

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

**MORFOMETRIA DA MUCOSA DO ÍLEO DE FRANGOS DE CORTE
SUPLEMENTADOS COM PROBIÓTICO E SUBMETIDOS A UM DESAFIO
SANITÁRIO**

Jessiane Sauer BALDO*¹, Jamile Cruxen MOTHCI², Arthur Melo NICOLAU³, Eliana Thais RIFFEL¹, Lucas Pedro de Souza GLAESER¹, Anderson Henrique REUTER¹, Regina BUZIM¹, Jovanir Inês Müller FERNANDES²

*autor para correspondência: jessianebaldo@gmail.com

¹Graduando do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, Palotina, Paraná, Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, Palotina, Paraná, Brasil

³Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, Palotina, Paraná, Brasil

Abstract: The aim of this study was to assess different forms of *Bacillus subtilis*-probiotic supply on the morphometry of the ileum mucosa of broilers from 1 to 21 days of age submitted to the sanitary challenge. 640 Cobb-male chicks were housed in a completely randomized design, 4x2 factorial scheme (4 ways of supply: probiotic-free diet (negative control), probiotic *in ovo*, post-hatching probiotic spray and probiotic in the diet vs 2 sanitary conditions), obtaining 8 diets, 8 replicates with 10 birds per cage, totaling 64 units. Morphometry of the ileum mucosa was not altered by the administration of the probiotic or by the control diet, free of probiotic. Regarding the sanitary challenge, it was observed a greater width and of the villi, a greater depth of the crypt, a lower relation villus: crypt and a greater number of crypts for each villi. Probiotic inoculation regardless the dosage form did not interfere the morphometry and capacity of the ileum mucosal absorption. The challenge negatively reflected on the proliferative capacity of the intestinal mucosa of the ileum.

Palavras chave: área de absorção, *Bacillus subtilis*, cama de aviário, cripta, vilo

Introdução

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A crescente proibição do uso de antibióticos promotores de crescimento (APC) nas dietas dos frangos de corte leva a questionamentos se será possível a produção de alimentos em quantidade suficiente para todos devido a perda em produtividade decorrente do banimento desses aditivos. Um alternativa que tem apontando resultados favoráveis é a colonização intencional da microbiota com bactérias probióticas (Adhikari e Kim, 2017) que promove a eliminação de bactérias patogênicas sem eliminar as populações benéficas ou gerar resistência bacteriana no organismo dos frangos de corte (Linzmeier et al., 2009).

Os probióticos são aditivos constituídos por microrganismos vivos e que quando administrados em quantidade adequada junto à alimentação animal, trazem benefício à saúde intestinal através da modulação de sua microbiota (Fuller, 1989). A eficácia do probiótico é estritamente dependente da quantidade e de características das cepas dos microrganismos usado na elaboração do aditivo (Adhikari e Kim, 2017).

Os esporos bacterianos, principalmente do gênero *Bacillus*, são comumente encontrados em formulações probióticas disponíveis para uso em frangos de corte por serem idealmente adequados pela capacidade de sobrevivência em condições ambientais adversas e por longo prazo de armazenamento (Fuller, 1989).

O objetivo do trabalho foi avaliar a morfometria da mucosa do íleo de frango de corte, aos 21 dias de idade, suplementados com diferentes formas de administração de probióticos à base do *Bacillus subtilis* e submetidos a um desafio sanitário.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no biotério de aves da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Setor Palotina e no incubatório de uma Agroindústria da região Oeste do Paraná.

Foram utilizados 640 pintos machos de 1 dia de idade, provenientes de matrizes de 37 semanas de idade. As aves foram distribuídas em um delineamento

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 2 (4 formas de administração: dieta isenta de probiótico (controle negativo), probiótico *in ovo*, probiótico via spray pós-eclosão e probiótico na ração vs 2 condições sanitárias: controle e desafiados), obtendo-se 8 tratamentos, 8 repetições com 10 aves por gaiola, totalizando 64 unidades experimentais. O probiótico continha *Bacillus subtilis* 10⁹ UFC/g.

No incubatório comercial, aos 18 dias de incubação, os ovos devidamente identificados foram inoculados (0,05g probiótico + diluente) e logo após a eclosão, os pintos previamente sexados foram aspergidos por meio do equipamento utilizado para vacinas contra doenças respiratórias com o probiótico (0,05g probiótico + diluente). Outros 320 pintos foram também sexados e juntamente com os demais transferidos para o biotério de aves da UFPR – Setor Palotina. As aves do grupo controle (isento de probiótico) e que receberam o probiótico *in ovo* ou via *spray* foram alimentadas durante todo o período experimental com a dieta basal (isenta de APC ou probiótico). A dieta basal foi suplementada com probiótico (150g/t.) e fornecida às aves do tratamento contendo probiótico na ração

O desafio experimental foi promovido por meio da utilização de cama descartada de um aviário comercial, associada com ocorrência de enterites inespecíficas.

Aos 21 dias, 16 aves/tratamento foram sacrificadas e obtidos fragmentos do íleo, que foram fixados em solução de formol tamponado e após foram emblocadas em parafina. Cada fragmento foi submetido aos procedimentos histológicos e corados por Hematoxilina e Eosina. As imagens foram capturadas por meio da microscopia de luz (objetiva 10x), utilizando-se o sistema analisador de imagens computadorizado (ImagePro-Plus - Versão 5.2 – Média Cibernética). Foram mensurados o comprimento e largura de 20 vilos e a profundidade e largura de 20 criptas de cada lâmina. Essas medidas morfométricas foram utilizadas para o cálculo da área da superfície de absorção da mucosa intestinal.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância através do procedimento GLM do programa SAS (SAS *Institute*, 2002) e quando significativos foram submetidos ao teste de média.

Resultados e Discussão

A morfometria da mucosa do íleo não foi alterada pela forma de administração do probiótico e nem pela dieta controle isenta de probiótico (Tabela 01). Com relação ao desafio sanitário observou-se maior ($p < 0,05$) largura e do vilão, maior ($p < 0,05$) profundidade da cripta, menor ($p < 0,05$) relação vilão:cripta e um maior ($p < 0,05$) número de criptas para cada vilão.

Tabela 01. Morfometria da mucosa do íleo de frangos de corte aos 21 dias de idade suplementados com diferentes formas de administração de probiótico e submetidos a um desafio sanitário

	Vilão		Cripta		RV:C	Área, μm^2	NV:C	Musc., μm
	Compr., μm	Larg., μm	Prof., μm	Larg., μm				
Dietas								
Controle negativo	331,37	85,24	57,06	30,24	5,87	9,18	1,72	145,12
Probiótico <i>in ovo</i>	299,02	89,61	51,36	29,24	5,59	8,11	1,66	145,01
Probiótico <i>spray</i>	287,82	88,34	49,15	29,82	5,86	7,93	1,59	148,86
Probiótico ração	298,94	84,47	53,38	30,68	5,64	7,69	1,70	150,44
Desafio								
Sem desafio	292,57	80,76 ^b	48,49 ^b	29,96	5,94 ^a	8,32	1,54 ^b	140,69
Com desafio	316,01	93,33 ^a	56,99 ^a	30,03	5,55 ^b	8,15	1,80 ^a	154,01
CV, %	19,68	25,31	18,27	13,10	11,44	25,02	23,85	24,31
Dietas								
Dietas	0,2050	0,8935	0,1325	0,7605	0,5681	0,2007	0,8014	0,9638
Desafio	0,1230	0,0322	0,0008	0,9405	0,0270	0,7331	0,0105	0,1425
Dietas x Desafio	0,9798	0,3267	0,5722	0,3771	0,1804	0,9478	0,5044	0,7340

Comp. Comprimento, larg.: largura, prof.: profundidade, RV:C: relação vilão:cripta, área: área de absorção, NV:C, número de cripta por vilão, Musc: espessura da camada muscular
 Médias seguidas por letras distintas minúsculas na mesma coluna diferem pelo teste F ($p < 0,05$).

O aumento da profundidade da cripta sugere uma intensa proliferação celular na tentativa de reparo após uma espoliação celular, entretanto, nessas situações,

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

poderá ocorrer o aparecimento de “enterócitos imaturos” que apresentam baixa capacidade absorptiva, bem como reduzida atividade das enzimas na bordadura em escova. A menor capacidade proliferativa observada nessas aves pode ser resultado da resposta inflamatória induzida pela microbiota presente na cama mal manejada (Shanmugasundaram et al., 2012).

A utilização de qualquer aditivo promotor de crescimento deve ser avaliada conforme as condições sanitárias do plantel. Em situações de controle sanitário, o uso desses produtos pode ser dispensável, por outro lado em situações de desafio sanitário, o uso de probióticos pode ser benéfico. Outro fator importante é a composição do probiótico. Produtos com mais cepas podem ser mais benéficos do que monocomponentes, uma vez que agem em diferentes sítios e têm mecanismo de ação distintos, resultando em efeitos sinérgicos (Adhikari e Kim, 2017).

Conclusão

A inoculação de probiótico, à base de *Bacillus subtilis*, independente da forma de administração não interferiu com a morfometria e capacidade absorção da mucosa do íleo independentemente do desafio sanitário aplicado.

O desafio sanitário impactou negativamente na capacidade proliferativa da mucosa intestinal do íleo.

Referências

- Adhikari, P.A.; Kim, W.K. 2017. Overview of prebiotics and probiotics: focus on performance, gut health and immunity – A review. Annual Animal Science 17:949–966.
- Fuller, R. 1989. Probiotics in man and animals: a review. Journal Applied Bacteriology 66:365-78.
- Linzmeier, L. G. et al. 2009. Uso de antibióticos em aves de produção. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária 12.
- Shanmugasundaram, R.; Lilburn, M. S.; Selvara, R. K. 2012. Effect of recycled litter on immune cells in the cecal tonsils of chickens. Poultry Science 91:95–100.