

COMPARACION DE DOS NIVELES DE LISINA Y TRES RELACIONES LISINA-PROTEINA  
PARA CERDOS EN CRECIMIENTO Y FINALIZACION

Cervantes L., J.\*; Forat S., M.; Garcia S., E.M. y Casarin V., A.  
SIPESA-TROUW / I.I.T.A. Luis Enrique Williams 792, Zapopan, Jal. C.P. 45150.

**INTRODUCCION** El año pasado en México, se mostraron las ventajas productivas y económicas de formular con amino ácidos digestibles, bajo el esquema de proteína ideal (Cervantes y col., 1995; Sierra y Cuarón, 1995), lo que a su vez permite disminuir el impacto de nitrógeno sobre el medio. En el mismo año, Castañeda y col. y Sierra y Cuarón, evaluaron diferentes relaciones lisina-proteína (Lys-PC) respectivamente y concluyeron que la concentración idónea entre el 5.8 y el 6.0% de la proteína para cerdos en crecimiento y finalización. En la práctica comercial, en la fase de crecimiento, es común encontrarse muy cerca de esta relación Lys-PC, pero existe discrepancia en cuanto al requerimiento de lisina. Por lo que respecta a la fase de finalización, generalmente se observan alimentos formulados con niveles altos de proteína, sin ajustar la cantidad de amino ácidos, lo que arroja relaciones lisina-proteína más bajas (cercanas a 5 o menores). La finalidad del presente trabajo fue comparar el crecimiento de cerdos en engorda alimentados con dietas formuladas bajo el sistema tradicional de amino ácidos totales, contra la propuesta del sistema con amino ácidos digestibles para igualar a una proteína ideal.

**MATERIAL Y METODOS.** Se formularon 5 dietas con base en maíz y pasta de soya. Dos de las dietas se utilizaron en la etapa de crecimiento de 30 a 70 kg (EC) y tres en la etapa de finalización de 70 a 100 kg (EF). En la EC se consideraron dos formulaciones isoenergéticas e isoproteicas, con diferencia solo por el nivel de lisina 0.90 vs 0.95 %, lo que arrojó una relación Lys-PC de 5.4 y 5.7% respectivamente. Para la EF se formularon 3 dietas isoenergéticas, pero no isoproteicas: 16.5, 15.0 y 13.5% de proteína, manteniendo constante en todas las dietas el aporte de amino ácidos (inclusive Lys), para alcanzar una relación Lys-PC del 5.0, 5.4 y 5.8%. Se mantuvo el perfil de Proteína Ideal sugerido por Baker (1993), de tal forma que en la EC, y en base digestible, treonina, triptófano y metionina-cistina fueron el 67, 19 y 62% de lisina respectivamente; en la EF la relación fue, en el mismo orden: 70, 20 y 65%. El alimento se ofreció en pellet.

Los sujetos experimentales fueron cerdas híbridas, todas de similar origen genético, con una edad inicial de 67 días y con un peso de 28.2 kg. Los animales fueron alojados en corrales individuales (2.3 m<sup>2</sup>) en donde se alimentaron diariamente permitiendo el consumo a libertad. El pesaje de los animales se realizó cada 14 días. Las etapas de producción que se siguieron fueron: Crecimiento (EC), hasta los 116 días de edad y Finalización (EF) hasta los 151 días. Los criterios de respuesta analizados fueron el consumo de alimento, la ganancia de peso y la eficiencia alimenticia; en el caso de la EC se analizó también el consumo de lisina y la eficiencia de uso de lisina, mientras que en la EF se analizó el consumo de proteína y la eficiencia proteica. Los análisis de varianza utilizados fueron para la EC con un diseño completamente al azar y para la EF, se usó un arreglo factorial 2 (niveles iniciales de lisina: 0.90 y 0.95%) x 3 (relaciones Lys-PC 5.0, 5.4 y 5.8). Se usaron 48 cerdas, en las que la unidad experimental fue el animal, para un total de 24 repeticiones por tratamiento en la EC y en la EF, 24 repeticiones para el efecto de lisina, 16 para el efecto de la relación Lys-PC y 8 para la interacción.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En la EC (Cuadro 1.) solo se encontró diferencia (P<0.003) en la eficiencia de utilización de lisina, siendo mejor el 0.90% de lisina. En este caso aunque la relación Lys-PC fue inferior a la idónea (5.8%), estuvo dentro de los rangos que se han recomendado (de 5.4 a 6.2%, Castañeda y col., 1995; Sierra y Cuarón, 1995).

En el Cuadro 2., se presentan los resultados de la engorda global y se observa una interacción (P<0.03) en la eficiencia alimenticia entre el nivel de lisina en crecimiento y la relación Lys-PC en finalización. Para el efecto de lisina no se encontró ninguna diferencia (P>0.05), mientras que en la relación Lys-PC, solo fueron diferentes la eficiencia en el consumo de proteína y la eficiencia proteica con una tendencia lineal (P<0.001), por lo que la mejor respuesta fue con la relación Lys-PC de 5.8. Esto confirma los resultados obtenidos previamente (Castañeda y Col., 1995) para la etapa de finalización. Si únicamente se consideran los aspectos de ganancia de peso y eficiencia alimenticia, cualquiera de los tratamientos puede ser empleado en la práctica comercial, lo que obliga a consideraciones económicas al momento de implementarlo. Sin embargo, pensando en evitar un uso excesivo de suplementos proteicos y en la práctica de ser más amigables con la naturaleza, el uso de las relaciones Lys-PC al 5.8 o más, con niveles menores de lisina parecen ser lo apropiado.

Cuadro 1. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CERDOS EN CRECIMIENTO ALIMENTADOS CON DOS NIVELES DE LISINA

	Lisina, %	0.90	0.95	
	Lys-PC, %	5.40	5.70	EEM
<b>Criterio de respuesta:</b>				
Peso inicial, kg		28.40	28.08	3.827
Consumo de alimento, kg/d		1.93	1.91	0.172
Ganancia de peso, g/d		877	867	90.00
Eficiencia, G/C		0.46	0.45	0.029
Consumo de Lys, g/d		17.34	18.13	1.603
Eficiencia de Lys, g *		0.51	0.48	0.031

\* P<0.003

Cuadro 2. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CERDOS ALIMENTADOS CON DOS NIVELES DE LISINA Y TRES RELACIONES LISINA-PROTEINA EN FINALIZACION

	P.C., %	16.50	15.00	13.50	
	Rel. Lys-PC, %	5.0	5.4	5.8	EEM
	Lys en EC., %				
<b>Peso inicial, kg</b>					
0.90		28.90	27.85	28.45	
0.95		27.81	28.84	27.60	3.970
<b>Consumo, kg/d</b>					
0.90		2.28	2.32	2.35	
0.95		2.30	2.27	2.29	0.197
<b>Ganancia, g/d</b>					
0.90		884	947	876	
0.95		920	880	912	86
<b>Ef. alim., G/C *</b>					
0.90		0.39	0.41	0.37	
0.95		0.40	0.39	0.40	0.023
<b>Ef. Prot. g **</b>					
0.90		0.20	0.23	0.23	
0.95		0.21	0.23	0.25	0.022

\* Interacción (P<0.003) entre el nivel de Lys en crecimiento y la relación Lys-PC en finalización.

\*\* Efecto lineal (P<0.001) de la relación Lys-PC.

**CONCLUSION.** Los resultados obtenidos muestran la posibilidad de formular al contenido de amino ácidos digestibles con el perfil de una Proteína Ideal, pudiendo optar por el uso de aminoácidos sintéticos o naturales (suplementos proteicos) siempre y cuando, tanto la relación Lys-PC, como el nivel de proteína, se mantengan dentro de los rangos estudiados. La decisión final estará dada por las condiciones económicas del mercado y la conciencia de cada productor.

LITERATURA CITADA.

- + Baker, D.H. 1993. Efficiency of amino acid utilization in the pig. In: Manipulating Pig Production IV: Proc. Australasian Pig Sci. Assn. Canberra, ACT, Australia, Nov. 28 a Dic. 1, p. 191.
- + Castañeda, E.O., Sierra, D.J. y Cuarón, I., J.A. 1995. Lisina en función de la proteína cuando se formula a un perfil ideal de amino ácidos, para cerdos en crecimiento. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria en México, INIFAP.
- + Cervantes L., J., Forat S., M., Garcia S., E.M. y Casarin V., A. 1995. Evaluación de dos sistemas de formulación: amino ácidos totales vs amino ácidos digestibles en dietas para cerdos. XXX Congreso AMVEC, México.
- + Pérez E., R. 1996. Un manual un decreto. Desarrollo Porcícola, No 32, p.7
- + Sierra D.J. y Cuarón I., J.A. 1995. Formulación a un perfil ideal de amino ácidos, en base total o digestible, para cerdos en crecimiento. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria en México, INIFAP.