

USO DE PROBIÓTICO E PREBIÓTICO NA DIETA DE COELHOS EM CRESCIMENTO SOBRE A DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES, O DESEMPENHO, RENDIMENTO DE CARCAÇA E VÍSCERAS E MORFOMETRIA E pH INTESTINAL. Joseli Alves Ferreira Zanato, Jeffrey Frederico Lui, Otto Mack Junqueira, Aderbal Cavalcante Neto. – Zootecnia - Zootecnia – Departamento de Zootecnia – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – *Campus Jaboticabal*.

Segundo Fuller (1989), os probióticos são suplementos alimentares à base de microrganismos vivos que afetam benéficamente o animal hospedeiro, promovendo o balanço da microbiota intestinal, atuam por meio da exclusão competitiva, isto é, têm o objetivo de desenvolver uma barreira bacteriana protetora no trato digestório que previne a colonização de microrganismos desfavoráveis.

Já os prebióticos são considerados aqueles ingredientes não digestíveis que estimulam o crescimento e/ou a atividade de um limitado número de microrganismos capazes de proporcionar um ambiente intestinal saudável ao hospedeiro (GIBSON & ROBERFROID, 1995).

O uso dos probióticos pode melhorar a digestibilidade de diversos nutrientes. Alguns autores relataram maiores coeficientes de digestibilidade da matéria seca e matéria orgânica (ZOCCARATO *et al.*, 1995) e proteína bruta (KAMRA *et al.*, 1996) com dietas suplementadas com *Bacillus subtilis* + *B. licheniformes*. Kermauner & Struklec (1996) verificaram uma melhor digestibilidade da fibra bruta, do extrato etéreo e da matéria mineral com o uso de probióticos compostos por *Bacillus* sp..

Avaliando o efeito do uso de probióticos, Michelan *et al.*, (2002) não verificaram efeito da adição de probióticos à ração de coelhos sobre o rendimento de carcaça e vísceras.

O desenvolvimento da mucosa intestinal é estimulado através de agentes tróficos, entre eles os probióticos, por permitirem maior sanidade na mucosa intestinal (MACARI & MAIORKA, 2000).

Uma das formas de os probióticos inibirem a proliferação de bactérias patogênicas é pela redução do pH, devido à produção de ácidos graxos voláteis.

Os experimentos foram realizados com o objetivo de se avaliar o efeito da adição de probiótico e prebiótico à dieta de coelhos sobre: a digestibilidade de nutrientes, o desempenho, o rendimento da carcaça, o pH e a morfometria intestinal dos animais em substituição a antibióticos como fator de crescimento e prevenção às doenças.

Os tratamentos (T) utilizados foram os seguintes: T₁ = ração controle negativo (sem aditivo promotor de crescimento); T₂ = ração com controle positivo (bacitracina de zinco (0,05%)); T₃ = ração com probiótico (0,15% de *Bacillus subtilis* na concentração de 10⁹ UFC/g); T₄ = ração com prebiótico (0,15% de mananoligossacarídeo fosforilado a 30%); T₅ = ração com simbiótico (probiótico + prebiótico).

A dieta foi formulada de acordo com as exigências nutricionais para coelhos em crescimento (Lebas, 1989).

Para o ensaio de digestibilidade foram utilizados 20 coelhos, da raça Nova Zelândia Branca, com 50 dias de idade. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições.

O período experimental teve duração de 12 dias, sendo sete dias de adaptação às dietas experimentais e às gaiolas e cinco para coleta das excretas.

Após análise bromatológica das excretas e das dietas foram calculados os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (CDMS), matéria orgânica (CDMO), proteína bruta (CDPB), fibra em detergente neutro (CDFDN), fibra em detergente ácido (CDFDA), matéria mineral (CDMM) e extrato etéreo (CDEE), das dietas experimentais.

Para análise de desempenho, foram utilizados 40 coelhos da raça Nova Zelândia Branco, ambos os sexos, no período de 35 a 80 dias de idade. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições com dois animais por repetição.

Os animais foram pesados aos 35 e aos 80 dias de idade, quando, então, foram abatidos. Foram determinados os pesos finais, ganho de peso, consumo de ração diário, e conversão alimentar. O peso e rendimento de carcaças foram obtidos com as carcaças quentes sem a cabeça, pelagem e

vísceras comestíveis. Também, no momento do abate, foram obtidos os pesos dos rins, fígado, coração, pulmão, cabeça, patas dianteiras e traseiras e da pelagem.

Para o estudo da morfometria e pH intestinal foram utilizados 30 animais, sendo abatidos dois animais por tratamento aos 50, 65 e, no final, aos 80 dias de idade. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 3 (cinco tratamentos e três idades ao abate) e duas repetições. Cada animal constitui-se numa unidade experimental.

Após o abate, o duodeno, jejuno e íleo foram esvaziados e colhidos fragmentos para serem submetidos à análise morfométrica, que compreendeu: espessura da túnica mucosa, da túnica muscular externa, da parede total, altura e perímetro dos vilos, profundidade das criptas, as espessuras das diferentes estruturas intestinais (parede, mucosa, muscular e submuscular), espessura da camada circular, espessura da camada longitudinal, largura e área de superfície de absorção dos vilos.

O conteúdo de cada segmento foi analisado quanto ao pH. Foram feitas as medidas do pH cecal em todas as idades e, para os outros seguimentos, somente aos 80 dias.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa **SAS** e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os coeficientes de digestibilidade apresentaram médias de 77,1; 29,3; 37,2; 93; 82,7; 59,3 e 63,3 respectivamente para CDPB, CDFDA, CDFDN, CDEE, CDMS, CDMM e CDMO. Houve diferença significativa ($P < 0,01$) para o coeficiente de digestibilidade da fibra em detergente ácido (CDFDA), na qual se observou que os coelhos que receberam ração com prebiótico diferiram dos demais, apresentando maior digestibilidade. Também houve significância $P < 0,01$ para o coeficiente de digestibilidade da matéria seca, sendo também o tratamento com prebiótico o que apresentou estatisticamente média superior aos demais. Notou-se que, para alguns parâmetros, o prebiótico apresentou efeito significativo em relação aos demais tratamentos.

Verificou-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos para ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar, com média de 1614,9g, 6366,5g e 3,95 respectivamente.

Quando se pesou o pulmão (média: 12,2g), o coração (média: 7,6 g), o fígado (média: 85,4 g), os rins (média: 16,6 g), as patas (média: 85,6 g), a cabeça (média: 202,6 g), a pele (média: 309,6 g), a carcaça (média: 1141,7 g) e rendimento de carcaça (média: 50,47 %), observou-se que somente houve diferença significativa entre os tratamentos para o peso do coração. De acordo com o teste de Tukey, verificou-se que a maior média correspondeu ao tratamento 3, no qual foi usado probiótico (9,0 g).

Quanto ao pH cecal pode-se observar que não houve diferenças entre os diversos tratamentos nem nas diferentes idades. Do mesmo modo não houve interação tratamento x idade. As médias do pH cecal foram as seguintes: T1- 6,04; T2- 5,18; T3- 5,95; T4- 5,18 e T5- 6,10. E para cada idade as médias foram 5,94; 5,50 e 6,24 para 50, 65 e 80 dias respectivamente.

Verificou-se que não houve diferenças significativas do pH entre os animais dos diferentes tratamentos para o jejuno e íleo, 1,05 e 1,84 respectivamente, indicando que a adição desses aditivos também não alterou essas partes. Mas, para o duodeno, observa-se que houve diferença significativa entre os pHs, no qual o tratamento que recebeu antibiótico foi o que apresentou maior valor (7,23), enquanto que o que recebeu simbiótico (6,24) foi o menor, embora só tenha havido diferenças entre esses dois tratamentos. Isso reflete uma influência desses aditivos, uma vez que o duodeno é a primeira parte do intestino delgado, ficando, possivelmente, mais influenciável por esses elementos.

Com a análise morfométrica no duodeno para perímetro de vilo (PV), altura do vilo (AV), profundidade de cripta (PC), relação altura de vilo / profundidade de cripta (AV/PC), parede, mucosa, muscular, submuscular, circular, longitudinal, largura e área nas três idades estudadas, notou-se que as diferentes idades diferiram estatisticamente entre si para o estudo morfométrico, com exceção da parede, muscular, circular, longitudinal, largura e área, indicando, com isso, que a idade afetou o desenvolvimento destas estruturas no duodeno.

Analisando-se o jejuno, pode-se verificar que os diferentes tratamentos com aditivos não alteraram as morfometrias jejunais, indicando, com isso, que não há interferência desses aditivos na evolução do jejuno. Quando se verificou a biometria do jejuno em relação às idades, o teste “F” foi significativo para PV, AV, AV/PC, mucosa e muscular, mostrando que a idade de tomada da medida influi nesses parâmetros. Notou-se que não houve diferenças significativas na espessura da camada circular. Esta área faz parte da camada muscular da parede intestinal que é responsável pelas contrações e na propulsão do alimento, melhorando ou piorando o trânsito gastrointestinal.

Também para o íleo, não houve diferença estatística para os diferentes tratamentos em todos os parâmetros.

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que: a utilização de probiótico e simbiótico à dieta resultou em coeficientes de digestibilidade dos coelhos semelhantes aos que receberam as dietas com antibióticos e sem nenhum aditivo. Melhores resultados de digestibilidade foram obtidos com a utilização de prebiótico. Os animais que consumiram probiótico, prebiótico e simbiótico tiveram desempenho semelhante aos que consumiram antibiótico e a dieta controle. As medidas do pH cecal, nas três idades diferentes, não diferiram quanto ao uso de probiótico, prebiótico, antibiótico ou nenhum aditivo. As medidas de pH do jejuno e íleo aos 80 dias de idade não sofreram alteração com o uso de aditivos, enquanto, no duodeno, houve alteração em relação ao antibiótico e simbiótico. A morfometria intestinal não sofreu alteração com relação ao uso dos aditivos. Mas, em relação à idade, foi observado influência para o duodeno e jejuno em alguns parâmetros.

Referências Bibliográficas

FULLER, R.; Probiotics in man and animals. A review. **Journal of Applied Bacteriology**, v. 66, p. 365 – 78, 1989.

GIBSON, G. R.; RORBERFROID, M. B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of prebiotics. **Journal of Nutrition**, v. 125, p. 1401-12, 1995.

KAMRA, D. N.; CHAUDHARY, L. C.; SINGH, R.; PATHAK, N. N. Influence of feeding probiotics on growth performance and nutrient digestibility in rabbits. **World Rabbit Science**, v. 4, n. 2, p. 85-88, 1996.

KERMAUNER, A.; STRUKLEC, M. Addition of probiotic to feeds with different energy and ADF content in rabbits. 1. Effect on digestive organs. **World Rabbit Science**, v. 4, n. 4, p. 1996.

LEBAS, F. Besoins nutritionnels des lapins: revue bibliographique et perspectives. **Cuniculture Science**, v. 5, n. 2, p. 1-28, 1989.

MACARI, M.; MAIORKA, A. Função gastrointestinal e seu impacto no rendimento avícola. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2000, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícola, 2000. p. 161.

MICHELAN, A.C.; SCAPINELLO, C.; NATALI, M. R. M.; FURLAN, A. C.; SAKAGUTI, E. S.; FARIA, H. G.; SANTOLIN, M. L. R.; HERNANDES, A. B. Utilização de probiótico, ácido orgânico e antibiótico em dietas para coelhos em crescimento: ensaio de digestibilidade, avaliação da morfometria intestinal e desempenho. **R. Bras. Zootec.**, v. 31, n. 6, p. 2227-2237, 2002.

ZOCCARATO, I.; BARBERA, S.; TARTARI, E. Effetto dell'impiego di mangine contenente um'associazione antibiotico-probiotico sulle performance del coniglio all'ingrasso. **Zootecnica e Nutrizione Animal**, v. 21, n. 5, p. 297-304, 1995.

Bolsa: CNPq/ PIBIC

Agência de fomento: FAPESP