Efeitos da utilização de promotor de crescimento acid-pak4-way sobre o desempenho de leitões desmamados

Marcos Jácome de Araújo*, Ludmila da Paz Gomes da Silva, Terezinha Domiciano Dantas Martins, Dijair Queiroz Lima, Iânglio Travassos Duarte Jácome, Aderbal Cavalcante Neto e Edem Ribeiro da Costa

Departamento de Zootecnia, Universidade Federal da Paraíba, Campus III, 58397-000, Areia, Paraíba, Brasil. *Author for correspondence. e-mail: marcosjacome@bol.com.br

RESUMO. O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos da adição do acid-pak 4 Way sobre o ganho médio de peso (GMP), consumo médio de ração (CMR) e conversão alimentar (CA) de leitões desmamados em média aos 28 dias. Utilizaram-se 32 leitões mestiços (LD x LW) – 16 machos castrados e 16 fêmeas – com peso médio inicial de 5,67 kg. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado, fatorial 2x2 (com e sem o acid-pak 4-way e 2 sexos), 4 repetições e parcela experimental constituída por 2 animais. Pelos resultados obtidos, verificou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis estudadas.

Palavras-chave: desempenho, leitões, promotor de crescimento, suínos.

ABSTRACT. Effects of the growing factor acid-pak4-way on performance of weaned pigs. The addition effects of the acid-pak 4-way on the average weight gain (AWG), average feed intake (AFI) and feed/gain ratio (F/G) of weaned pigs 28 days old are provided. Thirty-two piglets (LD x LW) were used, 16 gelded males and 16 females, initial average weight 5.67 kg. A completely randomized design was used, factorial scheme 2x2 (with and without acid-pak 4-way and 2 sexes), with 4 replications and experimental units of 2 animals. Results showed no significant differences among the treatments for the variables under analysis.

Key words: performance, pig, growing factor, piglets.

Recentemente, tem crescido a preocupação por parte dos órgãos oficiais de saúde pública em relação ao uso de antibióticos como aditivo na alimentação animal. Esta preocupação está relacionada às possibilidades do desenvolvimento da resistência bacteriana, e os importadores desejam, hoje, produtos livres de resíduos de aditivos. É neste contexto que os probióticos, enzimas, ácidos orgânicos e eletrólitos têm merecido atenção por parte de pesquisadores, como uma possível alternativa ao uso de promotores de crescimento (Bonett e Monticelli, 1997).

O promotor de crescimento acid-pak4-way é um produto biotecnológico, da ALTEC do Brasil, formulado para promover melhores condições e suporte no intestino de animais jovens. O aci-pak 4-way fornece uma acidificação natural na ração, melhorando a saúde e performance dos leitões, além de reduzir os riscos de bactérias patogênicas, como *Escherichia coli*. Sua fórmula contém uma combinação de quatro ingredientes: bactérias produtoras de ácido

lático (*Lactobacillus*) que limitam o número de microorganismos patogênicos, através da produção de ácido lático, reduzindo o pH intestinal; enzimas tais como amilase, protease e celulose que auxiliam o leitão na digestão de alimentos, já que não possui um sistema enzimático endógeno totalmente desenvolvido; este produto ainda contém ácidos orgânicos que reduzem o pH, melhorando a ação das enzimas, inibem o crescimento de bactérias patogênicas, coliformes e salmonelas que estimulam o crescimento de produtoras de ácido lático. Dentro da composição do acid-pak 4-way ainda contém eletrólitos essenciais que mantêm o equilíbrio na absorção de fluidos, como também repõem as perdas diárias de sais em situação de estresse.

Existe um grande número de bactérias que normalmente habitam o trato gastrointestinal dos animais. Segundo Berg (1980), citado por Santos *et al.* (1998), estas bactérias não causam enfermidades em indivíduos saudáveis. Porém, podem causar

infecções “oportunistas” em indivíduos debilitados, cujos mecanismos de defesa se encontram deprimidos ou quando o equilíbrio ecológico do trato gastrointestinal está alterado. Portanto o acid-pak 4-way apresenta benefícios devido à prevalência de bactérias benéficas sobre bactérias patogênicas; diminui a incidência de diarreias e mortalidade dos leitões, melhorando a palatabilidade e consumo de alimentos, devido à presença de aromatizantes (Fuller, 1992).

Os probióticos são organismos e substâncias que contribuem para o balanço (equilíbrio) microbiano intestinal. Algumas das bactérias potencialmente benéficas, que normalmente podem ser encontradas no trato digestório dos suínos, são as *Salmonellas*, *Escherichia coli* e *Clostridium sp.*, que podem produzir tanto doenças específicas nos hospedeiros como reduzir o desempenho dos animais, por competirem pelos nutrientes essenciais em nível intestinal. Para sobreviver, essas bactérias precisam fixar-se à superfície da parede intestinal (colonizar o intestino) por meio de receptores específicos. A ação do probiótico é mais eficiente em leitões jovens (Bonett e Monticelli, 1997).

De acordo com as informações obtidas por vários pesquisadores (Muralidhara et al., 1977; Barrow et al., 1980; Mitsuoka et al. 1987; Fuller, 1989, 1990, 1992), os animais jovens e os mais velhos são mais susceptíveis a doenças no trato gastrointestinal devido a uma redução na sua flora bacteriana, dando lugar aos patógenos.

O uso de enzimas alimentícias na produção animal tem sido de grande interesse, visando melhorar a digestibilidade dos nutrientes e o desempenho dos animais. São específicas para o produto sobre o qual atuam e têm, portanto, grande seletividade. Atuam causando uma hidrólise específica de seu substrato, portanto, uma protease só atua sobre as proteínas e uma amilase só atua sobre os amidos. Estas enzimas atuam de várias formas: a) removendo os fatores antinutricionais (ex: beta-glucanase atuando sobre a fração de beta-glucanos), reduzindo a viscosidade intestinal e melhorando a absorção de nutrientes; b) atuando na suplementação das enzimas digestivas dos animais (ex: animais jovens apresentam um sistema enzimático subdesenvolvido, em relação aos adultos); c) aumentando a digestibilidade dos polissacarídeos não amiláceos (ex: a adição de preparados enzimáticos com capacidade celulolítica e hemicelulolítica que melhoram a utilização dos nutrientes pelas aves e suínos); d) aumentando a digestibilidade dos nutrientes existentes (Classen e Bedford, 1991).

A utilização de acidificantes em dietas de suínos, particularmente na fase pós-desmama, é uma prática que está sendo consolidada por alguns suinocultores. Essa estratégia é dirigida no sentido de reduzir o pH do conteúdo dos compartimentos gástrico e intestinal, condição essa que melhora a função catalítica das enzimas digestivas e inibe bactérias patogênicas reduzindo o uso de medicamentos no controle de diarreias. Os mecanismos de ação dos ácidos orgânicos não estão muito claros, mas seguem 3 linhas básicas: a) a acidificação da dieta reduz o pH estomacal e aumenta a atividade da pepsina; b) a redução do pH estomacal pode diminuir a taxa de passagem gástrica, aumentando o tempo da digestão protéica; c) redução de coliformes e outros patógenos no trato digestório (Mores et al., 1990).

A utilização de ácidos orgânicos tem sido relatada como estimuladora do desempenho de suínos no período pós-desmama (Mores et al., 1990). Os efeitos benéficos da adição dos ácidos orgânicos nas rações talvez sejam decorrentes do aumento no consumo, resultante a partir do aumento da palatabilidade, maior eficiência alimentar, em consequência da redução do pH gástrico, diminuição do crescimento bacteriano, aumento da atividade da pepsina e efeitos metabólicos, principalmente com relação à utilização da energia dos alimentos (Stringhini et al., 1995).

Nas condições atuais, os sistemas de desinfecção das granjas não garantem a criação de suínos em ambientes totalmente livres de microorganismos patogênicos, o que impede que os mesmos aproveitem todo seu potencial de utilização de nutrientes (Vassalo et al., 1997). Por isto, atualmente, os probióticos estão sendo utilizados como promotores de crescimento. Os microorganismos probióticos competem com os microorganismos nocivos pelos locais de fixação na parede intestinal e pela utilização de nutrientes (Bonett e Monticelli, 1997).

Os eletrólitos são compostos semelhantes aos sais minerais que, em solução, chegam a ser condutores de cargas elétricas e são por elas decompostas em íons. Os íons são elementos ativos de dissociação dos eletrólitos. Estão carregados de eletricidade e são dotados de uma alta atividade. Esses íons carregados de eletricidade asseguram as trocas energéticas para a vida. Os eletrólitos essenciais à manutenção do equilíbrio ácido-base são: sódio (Na⁺), potássio (K⁺) e cloro (Cl⁻) além do magnésio, o cálcio, e os íons bicarbonato (Mongin e Sauver (1977).

Nery et al. (1997), trabalhando com adição de enzimas na ração sobre o desempenho de leitões desmamados (25 g/100kg de ração), durante o

período experimental de 35 dias, verificaram que a adição de enzimas não influenciou significativamente ($P>0,05$) no ganho diário de peso e no consumo diário de ração. Na conversão, houve diferença ($P<0,05$) entre os tratamentos com enzimas e a testemunha.

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do uso do promotor de crescimento o (acid-pak 4-way) em rações de leitões desmamados, avaliando o desempenho (ganho médio de peso, consumo de ração e conversão alimentar).

Material e métodos

O trabalho foi realizado no Setor de Suinocultura do Departamento de Agropecuária, pertencente ao Centro de Formação de Tecnólogos da Universidade Federal da Paraíba, no município de Bananeiras, Estado da Paraíba. O experimento foi conduzido em um galpão experimental, com orientação no sentido leste-oeste, no período de 21 de junho a 2 de agosto de 2000. A água foi fornecida à vontade, em bebedouros tipo chupeta e as rações em comedouros de alvenaria.

Foram utilizados 32 leitões (LW X LD), sendo 16 machos castrados e 16 fêmeas, desmamados aos 28 dias de idade. Os animais receberam ração e água à vontade e iguais condições de manejo. As pesagens foram realizadas em intervalos de 7 dias, ocasião em que se procedeu também o controle do consumo de ração, e com isto se obtiveram os dados de desempenho (ganho de peso diário, consumo de ração e conversão alimentar).

As rações experimentais foram isocalóricas, com 3265 Kcal/kg de energia metabolizável e isoprotéicas com 20,0% de proteína bruta, atendendo às exigências nutricionais dos leitões pós-desmama, de acordo com o National Research Council (1998).

Os tratamentos experimentais foram os seguintes: Tratamento 1: Ração basal ou testemunha; Tratamento 2: Ração basal + adição de 0,500 g de acid-pak 4-way, em 100 kg de ração, de acordo com o fabricante ALTEC do Brasil (Tabela 1). Os parâmetros avaliados foram: ganho de peso, consumo diário de ração e conversão alimentar.

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2 (com e sem probiótico x 2 sexos), com 4 repetições. A parcela experimental foi constituída por 2 animais. Os animais estavam com peso bem uniformes no início do experimento. Os resultados obtidos foram submetidos a análises de variância, utilizando-se o PROC GLM do SAS (Statistical Analysis System Institute, 1985). O teste de Tukey foi utilizado para comparação de médias dos tratamentos.

Resultados e discussão

As médias de ganho diário de peso (GDP), consumo médio de ração (CMR) e conversão alimentar (CA) são apresentados na Tabela 2.

Tabela 1. Composição percentual das dietas experimentais

Ingredientes(%)	Tratamentos	
	Ração basal	Ração+Acid-Pak 4-Way
Milho	58,70	58,70
Farelo de soja	32,60	32,60
Calcário calcítico	0,60	0,60
Fosfato Bicalcio	1,60	1,60
Óleo vegetal	2,67	2,67
Açúcar	2,00	2,00
Premix Vitamínico ^a	0,40	0,40
Premix Mineral ^b	0,40	0,40
Lisina + HCl	0,03	0,03
Sal	0,50	0,50
Arcia Lavada	0,50	-
Acid-pak 4-way	-	0,50
Valores Calculados ^c		
Energia Metabolizável(Kcal/kg)	3265	3265
Proteína Bruta(%)	20,0	20,0
Cálcio (%)	0,75	0,75
Fósforo total (%)	0,65	0,65
Lisina (%)	1,10	1,10
Metionina + Cistina (%)	0,65	0,65
Triptofano (%)	0,27	0,27

^aSuplemento Vitamínico Nutre-Sui Inicial, suprimindo as seguintes quantidades por kg de produto: 4.000.000 UI de Vit. A, 1.000.000 UI de Vit.D3, 5.000 mg de Vit. E, 3.500 mg de Vit. K3, 3,8 mg de Vit B2, 9 meg de Vit. B12, 4 mg de pantotenato de Ca, 14 mg de niacina, 0,04 mg de biotina, 100 mg de colina, 150 g de antibiótico e 60 g de antioxidante; ^bSuplemento mineral Minermix-Suínos, suprimindo as seguintes quantidades por kg de produto: 40.000 mg de Fe, 35.000 de Cu, 20.000 mg de Mn, 40.000 mg de Zn, 360 mg de Co, 840 mg de I e 120 mg de Se; ^cEMBRAPA (1991)

Tabela 2. Desempenho médio de leitões desmamados, alimentados com ração contendo acid pak 4 way e ração testemunha

Tratamentos	GDP (kg/dia)	CMR (kg/dia)	CA
Acid-Pak 4-Way	0,47 ^a	0,98 ^a	2,05 ^a
Testemunha	0,45 ^a	0,92 ^a	2,02 ^a
Sexos			
Machos castrados	0,43 ^a	0,89 ^a	2,05 ^a
Fêmeas	0,49 ^a	1,01 ^a	2,02 ^a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si ($P>0,05$)

Quanto ao ganho diário de peso, não houve diferença ($P>0,05$) com a utilização do Acid-pak 4-Way. O resultado para ganho diário de peso está de acordo com os obtidos por Nery *et al.* (1997), quando compararam o uso de enzimas para leitões desmamados. Por outro lado, estes resultados diferem dos obtidos por Vassalo *et al.* (1997), que verificaram diferenças ($P>0,05$) para o ganho diário de peso de leitões alimentados com rações contendo probióticos.

Quanto ao consumo médio de ração (CMR), não foram constatadas diferenças ($P>0,05$) entre as rações testadas, resultado este semelhante aos encontrados por Vassalo *et al.* (1997) e Nery *et al.* (1997). Estes resultados possivelmente estejam

associados ao fato de as rações terem sido formuladas para serem isocalóricas, o que proporcionou o mesmo consumo.

Quanto à conversão alimentar, não foram constatadas diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os leitões alimentados com diferentes tratamentos. Estes resultados concordam com os achados por Vassalo et al. (1997), como também com os obtidos por Kirchgessener et al. (1993), os quais, utilizando um probiótico à base de *Bacillus toyoi* para leitões, não encontraram diferenças significativas para a conversão alimentar entre as rações com ou sem probiótico. Estes resultados, no entanto, diferem dos obtidos por Nery et al. (1997), que observaram diferenças significativas para a conversão alimentar para o tratamento com enzimas.

Não houve diferenças ($P > 0,05$) entre os sexos para o GMP, CMR e CA. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Fuller (1988), citado por Miyada (1996), o qual relatou que diferenças sexuais quanto aos padrões de crescimento dos suínos dependem do estágio de desenvolvimento sexual e que estas diferenças sexuais quanto ao desempenho não são evidenciadas antes dos 50 kg, sendo caracterizadas, no entanto, a partir dos 70 kg de peso vivo. Não houve interação entre os tratamentos e o sexo dos leitões.

Nas condições em que se realizou o experimento, pode-se concluir que a utilização do promotor de crescimento (Acid-pak 4-way) na dose recomendada pelo fabricante não afetou o desempenho dos leitões desmamados, tanto para os machos quanto para as fêmeas.

Referências

- BARROW, P.A. et al. The attachment of bacteria to the gastric epithelium of the pig and importance in the microecology of the intestine. *J. Appl. Bacteriol.*, Oxford, v.48, p.147-154, 1980.
- BONETT, LP.; MONTICELLI, C.J. Suínos : o produtor , a Embrapa responde/ Editado por Lumar Pereira Bonett e Cícero Juliano Monticelli, Brasília: Embrapa-SPI; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1997. 243p. (Coleção 500 perguntas 500 Respostas).
- CLASSEN, H.L.; BEDFORD, M.R. In: *Recent Advance in Animal Nutrition*: 95 -116, 1991.
- FULLER, R.. Probiotics in man and animals. *J. Appl. Bacteriol.*, Oxford, v.66, p.365-378, 1989.
- FULLER, R. Probiotics in agriculture. *AgBiotech News and Information*, Ames (Iowa), v.2, p.217-220. 1990.
- FULLER, R. Probiotics. *The scientific basis*. London: Ed. Chapman and Hall, 1992.
- KIRCHGESSENER, M. et al. Nutritive effects of *Bacillus cercus* as a probiotic on piglet rearing. I. Influence on growth variable and gastrointestinal tract. *Arch. Anim. Nut.*, Amsterdam, v.44, n.2. p.111-121, 1997.
- MITSUOKA, T. et al. Effect of fructooligosaccharides on intestinal microflora. *Die Nahrung.*, Darmstadt, v.31, p.427-436, 1987.
- MIYADA, V. S. Fatores que influenciam as exigências nutricionais dos suínos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE AVES E SUÍNOS. 1996, Viçosa. *Anais...* Viçosa, 1996.
- MONGIN, P.; SAUVEUR, B. Interrelationships between mineral nutrition, acid-base balance, growth and cartilage abnormalities. In: PROCEEDINGS POULTRY SCIENCE; 1977, Edinburgh. *Proceedings...* Edinburgh, 1977, p. 235-247.
- MORAES, N. et al. Influência do nível protéico e/ou acidificação da dieta sobre a diarreia pós-desmame em leitões causada por *Escherichia coli*. *Pesqui. Vet. Bras.* Rio de Janeiro, v. 10, n.3/4, p. 85-88, 1990.
- MURALIDHARA, K.S. Effect of feeding lactobacilli on the coliform and lactobacillus flora of intestinal tissue and feces from piglets. *J. Food Protect*, Aurora Ave, v.40, p.288, 1977.
- NERY, V. L. H. et al. Efeito da adição de enzimas na ração sobre o desempenho de leitões em recría. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1997, Juiz de Fora. *Anais...*, Juiz de fora: SBZ, 1997, p. 143-145.
- NRC. *Nutrient requirements of swine*, 10. ed. Washington D.C.: National Academy Press, 1998.
- SANTOS, M.S. et al. Translocação de Lactobacilos em leitões suplementados com probiótico. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998, p.249-251.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. *SAS user's guide: statistics*. 5 ed. Cary: SAS, 1985.
- STRINGHINI, J.H. et al. Determinação da energia metabolizável de rações contendo ácido fumárico. In: CONFERÊNCIA APINCO 1995 DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AVÍCOLAS., 1995, Curitiba: *Anais...* Curitiba: FACTA, 1995. p. 113.
- VASSALO, M. et al. Probióticos para leitões dos 10 a 30 Kg de peso vivo. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, v.26, n.1, p. 131-138, 1997.

Received on June 05, 2001.

Accepted on July 31, 2001.