

Uso de estiércol de gallinas en raciones de cerdos en crecimiento

Darwin Patricio Morales Mora

ZAMORANO

Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

Abril, 2001

RESUMEN

Morales M., Darwin P. 2001. Uso de estiércol de gallina en raciones de cerdos en crecimiento. Proyecto Especial del Programa de Ingeniería Agronómica, Zamorano, Honduras, 12 p.

Los costos de alimentación en cerdos representan 70 a 80% de los costos de producción, por lo que el uso de recursos no tradicionales y baratos son una alternativa para mejorar la rentabilidad de las unidades de producción. El objetivo de este experimento fue evaluar el efecto de cuatro niveles de estiércol de gallina y melaza en proporciones de, 70% estiércol y 30% de melaza, sobre consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia. Se utilizaron 64 cerdos con un peso promedio inicial de 21.5 kg y 63 días de edad. Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con cuatro repeticiones, se evaluaron cuatro niveles de estiércol y melaza (O, 10, 20 Y 30 %), durante la etapa de crecimiento. No se encontró diferencia estadística significativa en ganancia diaria de peso, pero se observó que sin estiércol y melaza hubo una ganancia de 593 g/día, que es mayor al promedio de los tratamientos con estiércol y melaza (578 g/día). Se encontró diferencia estadística significativa para el consumo de alimento ($P= 0.04$) e índice de conversión alimenticia ($P= 0.018$), el consumo fue de 1512, 1715, 1712 y 1710 g/día y la conversión de 2.56, 2.83, 3.03 y 3.18 para los niveles de O, 10, 20 y 30%, respectivamente. Se concluye que el estiércol y melaza puede ser utilizado hasta un 30% sin disminuir la ganancia diaria de peso. Sin embargo, el uso de estiércol y melaza causa mayor consumo de alimento e índice de conversión alimenticia.

Palabras Claves: Alimentación, concentrado, melaza, recursos no tradicionales

NOTA DE PRENSA

EI ESTIERCOL DE GALLINA COMO UNA ALTERNATIVA DE ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN CRECIMIENTO.

El elevado costo de alimentación de cerdos bajo un sistema de explotación intensivo, ha llevado a la búsqueda de nuevos recursos no convencionales que permitan disminuir los costos de producción, sin afectar el desempeño de los animales.

Una alimentación económica esta directamente relacionada con el costo de ingredientes alimenticios, su disponibilidad local y el grado de competencia que este tenga con la alimentación humana.

Una de las alternativas en la actualidad para tener un buen resultado en crecimiento es la utilización de estiércol de gallina y melaza, en una proporción de 70% de estiércol y 30% de melaza (Escremielaje). Este recurso ha sido utilizado en los países como Cuba, Nicaragua y Honduras, donde ha presentado resultados positivos en el desempeño de los cerdos.

Tomando como base lo anterior, se realizó en Zamorano, Honduras, un estudio entre los meses de agosto y noviembre del 2000, con el fin de determinar la efectividad del escremielaje como ingrediente en la dieta de cerdos en crecimiento. Se evaluaron cuatro niveles de escremielaje (0, 10, 20 Y 30%) en cerdos de 20 a 50 kg. de peso vivo.

La ganancia diaria de peso no se vio afectada al incluir escremielaje, obteniéndose un promedio de 578 g/día para todos los tratamientos, lo que indica que se puede utilizar hasta un 30% de escremielaje sin afectar esta variable. Sin embargo, para el consumo de alimento e índice de conversión los resultados fueron significativos, observándose consumos de 1512, 1715, 1712 Y 1710 g/día y una conversión alimenticia de 2,56, 2,83, 3.03 Y 3.18 para los niveles de 0,10,20 Y 30%, respectivamente.

Los resultados concluyen, que a medida que se aumenta el escremielaje en las raciones, disminuyen los costos de su formulación, pero no es justificable su uso ya que los índices de conversión alimenticia son altos, lo que repercute en el costo de producción

CONTENIDO

Portadilla	I
Autoría	II
Página de firmas.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Agradecimiento a patrocinadores.....	VI
Resumen.....	VII
Nota de prensa.....	VIII
Contenido.....	IX
Índices de Cuadros.....	X
Índices de Figuras.....	XI
Índice de Anexos.....	XII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MATERIALES y MÉTODOS.....	3
2.1 Localización y duración.....	3
2.2 Unidades experimentales	3
2.3 Tratamientos	3
2.4 Preparación del alimento	3
2.5 Diseño experimental.....	4
2.6 Análisis estadístico	4
2.7 Variables medidas.....	4
2.7.1 Ganancia diaria de peso.....	4
2.7.2 Consumo de alimento.....	4
2.7.3 Índice de conversión alimenticia	4
3. RESULTADOS y DISCUSIÓN	5
3.1 Ganancia diaria de peso.....	5
3.2 Consumo diario de alimento.....	6
3.3 Índice de conversión alimenticia.....	7
4. CONCLUSIONES	9
5. RECOMENDACIONES	10
6. BIBLIOGRAFÍA.....	11
7. ANEXOS ... :	12

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la alimentación de cerdos bajo un sistema de explotación intensivo representa entre el 70 a 80% de los costos de producción, por lo que se busca una disminución de los mismos, sin afectar el balance nutricional de las dietas, para maximizar técnica y económicamente la operación. Una alimentación económica está directamente relacionada con el costo de ingredientes alimenticios, su disponibilidad local y el grado de competencia que este tenga con la alimentación humana (SIMP AH, 1997).

Figueroa (1996) señala que en el trópico los sistemas intensivos con recursos importados se han visto favorecidos hasta la fecha, por los altos subsidios que los países ricos otorgan a su producción agrícola, particularmente a la producción de cereales y de soya. Esto hace que estos insumos tengan un precio internacional que hasta cierto punto es ficticio. Sin embargo esta situación está cambiando y a futuro se debe por lo tanto estar preparados para remplazar estos sistemas basados en insumos importados, por sistemas que usen recursos que se produzcan en el trópico, con ventajas comparativas y que favorezcan el desarrollo económico y social de las áreas rurales.

CA TIE (1986) indica que existen recursos no convencionales como la yuca, batata y plátanos que son ingredientes "alternativos probados, pero la investigación sigue buscando nuevas alternativas, dentro de las cuales, el uso de estiércol de gallinas ponedoras representa una alternativa de uso a un producto de desecho de la industria avícola que puede contribuir a mejorar la eficiencia económica de los productores de cerdos.

El estiércol de ponedoras es la mezcla de excretas de gallinas, residuos de concentrados, plumas, huevos rotos, etc. La composición química es extremadamente variada dependiendo del tipo de manejo, de la alimentación y de otros factores. Un aspecto característico del estiércol de gallinas ponedoras es su alto contenido de cenizas, valores en el orden de 21.6 a 36%, que reduce su valor energético, que alcanza un valor de 700 a 1750 Kcal/kg de energía digestible para bovinos (Brugman *et al.*, 1986)

Brugman *et al.* (1986) encontraron que la gallinaza es rica en proteína pero pobre en energía y vitaminas A y D, por lo que en alimentación animal se recomienda usada con melaza. Una mezcla ideal sería 30 kg de melaza y 70 kg de estiércol, con esto se mejora la palatabilidad y se agrega energía a la dieta.

Actualmente en Centro América no se tiene evidencia científica del uso de este ingrediente en la producción de cerdos, pero se conoce que lo utilizan en los países como Cuba, Nicaragua y Honduras, en los cuales se han observado resultados satisfactorios.

Además, al utilizar este recurso de la industria avícola se contribuye con el medio ambiente ya que los elevados volúmenes de heces que van a parar a ríos, lagunas y esteras, constituyen un problema de contaminación ambiental, con riesgo para la salud humana, en virtud de la probable contaminación de orden química y microbio lógica que puede generar (McCasey, 1990).

El objetivo del presente estudio fue evaluar cuatro niveles de una mezcla de estiércol de gallina y melaza en la dieta de cerdos de crecimiento sobre el consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN

El experimento se llevó a cabo entre los meses de agosto y noviembre del 2000 en la sección de cerdos de Zamorano, que se encuentra a 800 metros sobre el nivel del mar, con temperatura promedio de 24.0 C y una precipitación media anual de 1,100mm.

2.2. UNIDADES EXPERIMENTALES

Se utilizaron 32 hembras y 32 machos castrados, cruces de las razas York * Landrace * Duroc , con un peso inicial promedio de 21.5 kg. los cuales se dividieron en cuatro grupos por tratamiento en 16 corrales.

2.3. TRATAMIENTOS

Se evaluaron cuatro niveles de inclusión de una mezcla de 70% de estiércol y 30% de melaza en la dieta. Previamente para la aplicación de éstas se realizó un periodo de acondicionamiento de una semana.

Los tratamientos fueron:

TI: Tratamiento control, concentrado de crecimiento.

T2: Concentrado con 10% de estiércol y melaza

T3: Concentrado con 20% de estiércol y melaza

T4: Concentrado con 30% de estiércol y melaza

2.4. PREPARACIÓN DEL ALIMENTO

Se utilizó estiércol seco de gallinas ponedoras de la sección de aves de Zamorano, que se mezcló con melaza, en una proporción de 70% de estiércol de gallina y 30% de melaza. Las dietas se balancearon según los requerimientos establecidos por el National Research Council (NRC, 1998; Cuadro 1).

Cuadro 1. Requerimientos nutricionales en la fase de crecimiento

Composición	Requerimiento
Proteína cruda, %	18
Energía metabolizable, E D, Kcal/kg	3265
Calcio, %	0.6
Fósforo disponible, %	0.23
Lisina, %	0.77
Metionina + Cistina, %	0.44
Triptófano, %	0.13
Treonina, %	0.46

Fuente: National Research Council (1998)

2.5. DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar (BCA) con cuatro tratamientos, cuatro repeticiones y cuatro cerdos por repetición.

2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis de varianzas y una prueba de medias (SNK), utilizando el paquete estadístico "Statistical Analysis System" (SAS , 1996).

2.7. VARIABLES MEDIDAS

2.7.1. Ganancia diaria de peso

Los cerdos fueron pesados cada 14 días desde el momento que ingresaron al experimento hasta que alcanzaron un peso promedio de 51 Kg.

2.7.2. Consumo de alimento

El alimento fue ofrecido *ad-libitum*, pesándose diariamente, y el rechazo se peso el día del pesaje de los animales. El consumo se determinó. por diferencia entre lo ofrecido y el rechazo.

2.7.3. Índice de conversión alimenticia

Este se obtuvo de la división del alimento consumido entre la ganancia de peso en los catorce días.

3. RESULTADOS y DISCUSIÓN

En el cuadro 2 se presentan los resultados de las variables evaluadas.

Cuadro 2. Desempeño de los cerdos en crecimiento.

Detalles	Control	10%	20	30
Número de cerdos	16	16	16	16
Peso inicial promedio (kg)	22	22	21	22
Peso final promedio (kg)	52	51	51	51
Ganancia! día! cerdo (g), ns	593	607	566	544
Consumo /día /cerdo (g)	1512 a	1715 b	1712 b	1710 b
Índice de conversión alimenticia	2.56 a	2.83 a b	3.03 b	3.18 b

ns.= no significativo.

Promedios, en la misma línea con igual letra son similares ($P > 0.1$)

3.1 GANANCIA DIARIA DE PESO (GDP).

La ganancia de peso de los cerdos alimentados con estiércol y melaza fueron similares a la del control, lo que indica que el estiércol y melaza puede ser utilizado hasta un 30% sin afectar significativamente esta variable. La GDP promedio fue de 578 g/día durante toda la etapa.

Al incrementar el nivel de estiércol y melaza disminuye la harina de soya en la ración (Anexo 1) y consecuentemente el nivel de aminoácidos esenciales como Lisina y Metionina. En este estudio se suplementó con dichos aminoácidos por lo que la GDP fue adecuada, indicando un balance adecuado de todos los nutrientes en la dieta.

Mantuvo la GDP un ritmo incremental desde el día siete hasta el final de la etapa (figura 1). Los tratamientos control y 10% de estiércol y melaza en los primeros siete días de adaptación presentaron una GDP aceptable, sin embargo los tratamientos con 20.y 30% de estiércol y melaza mostraron una GDP inferior a lo esperado, debido a la poca aceptabilidad del nuevo ingrediente.

Al finalizar la etapa de crecimiento no se encuentra diferencia ($P > 0.1$), para esta variable. Las GDP de cada uno de los tratamientos respectivamente fue la esperada en la etapa de crecimiento.

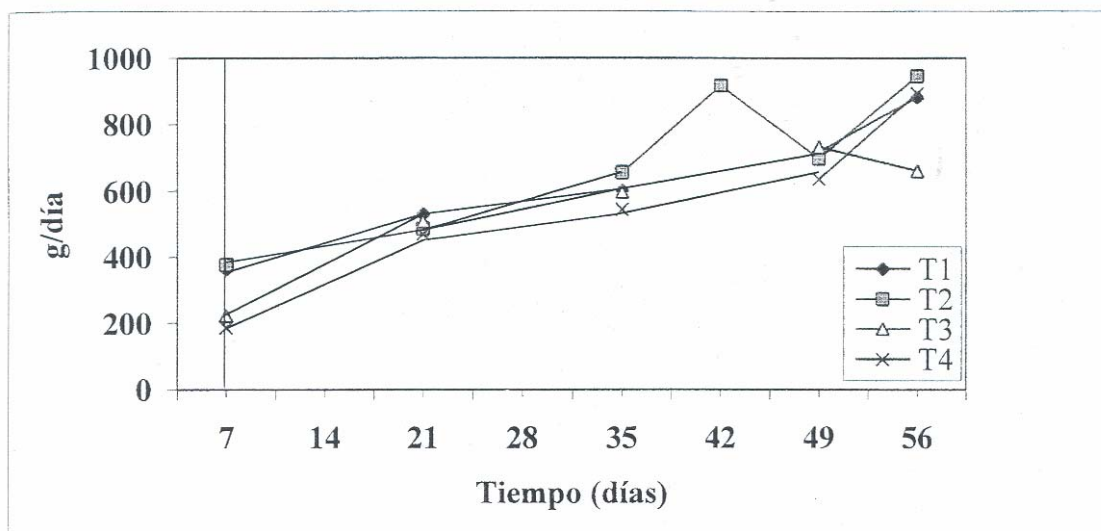


Figura 1. Ganancia diaria de peso.

3.2 CONSUMO DE ALIMENTO (CA)

El consumo de alimento fue mayor ($P=0.04$) en las dietas con estiércol y melaza. El consumo promedio del tratamiento control con un promedio de 1512 g/día y el de los tratamientos fue de 1662 g/día.

Este aumento en el CA de los tratamientos con estiércol y melaza puede atribuirse a que los cerdos al no cubrir sus requerimientos nutricionales tienden a consumir más hasta satisfacer sus necesidades (Figuroa, 1996).

El consumo de alimento aumentó a partir del día siete hasta el día 56 (etapa de crecimiento) en todos los tratamientos, lo que demuestra que no hubo un efecto negativo del estiércol sobre la palatabilidad del alimento (Figura 2). Los consumos se encuentran dentro de los rangos sugeridos por el National Research Council (1998).

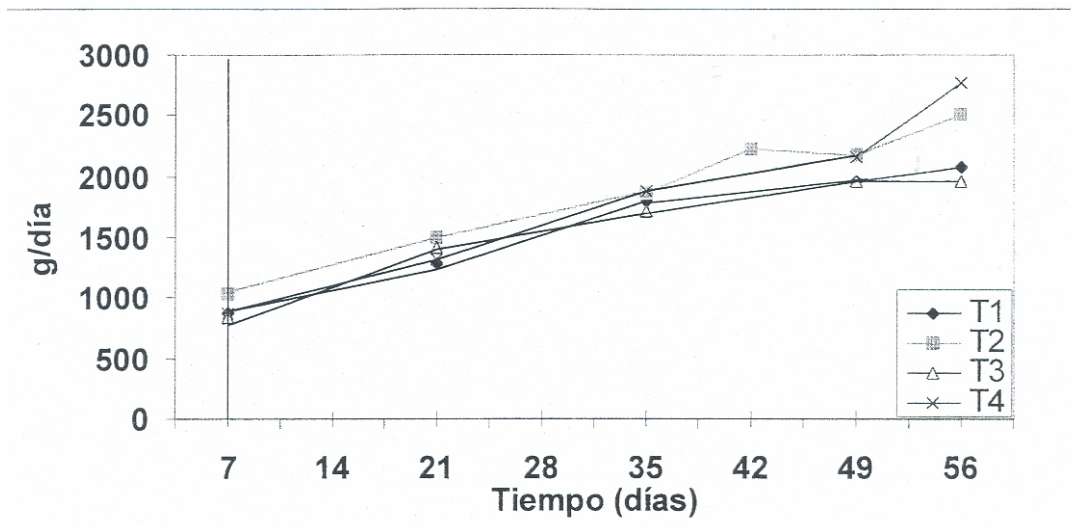


Figura 2. Consumo de alimento

3.3 INDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA (ICA)

A medida que incrementó el contenido de estiércol y melaza en la dieta, aumenta la conversión alimenticia ($P=0.018$). Este incremento en la conversión alimenticia es un indicativo que la calidad de las dietas con estiércol y melaza es menor, comparado con la dieta a base de maíz y harina de soya.

El ICA del tratamiento control es adecuado, mientras que el de los tratamientos con 10, 20 Y 30% de estiércol y melaza son relativamente altos (Cuadro 2). A pesar que el costo de las dietas con estiércol y melaza es menor, su utilización se ve limitada ya que el costo de producción por kilogramo de carne se incrementa debido los altos ICA.

El ICA fue más alto en los tratamientos con mayor porcentaje de estiércol y melaza, lo que se debe al cambio de dieta y el efecto que éste tiene. Del día 21 al día 56 los índices son similares, pero aun así los tratamientos con mayor porcentaje de estiércol y melaza al final de la etapa de crecimiento presentaron ICA altos.

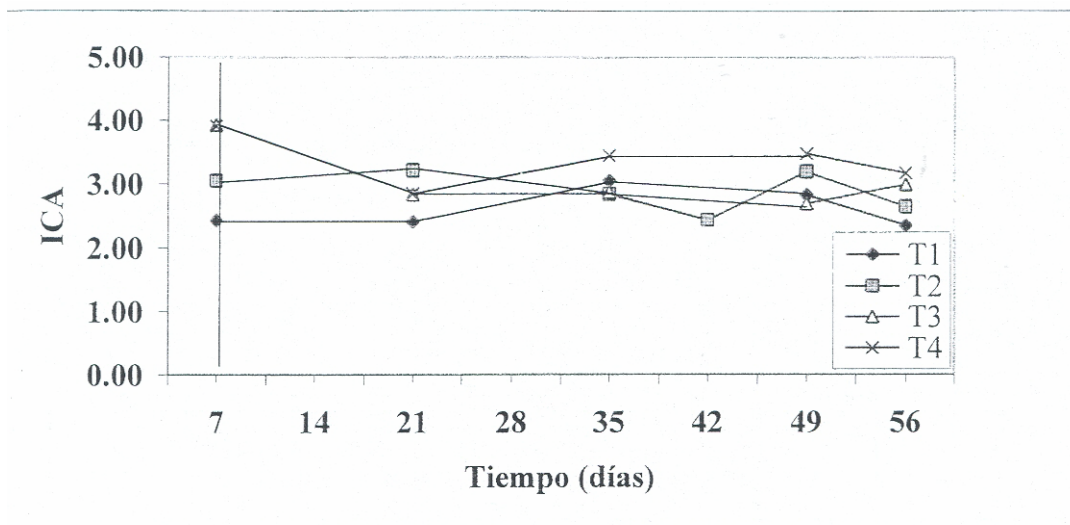


Figura 3. Conversión alimenticia

Además, se observó que el ICA de los tratamientos con estiércol y melaza son altos ya que tienen un efecto directo incrementando el costo de alimentación por kg de carne producido (Cuadro 3)

Costo de alimentos, Lps/kg	Tratamientos			
	Control	10%	20%	30%
ICA	2.98	2.86	2.77	2.70
	2.56	2.83	3.03	3.18
Costo de alimentación Lps/kg de carne	7.63	8.09	8.39	8.59
Tasa de cambio \$ = 14.80				

4. CONCLUSIONES

- Una mezcla de 70% de estiércol de gallina y 30% de melaza en proporciones de hasta 30% de la dieta, no tiene efecto sobre la ganancia de peso de cerdos en crecimiento.
- El consumo de alimento y el ICA aumenta al incrementar el nivel de estiércol de gallina y melaza en la etapa de crecimiento.
- El costo de alimentación por kg. de carne producido es mayor al usar estiércol y melaza debido al incremento en el ICA.

5. RECOMENDACIONES

- No usar estiércol y melaza en las dietas de cerdos de crecimiento, hasta que se realicen nuevos estudios en condiciones diferentes.

6. BIBLIOGRAFÍA

BRUGMAN, H. H.; DICKEY, H.C.; PLUMMER, B.E.; B. R. PULTON, B. R. 1986. Nutritive value of poultry litter. J. Anim. Sci. 23:869.

CA TIE (C.R). 1986. Observaciones preliminares sobre el uso de alimentos no tradicionales en cerdos en fincas pequeñas. Informe técnico N.-66. Turrialba c.R., sn. P. 1-4

FIGUEROA, V. 1996. Producción porcina con cultivos tropicales y reciclaje de nutrientes; Comportamiento de cerdos alimentados con tubérculos: yuca, batata y plátanos. Cali, Colombia. Fundación CIPA V. 155p

McCASEY, T. A. 1990. Health aspects associated with the feeding of swine waste. Memories of the first conference on handling and use of manure of domestic animals. Guadalajara, Jalisco. 54p

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1998. Nutrient requirements of swine. 9 ed. Washington, D.C., Estados Unidos. National Academy Press. 189 p.

SAS Institute. 1996. SAS User's Guide. Versión 6.12 Edition. SAS Institute Inc. Cary, NC.

SIMP AH. 1997. Sistema de información de mercado y productos agrícolas hondureños. Reporte diario. SIMP AH.