

UTILIZACION DE LA PROTEINA AISLADA DE SOYA COMO SUSTITUTO DE LA PROTEINA DE LECHE, EN ALIMENTOS PREINICIADORES PARA LECHONES.

Navarro H.2, Moreno S.3, Easter R.4, Casarín A.5

INTRODUCCION

El destete de los lechones a edades tardías, resulta inaceptable en explotaciones comerciales, lo que ha obligado al productor a realizar destetes precoces, los cuales, en los E.E.U.U., se realizan entre la mayoría entre los 18 y 21 días, (Gary L. et al., 1988). Mediante esto es producto reduce sus costos fijos, eficientiza el uso de sus maternidades, reduce el intervalo entre partos y optiene un mayor número de animales a mercado por año. Para realizar destetes tempranos ha sido necesario identificar las necesidades nutricionales de los lechones en esta etapa y formular alimentos acordes a sus necesidades y capacidad fisiológica ya que el lechón se encuentra preparado para utilizar la leche de la madre, como su fuente primaria de nutrientes (Easter, 1991) y el alimento que comumente se proporciona suele ser rico en carbohidratos grasas y proteínas vegetales de poca digestibilidad a edad temprana (Cromwell G., 1988 e Easter, 1991). Este cambio abrupto se ve acompañado inevitable de una reducción en el consumo y crecimiento y frecuentemente diarrea (Okai et al. 1976 e Easter, 1991). Por esta razón en el alimento de preiniciación es tradicional el uso de proteínas de origen lácteo considerando que el lechón se adapta a esta más fácilmente, y es una fuente importante de proteínas de alta calidad para mamíferos recién nacidos, estando bien documentado que la adición de leche es la dieta de lechones propicia el crecimiento y la utilización de nutrientes (Graham, 1981; Wilson, 1981; Walker, 1984; Jones, 1989 y Turlington 1989). Sin embargo, la tendencia general es a que los productos lácteos, en especial la lechona descremada (LD), sea cada vez más cara y escasa (Walker, 1984).

En 1983, V. o' Hearn y R. Easter, en un estudio semejante al presente concluyeron que las dietas con un alto porcentaje de proteína de origen lácteo, permiten una mejor ganancia de peso diario y una mayor eficiencia alimenticia en comparación con las dietas a base proteína de soya. Sin embargo, los resultados fueron consistentes con lo observado anteriormente por lo decuyper et al en 1983, quienes observaron que la digestibilidad del nitrógeno en cerditos de 12 días de vida y alimentados con dietas artificiales eran mayor cuando la proteína de soya era totalmente hidrosoluble. En trabajos similares a los antes mencionados se ha determinado la factibilidad de realizar sustituciones LD por proteína

aislada de soya (AS) sin afectar el comportamiento productivo (Newport Et AL 1981, Walker Et al. 1984 y Jons Et Al . 1989. Hancock, de la univaesidad de nebraska trabajando AS,observo resultados satisfactorios,incluso superiores a aquellos observados utilizando un concentrado 6.

- 
- 1 Prueba patrocinada por la Asociación Americana de Soya (FY91 Act. B309 B/G),el Instituto Internacional de Investigación Animal, S.A. de C.V. Y Protein Technologies International.
  - 2 Asociación Americana de soya, México,D.F.
  - 3 Instituto Internacional de investagacion animal,sa de c.v,Querétaro, Qro.
  - 4 University of Illinois ,champaign,IL.
  - 5 Servicios Especiales en nutrición animal s.a de c.v.,
  - 6 Comunicación personal,dr.Robert Easter,1991.

El objetivo del este fue generar información bajo condiciones mexicanas, en relación al uso de AS como sustituto parcial o total de la LD en alimentos preiniciadores así como estimar el nivel óptimo de subsustitución dado el caso.

Cabe mencionar, que el AS es el producto final de la separación de la parte proteínica del frijol soya, de la fracción de carbohidratos solubles e insolubles lípidos y otras proteínas de menores de lo que se obtienen un AS de soya con 90% de proteínas cruda.

#### **MATERIAL Y METODOS.**

El presente trabajo se llevó a cabo en la unidad para lechones del instituto internacional de investigación animal, Villas del Marqués, Qro. A 1600 msnm. Se utilizaron 48 lechones híbridos destetados a los 21 días con un peso promedio de 6.0 Kg. y asignados en forma aleatoria a 3 tratamiento y un grupo control, cada uno con 12 réplicas tras una semana de período de adaptación, los lechones iniciaron el consumo en sus respectivas dietas, por un lapso de 28 días divididos en 4 períodos de 7 días. Las dietas experimentales fueron diseñadas de acuerdo al siguiente criterio. Una dieta control con 40% de su contenido de proteína de origen lácteo y tres dietas de igual composición, en las que se substituyó el 33%, 66% y 100% de la proteína de LD por AS. Las dietas fueron formuladas para ser isocalóricas (3300 Kcal/Kg) e isoproteínicas (20% de proteína cruda), y con un contenido mínimo de lisina de 1.25%. El AS utilizado en este estudio contenía un mínimo de 91.5% de proteína y se identifica PP710.

## Alojamiento.

Los lechones fueron alojados individualmente y en forma aleatoria en 48 jaulas de 0.4 metros cuadrados con comedero de canoa y dispuestas en 4 baterías con 2 pisos cada una, dentro de una caseta de ambiente controlado.

## VARIABLES EVALUADAS.

Las variables en este trabajo fueron evaluadas en cada período y en forma global, siendo éstas el consumo diario de alimento, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia promedio.

## Análisis estadístico

Los resultados del trabajo se analizaron por medio de un diseño estadístico de una vía de clasificación en bloques al azar, con 4 niveles de inclusión de pp710 y considerando la camada como bloque. se tuvieron 2 repeticiones por bloque y por tratamiento. Las diferencias entre medias se compararon por medio de la prueba de SNK .

## RESULTADOS.

Esta prueba fue concluida a los 56 días de los lechones, tras 28 días de fase experimental, de donde se describen los 4 períodos de 7 días cada uno. Al realizarse el análisis estadístico, se observó que el consumo de alimento no se había afectado ( $p > 0.05$ ) por la inclusión del aislado de proteína de soya (pp 710), ni por período ni en forma global (cuadro 1). en relación con la ganancia diaria de peso (cuadro 2), ésta tampoco se vio influenciada por la inclusión de pp710 ( $p > 0.05$ ), al analizarla por período y globalmente. no obstante lo anterior, al evaluar la conversión alimenticia (cuadro 3), ésta aumentó en el primer período ( $p < 0.05$ ), cuando se sustituyó la totalidad de la proteína de origen lácteo, por proteína aislada de soya no se observaron diferencias para el resto de los períodos.

CUADRO 1. CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO.

Tratamiento.	Período				Gobal
	1	2	3	4	
Control	399.29	750.36	942.93	1181.43	818.50
33% prot. soya	382.85	733.29	944.64	1164.93	806.43
66% prot. soya	426.28	790.28	1028.5	1291.14	884.05
100% prot. soya	346.57	667.29	871.64	1108.57	748.52

CUADRO 2. GANACIA DIARIA DE PESO.

Tratamiento.	1	2	3	4	Global
Control.	306.28	487.14	487.14	609.10	472.14
33% prot. soya	308.57	461.43	515.72	628.57	478.57
66% prot. soya	337.14	482.86	555.72	662.86	509.64
100% prot soya	216.60	407.14	490.00	588.57	434.29

CUADRO 3. CONVERSION ALIMENTICIA.

Tratamiento.	1	2	3	4	Global
Control	1.34a	1.539	1.98	1.98	1.73
33% prot. soya	1.28a	1.604	1.83	1.89	1.68
66% prot. soya	1.28a	1.728	1.90	1.96	1.74
100% prot. soya	1.637b	1.659	1.76	1.91	1.72

ab literales dentro de la misma columna son significativamente diferentes ( $p < 0.05$ ).

#### 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 a edades de entre 21 y 35 días tiene un efecto de disminución en el desempeño del lechón. En el período de 28 a 35 días, la sustitución del total de la proteína de la leche descremada propició un aumento en el valor de la conversión alimenticia.

Lo anterior parece tener explicación al considerar el fenómeno de madurez del aparato digestivo, asociado a la edad y relacionado con un cambio en el patrón de secreción enzimática. Este cambio hace factible la digestión y asimilación de proteínas diferentes a las de leche (Decuyper, 1981; Wilson, 1981; O-Harn-mennenga, 1983; Cromwell, 1988; Jones, 1989; Easter, 1991.)

En relación a lo anterior, es importante mencionar que a partir de los 35 días de vida y hasta el final de la prueba, no se observó diferencia ( $p > 0.05$ ) entre tratamientos para ninguna de las variables evaluadas. Esto presumiblemente se atribuye a un proceso de madurez enzimática que permitió la asimilación de la proteína aislada de soya. En base a esto se puede pensar que el aislado de soya es un buen sustituto parcial (hasta 66%) de la proteína de leche descremada en dietas para lechones de 28 a 35 días y total en dietas para lechones de 35 a 56 días.

"Al formular dietas para cerditos al destete, puede no resultar práctico el utilizar los productos de leche necesarios para ganar la ganancia máxima. Es de esperarse el observar alguna reducción en el desempeño de los cerditos alimentados a base de proteínas vegetales. Sin embargo, el nivel de desempeño es aceptable, particularmente en términos de costo por unidad de ganancia de peso. Más aún, el desempeño posterior no parece afectarse en términos prácticos, por el hecho de haberse dado una restricción en el crecimiento poco después del destete (Easter, 1991.)."

Es importante hacer hincapié en la necesidad de contar con un aislado de soya bien procesado, de buena digestibilidad e hidrosolubilidad, características consideradas indispensables para su buen aprovechamiento (Decuyper et al., 1981 y O'Hearn -Mennenga et al., 1983).

#### **BIBLIOGRAFIA.**

- 1) Campbell, R.G. and Dunking, A.C. : Anim. prod., 36:425(1983).
- 2) Chapple, R.P., Cuaron J.A. and Easter R.A.: J. Anim. Sci., 67:2956(1989).
- 3) Chapple, R.P., Cuaron J.A. and Easter R.A.: J. Anim. Sci., 67:2974(1989)
- 4) Cromwell, G.L.: Department of animal Sciences. University of Kentucky. International feed conference. San José, Costa Rica (1988).
- 5) Decuyper, J.A., Meeusen A. and Henderickx, H.K.: J. Anim. Sci. 53:1011 (1981).
- 6) Easter, R.A.: Illinois Swine Servicing Proceedings (1984)
- 7) Easter, R.A., Memorias del seminario de fermentaciones Mexicanas, marzo de 1991.
- 8) Graham, P.L., Mahan, D.C. and Shield Jr., R.G.: J. Anim. Sci. 53:299(1981)
- 9) Jones, D.B., Hancock, J.D. Nelseen, J.L. and Li, D.F. : Kansas State University-Swine Day (1989).
- 10) Kidder, D.E., : Pigs news and info. 3:25
- 11) Manners, M.J., : Milk replacers for piglets. J. sci. Fd Agric. 21:333 (1970).
- 12) Newport, M.J. and Keal, H.D.: Br. J. Nutr. 48:89 (1982).
- 13) O'Hearn - Mennenga, V.L., and Easter, R.A.: Illinois Swine Research Report. University of Illinois, Urbana Ill, U.S.A. (1983).

- 14) Okai, D. B., Ahrene, F.X. and Harding, R.T.: Can. J. Anim. Sci. 56:573(1976).
- 15) Turlington, W.H., Alles, G.L. and Nelssen, J.L.: J. Anim. Sci. 67:2333 (1989).
- 16) Walker, W.R., Maxwel, D.S. Buchanan, D.S. and Omohundro, E.A.: Animal Science Research Report 310:313(1984).
- 17) Wilson, R.H., and Leibholz, J.: Brit. J. Nutr. 45:301-319 (1989).