

Alimentación de lechones con el suplemento energético Energyn[®] durante la etapa de lactancia

José Ernesto Miranda Ruíz

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2010

ZAMORANO
CARRERA DE CIENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Alimentación de lechones con el suplemento energético Energyn[®] durante la etapa de lactancia

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Agrónomo en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por

José Ernesto Miranda Ruíz

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2010

Alimentación de lechones con el suplemento energético Energyn[®] durante la etapa de lactancia

Presentado por:

José Ernesto Miranda Ruíz

Aprobado:

Rogel Castillo, M.Sc.
Asesor Principal

Abel Gernat, Ph.D.
Director
Carrera de Ciencia y Producción
Agropecuaria

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

José Ramón Robles, Ing.
Asesor

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Coordinador del Área de Zootecnia

RESUMEN

Miranda, J. 2010. Alimentación de lechones con el suplemento energético Energyn[®] durante la etapa de lactancia. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería Agronómica, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 10 p.

Se evaluó el efecto del suplemento energético Energyn[®] en lechones durante la etapa de lactancia en la granja Agua Tibia, sobre el incremento de peso, el peso al destete (21 días de edad) y la mortalidad. Se aplicaron diferentes dosis (0-2-4 mL) del suplemento energético Energyn[®] (vía oral) a 180 lechones, separados en dos rangos de peso (<1.0 kg / 1.0-1.5 kg). No se encontraron diferencias significativas ($P>0.05$) sobre el incremento de peso (4.84 kg sin Energyn[®], 4.8 kg con la dosis de 2mL, y 4.8 para la dosis de 4mL). Tampoco se encontró diferencias significativas ($P>0.05$) sobre los porcentajes de mortalidad (6.6% sin Energyn[®], 8.7% con la dosis de 2mL y 6.8% para la dosis de 4mL) en los lechones con peso al nacimiento <1.0 kg, ni en los lechones con peso al nacimiento entre 1.0-1.5 kg (4.6% , 6.1% y 4.1% para 0, 2, 4 mL respectivamente). No hubo diferencias significativas ($P>0.05$) en el peso al destete (5.7, 5.8, 5.8 kg con la dosis 0-2-4 mL respectivamente). La aplicación del suplemento energético Energyn[®] no mejoró el peso al destete, ni redujo la mortalidad de lechones con bajo peso al nacimiento durante la etapa de lactancia.

Palabras clave: Destete, nacimiento, mortalidad, peso.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	4
4. CONCLUSIONES.....	7
5. RECOMENDACIONES.....	8
6. LITERATURA CITADA.....	9

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Efecto del suplemento Energyn [®] sobre el incremento de peso y peso al destete de lechones (kg) durante la etapa de lactancia (21días) en la granja Agua Tibia.	4
2. Efecto del suplemento Energyn [®] sobre la mortalidad (%) de los lechones durante la lactancia (21días) en la granja Agua Tibia.	6

1. INTRODUCCIÓN

Los niveles de mortalidad en lechones recién nacidos son elevados debido a la muerte por aplastamiento, inanición o enfermedades como la diarrea que evita el desarrollo normal del lechón, disminuyendo su capacidad de sobrevivir y competir por alimento con sus hermanos.

El principal propósito de la industria porcina es la obtención de buenos lechones, que posteriormente crezcan satisfactoriamente. La producción se mide por el número y peso de lechones vendidos por cerda y año. Se calcula a partir del destete hasta el momento en que son vendidos como pie de cría o animales para sacrificio (Varley y Hughes 1984).

La alimentación inadecuada de la cerda durante las últimas semanas de gestación se traduce en la obtención de lechones pequeños que, sin duda, pueden morir en los primeros días de vida. De ahí la importancia de administrar una dieta a la cerda que asegure un peso razonable de los lechones al nacer (1.3-1.5 kg) sin que se produzcan lechones muy pesados (1.6 kg o más) que conllevan problemas en el momento del parto (Varley y Hughes 1984).

La protección de los lechones recién nacidos contra los microorganismos patógenos depende de los mecanismos de defensa complejos como la presencia de jugos gástricos, anticuerpos de origen materno suministrados a través del calostro y la leche, anticuerpos de origen intestinal del lechón, producción de moco y sustancias bactericidas inespecíficas (García y Lobo 1999).

Los Ácidos Grasos de Cadena Media (AGCM) son fácilmente digeribles por un aparato digestivo inmaduro, debido a que no se almacenan en reservas corporales y se usan como una fuente de energía rápida para el lechón. Son una fuente de energía ideal para animales que pueden morir por hipotermia (Odle 1997).

El suministro de los isómeros de ácido linoleico en la dieta de la cerda lactante disminuyen la aparición de enfermedades como obesidad y tumores, ayudando a mejorar la respuesta inmunológica del lechón ante enfermedades que pueden causar su muerte (Corino et al. 2009).

La adquisición rápida y eficaz de inmunidad frente a los patógenos presentes en el entorno neonatal inmediato es esencial para la supervivencia y posterior vigor del lechón. Es obvia la importancia de la capacidad del neonato para adquirir un nivel adecuado de protección inmunológica pasiva proveniente de la madre. No hay transferencia de

inmunidad pasiva a través de la placenta y por tanto resulta de absoluta prioridad en las horas siguientes al parto mamar rápida y eficazmente (Varley 1998).

Energyn[®] es un suplemento en gel compuesto por aceite de coco y soya los que proporcionan ácidos grasos esenciales como ácidos caproico, caprílico, cáprico, oleico mirístico, linoleico, linolénico, láurico y palmítico, que son rápidamente digeridos y absorbido por el lechón. Contiene vitaminas A, D₃ y E. Este producto tiene la finalidad de ayudar a los lechones más pequeños y más débiles a aumentar sus posibilidades de supervivencia y a mejorar la ganancia de peso ya que produce un estímulo sobre el sistema inmune del animal y el apetito (Villacís 2009).

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto del suplemento Energyn[®] en lechones durante la etapa de lactancia sobre el incremento de peso al destete, peso al destete y porcentaje de mortalidad.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó entre marzo y junio de 2010 en la granja Agua Tibia en la Villa San Francisco, a 50 km. de Tegucigalpa, Honduras, a 800 msnm, con una precipitación anual de 900 mm y temperatura promedio de 22°C.

Se utilizaron 180 lechones cruces de Yorkshire-Landrace-Duroc-PIC, que estuvieron en jaulas de maternidad elevadas a 40 cm del piso, con parrillas de plástico y fuente de calor. Se le suministró a la cerda 2 kg de concentrado al día, antes de la fecha de parto, y después del parto se le ofreció *ad libitum*. A los lechones se les proporcionó concentrado Pre-Inicio a partir de los cinco días de nacidos. Las jaulas cuentan con bebederos de chupón para la madre y los lechones.

Se evaluaron tres dosis del suplemento energético Energyn[®], 0-2-4 mL/lechón, en dos rangos de peso al nacimiento, <1.0 kg y 1.0 a 1.5 kg de peso, para un total de seis tratamientos en un arreglo factorial 3×2.

Las variables analizadas fueron:

- Incremento de peso: El peso destete, menos el peso a nacimiento.
- Peso de los lechones al destete: Peso individual de los lechones al destete 21 días.
- Porcentaje de mortalidad: Número de animales muertos entre el número de animales nacidos vivos multiplicado por cien.

Se utilizó un Diseño Completo al Azar (DCA) con seis tratamientos y treinta repeticiones por tratamiento. Para analizar los datos se utilizó el programa estadístico Statistical Analysis System (SAS 2008) utilizando un arreglo factorial 3×2 (tres dosis y dos rangos de peso), realizando un Análisis de Varianza y Separación de Medias con el método SNK y para analizar los porcentajes de mortalidad la prueba de Chi-cuadrado (χ^2) con un nivel de significancia exigido de $P < 0.05$.

3. RESULTADO Y DISCUSIÓN

INCREMENTO DE PESO Y PESO AL DESTETE

Las diferencias no fueron significativas ($P>0.05$) sobre el incremento de peso de los lechones al destete (21 días) en los rangos de peso al nacimiento < 1.0 kg y 1.0 a 1.5 kg (Cuadro 1).

Cuadro 1. Efecto del suplemento Energyn[®] sobre el incremento de peso y peso al destete de lechones (kg) durante la etapa de lactancia (21 días) en la granja Agua Tibia.¹

	Peso destete (kg)	Incremento de peso (kg)
Peso, al nacimiento (kg)		
<1.0	5.5 ^a	4.7 ^a
1.0-1.5	6.0 ^b	4.9 ^a
P	0.0002	0.7793
Dosis, mL/lechón		
0	5.7 ^a	4.8 ^a
2	5.8 ^a	4.8 ^a
4	5.8 ^a	4.8 ^a
P	0.9842	0.9981
Interacciones		
1×0	5.5 ^a	4.7 ^a
2×0	5.9 ^b	4.8 ^a
P	0.0322	0.8872
1×2	5.6 ^a	4.9 ^a
2×2	6.0 ^b	5.3 ^a
P	0.0242	0.8675
1×4	5.6 ^a	4.8 ^a
2×4	6.0 ^b	4.9 ^a
P	0.0309	0.8675
CV	14.2	17.1

1= Rango de peso < 1.0 kg

2 = Rango de peso de $1.0 - 1.5$ kg

Dosis, mL/lechón = 0 - 2 - 4

P = Probabilidad

¹ Medias en columnas con letras diferentes difieren estadísticamente ($P<0.05$) y medias con letras iguales en cada columna son significativamente iguales ($P\geq 0.05$).

Estos resultados difieren de los obtenidos por Casas *et al.* (2007) quienes usando el producto Vigorol[®] que contiene Ácidos Grasos de Cadena Media (AGCM) encontraron mejor ganancia ($P < 0.05$) en los lechones tratados (4.0 kg) en los sin tratamiento (3.5 kg) hasta el destete a los 21 días, de igual manera Villacís (2009) usando Energyn[®] encontró diferencias sobre el incremento de peso al destete entre rangos de peso < 1.0 kg y 1.0 a 1.5 kg. Sin embargo, Pons (2008), no encontró diferencias en el incremento de peso utilizando un producto que contenía Ácidos Grasos de Cadena Media (AGCM).

PESO AL DESTETE

El peso al destete de los lechones suplementados con Energyn[®] fue similar ($P > 0.05$) entre los tratamientos (Cuadro 1). Los resultados concuerdan con los obtenidos por Pons (2008) quien no encontró diferencias en los lechones suplementados con AGCM, y Rivera (2004) quien usando el probiótico PiggyBoost[®] tampoco encontró diferencias en el peso al destete. Sin embargo, Villacís (2009) y Casas *et al.* (2007) aplicaron un producto que contiene AGCM y encontraron diferencias de peso en los lechones tratados. Tampoco concuerdan con los datos obtenidos por Benavente (2003) quien utilizando el probiótico Sprinter[®] encontró diferencias significativas en los lechones tratados. Los lechones con peso mayor a un kilogramo al nacimiento, tuvieron pesos mayores al destete ($P < 0.05$), comparado con los lechones que pesaron menos de un kilogramo al nacimiento, sin embargo, el incremento de peso durante la lactancia fue similar en ambos rangos de peso al nacimiento (Cuadro 1). Comparando las interacciones, el peso al destete de los lechones con peso al nacimiento de 1.0 a 1.5 kg fue mayor ($P < 0.05$), que el de los lechones con peso al nacimiento < 1.0 kg, esto debido a que los lechones más pesados al nacimiento tienen más capacidad de alimentarse y por lo tanto alcanzaron un peso mayor al destete (Wolter *et al.* 2002) (Cuadro 1).

MORTALIDAD

El porcentaje de mortalidad de lechones entre los tratamientos fue similar ($P>0.05$) (Cuadro 2). Los datos se encuentran dentro del rango aceptable de mortalidad menor al 10% (Castillo 2006). Pons (2008), encontró que usar Ácidos Grasos de Cadena Media (AGCM) no reduce la mortalidad de lechones. Por otra parte Rivera (2004) usó el probiótico PiggyBoost[®] y Benavente (2003) el probiótico Sprinter[®] en lechones al nacimiento y tampoco encontraron diferencias en el porcentaje de mortalidad durante la etapa de lactancia. Sin embargo Villacís (2009), usando AGCM encontró diferencias en el porcentaje de mortalidad de lechones durante la etapa de lactancia.

Cuadro 2. Efecto del suplemento Energyn[®] sobre la mortalidad (%) de los lechones durante la lactancia (21 días) en la granja Agua Tibia.

Dosis, mL/lechón	Peso al nacimiento (kg)	
	<1.0 n.s.	1.0 a 1.5 n.s.
0	6.6	4.6
2	8.7	6.1
4	6.8	4.1

^{n.s.} No significativo

Edwards (2002) menciona que la mortalidad es el resultado de una compleja interacción entre la cerda, el lechón, el ambiente, y atribuciones individuales. Friendship *et al.* (1986) encontraron que las variaciones de la mortalidad son atribuidas a diferencias en el manejo, nutrición, ambiente y condiciones de salud. Fraser (1990) concluye que la competencia entre lechones, la diferencia del peso al nacer y la ausencia de la intervención humana induce un alto índice de mortalidad.

4. CONCLUSIONES

- El uso del suplemento Energyn[®] no mejoró el peso al destete en los lechones a los 21 días.
- Aplicar el suplemento energético Energyn[®] no mejora en el incremento de peso en los lechones destetados.
- La aplicación del suplemento energético Energyn[®] no disminuyó la mortalidad en los lechones de bajo peso al nacimiento durante la etapa de lactancia.

5. RECOMENDACIONES

Evaluar el efecto del suplemento energético Energyn[®] en lechones durante la etapa de lactancia donde las prácticas de manejo del área de maternidad sean inadecuadas.

6. LITERATURA CITADA

Benavente, D. 2003. Efecto del probiótico Sprinter[®] en lechones recién nacidos. Proyecto Especial del programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 12 p.

Casas, X; Casellas, J; Piedrafrita, J; Manteca, J. 2007. Efecto de la suplementación con Ácidos Grasos de Cadena Media (Vigorol[®]) sobre la supervivencia de lechones con poco peso al nacimiento. Consultado 16 junio. 2010. Disponible en: http://www.engormix.com/efecto_suplementacion_con_acidos_s_articulos_470_BAL.htm

Castillo, R. 2006. Producción de Cerdos. Tegucigalpa, Honduras. Zamorano Academic Press. 23 p.

Corino, C; Pastorell, G; Rosi, F; Bontempo, V; Rossi, R. 2009. Effect of dietary conjugated linoleic acid supplementation in sows on performance and immunoglobulin concentration in piglets. *Journal of Animal Science*. 87: 2299-2305.

Edwards, S.A. 2002. Perinatal mortality in the pig: environmental or physiological solutions? *Livest. Prod. Sci.* 78, 3 - 12. Consultado 16 de junio 2010. Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T9B-475BB8C-5&_user=10&_coverDate=11%2F28%2F2002&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1397651789&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=d463d4e087d9f33cee138c7ce7251223

Friendship, R. M; Wilson, M. R; McMillan, I. 1986. Management and housing factors associated with piglet preweaning mortality. *Canadian Veterinary Journal*. 27, 307 - 311. Consultado 16 junio. 2010. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1680295/pdf/canvetj00596-0045.pdf>

Fraser, D. 1990. Behavioural perspectives on piglet survival. *Journal of Reproduction and Fertility. Supplement*. 40: 355- 370. Consultado 11 julio. 2010. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2192051>

García, O; Lobo, G. 1999. Enfermedades de los cerdos. Primera reimpresión. Ed. Trillas, Distrito Federal, México. 262 p.

Odle, J. 1997. New insights into the utilization of medium-chain triglycerides by the neonate: Observations from a piglet model. *Journal of Nutrition*. 127:1061-1067.

Pons, S. P. 2008. Efecto de la suplementación con Ácidos Grasos de Cadena Media sobre la evolución de peso en lechones con poco peso al nacimiento (en línea). Consultado 15 junio. 2010. Disponible en: <http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=38561065>

Rivera, C. 2004. Evaluación del probiótico PiggyBoost® en lechones desde el nacimiento hasta el destete. Proyecto Especial del programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 12 p.

S.A.S. 2008. User Guide: Statistic S.A.S. INSt.,Inc., Cary, N.C.

Varley, M. A; Hughes, P E. 1984. Reproducción del cerdo. Trad. Mariano Illera Martín. Zaragoza España. Ed. ACRIBIA. p. 130-137.

Varley, M. A. 1998. El lechón recién nacido: Desarrollo y supervivencia. Trad. Antonio Callén Mora. Zaragoza España. Ed. ACRIBIA. p. C1.7-8 - C2. 210.

Villacís, J. 2009. Evaluación del suplemento energético Energyn® en lechones durante la etapa de lactancia en dos piaras en Honduras. Proyecto Especial del programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 12 p.

Wolter, B. F; Ellis, M; Corrigan, B. P; DeDecker, J.M. 2002. The effect of birth weight and feeding of supplemental milk replacer to piglets during lactation on preweaning and postweaning growth performance and carcass characteristics. Journal Animal Science. 80: 301-308. Consultado 25 agosto. 2010. Disponible en: <http://jas.fass.org/cgi/reprint/80/2/301.pdf>