

## NOTA BREVE

# PROBIÓTICO Y PREBIÓTICO EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN CRECIMIENTO Y TERMINACIÓN

## PROBIOTIC AND PREBIOTIC IN SWINE FEEDING IN GROWING AND FINISHING

Chiquieri, J.M.S<sup>1</sup>, R.T.R.N Soares<sup>1</sup>, J.C.D. Souza<sup>2</sup>, V.L. Hurtado Nery<sup>1,3</sup>, R.A. Ferreira<sup>1</sup> y B.G. Ventura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Estatal del Norte Fluminense. Av. Alberto Lamego 2000. Campos, RJ. Brasil.

<sup>2</sup>Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro, km 47. Seropédica. Brasil.

<sup>3</sup>Universidad de los Llanos. AA 2661, Villavicencio. Colombia. Correspondencia: victorli@uenf.br

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Aditivos. Estimulantes de crecimiento. Monogástricos.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Additives. Growth stimulants. Monogastrics.

### RESUMEN

En cerdos mestizos, machos castrados, adicionando probiótico y prebiótico en la dieta, no hubo diferencias en consumo de ración, ganancia de peso, conversión alimenticia, área del ojo del lomo, longitud de la canal y espesor del tocino.

### SUMMARY

Castrated male crossbred swine fed various types of feeds containing probiotic and/or prebiotic, don't showed difference for daily weight gain, daily average feed intake, feed conversion, area of loin eye and fat cover thickness.

### INTRODUCCIÓN

Los probióticos (Pro), que se han utilizado en conejos (Michelan *et al.*, 2002) y en lechones (Rowan, *et al.*, 1991), mejoran el equilibrio microbiano intestinal (Fuller y Cole, 1988), no generan resistencia a patógenos ni resi-

duos indeseables, contribuyen al control de salmonelosis, y se les atribuye capacidad inmunoestimulante (Zubillaga *et al.*, 2002). Los prebióticos (Pre) estimulan el crecimiento y el metabolismo de bacterias benéficas del tracto intestinal, constituyen el alimento de las bacterias probióticas. Bielecka *et al.* (2002) constataron el efecto simbiótico de probióticos y prebióticos en ratas de laboratorio.

El objetivo del trabajo fue evaluar el probiótico (*Saccharomyces cerevisiae*) y prebiótico (mananoligosacárido) como estimulantes de crecimiento en cerdos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Fueron utilizados 40 cerdos mestizos (Landrace x Large White), machos castrados y peso inicial de  $24,98 \pm 2,7$  hasta obtener  $83,78 \pm 1,63$  kg, alojados en corrales con piso y co-

*Arch. Zootec.* 55 (211): 305-308. 2006.

mederos de cemento y bebederos tipo chupo. Fue utilizado un diseño experimental de bloques al azar con 5 tratamientos, 4 repeticiones y 2 animales por repetición. Los tratamientos fueron: 1. Ración basal, RB; 2. RB+A (Antibiótico Nitrovim); 3. RB+Pro (*Saccharomyces cerevisiae*); 4. RB+Pre (mananoligosacárido); 5.

RB+Pro+Pre).

La RB (**tabla I**) fue formulada atendiendo las exigencias nutricionales (Rostagno *et al.*, 2000). Los aditivos fueron adicionados según las recomendaciones del fabricante. Agua y ración fueron suministrados a voluntad. Las características de la canal fueron evaluadas con equipo de ultrasonido Aloca 500. Los datos se procesaron en el programa SAEG (1997).

**Tabla I.** Composición de la ración basal suministrada en las fases de crecimiento y terminación de cerdos. (Composition of the basal diet supplied in the swine in growing and finishing phases)

	Crecimiento	Terminación
Ingredientes (p.100)		
Maíz	69,80	73,05
Torta de soja	27,30	24,50
Fosfato bicálcico	1,40	1,1
Calcio	0,80	0,70
SMV	0,20	0,15
Sal	0,35	0,35
Lisina	0,05	0,05
Caolín (inerte)	0,10	0,10
Total	100,00	100,00
Composición calculada		
Energía digestible, kcal/kg	3400	3400
Proteína bruta (p.100)	17,5	16,5
Lisina (p.100)	0,95	0,84
Metionina+cistina (p.100)	0,62	0,59
Calcio (p.100)	0,76	0,65
Fósforo disponible (p.100)	0,36	0,32

SMV: Suplemento mineral vitamínico: Vit. A, 3.500000 UI; Vit. D3, 500000UI; Vit. E, 5000 mg; Vit. K3, 1000 mg; Vit. B1, 400mg; Vit. B2, 1600 mg; Vit. B6, 500 mg; Vit. B12, 11000 mcg; ác. fólico, 350 mg; Biotina, 10 mg; Niacina, 14000 mg; Pantotenato de calcio, 6000 mg; Co, 125 mg; Cu, 9000 mg; Fe, 48.000 mg; I, 125 mg; Mn, 25000 mg; Se, 75 mg; Antioxidante, 2000 mg; Vehículo c.s.p. 1000 g.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No hubo diferencias para consumo de ración, ganancia de peso y conversión alimenticia (**tabla II**) de acuerdo con Araujo *et al.* (2001) quien no reportó efectos sobre el desempeño de lechones suplementados con probióticos y con Houdijk *et al.* (1998) usando oligosacáridos en lechones de 1-6 semanas.

Con los tratamientos con A y Pro la ganancia de peso fue 5,7 p.100 superior y el consumo de ración con A fue 1,2 p.100 menor. Ello podría deberse a las condiciones experimentales de las instalaciones y de manejo; mejores resultados con Pro y Pre, se obtienen con animales estresados o con desequilibrio de la microbiota (Pozza, 1998).

Esto difiere de lo encontrado por Vassalo (1995), que con probióticos en lechones comprobó mejor ganancia de peso. Fedalto *et al.* (2002) constataron mejor conversión alimenticia de lechones hasta los 63 días de edad, alimentados con dietas con antibiótico y probiótico con *Bacillus toy* pues las condiciones sanitarias y de manejo impidieron la proliferación de algunos microorganismos afectando al desem-

## PROBIÓTICO Y PREBIÓTICO EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS

**Tabla II.** Consumo diario de ración, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia de cerdos en crecimiento y terminación alimentados con dieta conteniendo antibiótico, probiótico, prebiótico y probiótico + prebiótico. (Daily feed intake, daily weight gain and feed conversion of swine in growing and finishing feed with basal diet, antibiotic, probiotic, prebiotic and probiotic + prebiotic).

	RB	RB+A	RB+Pro	RB+Pre	RB+Pro+Pre	CV
<b>Crecimiento</b>						
Consumo de ración diario, kg	1,88	1,90	1,93	1,93	1,92	1,7
Ganancia diaria de peso, kg	0,75	0,79	0,79	0,76	0,74	4,3
Conversión alimenticia	2,51	2,41	2,44	2,54	2,59	3,8
<b>Terminación</b>						
Consumo de ración diario, kg	1,98	1,94	2,03	1,99	2,00	2,1
Ganancia diaria de peso, kg	0,75	0,81	0,76	0,74	0,74	5,5
Conversión alimenticia	2,63	2,40	2,67	2,68	2,70	3,9
<b>Datos consolidados</b>						
Consumo de ración diario, kg	1,92	1,92	1,97	1,95	1,95	3,6
Ganancia diaria de peso, kg	0,75	0,80	0,78	0,75	0,74	4,0
Conversión alimenticia	2,56	2,40	2,53	2,60	2,64	6,7

peño de los cerdos y no fue posible constatar los efectos sinérgicos de probióticos y prebióticos, que según Piva *et al.* (2005), en estudios *in vitro* con oligosacáridos y bacterias lácticas, pue-

den mejorar la eficiencia alimenticia.

Las características de la canal (**tabla III**) fueron similares coincidiendo con Vieira (1993) en cerdos alimentados con adición antibióticos y con

**Tabla III.** Características de la canal de cerdos en crecimiento y terminación alimentados con dieta conteniendo de antibiótico, probiótico, prebiótico y probiótico + prebiótico. (Carcass characteristics of the swine in growing and finishing feed with basal diet, antibiotic, probiotic, Prebiotic and probiotic + prebiotic).

	RB	RB+A	RB+Pro	RB+Pre	RB+Pro+Pre	CV
Longitud de la canal, cm	93,0	99,05	93,13	93,35	94,2	3,7
Peso de la media canal, kg	34,55	37,03	35,20	34,13	33,08	5,3
<b>Área de ojo de lomo, cm<sup>2</sup></b>						
Inicial	12,0	13,4	13,7	12,9	13,4	13,8
Fase de crecimiento	23,5	27,0	26,8	23,9	26,3	11,0
Fase de terminación	36,4	38,4	39,5	35,1	36,8	7,1
<b>Espesor del tocino, mm</b>						
Inicial	3,8	4,2	4,1	3,7	3,9	10,5
Fase de crecimiento	11,8	11,7	11,4	11,5	11,4	5,8
Fase de terminación	16,0	15,7	16,4	16,3	16,0	9,3

*Archivos de zootecnia vol. 55, núm. 211, p. 307.*

Quadros *et al.* (2001) aunque el uso de probióticos redujo la pérdida de peso en el transporte al matadero.

En conclusión, en cerdos en crecimiento y terminación criados en condi-

ciones tropicales, el antibiótico puede ser sustituido por el probiótico *Saccharomyces cerevisiae* y/o prebiótico mananoligosacárido, sin perjuicio del desempeño de los animales.

### BIBLIOGRAFÍA

- Araújo, M.J., L.P.G. Silva, T.D.D. Martins, D.Q. Lima, I.T.D. Jácome, A.C. Neto e E.R. Costa. 2001. Efeitos da utilização de promotor de crescimento acid-pak4-way sobre o desempenho de leitões desmamados. *Acta Sci.*, 23: 1011-1014.
- Bielecka, M., E.B. Biedrzycka and A. Majkowska. 2002. Selection of probiotics and prebiotics for symbiotics and confirmation of their *in vivo* effectiveness. *Food Res. Int.*, 35: 125-131.
- Fedalto, L.M., M. Tkacz e L.P. Ader. 2002. Probióticos na alimentação de leitões do desmame aos 63 dias de idade. *Arch. Vet. Sci.*, 7: 83-88.
- Fuller, R. and C.B. Cole. 1988. The scientific basis of the probiotic concept. In: Stark, B.A. Wilkinson, E. Jonsson, P. Conway. 1992. Probiotics for pigs. p. 259-315. Chapman e Hall, London.
- Michelan, A.C., C. Scapinello, M.R. Natali, A.C. Furlan, E.S. Sakaguti, H.G. Faria e A.B. Hernandez. 2002. Utilização de probiótico, ácido orgânico e antibiótico em dietas para coelhos em crescimento: Ensaio de digestibilidade, avaliação da morfometria intestinal e desempenho. *Rev. Bras. Zootec.*, 31: 2227-2237.
- Houdijk, J.G.M., M.W. Bosch and M.W.A. Verstegen. 1998. Effects of dietary oligosaccharides on the growth performance and faecal characteristics of young growing pigs. *Anim. Feed Sci. Techn.*, 71: 35-48.
- Piva, A., G. Casadei, P.P. Gaita, J.B. Luchansky and G. Biagi. 2005. Effect of lactitol lactic acid bacteria or their combinations on intestinal proteolysis *in vitro* and on feed efficiency in weaned pig. *Can. J. Anim. Sci.*, 85: 345-353.
- Pozza, P.C. 1998. Uso de probióticos para suínos. CONEZ, 1998, Anais... Viçosa, p. 279-294.
- Quadros, A.R.B., C. Kiefer, J.D. Henn, G. Scariot e P. Bender. 2001. Efeito do uso de probióticos sobre características quantitativas da carcaça de suínos. SBZ, 38, Anais... Piracicaba: SBZ. p. 794-795.
- Rostagno, H.S., L.F.T. Albino, J.L. Donzele, A.S. Ferreira, R.F. Oliveira e D.C. Lopes. 2000. Composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos, UFV, Viçosa, 59 p.
- Rowan, T.G., T.L.J. Lawrence and S.J. Kershawb. 1991. Effects of dietary copper and a probiotic on glucosinolate concentrations in ileal digesta and in faeces of growing pigs given diets based on rapeseed meals. *Anim. Feed Sci. and Techn.*, 35: 247-258
- SAEG. 1997. Sistema de análises estatísticas e genéticas. UFV, Viçosa, MG.
- Vassalo, M. 1995. Probióticos em rações para leitões dos 10 aos 30 kg de peso vivo. Lavras, UFLA, 73 p.
- Vieira, A.A. 1993. Alho como estimulante do crescimento e da eficiência reprodutiva de suínos. UFV, 137 p.
- Zubillaga, M., R. Weill. B. Eng, E. Postaire, C. Goldman, R. Caro and J. Boccio. 2002. Effect of probiotics and functional foods and their use in different diseases. *Food Res. Int.*, 35: 125-131.

Recibido: 24-6-05. Aceptado: 21-3-06.

Archivos de zootecnia vol. 55, núm. 211, p. 308.