

EFEITO DA ADIÇÃO DE PROBIÓTICO* NAS DIETAS DE LEITÕES DESMAMADOS SOBRE AS PROTEÍNAS SÉRICAS

Robles, R. A. H.¹, Thomaz, M. C.², Kronka, R. N.², Santana, A. E.², Scandola, A. J.¹, Fraga, A. L.¹, Budiño, F.E. L.¹

¹ Alunos do Programa de Pós Graduação em Zootecnia da FCAV-UNESP-Câmpus de Jaboticabal. [rizal@hotmail.com]

² Professores da FCAV-UNESP-Câmpus de Jaboticabal.

INTRODUÇÃO

Nos suínos, o estresse provocado por ocasião da desmama estimula ajustes fisiológicos e metabólicos, que podem alterar seu padrão seroprotéico. Determinados nutrientes, presentes nas rações, também podem interferir nestes ajustes ou estimular reações inflamatórias, em virtude da presença de fatores antinutricionais e ou alergênicos. Em resposta a essas modificações, ocorre redução no desempenho, normalmente associada a alterações bioquímicas no sistema imunológico o que acarreta desbalanço do quadro seroprotéico causado pela reação do sistema imune do leitão, reação esta a nutrientes da dieta, patógenos e agentes físico-ambientais. Os probióticos são suplementos microbianos vivos constituídos por bactérias ou fungos específicos, capazes de melhorar o equilíbrio microbiano no intestino, uma vez que provocam a redução de agentes patogênicos estimulando o sistema imune do hospedeiro (WALKER e DUFFY, 1998). Os probióticos possuem ação na imunomodulação do hospedeiro, devido a produção de glicopeptídeos ou outros metabólitos (CHESSON, 1994). Pesquisas demonstraram que o número de leucócitos no sangue e a concentração plasmática de imunoglobulinas G de leitões desmamados aumentaram após a administração de *Lactobacillus acidophilus* (PULLMAN et al., 1980; CHESSON 1994). No presente estudo objetivou-se avaliar o teor das proteínas séricas em leitões recém-desmamados, recebendo rações contendo ou não probiótico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Suinocultura do Departamento de Zootecnia da FCAV-UNESP-Câmpus de Jaboticabal. O probiótico testado foi o Bacsol-vt[®] composto por bactérias e fungos: *Bacillus subtilis*, *B. natto*, *B. megaterium*, *Lactobacillus acidophilus*, *L. plantarum*, *L. brevis*, *L. casei*, *Streptococcus lactis*, *S. faecalis*, *S. termophilus*, *Saccharomyces cerevisiae*. Foram utilizados 20 leitões machos castrados, de idêntico padrão genético, desmamados aos 21 dias de idade com peso médio de 6,99 kg. Foram alojados cinco animais por baia de 2,71 m², sendo cada baia equipada com um bebedouro tipo chupeta e seis comedouros tipo cocho. Estabeleceram-se duas dietas experimentais, ou seja, dieta basal e dieta basal + 200 ppm de probiótico. As dietas experimentais, formuladas de modo a atender as exigências nutricionais dos animais, basearam-se nas recomendações mínimas do NRC (1998) e estão apresentadas na Tabela 1. Para o monitoramento do teor de proteínas séricas, foram coletadas amostras de 4 mL de sangue (sem anticoagulante), através de punção do *sinus orbital* dos leitões aos 0, 7, 14, 21 e 28 dias pós desmame, cujas proteínas séricas totais (método do biureto), albumina (método do verde bromocresol) e eletroforese convencional das frações protéicas foram ensaiadas. O fracionamento eletroforético das proteínas do soro foi realizado de acordo com o procedimento descrito por SEVELIUS & ANDERSSON (1995). Os procedimentos analítico-laboratoriais foram realizados junto ao Laboratório de Patologia Clínica, do Hospital Veterinário, da FCAV-UNESP-Câmpus de Jaboticabal. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados para controlar diferenças iniciais de peso, dentro de um esquema fatorial 2 x 5 (duas rações x cinco idades dos leitões). A análise de variância foi realizada através do programa estatístico ESTAT (1994), com as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises sanguíneas para proteínas séricas e eletroforese convencional das frações protéicas estão apresentados na Tabela 2. A eletroforese convencional do soro sanguíneo separa, normalmente, a albumina e frações de alfa, beta e gama-globulinas. Nos suínos as frações beta e gama dificilmente separam-se formando uma fração única (beta+gama) sendo analisadas desta forma (KANEKO, 1989). Os animais que consumiram ração sem probiótico mostraram maiores ($P<0,05$) teores de alfa-globulina e beta+gama-globulinas em relação aos que se alimentaram com rações contendo probiótico. As concentrações de beta-globulinas tendem a aumentar com a ocorrência de doenças inflamatórias e as de gama-globulinas com doenças infecciosas (KANEKO, 1989). A maior concentração sérica destas proteínas poderia estar relacionada com a ocorrência de diarreia nos animais que consumiram ração sem probiótico (ROBLES, 2004), pois os que consumiram ração com probiótico não apresentaram diarreia e mantiveram equilíbrio da flora intestinal, não sendo necessária a síntese dessas proteínas. Para o fator tempo houve diferença ($P<0,01$) em todos os parâmetros com exceção da proteína total. No caso da albumina o valor observado no dia 0, foi maior ($P<0,01$) em relação aos demais dias de coleta, os quais não apresentaram diferença ($P>0,05$). Estes resultados concordaram com os obtidos por (KANEKO, 1989). Os valores das globulinas aumentaram gradativamente com a idade, concordantes com aqueles da alfa-globulina que teve seu menor valor ($P<0,01$) no dia 0 e maior ($P<0,01$) aos 14 dias pós-desmame. Os maiores ($P<0,01$) valores de beta+gama-globulina foram observados nos dias 7 e 21 pós-desmame e o menor ($P<0,01$) no

* Bacsol-vt[®]

desmame (dia 0). Os valores de todas as frações apresentaram-se normais quando comparados àqueles obtidos por KANEKO (1989), FRASER (1991) e BUDIÑO (2004).

CONCLUSÕES

A inclusão de 200 ppm de probiótico, nas rações de leitões desmamados, diminuiu a síntese de globulinas e beta+gama-globulinas, demonstrando a capacidade do probiótico em reduzir os desafios infecciosos dos animais após o desmame.

Tabela 1. Composição centesimal e nutricional das dietas basais.

Ingredientes (%)	21 aos 35 dias de idade	36 aos 49 dias de idade
Milho	66,21	67,53
Farelo de soja	17,57	21,26
Leite em pó desnatado	5,16	6,00
Proteína isolada de soja	5,00	-
Fosfato bicálcico	1,35	1,07
Calcário calcítico	0,77	0,68
Açúcar	3,00	2,74
Sal comum	0,33	0,25
Suplemento mineral e vit.*	0,10	0,10
L-Lisina. HCl (78,4%)	0,37	0,32
DL-Metionina (99,0%)	0,09	0,04
L-Treonina (98%)	0,05	0,01
Valores calculados**		
Energia metabolizável (Kcal/kg)	3.265	3.265
Proteína bruta (%)	19,33	17,23
Lisina (%)	1,35	1,15
Cálcio (%)	0,80	0,70
Fósforo disponível (%)	0,40	0,32

* O suplemento mineral e vitamínico não continha qualquer tipo de promotor de crescimento ou antibiótico. Níveis de garantia por kg de ração: Vit. A – 4.000 U.I.; Vit. D₃ – 220 U.I.; Vit. E – 22 mg; Vit. K – 0,5 mg; Vit. B₂ – 3,75 mg; Vit. B₁₂ – 20 µg; Pantotenato de Cálcio – 12 mg; Niacina – 20 mg; Colina – 60 mg; Iodo – 140 µg; Selênio – 300 µg; Manganês – 10mg; Zinco – 100 mg; Cobre – 10 mg; Ferro – 99 mg. ** ROSTAGNO et al. (2000).

Tabela 2. Valores médios obtidos para proteínas séricas totais, albumina e globulinas no sangue de leitões arraçoados com ou sem probióticos, aos 0, 7, 14, 21 e dias pós-desmame.

Fatores ¹	Proteína séricas				
	Totais g/dL	Albumina g/dL	Globulinas totais g/dL	Alfa globulina %	Beta+Gama globulinas %
Tratamentos					
Sem Probiótico	5,34	2,97	2,50 ^a	23,72	38,11 ^a
Com Probiótico	5,23	3,05	2,18 ^b	24,36	35,87 ^b
Teste F	NS	NS	*	NS	*
Dias pós desmame					
0	5,28	3,59 ^{a (2)}	1,69 ^c	21,53 ^b	33,17 ^b
7	5,19	3,06 ^b	2,13 ^{bc}	24,64 ^{ab}	38,16 ^a
14	4,99	2,76 ^b	2,54 ^{ab}	26,05 ^a	36,66 ^{ab}
21	5,36	2,75 ^b	2,61 ^{ab}	23,40 ^{ab}	39,76 ^a
28	5,62	2,90 ^b	2,72 ^a	24,58 ^{ab}	37,24 ^{ab}
Teste F	NS	**	**	**	**
CV (%)	14,22	12,31	26,48	16,57	13,66

¹ Não houve interação significativa entre os fatores;

² Médias seguidas de mesma letra em cada coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

NS = Não significativo; * (P<0,05); ** (P<0,01).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- BUDIÑO, F.E.L. **Probiótico e/ou prebiótico em dietas de leitões recém desmamados**. Jaboticabal, 2004, 76p. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Universidade Estadual Paulista.
- CHESSON, A. Probiotics and other intestinal mediators. In: Cole, D.J.A.; Wiseman, J.; Varley, M.A.. **Principles of pig Science**. Nottingham, University Press, p.197-214, 1994.
- ESTAT. sistema de análises estatísticas. Jaboticabal. Departamento de Ciências Exatas, FCAV-UNESP, 1994.
- FRASER, C.M. **Manual Merck de Veterinária**. São Paulo: Roka, 1803p. 1991.
- KANEKO, J.J. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**. Academic Press, 4th Edition, California, 932p. 1989.
- MENTEN, J.F.M. Aditivos alternativos em nutrição de aves: probióticos e prebióticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, SBZ, p.141-157, 2001.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of swine**. 10. ed. Washington: National Academy Press, 198p, 1998.
- PULLMAN, D.S.; DANIELSON, D.M.; PEO, E.R. Effects of microbial feed additives on performance of starter and growing-finishing pigs. **J. Anim. Sci.**, Champaign., v.51, n.3, p.577-581, 1980.
- ROBLES, R.A.H. **Uso de probiótico em dietas de suínos nas fases de creche e de crescimento**. Jaboticabal, 2004, 31p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Universidade Estadual Paulista.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. Tabelas brasileiras para aves e suínos - Composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: UFV, 141p., 2000.
- SEVELIUS, E.; ANDERSSON, M. Serum protein eletrophoresis as a prognostic marker of chronic liver disease in dogs. **Vet. Record.**, v.137 p.663-667, 1995.

Palavras-chave: Estresse, gama-globulinas, imunidade.