

# EFEITO DA ADIÇÃO DE PROBIÓTICO\* NAS DIETAS DE LEITÕES DESMAMADOS SOBRE OS PARÂMETROS SANGÜÍNEOS

Robles, R. A. H.<sup>1</sup>, Thomaz, M. C.<sup>2</sup>, Kronka, R. N.<sup>2</sup>, Santana, A. E.<sup>2</sup>, Scandolera, A. J.<sup>1</sup>, Fraga, A. L.<sup>1</sup>, Budiño, F.E. L.<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup> Professores da FCAV-UNESP-Câmpus de Jaboticabal.

## INTRODUÇÃO

O sangue é responsável pela oxigenação dos tecidos, transporte de nutrientes e, inclusive é responsável, também, pela defesa do organismo animal. Apresenta uma fase líquida, onde dissolvem-se proteínas, açúcares, sais e íons, e uma parte sólida, formada por diferentes tipos celulares, representados por hemácias, leucócitos e plaquetas. Nos animais, as quantidades dos elementos figurados do sangue podem ser alteradas por diversos fatores tais como a idade, estado fisiológico, *status* sanitário, ocorrência de desordens clínicas, condições de estresse, temperatura ambiental e nutrição (FELDMAN et al. 2000). Especialmente nos suínos, o estresse provocado por ocasião da desmama estimula respostas fisiológicas e metabólicas, que podem alterar o quadro eritroleucométrico (HANNAS, 2003). Determinados nutrientes, elementos ou fatores presentes nas rações, também podem interferir nestas respostas ou estimular respostas inflamatórias. Os probióticos são suplementos microbianos vivos constituídos por bactérias ou fungos específicos, capazes de melhorar o equilíbrio microbiano no intestino, conseqüente à redução de agentes patogênicos, além de estimular o sistema imune do hospedeiro (WALKER e DUFFY, 1998). Neste estudo objetivou-se avaliar a eritroleucometria e trombograma de leitões desmamados e arraçoados sem ou com probiótico nas dietas, durante 4 semanas após o desmame.

## 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<sup>®</sup> constituído por bactérias e fungos: *Bacillus subtilis*, *B. natto*, *B. megaterium*, *Lactobacillus acidophilus*, *L. plantarum*, *L. brevis*, *L. casei*, *Streptococcus lactis*, *S. faecalis*, *S. thermophilus*, *Saccharomyces cerevisiae*. Foram utilizados 20 leitões machos castrados, de mesmo padrão genético, desmamados aos 21 dias de idade com peso médio inicial de 6,99 kg. Foram alojados cinco animais por baia de 2,71 m<sup>2</sup>, sendo cada baia equipada com um bebedouro tipo chupeta e seis comedouros tipo cocho. As dietas experimentais incluíram: dieta basal e dieta basal+200 ppm de probiótico e foram formuladas de modo a atender as exigências nutricionais dos animais, basendo-se nas recomendações mínimas do NRC (1998) e estão apresentadas na Tabela 1. Para o monitoramento do quadro sangüíneo foram coletadas amostras de 2 mL de sangue (EDTA – 1mg/mL sangue), por punção do *sinus orbital* dos leitões aos 0, 7, 14, 21 e 28 dias pós-desmame, ocasiões em que o eritrograma, leucograma e trombograma foram estudados. 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 do eritroleucograma e trombograma estão apresentados na Tabela 2, tendo sido observado efeito da adição de probiótico sobre os valores de Le, Hb, Ht e Pla. Os valores de hemoglobina e hematócrito foram maiores (P<0,05) nos animais que consumiram ração com probiótico comparados aos demais. No entanto, os valores de leucócitos (P<0,01) e plaquetas (P<0,05) foram maiores nos animais recebendo ração sem probiótico em relação aos demais. Tais resultados poderiam estar relacionados à maior incidência de diarreia pós-desmame ocorrida nos leitões que receberam ração sem probiótico (ROBLES, 2004) e corroboraram também as observações de SWENSON (1984), que afirmou que nas infecções bacterianas, a quantidade de leucócitos circulantes tende a aumentar. Os valores de hemácias, leucócitos, hemoglobina e hematócrito aumentaram (P<0,01) uma semana pós-desmame, mantendo-se até a segunda semana. Há que se ressaltar, em particular, que os leucócitos aumentaram linearmente até a terceira semana pós-desmame. No caso das hemácias, hemoglobina e hematócrito, tais modificações podem ser devidas à liberação de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina), causando aumento na pressão sangüínea e contração esplênica, que redundam em uma descarga de hemácias na corrente circulatória (SWENSON, 1984). Além disso, a adrenalina, liberada em resposta à excitação ou estresse, mobiliza as células leucocitárias marginais para a circulação, o que concorre também para o aumento na contagem total dos leucócitos quando o animal está estressado (FELDMAN et al., 2000). Estes fenômenos podem explicar o aumento no número de células vermelhas e brancas no sangue dos leitões após o desmame, em função do estresse naturalmente presente neste período, bem como da manipulação do animal no momento da coleta. As variações ocorridas nos valores dos parâmetros sangüíneos, com o aumento da idade dos animais, estão de acordo com os dados reportados na literatura (FELDMAN et al., 2000; HANNAS, 2003; BUDIÑO, 2004). Concordaram também com JIANG et al. (2000), os quais verificaram aumento no número de leucócitos com o

\* Bacsol-vt<sup>®</sup>

aumento da idade dos animais pós-desmame. Os valores de eosinófilos e plaquetas diminuíram ( $P < 0,01$ ) nos dias 7, 14, 21 e 28 dias pós-desmame em comparação ao dia 0. Estes resultados podem ser explicados devido à função primordial dos eosinófilos que é de detoxificação do organismo e estarão presentes em maior concentração nos locais onde ocorrem reações antígeno-anticorpo e nos pontos de penetração de substâncias estranhas ao organismo, bem como em menor quantidade na corrente circulatória em situações de estresse, reaparecendo no período de recuperação (FELDMAN et al., 2000). Os valores de linfócitos foram mantidos constantes ( $P > 0,05$ ) nos dias 0 e 7 pós-desmame porém, no dia 14 reduziram-se significativamente, voltando a aumentar ( $P < 0,05$ ) e atingindo valores próximos aos basais no dia 28 ( $P < 0,05$ ) pós-desmame. Estes resultados podem ser explicados devido à grande redução na quantidade de linfócitos circulantes quando o animal é submetido a situações de estresse, pois migram para regiões afetadas do organismo como mucosas, intestinos, útero e pulmões (SWENSON, 1984). As alterações dos parâmetros sanguíneos se devem provavelmente ao estresse provocado pelo desmame, pela ausência materna, hierarquia social, mudança da dieta e instalações, redução no consumo de alimento e presença de microingredientes que controlam as incidências de diarreia pós-desmame (HANNAS, 2003).

### CONCLUSÕES

De modo geral os resultados demonstraram que a adição de probiótico às rações de leitões recém desmamados foi eficiente em controlar o aumento dos parâmetros sanguíneos afetados por situações de estresse.

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. D<sub>3</sub> – 220 U.I.; Vit. E – 22 mg; Vit. K – 0,5 mg; Vit. B<sub>2</sub> – 3,75 mg; Vit. B<sub>12</sub> – 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 as características eritroleucométricas e trombométricas dos leitões.

Fatores <sup>2</sup>	He (10 <sup>3</sup> /µL)	Le (n <sup>o</sup> /µL)	Hb (g/dL)	Ht %	EOS %	NB %	NE %	LINF %	MON %	Plaq (n <sup>o</sup> /µL)
Tratamento										
Sem Probiótico	6614	16456 <sup>a(3)</sup>	11,84 <sup>b</sup>	38,04 <sup>b</sup>	1,06	1,50	50,14	44,50	2,72	477780 <sup>a</sup>
Com Probiótico	6749	14080 <sup>b</sup>	12,32 <sup>a</sup>	39,41 <sup>a</sup>	1,10	1,44	47,70	47,00	2,74	425280 <sup>b</sup>
Teste F	NS	**	*	*	NS	NS	NS	NS	NS	*
Dias pós desmame										
0	5922 <sup>c</sup>	9105 <sup>d</sup>	11,29 <sup>c</sup>	37,44 <sup>b</sup>	2,05 <sup>a</sup>	0,45 <sup>b</sup>	48,70 <sup>b</sup>	46,15 <sup>b</sup>	3,20 <sup>a</sup>	595700 <sup>a</sup>
7	7086 <sup>a</sup>	12430 <sup>c</sup>	12,94 <sup>a</sup>	41,90 <sup>a</sup>	0,90 <sup>b</sup>	1,50 <sup>ab</sup>	45,90 <sup>bc</sup>	46,70 <sup>b</sup>	4,75 <sup>a</sup>	418750 <sup>b</sup>
14	7134 <sup>a</sup>	19395 <sup>a</sup>	12,70 <sup>ab</sup>	40,52 <sup>a</sup>	0,55 <sup>b</sup>	0,80 <sup>b</sup>	61,40 <sup>a</sup>	33,50 <sup>c</sup>	3,50 <sup>a</sup>	410950 <sup>b</sup>
21	6689 <sup>ab</sup>	19335 <sup>a</sup>	11,91 <sup>bc</sup>	36,97 <sup>b</sup>	1,05 <sup>b</sup>	2,00 <sup>ab</sup>	50,10 <sup>b</sup>	45,90 <sup>b</sup>	0,95 <sup>b</sup>	455250 <sup>b</sup>
28	6572 <sup>b</sup>	16075 <sup>b</sup>	11,57 <sup>c</sup>	36,82 <sup>b</sup>	0,85 <sup>b</sup>	2,60 <sup>a</sup>	38,50 <sup>c</sup>	56,50 <sup>a</sup>	1,25 <sup>b</sup>	377000 <sup>b</sup>
Teste F	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	7,65	21,26	8,40	8,67	94,02	122,1	21,94	23,83	75,85	25,00

<sup>1</sup> He= hemácias, Le= leucócitos, Hb= hemoglobina, Ht= hematócrito, EOS= eosinófilo, NB= neutrófilo B (jovens), NE= neutrófilo S (maduros), LINF= linfócitos, MON= monócitos, Plaq= plaquetas;

<sup>2</sup> Não houve interação significativa entre os fatores;

<sup>3</sup> Médias seguidas de mesma letra em cada coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%);

NS = não significativo; \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ );

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- ESTAT. sistema de análises estatísticas. Jaboticabal., Departamento de Ciências Exatas, FCAV-UNESP, 1994.
- FEDMAN, B.F.; ZINKL, J.G.; JAIN, N.C. **Schalm's Veterinary Hematology**. 5ed. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, 1344p., 2000.
- HANNAS, M.I. **Plasma suíno e ovo inteiro desidratados em substituição a proteína bruta do leite em pó nas rações de leitões**. Jaboticabal, 2003, 149p. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Universidade Estadual Paulista.
- JIANG, R.; CHANG, X.; STOLL, B.; FAN, M.Z.; ARTHINGTON, J.; WEAVER, E.; CAMPBELL, J.; BURRIN, D.G. Dietary plasma protein reduces small intestinal growth and lamina propria cell density in early weaned pigs. **J. Nutr.**, v.130, p.21-26, 2000.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of swine**. 10. ed. Washington: National Academy Press, 198p, 1998.
- 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.
- SWENSON, M.J. Propriedades fisiológicas e constituintes celulares e químicos do sangue – Capítulo 2. In: Swenson, M.J. (Ed.). **Dukes – Fisiologia dos Animais Domésticos**. 10<sup>a</sup> ed., Guanabara, p.13-34, 1984.
- WALKER, W.A.; DUFFY, L.C. Diet and bacterial colonization: Role of probiotics and prebiotics. **J. Nutr. Biochem.**, v.9, p.668-675, 1998.

**Palavras-chave:** Estresse, leucócitos, sangue.