

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## PARÂMETROS HISTOLÓGICOS INTESTINAIS DE FRANGOS DE CORTE SUPLEMENTADOS COM PROBIÓTICO FÚNGICO

Rafael Ícaro Matos VIEIRA\*<sup>1</sup>, Danne Kelle Siqueira LIMA<sup>1</sup>, Thiago Dias SILVA<sup>1</sup>,  
Solange Martins de SOUZA<sup>1</sup>, Moisés Sena PESSOA<sup>2</sup>, Angélica Ribeiro ARAÚJO<sup>2</sup>,  
Emmanuel ARNHOLD<sup>3</sup>, Flávia Oliveira ABRÃO<sup>4</sup>

\*autor correspondente: rafaelicarom@gmail.com

<sup>1</sup> Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, Ceres, Goiás, Brasil;

<sup>2</sup> Doutor em Zootecnia / Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Goiás, Brasil;

<sup>3</sup> Docente da Universidade Federal de Goiás, UFG, Campus Samambaia, Brasil.

<sup>4</sup> Professora Orientadora, Dra. em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, Ceres, Goiás, Brasil;

**Abstract:** The objective of this study was to verify the effect of fungal supplementation on intestinal histological characteristics of broiler chickens. The experiment was carried in a completely randomized design, evaluating three treatments: Basal diet without probiotic, with commercial probiotic and with addition of fungal strain (*Rhizomucor* spp.), with seven replicates, with 18 birds each. A broiler was sacrificed per experimental unit at 21 and 42 days of age. The height of the villi in the duodenum at 21 days of age presented a superior result in the treatment with addition of fungal strain (*Rhizomucor* spp.) ( $P < 0.05$ ), where as the crypt depth at 21 and 42 days did not show a significant increase ( $P > 0.05$ ) in treatments with and without probiotics, the relation villi: crypt at 21 days had superior result in the treatment with comercial probiotic, but at 42 days there wasn't significant difference. In the jejunum at 21 days the smallest height of the villi was in the treatment with comercial probiotic ( $P < 0.01$ ), the crypt depth and the relation villi: crypt had no significative difference ( $P > 0.05$ ) at 21 and 42 days. Future studies should be done to elucidate the modulatory effect of fungal supplementation on the development of villi in young birds.

**Palavras-chave:** additives, broiler, crypt, small intestine, villus

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

A avicultura de corte tem grande importância na economia do Brasil, por ser um dos setores de produção mais modernos e eficientes. No entanto, o desenvolvimento da avicultura moderna tornou-se possível por diversos fatores, entre eles a nutrição. Em relação à nutrição um dos fatores que contribuíram para o aumento da produtividade avícola foi o uso de aditivos nas dietas (Barbieri, 2015).

O uso de aditivos, em especial os probióticos, vêm sendo bastante adotado na alimentação animal, já que podem contribuir com a melhoria do desempenho animal e possibilitar maior utilização de ingredientes de difícil degradação das dietas. Esses aditivos promovem a modulação benéfica da microbiota e mucosa intestinal (Barbieri, 2015).

O desenvolvimento da mucosa intestinal é decorrente de dois eventos citológicos primários associados à renovação celular, que são resultantes das divisões mitóticas sofridas por células totipotentes localizadas na cripta e ao longo dos vilos e a perda de células por descamação, que ocorre naturalmente no ápice dos vilos (Rocha et al., 2016). O equilíbrio entre esses dois processos é determinado por uma taxa de renovação constante e, portanto, a capacidade digestiva e de absorção intestinal.

O uso de probióticos pode proporcionar às aves modulação benéfica da microbiota intestinal e promover melhorias no epitélio intestinal. Estas condições permitem que o intestino consiga de forma mais eficiente absorver nutrientes e impedir a fixação e multiplicação de agentes patogênicos na mucosa intestinal podendo resultar em melhor desempenho nos animais (Paixão, 2016).

Objetivou-se com este trabalho avaliar a histomorfometria das porções intestinais (duodeno e jejuno) de frangos de corte suplementados com probiótico comercial e com potencial probiótico fúngico a base de *Rhizomurcor* spp..

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Material e Métodos

Todas as etapas descritas a seguir foram submetidas ao comitê de ética em uso animal (CEUA) e aprovadas sob número de registro 077/16. O ensaio *in vivo* foi realizado no setor de Avicultura do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, durante o período de 42 dias (1°-42°), em um delineamento inteiramente ao acaso (DIC) avaliou-se três tratamentos (T1: Dieta basal sem adição probiótica; T2: Dieta basal com adição de probiótico comercial; T3: Dieta basal com adição da cepa fúngica (*Rhizomucor* spp.)), com sete repetições (cada repetição constituída por 18 aves), totalizando 378 aves e 21 unidades experimentais.

O fungo avaliado foi selecionado previamente do intestino de frangos de corte adultos, baseado em características como: produção expressiva de amilase, não produção de micotoxinas, resistências aos pH's do trato digestivo e sais biliares.

Uma ave por unidade experimental, aos 21 e 42 dias de idade, foi sacrificada por deslocamento cervical. Foram amostrados fragmentos de intestino delgado (duodeno e jejuno), abertos longitudinalmente e fixados em suporte isopor com o auxílio de grampos e acondicionadas em frascos, com formol tamponado a 10% por 24 horas e desidratadas com álcool em concentrações crescentes (70-100%). A diafanização foi realizada conforme metodologia de descrita por Eto et al. (2015). A confecção das lâminas foi realizada no laboratório de Histopatologia e Imunohistoquímica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Os cortes foram corados com hematoxilina e eosina (HE), submetidos à análise de histomorfometria medindo-se altura de vilosidade e profundidade de cripta utilizando o programa Image J 1.45. Foram realizadas vinte leituras por lâmina para altura do vilo e vinte leituras em sequência para profundidade, com total de 140 leituras por tratamento. As imagens foram digitalizadas em microscópio óptico.

Os dados de histomorfometria foram submetidos a análise exploratória por Shapiro-Wilk, e posteriormente analisados por ANOVA seguida de teste de médias (Tukey a 5% de significância) em software estatístico R®.

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Resultados e Discussão

A altura média dos vilos no duodeno aos 21 dias de idade apresentou-se superior no tratamento que recebeu dieta com probiótico a base de *Rhizomucor* spp. quando comparado ao probiótico comercial ( $P < 0,05$ ). Para profundidade das criptas no duodeno, neste mesmo período, não houve diferença significativa entre os tratamentos ( $P > 0,05$ ). Contudo, maior relação vilo:cripta foi observada utilizando o probiótico comercial em relação ao probiótico a base do fungo *Rhizomucor* spp..

Ao analisarmos as variáveis mensuradas no jejuno, aos 21 dias de idade, os resultados apontam menor altura de vilo para o probiótico comercial em relação aos outros ( $P < 0,05$ ). Profundidade de criptas e relação vilo:cripta não obtiveram diferenças estatísticas ( $P > 0,05$ ).

Tabela 1 - Alturas médias dos vilos (AV), profundidade de criptas (PC) e relação vilo:cripta do duodeno e jejuno de frangos Cobb 500 aos 21 dias de idade submetidos a dietas com ou sem inclusão probiótica

21 dias de idade			
Duodeno			
Tratamentos	AV ( $\mu\text{m}$ )	PC ( $\mu\text{m}$ )	Vilo : Cripta
T1	1145,80 ab	324,45 a	0,3092 ab
T2	692,99 b	228,97 a	0,3494 a
T3	1367,90 a	275,46 a	0,2174 b

  

Jejuno			
Tratamentos	AV ( $\mu\text{m}$ )	PC ( $\mu\text{m}$ )	Vilo : Cripta
T1	873,45 a	304,56 a	0,3863 a
T2	572,88 b	207,40 a	0,3512 a
T3	931,48 a	286,16 a	0,3097 a

Nota: T1: sem probiótico, T2: com probiótico comercial, T3: com probiótico formulado a base de *Rhizomucor* spp.. Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Aos 42 dias de idade no duodeno não foi observado diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para altura média de vilos e nem relação vilo:cripta entre os tratamentos. Para profundidade de cripta, os tratamentos sem probiótico e com probiótico a base de *Rhizomucor* spp. proporcionaram médias superiores ( $P < 0,05$ ).

Em contrapartida Barbieri (2015) e Pelicano (2013) não observaram diferença significativa aos 21 e aos 42 dias tanto no duodeno como no jejuno para altura média de vilo e profundidade de cripta para tratamentos com e sem probiótico.

TABELA 2 - Alturas médias dos vilos (AV), profundidade de criptas (PC) e relação vilo:cripta do duodeno e jejuno de frangos Cobb 500 aos 42 dias de idade submetidos a dietas com ou sem inclusão probiótica

42 dias de idade			
Duodeno			
Tratamentos	AV ( $\mu\text{m}$ )	PC ( $\mu\text{m}$ )	Vilo : Cripta
T1	1093,65 a	349,35 a	0,3266 a
T2	1059,93 a	278,20 b	0,2703 a
T3	1257,80 a	380,55 a	0,3192 a
Jejuno			
Tratamentos	AV ( $\mu\text{m}$ )	PC ( $\mu\text{m}$ )	Vilo : Cripta
T1	1031,71 a	305,97 a	0,2974 a
T2	1017,34 a	329,47 a	0,3222 a
T3	1182,93 a	359,46 a	0,3191 a

Nota: T1: sem probiótico, T2: com probiótico comercial, T3: com probiótico formulado a base de *Rhizomucor* spp.. Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

## Conclusão

A adição de probiótico a base de *Rhizomucor* spp. para frangos de corte aos 21 dias influenciou positivamente a altura de vilos, porém aos 42 dias sua utilização não se mostrou vantajosa em nenhum aspecto histológico.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Referências

- Barbieri, A. 2015 Probiótico e ácidos orgânicos na alimentação inicial de frangos de corte: desempenho zootécnico, morfometria e microbiologia intestinal. Dissertação (M.Sc.). Universidade Estadual Paulista, Dracena.
- Eto, S. F.; Fernandes, D. C.; Goncalves, A. M.; Santos, L. F. J.; Moraes, J. R. E.; Pizauro Junior, J. M. and Moraes, F. R. 2015. Histologia dos órgãos e tecidos linfóides de galinhas poedeiras White Leghorn. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias 110:74-78.
- Paixão, L. A. and Castro, F. F. S. 2016. A colonização da microbiota intestinal e sua influência na saúde do hospedeiro. Universitas: Ciências da Saúde 14(1):85-96.
- Pelicano, E. R. L.; Souza, P. A.; Souza, H. B. A.; Oba, A.; Norkus, E. A.; Kodawara, L. M. and Lima, T. M. A. 2003. Morfometria e Ultra-Estrutura da Mucosa Intestinal de Frangos de Corte alimentados com Dietas contendo diferentes Probióticos. Revista Portuguesa De Ciências Veterinárias 98:125-134.
- Rocha, P. M. C.; Barros, M. E. G. and Evencio-Neto, J. 2016. Análise morfométrica da parede intestinal e dinâmica de mucinas secretadas no jejuno de frangos suplementados com probiótico *Bacillus subtilis* cepa C3102. Pesquisa Veterinária Brasileira 36(4):312-316.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

