

AVALIAÇÃO ÓSSEA DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO NÍVEIS DE CÁLCIO E SUPLEMENTAÇÃO DE 1-25 DIHIDROXICOLECALCIFEROL, DE 1 A 42 DIAS DE IDADE

Leticia Marisa Marques (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Kelly Cristina Nunes, Márcia Izumi Sakamoto, Ana Elisa Barco da Silva, Elison Aparecido Santos da Silva, Alice Eiko Murakami (Orientador), e-mail: aemurakami@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias /
Departamento de Zootecnia / Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento conforme tabela do [CNPq/CAPES](#):
50403001 (Nutrição e Alimentação Animal)

Palavras-chave: desempenho, resistência óssea, vitamina D₃

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi avaliar níveis de cálcio em dietas com e sem suplementação de 1,25-dihidroxicolecalciferol sobre o desempenho e características ósseas de frangos de corte. Foram utilizados 1.540 pintos de corte machos, de um dia de idade, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 5x2 (níveis de cálcio x com ou sem 1,25(OH)₂D₃), totalizando 10 tratamentos e 7 repetições com 22 aves cada. Os níveis de cálcio foram: 0,71; 0,79; 0,87; 0,95 e 1,03% na fase inicial, e 0,53; 0,61, 0,69; 0,77 e 0,85% na fase de crescimento. Não houve interação ($p > 0,05$) entre os níveis de cálcio e suplementação de 1,25(OH)₂D₃ sobre o desempenho produtivo das aves na fase inicial. Por outro lado, houve interação ($p < 0,05$) sobre o ganho de peso na fase de crescimento, onde aves que receberam níveis de 0,53% de cálcio e sem a suplementação de 1,25(OH)₂D₃ apresentaram maior ganho de peso. Para os parâmetros ósseos da tíbia, não houve ($p > 0,05$) interação entre os níveis de cálcio e suplementação de 1,25(OH)₂D₃ aos 21 dias de idade. No entanto, houve efeitos independentes para níveis de Ca e de vitamina para DMO da tíbia. Houve efeito linear crescente ($P < 0,05$) dos níveis de Ca e as aves com suplementação de 1,25(OH)₂D₃, tiveram maior DMO da área cortical da tíbia aos 21d e 42 d. Assim, pode se concluir que os níveis de cálcio e a suplementação da 1,25(OH)₂D₃ nas dietas não influenciaram no desempenho das aves no período de 1-21 influenciando positivamente apenas no DMO da área cortical da tíbia. No período de 21-42 d as dietas com o nível de 0,53% de cálcio sem a suplementação de 1,25(OH)₂D₃ proporcionaram maior ganho de peso e não influenciaram nas características ósseas.

Introdução

O setor avícola vem há décadas mostrando um avanço no melhoramento genético das aves e na produção, fazendo com que estas apresentem um maior ganho de peso em menor tempo. Com isso, ainda há problemas que

afetam o avanço no desenvolvimento dessa cadeia, tais como, os problemas locomotores e o desenvolvimento do tecido ósseo de forma indesejável, isso decorrente ao ganho de peso elevado e ao crescimento acelerado desses animais. O tecido ósseo é a principal fonte de reservas metabólicas de Ca e P no organismo do animal e esses dois minerais aliado com a vitamina D participam de importantes funções no organismo, em especial na formação óssea (Macari, et al., 2002). Entretanto, apenas 50% dessa vitamina é absorvida no organismo do animal, podendo levar a problemas na produção (Combs Jr, 2008). Contudo, a suplementação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ que é a forma ativa da vitamina D, pode proporcionar melhores índices no desempenho e conseqüentemente auxilia na prevenção dos problemas ósseos (Brito, et al., 2010). A inclusão desse metabólito vêm sendo uma alternativa para melhorar a absorção e utilização do Ca e P na dieta (Souza, et al., 2013). Sendo assim, o objetivo do trabalho é avaliar os níveis de cálcio e a suplementação da 1,25-Dihidroxicolecalciferol sobre o desempenho e características ósseas de frangos de corte no período de 1 a 42 dias de idade.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Maringá (UEM) sob aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais em Experimentação – CEUA/UEM (Protocolo nº 5880130917). Foram utilizados 1540 pintos de corte machos, de 1 dia de idade, da linhagem Cobb 500®, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 5x2 (níveis de cálcio x com e sem suplementação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$), totalizando 10 tratamentos, 7 repetições de 22 aves cada. Os níveis de cálcio avaliados de 1 a 21 dias foram: 0,71; 0,79; 0,87; 0,95 e 1,03% e, de 21 a 42 dias foram: 0,53; 0,61, 0,69; 0,77 e 0,85%. As rações experimentais foram formuladas à base de milho e farelo de soja, e as exigências nutricionais propostas por Rostagno et al. (2011). O suplemento vitamínico utilizado continha 1,780 UI de vitamina D_3 e as dietas suplementadas foram com 100 g/ton de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$. As características de desempenho avaliadas foram consumo de ração, conversão alimentar e ganho de peso, aos 21 e 42 dias. Para características ósseas, aos 21 e 42 dias de idade, uma ave por unidade experimental foram eutanasiadas para coleta do osso (tíbia) para avaliação da resistência óssea, diâmetro interno e externo do osso e densidade mineral óssea. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e os graus de liberdade referente aos níveis de cálcio, desdobrados em polinômios ortogonais para obtenção das equações de regressão, utilizando o PROC GLM do software SAS (SAS, 2009). As médias foram comparadas pelo teste SNK e teste F ($P < 0,05$), para os níveis de cálcio e vitamina D_3 , respectivamente.

Resultados e Discussão

Para as características de desempenho, não foi observado interação ($P > 0,05$) entre os níveis de cálcio e $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ para consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar, de 1 a 21 dias de idade (Tabela 1).

No entanto, para a fase de crescimento, houve interação ($P < 0,05$) entre níveis de cálcio e $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ sobre o ganho de peso das aves (Tabela 2).

Tabela 1. Desempenho e características ósseas de tíbias de frangos de corte alimentados rações contendo diferentes níveis de cálcio, com ou sem suplementação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ na fase inicial e de crescimento

	Desempenho			Parâmetros ósseos (Tíbia)			
	CR (g)	GP (g)	CA (g/g)	DEO (mm)	DIO (mm)	DMO (HU)	RO (mm)
Calcio (%)	1 a 21 dias			21d			
0,71	1064,93	778,73	1,368	6,04	3,50	1029,6	14,49
0,79	1066,39	787,71	1,354	5,96	3,45	1005,1	13,98
0,87	1063,02	790,48	1,345	6,16	3,48	1030,2	17,79
0,95	1061,97	782,45	1,357	5,91	3,27	1053,3	14,79
1,03	1056,75	780,14	1,355	6,09	3,28	1104,5	16,94
1,25(OH)₂D₃							
0	1057,28	779,68	1,356	6,02	3,44	990,6	14,71
100	1068,17	788,31	1,355	6,04	3,35	1086,3	16,22
CV (%)	3,39	3,24	2,03	5,61	6,39	5,33	17,73
Ca	0,827	0,252	0,133	0,828	0,605	¹ L*	0,715
1,25(OH) ₂ D ₃	0,682	0,744	0,900	0,853	0,710	0,009	0,830
Interação	0,576	0,623	0,906	0,762	0,709	0,824	0,646
Cálcio (%)	21 a 42 dias			42 d			
0,53	3471,2	2110,4	1,646	10,16	7,28	1047,1	28,03
0,61	3457,3	2051,4	1,686	10,04	6,91	1064,1	29,68
0,69	3459,0	2091,2	1,654	9,89	6,99	1023,9	32,31
0,77	3461,4	2101,4	1,648	10,37	7,21	1060,1	35,59
0,85	3407,2	2062,6	1,653	9,96	6,60	1094,3	35,80
1,25(OH)₂D₃							
0	3473,0	2102,8	1,662	10,08	7,14	1049,5	31,84
100	3427,5	2063,0	1,652	9,97	6,78	1063,9	32,97
CV (%)	3,14	3,77	2,33	5,26	6,90	5,67	14,01
Cálcio	0,3698	0,8068	0,4425	0,8425	0,527	0,2119	0,674
1,25(OH) ₂ D ₃	0,039	0,0162	0,253	0,696	0,053	0,57	0,813
Interação	0,061	0,031	0,319	0,812	0,178	0,471	0,809

^{ab}Médias seguidas por diferentes letras minúsculas na mesma coluna diferem entre si pelo teste F ($P < 0,05$). CA; Conversão alimentar; GP: Ganho de peso; CR; Consumo de ração; DEO: Diâmetro externo do osso; DIO: Diâmetro interno do osso; DMO: Densidade Mineral Óssea; ¹y = 247,5^oCa + 829,2 R² = 0,69. As medidas nas tíbias foram feitas aos 21 d e aos 42d.

Tabela 2. Desdobramento da interação para ganho de peso (média ± desvio padrão) de frangos de corte alimentados com rações contendo níveis de cálcio, com ou sem suplementação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ no período de 21 a 42 dias de idade.

Cálcio (%)	1,25(OH) ₂ D ₃	
	0	100
0,53	2155,5±32,53 A a	2042,6±39,85 Ba
0,61	2087,5±35,64 A ab	2021,4±32,53 Aa
0,69	2100,6±32,53 A ab	2080,0±35,64 Aa
0,77	2113,1±32,53 A ab	2089,6±32,53 Aa
0,85	2044,8±35,64 A b	2075,3±30,12 Aa

Médias seguidas de diferentes letras minúsculas (^{abc}) na mesma linha e maiúsculas (^{AB}) na mesma coluna diferem entre si pelo teste SNK ($P < 0,05$).

Para as aves alimentadas sem suplementação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ o nível 0,53% de cálcio na dieta, nível este abaixo da exigência do animal, apresentam maior ($P < 0,05$) ganho de peso comparado às aves que receberam 0,85% de cálcio. Para características ósseas foi observado que não houve ($p > 0,05$) interação entre os níveis de cálcio e suplementação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ da tíbia aos 21 e 42 dias de idade (Tabela 1). No entanto houve efeito isolado dos níveis de cálcio sobre DMO aumentando linearmente com o aumento ($p < 0,05$) dos níveis de cálcio. Aos 42 dias de idade, não houve interação ($p > 0,05$) entre os níveis de cálcio e a suplementação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ e teve apenas efeito isolado da $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ que promoveu maior ($p < 0,05$) DMO da área cortical que para as aves não suplementadas. Para as demais características óssea não houve nenhum efeito ($P > 0,05$)

Conclusões

Pode se concluir que os níveis de cálcio e a suplementação da $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ nas dietas não influenciaram no desempenho das aves no período de 1-21 influenciando positivamente apenas no DMO da área cortical da tíbia. No período de 21-42 d as dietas com o nível de 0,53% de cálcio sem a suplementação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ proporcionaram maior ganho de peso e não influenciaram nas características ósseas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Grupo de Pesquisa em Nutrição de Aves (GPNA).

Referências

Brito, J. Á. G.; Bertechini, A.G.; Fassani, E.J. et al. Efeito da vitamina D_3 e 25-hidroxi-colecalciferol sobre o desempenho, o rendimento de carcaça e a morfologia intestinal de frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, 39:2656-2663, 2010

Combs Jr, G. The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health. 3 New York: Elsevier Academic Press. 2008.

Macari, M.; Furlan, R.; Gonzales, E. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. Funep:Jaboticabal. 2002.

Rostagno, H. S.; Albino, L. F. T.; Donzele, J. L. et al. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos. 3ª edição, Viçosa, MG: UFV, 2011. 252 p.

SAS Institute. SAS Proprietary Software, Release 9.2. SAS Inst. Inc., Cary, NC, 2009.

Souza, C. S.; Vieites, F.; Vasconcellos, C. et al. Suplemento de 1, 25 dihidroxicolecalciferol e redução de cálcio e fósforo disponível para frangos de corte. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 65:519-525, 2013.