

REDUÇÃO DE FÓSFORO E CÁLCIO E INCLUSÃO DE ADITIVO OTIMIZADOR DE ABSORÇÃO EM DIETAS DE FRANGOS DE CORTE

JOSÉ LUCIANO ANDRIGUETTO, PEREIRA, DIANA J., MELO, LAYS P. S., MAIER, BRENDA E. B. MAIER, ONISHI, BEATRIZ T., FERNANDES, JOVANIR I. M. 2

1 DZ - SCA - UFPR Universidade Federal do Paraná2 UFPR - Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina
Contato: luciano.andriguetto@gmail.com / Apresentador: JOSE LUCIANO ANDRIGUETTO 1

Resumo: A redução no uso de fósforo é essencial para a sustentabilidade na produção de aves. As reservas mundiais de fósforo duram pouco mais de 100 anos ao consumo atual, e o Brasil tem alta demanda agrícola sem ser auto-suficiente. Este experimento avaliou um novo aditivo que otimiza a absorção de cálcio e fósforo em dietas com redução da inclusão de fosfato bicálcico, mantendo a relação Ca:P. Foram usados 1680 pintos machos Cobb, divididos em três tratamentos: T1, controle negativo (deficiente em Ca, Pd e EM); T2, controle positivo (níveis recomendados pela linhagem); T3, controle negativo corrigido com aditivo. Avaliaram-se desempenho zootécnico, desenvolvimento locomotor e rendimento de carcaça. Aves em T1 apresentaram menor consumo de ração e peso médio, enquanto T2 e T3 tiveram desempenho semelhante. O rendimento absoluto de carcaça foi menor em T1, enquanto T2 e T3 foram superiores. As medidas ósseas na tíbia de aves alimentadas com T1 foram inferiores aos 7 dias, enquanto que T3 superou T2 em diâmetro, espessura e índice de Seedor. A resistência das tíbias também foi menor em T1 aos 7 dias, em relação aos tratamentos T2 e T3. Concluiu-se que o aditivo permite reduzir o uso de fontes desses minerais, contribuindo para a sustentabilidade da cadeia de produção de frangos de corte.

PalavrasChaves: índice de Seedor, membros locomotores, fitase, emulsificante, sustentabilidade

REDUCTION OF PHOSPHORUS AND CALCIUM LEVELS AND INCLUSION OF ABSORPTION OPTIMIZING ADDITIVE IN THE DIET OF BROILERS

Abstract: Reducing phosphorus use is essential to increase sustainability in poultry production. The world's phosphorus reserves last just over 100 years at current consumption, and Brazil has high agricultural demand without being self-sufficient. This experiment evaluated a new additive that optimizes calcium and phosphorus absorption in diets with reduced inclusion of dicalcium phosphate, maintaining the Ca:P ratio. A total of 1680 male Cobb chicks were used, divided into three treatments: T1, negative control (deficient in Ca, Pd and EM); T2, positive control (levels recommended by lineage); T3, negative control corrected with additive. Zootechnical performance, locomotor development and carcass yield were evaluated. Birds in T1 had lower feed intake and average weight, while T2 and T3 had similar performance. The absolute carcass yield was lower in T1, while T2 and T3 were higher. The bone measurements in the tibia of birds fed with T1 were lower at 7 days, while T3 surpassed T2 in diameter, thickness and Seedor index. Tibial resistance was also lower in T1 at 7 days, compared to T2 and T3 treatments. It was concluded that the additive allows reducing the use of sources of these minerals, contributing to the sustainability of the broiler production chain.

Keywords: Seedor index, leg problems, phytase, emulsifier, sustainability

Introdução: Fósforo é um elemento crítico no desempenho de frangos de corte. Deficiências marginais resultam em perda de desempenho zootécnico e econômico, além de aumentar a incidência de problemas locomotores, principalmente em aves jovens (Liu et al. 2017). Porém, é um elemento químico não-renovável. Estima-se que as reservas atuais sejam suficientes para pouco mais de 100 anos. Além disso, sua mineração e a alta concentração nas excretas dos animais de produção geram alto impacto ambiental, comprometendo a sustentabilidade da produção avícola (Van Enk et al. 2011). Uma nova molécula, um poliol de ácido graxo, apresenta potencial para maximizar a absorção de cálcio e de fósforo no intestino de aves, permitindo a redução na inclusão de fontes desses minerais e sua consequente excreção. Este experimento buscou validar o efeito do poliol em dietas para frangos de corte com menor inclusão de fosfato bicálcico.

Material e Métodos: Foram utilizados 1.680 pintos machos da linhagem Cobb, em delineamento inteiramente casualizado, com 3 tratamentos e 16 repetições de 35 aves cada. Tratamento 1: dieta controle negativo com níveis de cálcio e fósforo disponível reduzidos em 0,15%, e energia metabolizável reduzida em 36 kcal/kg; Tratamento 2: dieta controle positivo, com os níveis nutricionais recomendados pela linhagem para cada fase; Tratamento 3: dieta controle negativo acrescida do poliol de ácido graxo; dietas a base de milho e soja, com fitase, e relação mínima 1:65:1 Ca e P. O programa nutricional foi dividido em três fases: inicial (1 a 14 dias de idade), crescimento (15 a 28 dias de idade) e abate (29 a 42 dias de idade). As aves foram avaliadas aos 7, 21 e 42 dias de idade para consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar. Para avaliação das medidas ósseas, foram sacrificadas 2 aves por box e as tíbias foram pesadas, medidas em comprimento e diâmetro, e submetidas ao teste de flexão. Aos 42 dias de idade, foram abatidas 80 aves por tratamento para avaliação do rendimento de carcaça. O rendimento de cortes (peito, pernas, asas e dorso) e a deposição de gordura abdominal foram expressos em relação ao peso da carcaça. Os resultados obtidos no experimento foram tabulados e analisados utilizando análise de variância (ANOVA) do procedimento General Linear Model (GLM), SAS (2002, SAS Institute Inc., Cary, NC) e, quando significativas, as médias entre os tratamentos foram comparadas pelos testes de Tukey a 5%.

Resultado e Discussão: As aves que receberam a dieta deficiente em Ca e Pd (T1) apresentaram menor ($p < 0,05$) consumo de ração e ganho de peso durante todo o período de criação. Já as aves que receberam a mesma dieta, porém acrescida do poliol de ácido graxo (T3) apresentaram desempenho semelhante ao das aves que receberam a dieta com níveis adequados desses

nutrientes (T2) (Tabela 1). O rendimento de carcaça absoluto também foi comprometido pelos menores níveis nutricionais, e corrigido com o uso do poliol, alcançando rendimento idêntico ao do controle positivo (Tabela 2). Quanto ao desenvolvimento do aparelho locomotor, aos sete dias de idade, T1 apresentou menor diâmetro, espessura e índice de Seedor em relação a T2. Já T3 apresentou espessura e índice de Seedor significativamente superiores a T2 (Tabela 3), mostrando que, além de otimizar a absorção dos minerais, o poliol também favoreceu a utilização pelos ossos das aves jovens. Aos 42 dias, não foram observadas diferenças em espessura e índice de Seedor entre os tratamentos, entretanto o diâmetro permaneceu menor ($p < 0,05$) em T1 (Tabela 4). A resistência óssea da tíbia também foi significativamente menor em T1 aos 7 dias de idade. Resultados semelhantes com a variação no nível de P foram observados por Flemming (2008) e Liu et al. (2017). Estes dados corroboram as observações de Proszkowiec-Weglarz e Angel (2013) e de Adedokun e Adeola (2013), quando discutiram que a homeostasia e os limites da redução de inclusão de P na dieta de frangos passam por melhor compreensão e interferência no processo de digestão, absorção e retenção de fósforo.

Tabela 1 - Desempenho 1-42 dias de idade dos frangos de corte

DIETAS	Consumo ração (g)	Ganho de peso (g)	Conversão Alimentar
Trat 1	4722,05 ^b	3299,02 ^b	1,432
Trat 2	4803,62 ^a	3384,53 ^a	1,419
Trat 3	4822,20 ^a	3373,83 ^a	1,430
Valor de P	0,0037	0,0038	0,2162
CV, %	1,77	2,21	1,48

Tabela 4 – Medidas ósseas aos 42 dias de idade dos frangos de corte.

DIETAS	Diâmetro, mm	Espessura, mm	Ângulo	Índice de Seedor
Trat 1	9,62 ^b	2,16	15,13	258,86
Trat 2	10,27 ^a	2,12	17,31	260,45
Trat 3	10,26 ^a	2,12	16,38	266,49
Valor de P	0,0535	0,8948	0,507	0,4654
CV, %	8,22	12,56	31,73	6,80

Tabela 2 - Rendimento de carcaça e de cortes comerciais aos 43 dias de idade dos frangos de corte

DIETAS	Rendimento absoluto (g)					
	Carcaça	Peito	Pernas	Asas	Dorso	Gordura
Trat 1	2874,98 ^b	1117,45	921,41	276,11 ^b	560,00	43,69
Trat 2	2947,54 ^a	1145,22	944,77	285,48 ^a	572,08	46,37
Trat 3	2921,75 ^{ab}	1135,08	937,90	284,39 ^a	561,30	43,56
P	0,044	0,1895	0,0758	0,0136	0,2058	0,3223
CV, %	6,33	8,55	7,10	7,76	8,28	29,60
DIETAS	Rendimento relativo (%)					
	Carcaça	Peito	Pernas	Asas	Dorso	Gordura
Trat 1	80,11	38,86	32,05	9,64	19,48	1,52
Trat 2	80,56	38,81	32,07	9,70	19,42	1,55
Trat 3	80,20	38,80	32,12	9,75	19,33	1,50
Valor de P	0,0814	0,9751	0,9348	0,4745	0,7542	0,7917
CV, %	1,67	4,69	3,97	5,35	6,16	30,26

Tabela 5 – Resistência óssea de tíbia aos 7, 21 e 42 dias de idade dos frangos de corte.

DIETAS	Resistência, kgf/cm ²		
	7 dias	21 dias	42 dias
Trat 1	28,07 ^b	37,39	55,08
Trat 2	33,47 ^a	40,60	57,39
Trat 3	34,71 ^a	38,17	57,53
Valor de P	0,0500	0,4176	0,649
CV, %	27,09	7,10	13,96

Tabela 3 – Medidas ósseas aos 7 dias de idade dos frangos de corte.

DIETAS	Diâmetro, mm	Espessura, mm	Ângulo	Índice de Seedor
Trat 1	3,06 ^b	1,53 ^b	6,00	38,32 ^b
Trat 2	3,26 ^a	1,74 ^{ab}	5,92	39,91 ^{ab}
Trat 3	3,17 ^{ab}	1,84 ^a	5,94	43,09 ^a
Valor de P	0,044	0,0079	0,9556	0,01
CV, %	6,97	16,04	12,26	10,20

Conclusão: A redução dos níveis de Pd e Ca em 0,15% abaixo dos níveis recomendados causou perdas no desenvolvimento das aves, que foram revertidas com a inclusão do poliol de ácido graxo, propiciando resultados semelhantes ou superiores aos do controle positivo. Conclui-se que o aditivo otimiza a absorção e retenção de fósforo e cálcio em frangos de corte, contribuindo para a sustentabilidade da atividade.

Agradecimentos: À GFS Global Feed Solutions À equipe da UFPR Setor Palotina

Referências Bibliográficas: Adedokun, S.; Adeola, O. Calcium and Phosphorus Digestibility: Metabolic Limits. Journal of Applied Poultry Research 22 :600–608 2013. <http://dx.doi.org/10.3382/japr.2013-00740> Enk, R.; Acera, L.; Schuiling, R.; Ehlert, P.A.I.; Wilt, J.; Van Haren, R. The phosphate balance : Current developments and future outlook. Solid Earth Discussions. 2011 Fleming, R. Nutritional factors affecting poultry bone health – Symposium on diet and bone health. Proceedings of the nutrition society, 67, 177–183. 2008 doi:10.1017/S0029665108007015 Liu, S.; Liao, X.; Lu, L.; Li, S.; Wang, L.; Zhang, L.; Jiang, Y.; Luo, X. Dietary non-phytate phosphorus requirement of broilers fed a conventional corn-soybean meal diet from 1 to 21 d of age 2017 Poultry Science 96:151. 2017. 159 <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew212> Proszkowiec-Weglarz, M.; Angel, R. Calcium and phosphorus metabolism in broilers: Effect of homeostatic mechanism on calcium and phosphorus digestibility. Journal of Applied Poultry Research. 22 :609–627. 2013 <http://dx.doi.org/10.3382/japr.2012-00743>