

UTILIZACION DE PROTEINA CONCENTRADA DE SOYA EN LA ELABORACION DE ALIMENTOS PREINICIADORES PARA LECHONES

Navarro G.H., Easter R., Casarin V.A.

a) INTRODUCCION.- El destete tardío resulta inaceptable en explotaciones comerciales donde se busca lograr ciclos reproductivos eficientes, poca pérdida de peso en la madre y el máximo crecimiento de los lechones (6). Esto obliga al productor a realizar destetes precoces a edades entre los 18 y 21 días, en particular en unidades grandes de producción (3) y permite al productor reducir sus costos fijos, al hacer más eficiente el uso de sus unidades de maternidad, reducir el intervalo entre partos y lograr un mayor número de animales a mercado por año. Sin embargo, el destete precoz ha traído consigo nuevos retos para el productor, al tener que implementar medidas complementarias de manejo que permitan la supervivencia y el óptimo desarrollo de los lechones. También es necesario identificar las necesidades nutricionales de esta etapa, ya que el lechón se encuentra preparado fisiológicamente para utilizar la leche de la madre como su fuente primaria de nutrimentos (6). Tras un destete abrupto, el lechón se alimenta de carbohidratos, grasas y proteínas de poco digeribles edad temprana como resultado de una pobre secreción de amilasa y la inhabilidad de producir suficiente ácido clorhídrico (1)(2)(3)(6)(11)(16). Por tanto, el cambio de la leche materna a un alimento de iniciación, se acompaña inevitablemente de reducción en el consumo, pobre crecimiento y frecuentemente con diarrea (5)(6)(19). Los especialistas en nutrición animal buscan desarrollar dietas de preinicio, acordes a la capacidad fisiológica del lechón, que "amortigüen" el cambio abrupto entre la lactancia y la fase de iniciación, sin afectar su desempeño. En este tipo de dietas es tradicional utilizar proteína de leche, dada la fácil adaptación a este tipo de sabor, y por propiciar un buen crecimiento y utilización de nutrimentos (7)(8)(22)(23)(24). Sin embargo, la tendencia general es a que los productos lácteos, en especial la leche descremada, sea cada vez más cara y escasa (22)(23).

En estudios realizados en la Universidad de Illinois, se evaluaron diferentes formas de proteína de soya en preiniciadores, concluyendo que las dietas con un alto porcentaje de proteína de leche, permitían un mejor desempeño comparado con las dietas a base de proteína de soya (18). Los resultados coinciden con lo observado por otros autores (4)(18), donde cerditos de 12 días y en adelante, alimentados con dietas artificiales, digieren mejor la proteína de soya cuando ésta es totalmente hidrosoluble (4)(18). En otra prueba realizada en México (17) utilizando un aislado de de soya con esta característica, la substitución parcial de la proteína de leche, permitió un buen desempeño en lechones de 28 a 35 días de vida. De igual forma, en otros trabajos se determinó la factibilidad de utilizar la proteína concentrada de soya observandose resultados satisfactorios (9)(20)(21), si se utilizaban dietas con igual contenido de lactosa (8)(22), la proteína de soya era bien procesada (10)(12)(13)(14)(15)(21), y totalmente hidrosoluble (4)(18). La proteína concentrada de soya se obtiene al remover la cascarilla, el aceite y los oligosacáridos solubles del frijol soya. La remoción de oligosacáridos con solventes calientes transforma favorablemente la proteína original y remueve la mayor parte de los factores antinutricionales.

Algunos autores reportan bajos títulos de anticuerpos antiproteína de soya en lechones alimentados con una dieta basada en proteína concentrada de

soya (9)(15). Así mismo, el acortamiento y ensanchamiento de vellosidades intestinales resulta similar que cuando se utiliza leche descremada (13)-(22), lo que no sugiere una reacción inmunológica nociva.

b) OBJETIVO.- Generar información bajo condiciones prevalecientes en México, en relación al uso de proteína concentrada de soya como sustituto de la proteína de leche descremada en alimentos preiniciadores. Brindar una alternativa nutricional y económicamente viable, ante la constante escasez y alto costo de la leche descremada en polvo.

c) METODOLOGIA EMPLEADA.- Esta prueba se realizó en la unidad para lechones del Instituto Internacional de Investigación Animal, localizado en Villa del Marqués, Qro. a 1600 msnm. Se utilizaron 48 lechones híbridos nacidos en el lapso de una semana, y destetados a los 21 días de edad con un peso promedio de 5.0 kg. Los lechones fueron asignados en forma aleatoria a tres tratamientos y un grupo control, con doce réplicas cada uno. Los lechones consumieron sus respectivas dietas, por un lapso de 21 días divididos en tres períodos de 7 días cada uno. Las dietas experimentales fueron diseñadas con el siguiente criterio: una dieta control con 40% del contenido de proteína en base a proteína de leche descremada y tres dietas de igual composición a las que se les substituyó el 33%, 66% y el 100% de la proteína de leche por proteína concentrada de soya. Las dietas fueron formuladas para ser isocalóricas (3400 kcal/kg) e isoproteicas (20% de proteína cruda), con 25% de lactosa y con un contenido mínimo de lisina disponible de 1.4%. Todas las dietas contenían 30% de una mezcla sebo-suero, 5% de harina de pescado, 1% de acidificante, 1.5% de caolin, 0.4% de premezcla vitamínica, 0.15% de saborizante, 0.125% de premezcla mineral, 0.15% de colina al 60% y una mezcla antibiótica, que ha dado buenos resultados a nivel experimental (1.30 kg/ton de tilosina sulfametazina y 1 kg/ton de apramicina al 10%). El concentrado de de soya utilizado contenía 64% de proteína y se identifica como Profine II.

Alojamiento.- Los lechones fueron alojados individualmente y en forma aleatoria en 48 jaulas individuales de 0.4 m², con comedero de canoa, dispuestas en 4 baterías de dos pisos cada una y dentro de una caseta de ambiente controlado.

Análisis estadístico.- Los resultados se analizaron por medio de un análisis de varianza de dos factores, utilizando el período y tratamiento como variables independientes. Se utilizó el paquete estadístico SAS y las variables evaluadas fueron consumo diario de alimento, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia.

d) RESULTADOS.- La prueba concluyó a los 42 días de vida de los lechones, habiendo transcurrido 21 días de fase experimental, de donde se describen tres períodos de 7 días cada uno. Al realizar el análisis estadístico, no se observó diferencia significativa ($P > 0.05$) en el consumo diario de alimento, en la ganancia diaria de peso, ni en la conversión alimentaria, resultado de la substitución de la proteína de leche por la proteína concentrada de soya dentro de cada uno de los tres periodos (Cuadro 1).

Cuadro 1.

Periodo	Variable	Tratamiento			
		Control	2	3	4
1	Cons.	201.88	197.00	194.12	217.14
	Ganan.	132.46	158.56	125.39	146.74
	Conv.	1.73	1.39	1.76	1.64
2	Cons.	376.49	412.44	405.19	425.35
	Ganan.	281.94	302.37	310.38	326.18
	Conv.	1.35	1.39	1.34	1.30
3	Cons.	660.97	730.29	732.71	701.64
	Ganan.	428.56	480.94	501.42	488.56
	Conv.	1.55	1.53	1.43	1.43

Diferencias entre periodos son significativas ($P < 0.01$)

Diferencias entre tratamientos no son significativas ($P > 0.05$)

DISCUSION.- Los resultados obtenidos en este trabajo concuerdan en lo general con lo reportado en la literatura al observarse que una sustitución total de la proteína de leche descremada por proteína concentrada de soya en dietas para lechón a partir de los 21 días de vida permite el buen desempeño del lechón (15)(20)(21)(22). Esto es atribuible a que la proteína del concentrado de soya reúne las características ideales en cuanto a presencia y biodisponibilidad de aminoácidos esenciales.

El tipo de concentrado de soya utilizado en esta prueba corresponde al de los de "nueva generación", los que se obtienen a través de procesos industriales más complejos, que mejoran la disponibilidad de la proteína y garantizan además la no existencia de factores antinutricionales como el inhibidor de tripsina, de azúcares indigestibles y fermentables como la sucrosa y la rafinosa, así como la ausencia de sabores indeseables. De igual forma permite eliminar proteínas antigénicas del tipo de la glicinina y β -conglucininina que, al desencadenar una reacción inmunológica, reducen la capacidad de absorción intestinal, como lo describe la literatura (15).

Puede concluirse que cuando los concentrados de proteína de soya son utilizados adecuadamente, permiten lograr un desempeño comparable al observado al utilizar leche descremada. Sin embargo, deberá revisarse el aporte total de lactosa en la dieta, ya que ésta además de ser una fuente de energía para el lechón, actúa como estimulante del consumo de alimento. Así, cuando el nutriólogo decida incluir proteína concentrada de soya en la dieta de preinicio, necesitará echar mano de fuentes de lactosa pura o de ingredientes que la contengan, como el suero de leche.

La utilización de proteína concentrada de soya es una alternativa viable para substituir la cada vez más escasa proteína de leche a un menor costo, eficientando, sin afectar el desempeño productivo de los lechones. Cabe mencionar que al momento de formular las dietas experimentales, la substitución total de la proteína de leche por proteína concentrada de soya significó un ahorro del orden del 15% en el costo respecto a la dieta control.

f) BIBLIOGRAFIA

- 1) Chapple, R.P., Cuaron J.A. and Easter R.A.: J. Anim. Sci., 67:2956-2973 (1989).
- 2) Chapple, R.P., Cuaron J.A. and Easter R.A.: J. Anim. Sci., 67:2974-2984 (1989).
- 3) Cromwell, G.L.: Department of Animal Science. University of Kentucky. Am. Soy. Ass. techn. files 12-4371. Lexington, Kentucky, 1988 (mimeo).
- 4) Decuyper, J.A., Meeusen A. and Henderick, H.K.: J. Anim. Sci., 53:1011-1018 (1981).
- 5) Easter, R.A.: Department of Animal Sciences. University of Illinois. Am. Soy. Ass. techn. files 12-1665. Urbana Illinois, 1988 (mimeo).
- 6) Easter, R.A.: Department of Animal Science. University of Illinois. Am. Soy. Ass. techn. files 12-5565. Urbana Illinois, 1991 (mimeo).
- 7) Graham, P.L., Mahan, D.C. and Shield Jr., R.G.: J. Anim. Sci., 53:299-307 (1981).
- 8) Jones, D.B., Hancock, J.D., Nelssen, J.L. and Li, D.F.: J. Anim. Sci., 68(Suppl.1):356 (1990) (Abstr.).
- 9) Jones, D.B., Hancock, J.D., Reddy, P.G., Klemm, R.D. and Blecha, F.: J. Anim. Sci., 69(Suppl.1):104 (1991) (Abstr.).
- 10) Jones, D.B., Hancock, J.D., Reddy, P.G., Klemm, R.D., Blecha, F.: J. Anim. Sci., 69(Suppl.1):37 (1991) (Abstr.).
- 11) Kidder, D.E.: Pigs News Info. 3:25-28 (1982).
- 12) Li, D.F., Nelssen, J.L., Blecha, F., Klemm, R.D., Hancock, J.D. and Goodband R.D.: J. Anim. Sci., 68 (Suppl.1):357 (1990) (Abstr.).
- 13) Li, D.F., Nelssen, J.L., Reddy P.G., Blecha F., Hancock, J.D., Allee, G.L., Goodband, R.D. and Klemm, R.D.: J. Anim. Sci., 68:1790-1799 (1990).
- 14) Li, D.F., Nelssen, J.L., Blecha, F., Reddy, P.G., Weeden, T.W., Fitzner, G.E., Jones, D., Goodband, R.D. and Nicholson, R.I.: J. Anim. Sci., 68:357-362 (1990).
- 15) Li, D.F., Nelssen, J.L., Reddy, P.G., Blecha, F., Klemm, R.D., Giesting, D.W., Hancock, J.D., Allee, G.L. and Goodband, R.D.: J. Anim. Sci., 69:3299-3307 (1991).
- 16) Manners, M.J.: J. Sci. Food Agric., 21:333-340 (1970).
- 17) Navarro, H., Moreno, S. Easter, R. y Casarín, A.: Memorias del XXVII Congreso Nacional AMVEC, México 1982. 142 - 147.
- 18) O'Hearn-Mennenga, V.L. and Easter, R.A.: Department of Animal Science. University of Illinois. Urbana Illinois, 1983 (mimeo).
- 19) Okai, D.B., Ahrene, F.X. and Hardin, R.T.: Can. J. Anim. Sci., 56:573-586 (1976).
- 20) Sohn, K.S., Maxwell, C.V. and Buchanan, D.S.: Nat. Meet. Am. Soc. of Anim. Sci. Ames, Iowa. 1990. 356. Iowa State Univ. Press. (1990).
- 21) Sohn, K.S., Maxwell, C.V. and Buchanan, D.S.: Nat. Meet. Am. Soc. of Anim. Sci. Ames, Iowa. 1990. 390. Iowa State Univ. Press. (1990).
- 22) Turlington, W.H., Alles, G.L. and Nelssen, J.L.: J. Anim. Sci., 67:2333-2340 (1989).
- 23) Walker, W.R., Maxwell, D.S. Buchanan, D.S. and Omohundro, E.A.: Oklahoma State University Anim. Sci. Res. Rep., MP-116 310-313. (1984).
- 24) Wilson, R.H. and Leibholz, J.: Br. J. Nutr., 45:301-319 (1981).