

EFFECTO DE LA ADICIÓN DE GUSANO AMARILLO (*TENEBRIO MOLITOR*) A DIETAS DE INICIACIÓN DE CERDOS RECIENTE DESTETADOS.

B. Gamboa¹; G. Borbolla²; J. Ramos-Elorduy¹; G. Villar³

¹Instituto de Biología U.N.A.M., ²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.N.A.M., ³D.D.R. 08 Jilotepec, SAGAR, Edo. de México.

Introducción

La industria porcina continua su tendencia de destetar a los lechones a edades más tempranas. Sin embargo, cerdos menores a 7 semanas de edad no han desarrollado totalmente su capacidad digestiva, (1) por lo que, deben ser alimentados con ingredientes altamente digestibles que satisfagan las necesidades nutricionales del animal durante el inicio de la etapa postdestete. Entre estos productos se encuentran el plasma porcino (PP), el hidrolizado de pescado y el concentrado proteico de soja o pescado, sin embargo, sus altos costos y en algunos casos su difícil accesibilidad han intensificado la búsqueda de ingredientes alternativos de calidad que puedan sustituir total o parcialmente a estos productos de alta digestibilidad. Entre otras alternativas, se han contemplado a los insectos, (2) los cuales además de su alta calidad nutricional, son fáciles de cultivar, (4) y en ocasiones representan una solución para el reciclaje de desechos orgánicos, obteniéndose proteínas de alta calidad a bajo costo.

Material y métodos

El estudio se realizó en las instalaciones del Departamento de Producción Porcina de la F.M.V.Z.U.N.A.M. Se utilizaron 18 lechones (Hampshire X Landrace-Yorkshire), de 23 ± 2 días. Las dietas experimentales fueron: Grupo control (C) con pasta de soja, grupo con plasma porcino (PP) y grupo con un extracto molido de larva de *Tenebrio molitor* (T). Estas dietas experimentales fueron distribuidas al azar en grupos de 6 animales por tratamiento, y 3 repeticiones (unidad experimental = corral con 2 animales), para cada tratamiento.

Cuadro 1. Dietas proporcionadas a los diferentes grupos experimentales.

INGREDIENTES	Dietas			
	Dieta iniciadora ¹	Control ²	Tratamientos	
			Plasma Porcino ²	
			Tenebrio ²	
Sorgo	57.83	47.61	52.194	51.08
Pasta de Soya	10.00	31.37	18.32	22.36
Suero de Leche	16.00	10.77	10.77	10.77
Acete avum- vegetal	4.30	4.24	4.97	1.68
Melaza de caña	1.00	2.00	2.00	2.00
Fosfato monoés	1.52	1.88	2.00	1.75
Sal Común	0.36	0.32	0.31	0.31
Carbonato de calcio	0.78	0.41	0.40	0.48
Pmx. Vitamínica	0.25	0.25	0.25	0.25
Pmx. Mineral	0.15	0.15	0.15	0.15
Lisina HCl	0.36	0.24	0.09	0.29
Oxido de zinc	0.20	0.20	0.20	0.20
Metionina	0.13	0.28	0.20	0.36
Treonina	0.22	0.19	0.05	0.21
Cloruro de colina	0.06	0.06	0.06	0.06
Mold-X	0.05	0.05	0.05	0.05
Tenebrio	-	-	-	8.00
Plasma porcino	-	-	8.00	-
Hidrolizado de Pescado	6.77	-	-	-

¹ Dieta iniciadora suministrada a todos los cerdos durante la primer semana con aporte de 3270 Kcal/kg, 18.41% de PC, y 1.26% de lisina.

² Las dietas experimentales fueron formuladas en base isoenergética (3300 Kcal/kg), isotónicas (20%), con la misma cantidad de lisina (1.3), lactosa (7%), calcio (0.8%), metionina+cisteína (0.9%), treonina (0.95%) y fósforo disponible (0.55%).

Análisis Estadístico. Se utilizó un diseño completamente al azar para las variables consumo y conversión alimenticia mientras que, para evaluar el peso vivo de los cerdos se anexó al diseño anterior, la covariable peso inicial. Se utilizó la prueba de Tukey para determinar que tratamientos presentaban diferencias significativas (P<0.05).

Resultados

En el cuadro 2, se muestra el efecto de la adición de diferentes fuentes de proteína sobre el peso vivo del cerdo, el consumo de alimento y la conversión alimenticia.

Cuadro 2. Resultados experimentales obtenidos de cerdos destetados bajo tres diferentes dietas¹

Día	Tratamiento		
	Control	Plasma porcino	Tenebrio molitor
Peso vivo, Kg			
Día 0 ²	8.83 ± 0.71	9.5 ± 0.25	9.10 ± 0.9
5	9.59 ± 0.71	11.27 ± 0.23	11.10 ± 1.35
8	10.62 ^a ± 0.80	12.82 ^b ± 0.18	12.43 ^a ± 0.88
12	11.83 ^a ± 0.77	14.28 ^b ± 0.14	13.17 ^a ± 0.42
15	12.88 ^a ± 0.70	15.89 ^b ± 0.03	14.67 ^a ± 0.02
19	15.02 ^a ± 0.88	17.85 ^b ± 0.26	16.55 ^a ± 0.15
22	16.79 ^a ± 0.86	20.04 ^b ± 0.14	18.53 ^a ± 0.21
Consumo Diario de Alimento, g			
Semana 1	390.0 ± 30	440.0 ± 0.00	470.0 ± 20
Semana 2	790.0 ± 10	830.0 ± 20	690.0 ± 70
Semana 3	920.0 ± 70	1100.0 ± 60	1000.0 ± 40
Promedio	680.0 ^a ± 10	760.0 ^b ± 20	710.0 ^a ± 10
Conversión Alimenticia			
Semana 1	1.78 ^a ± 0.03	1.10 ^b ± 0.02	1.12 ^a ± 0.00
Semana 2	2.46 ± 0.01	1.91 ± 0.02	2.41 ± 0.10
Semana 3	1.70 ± 0.02	1.79 ± 0.01	1.87 ± 0.00
Promedio	1.90 ^a ± 0.06	1.59 ^b ± 0.04	1.67 ^a ± 0.12

¹ Los valores están dados como la media ± el error estándar de 6 animales

² Al día 0, los lechones tenían 28 ± 2 días de edad

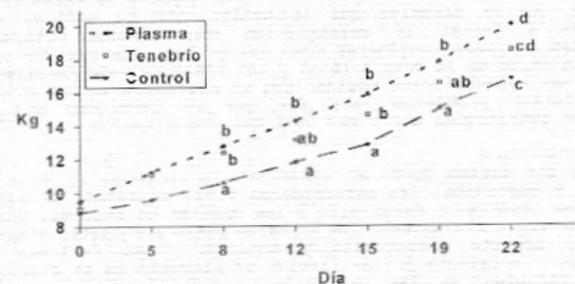
^a Medias con distinta literal en la misma fila difieren significativamente (P<0.05)

^b Medias con distinta literal en la misma fila difieren significativamente (P<0.06)

Peso Vivo: El peso vivo observado durante todo el periodo experimental para los tratamientos PP y T fue significativamente (P<0.05) superior al observado en los animales del

grupo control (Cuadro 2 y Figura 1).

Figura 1. Peso vivo (kg) de cerdos alimentados con distintas fuentes proteicas.



^a Diferentes literales en el mismo día muestran diferencia significativa (P<0.05)

^b Diferentes literales en el mismo día muestran diferencia significativa (P<0.06)

Consumo de Alimento. El consumo promedio diario de alimento por tratamiento se muestra en el Cuadro 2. Durante el periodo experimental los animales que recibieron la dieta conteniendo PP mostraron un mayor consumo de alimento (P<0.05) que aquellos alimentados con la dieta control. Sin embargo, no hubo diferencia significativa (P>0.05) entre los animales suplementados con *Tenebrio molitor* y aquellos alimentados con plasma porcino (Cuadro 2).

Conversión Alimenticia. En la primera semana de la fase experimental la conversión alimenticia en los tratamientos PP (1.10) y T (1.12) no fueron significativamente diferentes entre sí (P>0.05), pero sí significativamente menores (P<0.05), al valor obtenido para el tratamiento C (1.78). En el Cuadro 2, se muestra que la conversión alimenticia diaria es significativamente menor (P<0.05) en el caso del tratamiento PP (1.59), en comparación con el C (1.90), mientras que el tratamiento T (1.67) no presenta diferencia significativa con ninguno de los otros dos tratamientos, aunque como se aprecia, el valor es más cercano al de PP (1.59).

Discusión

En este experimento, las características productivas de los cerdos alimentados con pasta de soja como única fuente proteica fue inferior al de aquellos animales que recibieron dietas en donde la proteína estaba proporcionada por pasta de soja en combinación con ingredientes de mayor calidad nutricional para esta etapa productiva, como el plasma porcino o la larva del *Tenebrio molitor*. Diversos autores (1,3,5), señalan que aunque la pasta de soja es una excelente fuente proteica para los cerdos adultos, esta es muy poco aprovechable en el cerdo joven causando trastornos intestinales en los cerdos que la consumen, teniendo como consecuencia una disminución gradual del crecimiento al incluirse en proporciones altas. Dichos resultados coinciden con los encontrados en esta investigación, ya que los cerdos que recibieron más del 30% de pasta de soja (Grupo control), presentaron el menor consumo, crecimiento y la peor conversión alimenticia, siendo los cerdos alimentados con plasma porcino los que mostraron los mejores parámetros productivos, aunque nunca fueron superiores estadísticamente a los animales alimentados con larva de *Tenebrio molitor*. En este último grupo, se observó (P>0.05) un mayor consumo y ganancia de peso durante los primeros días del periodo experimental, debido quizás a una mayor palatabilidad del alimento y aprovechamiento del alimento. Esto podría ser un hallazgo importante si se considera que varios reportes, (3) señalan que entre las principales características del plasma porcino se encuentra la de estimular el consumo de alimento a cerdos precozmente destetados. Aún cuando el plasma porcino es un excelente producto para dietas iniciadoras su mayor limitante para ser incluido en grandes proporciones en los alimentos balanceados es su costo y a veces su poca disponibilidad para pequeños y medianos productores, por lo que otra opción es el incluir insectos o sus estadios larvarios como fuente proteica (2,4), lo cual coincide con los resultados obtenidos en el presente trabajo. En conclusión, la inclusión de la larva del *Tenebrio molitor* en la dieta produjo parámetros similares a los observados por el PP y superiores al grupo control. Estudios posteriores tendrán que ser enfocados a la factibilidad de su producción intensiva para su uso como ingrediente alternativo.

Literatura citada

- Cuarón J.J. (1990) Nutrición del cerdo recién destetado. T. Ed. UNAM, México.
- Gamboa B. (1997) Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias U.N.A.M. (1997).
- Hansen, J. (1993) *J. Anim. Sci.* 71: 1853-1862.
- Ramos-Elorduy, J. (1982) Los insectos como fuente de proteínas en el futuro. Ed. Limusa, México.
- Wilson, R.H. and Leibholz, J. (1981) *Br. J. Nutr.* 45: 301