

DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE SUPLEMENTADAS COM PROBIÓTICO*

PERFORMANCE OF BROILER CHICKEN SUPPLEMENTED WITH PROBIOTIC

E. C. RIGOBELLO¹, R. P. MALUTA², F. A. ÁVILA^{2*}

RESUMO

Para avaliar o uso de um probiótico como alternativa estratégica para substituição de promotores de crescimento nas dietas de frango de corte, foi avaliado o desempenho de 360 pintos de um dia da linhagem Cobb 500, distribuídos em três tratamentos com 40 aves cada e três repetições. No tratamento I os frangos receberam (7,5 ppm de virginiamicina na dietas), no tratamento II os frangos receberam (2 kg de probiótico/ton de dietas) e no tratamento III (os frangos receberam a mesma dieta dos tratamentos anteriores sem aditivos). Ao final do experimento (42 dias), para o ganho de peso (GP), houve diferença significativa entre os tratamentos controle, com probiótico e com virginiamicina, sendo que os animais que receberam virginiamicina tiveram um maior ganho médio de peso. O consumo de ração (CR), também apresentou diferença significativa entre os tratamentos. No entanto, o tratamento com probiótico apresentou menor consumo de ração. Com relação à conversão alimentar (CA), houve diferença significativa entre todos os tratamentos, sendo que o tratamento com o probiótico apresentou a melhor conversão alimentar. Esse experimento permitiu verificar significativamente que o probiótico utilizado no experimento pode ser usado como uma alternativa estratégia para a substituição dos promotores de crescimento em aves de corte.

PALAVRAS-CHAVE: *Bifidobacterium bifidum*, frangos de corte, *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus faecium*, virginiamicina,

SUMMARY

The use of probiotics as an alternative strategy to substitute growth promoters added to the diet fed to broilers was evaluated. Three hundred and sixty Cobb 500 broiler chicks were distributed among three groups, each one with 40 broilers and three repetitions. Groups were fed three diets as follows: Group I, 7.75 ppm of virginiamycin was added to the diet; Group II, 2 kg of probiotics/ton of food and Group III, the broilers were fed the same food without any supplementation. At the end of 42 days, weight gain of the control group and the two groups fed supplemented diets was significantly different. Mean weight gain of the group fed diet supplemented with virginiamycin was higher compared to others. Food intake was also statistically different among treatments and probiotic supplemented treatment had the lowest feed intake. Therefore, the treatment supplemented with probiotics displayed the best ratio feed intake per weight gain. This result suggests that probiotics may be used as an alternative strategy to growth promoters added in the diet fed to broilers.

KEY-WORDS: *Bifidobacterium bifidum*, broiler chicken, *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus faecium*, virginiamycin,

*DBA Probiótico® - IMEVE

¹Departamento de Zootecnia, Unidade Experimental, UNESP de Dracena.

^{2*}Programa de Pós Graduação em Microbiologia Agropecuária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n – CEP:14884-900 - Jaboticabal – SP *Corresponding author: favila@fcav.unesp.br

INTRODUÇÃO

Vários aspectos da aplicação de probióticos em frangos de corte vêm sendo pesquisados, entre eles, seus efeitos nos índices de produtividade. Embora existam vários estudos que mostram seus benefícios como aditivos na alimentação animal, ainda há certa resistência por parte do setor industrial avícola em sua utilização (DE LOS SANTOS & GIL-TURNES, 2005).

O conceito de probiótico tem mudado através do tempo. Para Fuller (1989) e Kaur et al. (2002), eles são suplementos alimentares compostos de microrganismos vivos que beneficiam a saúde do hospedeiro por meio do equilíbrio da microbiota intestinal. Salminen et al. (1999) os definem como preparados de microrganismos, ou seus componentes, que têm efeito benéfico sobre a saúde e o bem estar do hospedeiro. Schrezenmeir & De Vrese (2001) consideram que o termo probiótico deveria ser usado para designar preparações ou produtos que contêm microrganismos viáveis definidos e em quantidade adequada que alteram a microbiota própria das mucosas por colonização de um sistema do hospedeiro, produzindo efeitos benéficos em sua saúde. Independentemente do conceito utilizado, os probióticos trazem benefícios à saúde do hospedeiro, não deixam resíduos nos produtos de origem animal e não favorecem resistência às drogas (NEPOMUCENO & ANDREATTI, 2000), o que os tornam ideais para substituir os antimicrobianos como aditivos alimentares.

Alguns pesquisadores como Panda et al. (2000) utilizaram um produto comercial contendo probiótico que em concentração de 100mg.Kg^{-1} provocou aumento do ganho de peso de frangos até as quatro primeiras semanas, mas não melhorou a conversão alimentar. Da mesma forma, Balevi et al. (2001) constataram que o produto, que contém quatro gêneros de bactérias e dois de fungos, não alterou o consumo de ração. Observações semelhantes foram feitas por Loddí et al. (2000), que verificaram que um probiótico não afetou os índices de ganho de eficiência alimentar. Entretanto, várias pesquisas realizadas nos últimos anos mostram resultados extremamente promissores pela adição de probióticos na dieta de frangos de corte. A administração de *Bacillus cereus*, var. *tovoii* (CUEVAS et al., 2000) e *Bacillus subtilis* (SANTOSO et al., 1995; FRITTS et al., 2000) na dietas, aumentou o ganho de peso e melhorou a conversão alimentar de frangos de corte. Cavazzoni et al. (1998) obtiveram os mesmos resultados utilizando virginiamicina em rações de frango de corte, como promotor de crescimento quando comparado com um probiótico contendo *B. coagulans*. Kalavathy et al. (2003) utilizaram bactérias do gênero *Lactobacillus*, adicionadas à dietas e observaram que os animais suplementados aumentaram o ganho de peso e melhoraram a conversão alimentar e Özcan et al. (2003) comprovaram a melhora da eficiência alimentar e o aumento de peso da carcaça de frangos suplementados com *Enterococcus faecium*. O presente trabalho foi desenvolvido para avaliar o desempenho de frango de

corte suplementado nas dietas com probiótico, como uma alternativa substituição de promotores de crescimento nas dietas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal – UNESP, Jaboticabal/SP, no período de 24/03/05 a 04/05/2005.

A instalação experimental foi em galpão de alvenaria composto de boxes, de $4,25\text{m}^2$ cada, sendo a criação em piso. O programa de luz adotado foi de luz (quase contínua) (23L com 23L:1E de 0 a 42 dias (CLASSEN & RIDDELL, 1989). Foram utilizados dos 360 pintos de um dia, da linhagem Cobb500, distribuídos em 3 tratamentos (I- virginimicina, II- 2Kg de probiótico por tonelada de ração e III- Tratamento Controle), com 40 animais em cada (20 Machos e 20 Fêmeas), e três repetições.

Os tratamentos foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (DIC). As aves foram vacinadas contra doença de Gumboro (duas doses intermediárias e uma forte) e também foram vacinadas contra coccidiose. Para atender as exigências nutricionais das aves o experimento foi dividido em duas fases: inicial (1 a 7 dias e posteriormente de 8 a 21 dias) e final (22 a 42 dias). Água e ração foram fornecidas à vontade. As rações foram formuladas para conter 20,2% de proteína bruta (PB) e 2.930 kcal de energia metabolizável por quilograma de ração na fase inicial, e 18,5% de proteína bruta e 2.990 kcal de energia metabolizável por quilograma de ração segundo recomendado por Rostagno (2005). O aditivo probiótico utilizado foi constituído de *Lactobacillus acidophilus* $3,5 \times 10^{11}$ UFC/kg; *Streptococcus faecium* $3,5 \times 10^{11}$ UFC/kg e *Bifidobacterium bifidum* $3,5 \times 10^{11}$ UFC/kg.

Aos 1, 7, 21 e 42 dias de idade as aves e a sobra de dietas foram pesadas para avaliação do ganho de peso (GP). Para a avaliação do desempenho foram analisados o ganho de peso (GP), o consumo de dietas (CR) e a conversão alimentar. Todos estes resultados foram corrigidos em relação à mortalidade.

A comparação das médias foi feita por meio do teste de Tukey ($P < 0,05$) no qual foi utilizado o Sistema de Análise Estatística (SAS, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 1 a 7 dias do experimento não houve diferença significativa entre os parâmetros de ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar entre os tratamentos da virginiamicina e o probiótico em relação ao tratamento controle (Tabela 1).

Entre o período de 8 a 21 dias após o início do experimento, houve uma diferença significativa entre o parâmetro ganho de peso do tratamento com probiótico em relação aos ganhos de peso dos tratamentos com virginiamicina e o controle. Neste mesmo período também houve uma diferença significativa entre o consumo de ração, sendo que, o tratamento que os

animais que mais consumiram ração foram os do tratamento controle seguido pelos animais dos tratamentos com probiótico e os da virginiamicina (Tabela 1). Esse resultado também foi obtido por Zulkifli *et al.* (2000) que observaram um maior ganho de peso das aves tratadas com probiótico no período de 1-21 dias, em relação aos tratamentos controle e também em relação aos animais tratados com antibiótico. Boratto *et al.* (2004) assim como Zulkifli *et al.* (2000), observaram maior ganho de peso no grupo tratado com probiótico em relação ao controle, mas sem diferença em relação aos animais que receberam antibiótico, porém apenas na fase inicial.

Tabela 1 - Médias das variáveis aos 7, 21 e 42 dias de peso corporal (PC), ganho de peso (GP), consumo de dietas (CR) e conversão alimentar (CA) em aves da linhagem Cobb500 tratadas com virginiamicina; probiótico e controle.

TRATAMENTO	PC	MÉDIAS		
		GP	CR	CA
TRATAMENTO 1 a 7 dias				
Virginiamicina	168	127 ^a	152 ^a	0,905 ^a
Probiótico	170	128 ^a	150 ^a	0,882 ^a
Controle	166	124 ^a	154 ^a	0,928 ^a
TRATAMENTO 8 a 21 dias				
Virginiamicina	842	800 ^b	1119 ^a	1,328 ^b
Probiótico	852	810 ^a	1130 ^b	1,326 ^b
Controle	841	801 ^b	1147 ^c	1,364 ^a
TRATAMENTO 22 a 42 dias				
Virginiamicina	2334	2308 ^a	4064 ^b	1,741 ^b
Probiótico	2334	2281 ^b	4029 ^a	1,726 ^a
Controle	2321	2268 ^c	4081 ^c	1,758 ^c

PC(g); GP(g); CR(g); CA(Kg/Kg)

Letras semelhantes os valores não diferem estatisticamente; letras diferentes os valores diferem estatisticamente.

No período de 22 a 42 dias do experimento o ganho de peso entre os tratamentos diferiram significativamente sendo o maior ganho de peso o tratamento com virginiamicina seguido pelo tratamento com probiótico e o tratamento controle. Jin *et al.* (1998) obtiveram maiores valores de ganho de peso com os animais tratados com probiótico em relação aos animais do tratamento controle no período de 1-42 dias. Neste mesmo período, no presente trabalho, o menor consumo de ração ocorreu nas aves que receberam o probiótico em comparação com as aves que receberam virginiamicina. Os animais do grupo controle apresentaram o maior consumo.

Corrêa *et al.* (2003) ao testar diferentes probióticos na dieta de frangos de corte, observaram um menor consumo de ração no tratamento que recebeu probiótico em relação ao controle no período de 1-21 dias de idade, este resultado também foi observado por Zulkifli *et al.* (2000). Por outro lado, Boratto *et al.* (2004) observaram que neste mesmo período, ocorreu maior consumo de ração no grupo que recebeu probiótico em relação ao controle.

Para a conversão alimentar, não houve diferença significativa no período de 1-21 dias, entre os

tratamentos com virginiamicina e probióticos (Tabela. 1) Entretanto, no período de 1-42 dias a melhor conversão alimentar ocorreu no grupo tratado com probiótico (Tabela. 1), havendo discordância com os resultados relatados por Maiorka *et al.* (2001) Corrêa *et al.* (2003), e Pelicano *et al.* (2004) que verificaram diferença estatística no período de 1-21 dias, sendo que a melhor conversão alimentar foi verificada no tratamento que recebeu o probiótico. Salmoini & Fooladi (2011) verificaram um maior ganho de peso em aves de postura que consumiram *Lactobacillus acidophilus* suplementados na ração durante 42 dias comparado com os animais que não receberam. Resultados semelhantes foram encontrados por Taheri *et al.*, (2010) com utilização de *Pediococcus acidilactice*. Faria Filho *et al.*, (2006) após terem analisado vários estudos que utilizaram probióticos suplementados na dieta animal com posterior análise do desempenho, relatam que os probióticos são uma alternativa viável para a substituição dos promotores de crescimento na alimentação de frangos de corte.

As condições de criação podem influenciar de forma direta a eficiência dos aditivos promotores de crescimento (TAKAHASHI *et al.*, 1997; BORATTO, 2004). A ocorrência de situações de desafio sanitário, de qualquer tipo de estresse, e a relação entre o número e o tipo de microrganismos viáveis presente no probiótico, podem estar relacionadas com a eficiência de ação deste produto (LIMA *et al.*, 2003). Toda ação que contribua para a diminuição da infecção e/ou a colonização de microrganismos patogênicos nos animais certamente contribuirá para um melhor desempenho desses animais. Provavelmente esta é a contribuição do probiótico no maior desempenho. As bactérias probióticas podem estimular o sistema imune na superfície celular por meio do reconhecimento de receptores ou por meio da ativação direta de células linfóides. A aplicação prática para essa ação do probiótico com base nessas características incluem o uso de antitumorais, antialérgico e tratamentos de imunoterapia, mas também há evidências crescentes que alguns probióticos são suficiente para estimular uma resposta imune protetora para aumentar a resistência a patógenos microbianos (CROSS, 2002).

A eficácia do probiótico está muito dependente destes fatores, ficando difícil a comparação entre os diferentes estudos (LODDI *et al.*, 2000; BORATTO, 2004), além da grande diversidade existente entre os tipos de probióticos, via de administração e condições experimentais adotados nos diversos trabalhos (BORATTO, 2004).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com o desempenho dos animais que receberam ração suplementada com probiótico sugerem que o mesmo pode ser usado como uma alternativa estratégica para a substituição de promotores de crescimento, tendo em vista as crescentes exigências do mercado importador de carne de frango, principalmente em relação à determinação de resíduos de antibióticos na carne.

REFERÊNCIAS

- BALEVI, T.; UÇAN, U.S.; COSUN, B.; KURTOGU, V.; ÇETİNGÜL, S. Effect of dietary probiotic on performance and humoral immune response in layer hens. **Brazilian Poultry Science**, v.42, p.456-461, 2001.
- BORATTO, A. J.; LOPES, D. C.; OLIVEIRA, R. F. M.; ALBINO, L. F. T.; SÁ, L. M.; OLIVEIRA, G. A. Uso de antibióticos, de probióticos e de homeopatia em frangos de corte criados em ambiente de conforto, inoculados ou não com *Escherichia coli*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.1477-1485, 2004.
- CAVAZZONI, V.; ADAMI, A.; CASTROVILLI, C. Performance of broiler chickens supplemented with *Bacillus coagulans* as probiotic. **Brazilian Poultry Science**, v.39, p.526-529, 1998.
- CROSS, M., Microbes versus microbes: immune signals generated by probiotic lactobacilli and their role in protection against microbial pathogens. **FEMS - Federation of European Microbiological Societies**, p.245-253, 2002.
- CORRÊA, G. S. S.; GOMES, A. V. C.; CORRÊA, A. B.; SALLES, A. S.; MATTOS, E. S. Efeito de antibiótico e probióticos sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, p.467-473, 2003.
- CUEVAS, A. C.; GONZÁLEZ, E. A.; HUGUENIN, M. T. C.; DOMÍNGUEZ, S. C. El efecto del *Bacillus toyoi* sobre el comportamiento productivo en pollos de engorda. **Veterinary Mexican**, v.31, p.301-308, 2000.
- FARIA FILHO, D. E.; TORRES, K. A. A.; FARIA, D. E.; CAMPOS, D. M. A.; ROSA, P. S. Probiotics for broiler chickens in Brazil systematic review and meta analyses. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.8, n.2, 2006.
- FRITTS, C. A.; KERSEY, J. H.; MOTL, M. A.; KROGER, E. C.; YAN, F.; SI, J.; JIANG, Q.; CAMPOS, M. M.; WALDROUP, A. L.; WALDROUP, P. W. *Bacillus subtilis* C-3102 (Calsporin) improves live performance and microbiological status of broiler chickens. **Journal Applied of Poultry Research**, v.9, p.149-155, 2000.
- FULLER, R. Probiotics in man and animals. **Journal Applied of Poultry Research**, v.66, p.365-378, 1989.
- JIN, L. Z.; HOY, W.; ABDULLAH, N.; ALI, M. A.; JALALUDINS, S. Effects of adherent *Lactobacillus* cultures on growth weight of organs and intestinal microflora and volatile fatty acids in broilers. **Animal Feed Science Technology**, v.70, p.197-209, 1998.
- LIMA, A. C. F.; PIZAUAO JÚNIOR, J. M.; MACARI, M.; MALHEIROS, E. B. Efeito do uso de probiótico sobre o desempenho e atividade de enzimas digestivas de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p.200-207, 2003.
- KAUR, I. P.; CHOPRA, K.; SAINI, A. Probiotics: potential pharmaceutical applications. **European Pharmaceutical Science**, v.15, p.1-9, 2002.
- KALAVATHY, R.; ABDULLAH, N.; JALALUDIN, S.; HO, Y. W. Effects of *Lactobacillus* cultures on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipids and weight of organs of broiler chickens. **Brazilian Poultry Science**, v.44, p.139-144, 2003.
- LODDI, M. M.; GONZALES, E.; TAKITA, T. S.; MENDES, A. A.; ROÇA, R. O. Uso de probiótico e antibiótico sobre o desempenho, o rendimento e a qualidade de carcaça de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.1124-1131, 2000.
- MAIORKA, A.; SANTIN, E.; SUGETA, S. M.; ALMEIDA, J. G.; MACARI, M. Utilização de prebióticos, probióticos ou simbióticos em dietas para frangos. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.3, p.75-82, 2001.
- NEPOMUCENO, E. S.; ANDREATTI, R. L. F. Probióticos e prebióticos na avicultura. In: II SIMPÓSIO DE SANIDADE AVÍCOLA, 2000, Santa Maria, RS. **Anais da Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia, SC: EMBRAPA SUÍNOS E AVES, 2000. p.45-55.
- ÖZCAN, M.; ARSLAN, M.; MATUR, A.; CÖTELIOĞLU, U.; AKYAZI, I.; ERARSLAN, E. The effects of *Enterococcus faecium* Cernelle 68 (SF 68) on output properties and some haematological parameters in broilers. **Medicine Weterinay**, v.59, p.496-500, 2003.
- PANDA, A. K.; REDDY, M. R.; RAO, S. V. R.; RAJU, M. V. L. N.; PRAHARAJ, N. K. Growth, carcass characteristics, immunocompetence and response to *Escherichia coli* of broilers fed diets with various levels of probiotic. **Archivie Geflügelk**, v.64, p.152-156, 2000.
- PELICANO, E. R. L. SOUZA, P. A.; SOUZA, H. B. A.; LEONEL, F. R.; ZEOLA, N. M. B. L.; BOIAGO, M. M. Productive traits of broiler chickens fed diets containing differents growth promoters. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.6, p.177-182, 2004.
- CLASSEN, H. L.; RIDDELL, C. Photoperiodic effects on performance and leg abnormalities in broiler chickens. **Poultry Science**, v.68, p.873-879. 1989.
- SALMINEN, S.; OUWEHAND, A.; BENNO, Y.; LEE, Y. K. Probiotics: how should they be defined? **Trends Food Science Technology**, v.10, p.107-110, 1999.

SALARMOINI, M.; FOOLARD, M. H. Efficacy of *Lactobacillus acidophilus* as probiotic to improve broiler chickens performance. **Journal of Agricultural Science and Technology**. v.18, p.165-172, 2011.

SAS. Institute, *Technical report* release 8.2 Cary, 2001.

SCHREZENMEIR, J.; DE VRESE, M. Probiotics, prebiotics and symbiotics-approaching a definition. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.73, p.361S-364S, 2001.

TAHERI, H. R.; MORAVEJ H.; MALAKZADEGAN, A.; TABANDEH, F.; ZAGHARI, M.; SHIVAZAD, M.; ADIBMORADI, M.; *Pediococcus acidilactici* based probiotic on intestinal coliforms and villus height serum coliforms and level and performance of broiler chickens, **African Journal of Biotechnology**, v.9, p.7564-7567, 2010.

DE LOS SANTOS, J.R.G; GIL-TURNES, C. Probióticos em avicultura. **Ciência Rural**, v.35, p.741-747, 2005.

ROSTAGNO, S. Tabelas brasileiras de aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. UFV, **Livro da Universidade Federal de Viçosa**, 186p., 2005.

SANTOSO U.; TANAKA, K.; OHTANI, S. Effect of dried *Bacillus subtilis* culture on growth, body composition and hepatic lipogenic enzyme activity in female broiler chicks. **Brazilian Journal of Nutrition**, v.74, p.523-529, 1995.

TAKAHASHI, K.; AKIBA, Y.; MATSUDA, A. Effect of probiotic on immune responses in broiler chicks under different sanitary conditions or immune activations. **Animal Science of Technology**, v.68, p.537-544, 1997.

ZULKIFLI, I.; ABDULLAH, N.; MOHD AZRIN, N.; HO, Y.W. Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diets containing *Lactobacillus* culture and oxytetracycline under heat stress conditions. **Brazilian Poultry Science**, v.41, p.593-597, 2000.