., NESHEIM, M.C., YOUNG, R.J. **Nutrition of chicken**. Third Ed., M.L. Scott e Associates, Ithaca, N.Y., 1982.

SEGATTO, G.M., ZANELLA, I., ROSA, A.P., *et al.* Influência de dois níveis de vitamina B₆ na dieta de frangos de corte (1-47 dias). Rio de Janeiro. **Anais...** Sociedade Brasileira de Zootecnia, 612 p., 1993.

WHITEHEAD, C.C., PORTSMOUTH, J.I. Vitamin Requirements and Allowances for Poultry. In: HARESIN, W., & COLE, D.J.A. **Recent advances in animal nutrition**. University of Nottingham, School of Agriculture, v. 1, cap. 4, p. 35-85, 1990.