

EFEITO DA INOCULAÇÃO IN OVO DE PROBIÓTICOS NO DESENVOLVIMENTO INTESTINAL E DESEMPENHO DE PINTOS DE CORTE

FABYOLA B. CARVALHO¹, HIGOR S. V. SANTOS¹, JOSÉ H. STRINGHINI¹, MARCOS B. CAFÉ¹, HELOISA H. C. MELLO¹, NATHALIA M. M. PAULA¹, VALTER L. A. SILVA¹, NADJA S.M. LEANDRO¹

¹Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia/Goiás – Brasil.
Contato: fabyola_carvalho@ufg.br / Apresentador: FABYOLA B. CARVALHO

Resumo: Objetivou-se com este estudo avaliar se a inoculação in ovo de probióticos, mantendo a qualidade na eclosão, consegue ocasionar a melhora na histomorfometria intestinal do neonato, bem como aumentar a digestibilidade dos nutrientes da ração e o desempenho dos frangos na fase inicial. Foram utilizados 360 ovos férteis oriundos de matrizes da linhagem Ross com 32 semanas de idade. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado com três tratamentos de inoculação in ovo, sendo tratamento placebo e dois tratamentos com inoculação de probióticos (cultura indefinida e cepas múltiplas definidas). O diluente injetável teve proporção de 1:40, com volume de 0,2 mL/ovo, inoculado no líquido amniótico aos 18,5 dias de incubação. O probiótico de cepas múltiplas definidas melhorou os parâmetros de histomorfometria do duodeno e íleo do intestino dos neonatos inoculados. Aos 21 dias de idade houve maior consumo de ração e maior comprimento total do intestino delgado para os frangos inoculados com cepas múltiplas definidas. Como conclusão a inoculação de cepas múltiplas definidas in ovo melhora as características dos segmentos intestinais de pintos ao nascimento e proporciona maior comprimento do intestino e consumo de ração aos 21 dias de idade.

PalavrasChaves: avicultura, incubação, microbiota, vilosidades.

EFFECT OF IN OVO INOCULATION OF PROBIOTICS ON THE INTESTINAL DEVELOPMENT AND PERFORMANCE OF BROILER CHICKS

Abstract: The objective of this study was to evaluate whether the in ovo inoculation of probiotics, while maintaining quality at hatching, improve the intestinal histomorphometry of the neonate, and increase the digestibility of feed nutrients and performance of broilers in the initial phase. A total of 360 fertile eggs from 32-week-old Ross breeders were used. The study had a completely randomized experimental design with three in ovo inoculation treatments: a placebo treatment and two probiotic inoculation treatments (undefined culture and multiple defined strains). The diluent was injected a ration of 1:40 in a volume of 0.2 mL/egg; inoculation into the amniotic fluid occurred at 18.5 days of incubation. The chicks in the placebo group exhibited greater dehydration after hatching. The probiotic that included multiple defined strains improved the histomorphometric parameters of the duodenum and ileum of the intestine of inoculated chicks. 21 days, there was a higher feed intake and greater total small intestine length for broilers inoculated with multiple defined strains. In conclusion, the in ovo inoculation of multiple defined strains improved the characteristics of intestinal segments of chicks at birth, increased the intestine length and increased feed intake at 21 days of age.

Keywords: poultry, incubation, microbiota, villus.

Introdução: A microbiota presente no trato gastrointestinal dos pintos neonatos é imatura e pouco diversificada, maior parte oriunda da transmissão vertical através da migração de bactérias presentes no trato reprodutor da matriz⁷. Embora o período de desenvolvimento da microbiota das aves se inicie entre 2 a 4 dias de idade¹, há registros na literatura que demonstram a formação da microbiota estruturada após a eclosão pela inoculação de probióticos na terceira semana de incubação³. A inoculação de probióticos em concentrações diferentes influenciou no desempenho dos pintos na fase pré-inicial, indicando efeito positivo para as aves⁹. Outros trabalhos também têm apresentado melhorias no desenvolvimento das vilosidades e na capacidade de absorção de nutrientes^{4,5}. Objetivou-se avaliar os efeitos dos probióticos de cultura indefinida e de cepas múltiplas definidas no desenvolvimento intestinal, metabolizabilidade de nutrientes e desempenho inicial de frangos de corte.

Material e Métodos: Foram utilizados 360 ovos férteis oriundos de matrizes da linhagem Ross com 32 semanas de idade. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado com três tratamentos de inoculação in ovo, sendo tratamento placebo (inoculação de solução salina estéril) e dois tratamentos com inoculação de probióticos (cultura indefinida e cepas múltiplas definidas) com 120 ovos cada. A preparação da solução injetável seguiu a recomendação do fornecedor sendo 0,005 mL de probiótico e 0,195 mL de solução salina, totalizando inoculação única de 0,2 mL/ovo. A inoculação se deu via cavidade amniótica no ovo com 18,5 dias de incubação (444 horas)². A janela de nascimento totalizou 30 horas em todos os tratamentos. Os resultados de eclodibilidade por tratamento foram: placebo 92,85%, cultura indefinida com 85,71% e cepas múltiplas definidas com 87,50%. Cinco neonatos por tratamento foram eutanasiados e fragmentos de 2 cm do duodeno, jejuno e íleo, foram coletados para a avaliação da histomorfometria intestinal. Para cada tratamento foram separados 36 neonatos (sem sexagem) com base no peso médio, e alojados em baterias metálicas, divididas em seis gaiolas. As variáveis de desempenho zootécnico foram realizadas aos sete e 21 dias de idade. O ensaio de metabolizabilidade, foi realizado no período de quatro a sete dias de idade. Foi realizada a análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5%).

Resultado e Discussão: Melhores parâmetros histomorfométricos foram encontrados nos segmentos duodeno e íleo do intestino dos neonatos que foram inoculados com o probiótico de cepas múltiplas definidas em comparação aos outros tratamentos (dados não apresentados). Resultados semelhantes foram observados por Teague et al. (2017) com inoculação de bactérias produtoras de ácido láctico⁸. No atual estudo, os probióticos utilizados também possuem em seus níveis de garantia

as bactérias produtoras de ácido lático. Verificou-se que a inoculação de ambos os probióticos in ovo não influenciou o desempenho na primeira semana, apesar de apresentarem maior peso aos sete dias ($P=0,064$) e menor conversão alimentar ($P=0,065$) para os pintos que receberam cepas múltiplas definidas in ovo (Tabela 1). No entanto, mesmo observando resultados positivos dos probióticos na histomorfometria intestinal e no desempenho aos sete dias, estes, não foram capazes de influenciar o coeficiente de metabolizabilidade dos nutrientes na fase pré-inicial (dados não apresentados). Aos 21 dias de idade, frangos inoculados com cepas múltiplas definidas in ovo obtiveram maior consumo de ração (Tabela 1). Porém, inoculação de probiótico comercial de cepas múltiplas definidas em ovos no terço final da incubação não afetou o desempenho aos 21 dias de idade. O comprimento do intestino dos frangos inoculados com cepas múltiplas definidas foi maior em relação aos frangos do tratamento placebo (dados não apresentados). Esse valor superior pode estar relacionado a melhor qualidade intestinal apresentada com um dia de vida.

TABELA 1. Desempenho aos sete e aos 21 dias de frangos de corte inoculados com probióticos na cavidade amniótica aos 18,5 dias de incubação

Tratamentos <i>in ovo</i>	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Ganho de peso (g)	Consumo de ração (g)	CA (g/g)	Viabilidade (%)
1 a 7 dias						
Placebo	39,10	118,67	79,57	119,52	1,48	92,91
Cultura indefinida	38,72	127,00	88,28	123,46	1,38	89,58
Cepas múltiplas definidas	40,00	147,07	107,08	132,51	1,23	97,91
Valor de P*	0,0884	0,0646	0,0704	0,3822	0,0658	0,2304
CV (%)	2,40	14,37	20,07	12,39	11,94	8,66
1 a 21 dias						
Placebo		884,21	845,12	1.041,69 b	1,22	87,12
Cultura indefinida		867,23	828,51	1.052,10 b	1,23	83,83
Cepas múltiplas definidas		953,23	913,23	1.159,32 a	1,25	91,91
Valor de P*		0,2172	0,2247	0,0170*	0,4627	0,4726
CV (%)		9,40	9,81	6,12	3,79	12,76

*Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($P<0,05$); CV: Coeficiente de variação; Conversão Alimentar (CA) corrigida pelo peso das aves mortas.

Conclusão: A inoculação de cepas múltiplas definidas in ovo melhora as características dos segmentos intestinais, duodeno e íleo, de pintos ao nascimento e proporciona maior comprimento do intestino e consumo de ração aos 21 dias de idade.

Agradecimentos: A empresa BioCamp pela doação dos probióticos e por todo auxílio prestado.

Referências Bibliográficas: 1.Amit-Romach E, Sklan D, Uni Z. Microflora ecology of the chicken intestine using 16s ribosomal DNA primers. *Poult. Sci.* 2004;83(7):1093-1098. 2.Araújo ICS; et al. Effect of a commercial product containing canthaxanthin for in ovo feeding to broiler embryos on hatchability, chick quality, oxidation status, and performance. *Poult. Sci.* 2020;99:5598-5606. 3.Donaldson EE; et al. The time-course of broiler intestinal microbiota development after administration of cecal contents to incubating eggs. *PeerJ.* 2017;20(5):1-19.4.El-Monein AEMEA; et al. Assessment of in ovo administration of *Bifidobacterium bifidum* and *Bifidobacterium longum* on performance, ileal histomorphometry, blood hematological, and biochemical parameters of broilers. *Probiotics Antimicrob.* 2019;12:439-450. 5.Khaligh F; et al. Effect of probiotic administration route and dietary nutrient density on growth performance, gut health, and some hematological variables in healthy or *Eimeria* Infected broiler chickens. *IJAS.* 2019;9(3):473-485. 6.Leandro NSM, Oliveira ASC, Gonzales E, et al. Probiótico na ração ou inoculado em ovos embrionados. *R. Bras. Zootec.* 2010;39:1509-1516.7.Macari M; Lunedo E; Pedroso AA. Microbiota intestinal de aves. In: Macari M; Mendes AA; Mentem JF; et al. *Produção de frango de corte.* Campinas: FACTA; 2014. p. 299-319. 8.Teague KD; et al. In ovo evaluation of FloraMax R©-B11 on Marek 's disease HVT vaccine protective efficacy, hatchability, microbiota composition, morphometric analysis, and *Salmonella enteritidis* infection in broiler chickens. *Poult. Sci.* 2017(96)2074-2082.