

## FOLHAS DE CHÁ VERDE NA DIETA DE FRANGOS DE CORTE SOBRE O DESEMPENHO E RESPOSTA IMUNOLÓGICA NA FASE INICIAL

Elison Aparecido Santos da Silva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), 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: Ciências Agrárias, Zootecnia**

**Palavras-chave:** anticorpos, fitohemaglutinina, Newcastle

### Resumo

O trabalho teve por objetivo avaliar a utilização de folhas de chá verde moídas (FCVM) nas dietas de frangos de corte sobre o desempenho e resposta imunológica na fase inicial. Foram utilizados 216 frangos de corte de um dia de idade, machos, Cobb®, distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis tratamentos e seis repetições de seis aves cada. Os tratamentos consistiram em cinco níveis de inclusão de FCVM (0; 0,25; 0,50; 0,75 e 1,00%) e um tratamento controle positivo (com salinomicina). Os níveis de FCVM na dieta aumentaram linearmente ( $P < 0,05$ ) o ganho de peso das aves, porém, não influenciaram ( $P > 0,05$ ) o consumo de ração e conversão alimentar. Frangos suplementados com FCVM apresentaram menor ( $P < 0,05$ ) concentração de heterófilos e heterófilos:linfócitos no sangue, em relação as aves alimentadas com a dieta controle positivo. Os níveis de FCVM reduziram linearmente ( $P < 0,05$ ) a resposta celular através da reação interdigital à fitohemaglutinina. A suplementação de até 1,00% de folhas de chá verde moídas na dieta pode melhorar o ganho de peso, a resposta imune celular e humoral e a resposta anti-inflamatória de frangos de corte na fase inicial (1 a 21 dias).

### Introdução

Devido à restrição do uso de promotores de crescimento nas dietas de frangos de corte pela União Europeia, alternativas como a utilização de aditivos fitogênicos vêm sendo exploradas, visando manter a integridade das funções metabólicas no organismo do animal (Khan, 2014). O chá verde (*Camellia sinensis*) e seus compostos bioativos tem demonstrado resultados satisfatórios quando incluídos nas dietas de frangos de corte, apresentando atividade anticoccidiana (Jang et al., 2007), antiviral (Lee et al., 2012), anti-inflamatória (Chatterjee et al., 2012), ação antioxidante, diminuindo a oxidação lipídica e o estresse oxidativo (Sahin et al., 2010) e estimulando o sistema imunológico das aves (Farahat et al., 2016). Estudos vêm sendo realizados na busca pela prevenção às doenças causadas por vírus e bactérias nas aves, além de reduzir a resistência destes aos antibióticos (Selvaraj, 2012). Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a

inclusão de níveis de folhas de chá verde moídas (FCVM) nas dietas de frangos de corte sobre o desempenho e respostas imunológicas na fase inicial de criação (1 a 21 dias de idade).

### **Materiais e Métodos**

O trabalho foi realizado na Fazenda Experimental de Iguatemi/UEM. Foram utilizados 216 frangos de corte de um dia de idade, machos, Cobb®, distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 6 repetições de seis aves cada. Os tratamentos consistiram em 5 níveis de inclusão FCVM (0; 0,25; 0,50; 0,75 e 1,00%) e um tratamento controle positivo (salinomicina – 0,055%). As dietas foram a base de milho e farelo de soja e a composição química dos alimentos e valores nutricionais de acordo com Rostagno et al. (2011). As características de desempenho produtivo avaliadas foram: ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar. Ao 21º dia de idade,  $\pm$  2ml de sangue de uma ave/repetição foram colhidos da veia jugular para obtenção do soro, que foi destinado a determinação de anticorpos contra a doença de Newcastle, através do teste de ELISA indireto (Idexx Brazil). Para a contagem diferencial leucocitária, foi realizado esfregaço sanguíneo em lâminas de vidro, e posteriormente foram coradas pelo método de May Grunwald–Giemsa. Para a reação imune celular, foram injetados intradermicamente (0,1 ml de fitohemaglutinina PHA-M® - Invitrogen), entre a 3ª e a 4ª prega interdigital do pé direito. No pé esquerdo, o mesmo volume de solução salina foi aplicado como controle negativo. As mensurações foram realizadas nos períodos de 0, 6, 12, 24, 48 e 72 horas após a aplicação da PHA, (Corrier e DeLoach 1990). Os dados obtidos foram desdobrados em polinômios ortogonais de forma a permitir a análise de variância e regressão, utilizando-se o programa estatístico SAS (2009). As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

### **Resultados e Discussão**

A inclusão de FCVM na dieta aumentaram linearmente ( $P < 0,05$ ) o ganho de peso das aves, no entanto não influenciaram ( $P > 0,05$ ) o consumo de ração e conversão alimentar (Tabela 1). Para a contagem leucocitária sanguínea, aves dos grupos com 0,25 e 0,50% de FCVM resultaram em menor ( $P < 0,05$ ) relação heterófilos:linfócitos quando comparadas ao grupo controle (isento de FCVM), podendo indicar uma possível redução do estresse oxidativo das aves, devido aos compostos bioativos presentes no chá verde (Al-Murrani et al., 1997). Houve efeito linear crescente ( $P < 0,05$ ) do título de anticorpos à medida que as FCVM foram incluídas nas dietas (Tabela 2). No entanto, aves do grupo controle positivo (com salinomicina) apresentaram maior titulação em relação ao controle negativo (isento de FCVM).

**Tabela 1.** Desempenho de frangos de corte machos, alimentados com dietas contendo níveis de folhas de chá verde moído (FCVM), de 1 a 21 dias de idade.

FCVM	Consumo de ração (g)	Ganho de peso (g)	Conversão alimentar (g/g)
Controle negativo (0,0%)	1086,3	704,1	1,544
Controle positivo (Salinomicina)	1118,8	754,9	1,483
0,25%	1063,1	720,6	1,477
0,50%	1059,3	715,8	1,481
0,75%	1077,3	722,4	1,487
1,00%	1098,0	724,9	1,486
EPM	8,91	6,68	0,01
Valor de P: Linear	0,33	0,04 <sup>1</sup>	0,24
Quadrático	0,10	0,14	0,21

FCVM = Folhas de chá verde moídas; EPM= Erro padrão da média; <sup>a,b</sup> Letras diferentes na mesma coluna, diferem pelo Teste de SNK ( $P < 0,05$ ); <sup>1</sup> $y = 708,9 + 17,336x$ ;  $R^2 = 0,69$

**Tabela 2.** Títulos de anticorpos ( $\text{Log}^{10}$ ) de frangos de corte, aos 21 dias de idade, alimentados com dietas contendo níveis de folhas de chá verde moídas (FCVM).

FCVM	Título de anticorpos ( $\text{Log}^{10}$ )
Controle negativo (0,0%)	2,830 *
Controle positivo (salinomicina)	3,296 *
0,25%	3,117
0,50%	3,360
0,75%	3,334
1,00%	3,382
EPM	0,05
Valor de P: Linear	0,001 <sup>1</sup>
Quadrático	0,36

FCVM= Folhas de chá verde moídas; EPM= Erro médio padrão; \*Contraste ortogonal entre os tratamentos controle positivo vs negativo ( $P = 0,01$ ); <sup>1</sup> $y = 2,9129 + 0,5554x$ ;  $R^2 = 0,79$ .

Em relação a imunidade celular, houve redução linear ( $P < 0,05$ ) na reação inflamatória com a inclusão crescente da FCVM nas dietas, independentemente do tempo de avaliação (Tabela 3).

**Tabela 3.** Reação interdigital a fitohemaglutinina (mm) em frangos de corte, aos 21 dias de idade, alimentados com dietas com níveis de folhas de chá verde moídas (FCVM).

FCVM	Tempo (h)					Média
	6	12	24	48	72	
Controle (-) (0,0%)	0,687	0,702	0,866	0,908	0,752	0,783ab
Controle (+) (Salinomicina)	0,513	0,827	0,728	0,528	0,667	0,653bc
0,25%	0,647	0,730	1,015	0,867	0,982	0,848a
0,50%	0,690	0,765	0,990	0,724	0,962	0,826a
0,75%	0,582	0,682	0,812	0,515	0,483	0,615c
1,00%	0,542	0,592	0,792	0,487	0,708	0,624c
EPM	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	
Valor de P: Linear						0,001 <sup>1</sup>
Quadrático						0,10

<sup>A,B,C</sup> Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste SNK ( $P < 0,05$ ).

<sup>1</sup> $y = 0,8493 - 0,2203x$ ;  $R^2 = 0,60$

Os valores médios finais apresentaram menor ( $P < 0,05$ ) reação celular para as aves que receberam 0,75 e 1,0% de FCVM nas dietas, em relação aos demais níveis de inclusão. Os maiores níveis de FCVM podem ter impedido a formação de mediadores inflamatórios, reduzindo assim, a migração de células imunológicas ao local de inflamação.

### Conclusões

A inclusão de folhas de chá verde moídas na dieta em até 1,00%, pode melhorar o ganho de peso, a resposta imune celular e humoral e a resposta a anti-inflamatória de frangos de corte na fase inicial (1 a 21 dias).

### Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de IC.

### Referências

- Al-Murrani, W.K., Kassab, A. and H. Z. Al-Sam. 1997. Heterophil/lymphocyte ratio as a selection criterion for heat resistance in domestic fowls. *Br. Poult. Sci.* 38: 159-163.
- Chatterjee, P., Chandra, S., Dey, P. and S. Bhattacharya. 2012. Evaluation of anti-inflammatory effects of green tea and black tea: A comparative in vitro study. *J Adv. Pharm. Tech. Res.* 3(2): 136–138.
- Corrier D.E., and Deloach J.R. 1990. Evaluation of cell-mediated, cutaneous basophil hypersensitivity in young chickens by an interdigital skin test. *Poult. Sci.* 69:403-408.
- Farahat, F., Abdallah, T. Abdel-Hamid and A. Hernandez-Santana. 2016. Effect of supplementing broiler chicken diets with green tea extract on the growth performance, lipid profile, antioxidant status and immune response. *Br. Poult. Sci.* DOI: 10.1080/00071668.2016.1196339.
- Jang, S. I., Jun, M. H., Lillehoj, H. S., Dalloul, R. A. et al.. 2007. Anticoccidial effect of green tea-based diets against *Eimeria maxima*. *Vet. Parasitol.* 144: 172-175.
- Khan, S. H. 2014. The use of green tea (*Camellia sinensis*) as a phyto-genic substance in poultry diets. *Onderstepoort J. Vet. Res.* 81(1), Art. 706: 1-8.
- Lee, H. J., Lee, Y. N., Youn, H. N., Lee, D. H. et al. 2012. Anti-influenza virus activity of green tea by-products in vitro and efficacy against influenza virus infection in chickens. *Poult. Sci.* 91: 66–73.
- Sahin, K., Orhan, C., Tuzcu, M. Ali, S. et al.. 2010. Epigallocatechin-3-gallate prevents lipid peroxidation and enhances antioxidant defense system via modulating hepatic nuclear transcription factors in heat-stressed quails. *Poult. Sci.* 89: 2251–2258.
- SAS Institute. SAS Proprietary Software, Release 9.2. SAS Inst. Inc., Cary, NC, 2009
- Selvaraj, R. K. 2012. Maximum immunity effectors: Mechanisms and animal performance limitations. *J Appl Poult Res.* 21:185–192.
- Rostagno, H. S., Albino, L. F. T., Donzele, J. L., Gomes, P. C. et al.. 2011. Brazilian tables for poultry and swine. Composition of feedstuffs and nutritional requirements. 3rd ed. UFV-DZO, Viçosa, MG, Brazil.