

**Evaluación del suplemento energético
Energyn[®] en lechones durante la etapa de
lactancia en dos piaras en Honduras**

Javier Patricio Villacís Bustamante

Zamorano, Honduras

Diciembre; 2009

ZAMORANO
CARRERA DE CIENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Evaluación del suplemento energético Energyn[®] en lechones durante la etapa de lactancia en dos piaras en Honduras

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

Presentado por

Javier Patricio Villacís Bustamante

Zamorano, Honduras
Diciembre; 2009

Evaluación del suplemento energético Energyn[®] en lechones durante la etapa de lactancia en dos piaras en Honduras

Presentado por:

Javier Patricio Villacís Bustamante

Aprobado:

Rogel Castillo, M.Sc.
Asesor principal

John J. Hincapié, Ph.D.
Asesor

Jose R. Robles, Ing.Zoot.
Asesor

John J. Hincapié, Ph.D.
Coordinador de Área de Zootecnia

Miguel Vélez, Ph.D.
Director
Carrera de Ciencia y Producción
Agropecuaria

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

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

RESUMEN

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. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 15 p.

Se evaluó el efecto del suplemento Energyn[®] en lechones recién nacidos en dos granjas. Se utilizaron 150 lechones que tuvieron peso menor o igual a 1.5 kg al nacimiento, se formaron parejas tomando en cuenta el peso y el sexo de los lechones, a la mitad se le aplicó el suplemento inmediatamente después del parto y la otra mitad sirvió como testigo, para medir las variables incremento de peso, mortalidad y peso al destete. En la granja de Zamorano (destete 28 días) el porcentaje de mortalidad fue diferente ($P < 0.05$), en lechones de peso al nacimiento menor a 1.0 kg con suplemento fue de 25% y sin suplemento de 57% y en los que tuvieron pesos de 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 10% y 40% con y sin suplemento respectivamente. Las diferencias en el incremento de peso no fueron significativas ($P > 0.05$), en lechones con pesos al nacimiento menores a 1.0 kg con suplemento fue de 3.5 kg y sin suplemento de 3.3 kg, y en los que pesaron entre 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 4.4 kg y 4.7 kg con y sin suplemento respectivamente. El peso al destete fue similar ($P > 0.05$) para los lechones que pesaron menos de 1.0 kg al nacimiento fue de 4.5 kg con suplemento y 4.2 kg sin suplemento, para los que pesaron de 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 6.0 kg y 5.8 kg con y sin suplemento respectivamente. Para la granja de Agua Tibia (destete 21 días) el porcentaje de mortalidad fue diferente ($P < 0.05$), en los lechones de peso al nacimiento menor a 1.0 kg con suplemento fue de 14% y sin suplemento 42%, en los que tuvieron pesos entre 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 6.5% y 27% con y sin suplemento respectivamente. Las diferencias en el incremento de peso fueron significativas ($P < 0.05$), en lechones con pesos al nacimiento menores a 1.0 kg con suplemento fue de 3.9 kg y sin suplemento 3.4 kg, en los que pesaron entre 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 4.2 kg y 3.9 kg con y sin suplemento respectivamente. El peso al destete fue diferente ($P < 0.05$), en los lechones que pesaron menos de 1.0 kg al nacimiento fue de 5.0 kg con suplemento y 4.5 sin suplemento, en los que pesaron entre 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 5.2 kg y 5.0 kg con y sin suplemento respectivamente. La aplicación del suplemento energético Energyn[®] reduce la mortalidad durante la lactancia de lechones de bajo peso al nacimiento.

Palabras claves: Destete, nacimiento, mortalidad, parto, 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. BIBLIOGRAFÍA	9

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro

1. Efecto del suplemento Energyn[®] sobre el incremento de peso (kg) hasta el destete (28 días) en la granja de Zamorano y (21 días) en la granja Agua Tibia. 4
2. Efecto del suplemento Energyn[®] sobre la mortalidad (%) de lechones durante la lactancia (28 días) en la granja de Zamorano y (21 días) en la granja Agua Tibia. ... 5
3. Efecto de la aplicación de Energyn[®] sobre el peso de lechones (kg) al destete (28 días) en la granja de Zamorano y (21 días) en la granja Agua Tibia..... 6

1. INTRODUCCIÓN

Las dos causas de mayor importancia de mortalidad en lechones son los aplastamientos y la diarrea (Monge 1998). Aproximadamente el 14% de los lechones nacidos vivos mueren antes del destete y cerca de la mitad de estas bajas se producen dentro de los primeros tres días de vida. Esto se debe a que los animales que nacen más pequeños y débiles tienen problemas para mantener su temperatura y tienen menos habilidades para competir con sus hermanos y llegar a los pezones de la cerda (Varley 1995).

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

Es importante que al destete el tracto gastrointestinal de los lechones sea ocupado por bacterias benéficas y no por bacterias patógenas causantes de diarreas, que traen como consecuencia alta mortalidad y bajas ganancia de peso (Firkins 2006).

Considerando el peso al nacimiento de los lechones se pueden identificar al momento del parto los animales con un mayor riesgo de muerte durante la lactancia. Esto permite modificar el manejo de este grupo de animales, orientándolo para reducir la incidencia de bajas durante el periodo pre-destete (Casas 2008). La biotecnología ha puesto al alcance del productor porcino una herramienta efectiva para prevenir y combatir los trastornos gastrointestinales y las diarreas que presentan los animales y así mejorar la productividad de las explotaciones, que es el uso de suplementos energéticos (Navas-Sánchez *et al.* 1995).

Para que un suplemento energético tenga un buen funcionamiento en el tracto digestivo del lechón debe contener Ácidos Grasos de Cadena Media (AGCM) con 6-12 átomos de carbono, ya que muestran una actividad antimicrobiana óptima. El rendimiento de los AGCM se atribuye a la extrema permeabilidad de la membrana celular microbiana para estos ácidos grasos (Corino 2009).

Los AGCM son fácilmente digestibles incluso por un aparato digestivo inmaduro y no pueden almacenarse en las reservas corporales, por lo que son utilizados como fuente de energía. Por estas propiedades pueden constituir una fuente de energía ideal para animales con problemas de hipotermia (Ode 1997).

La finalidad de este manejo especial es dotar al lechón de la energía necesaria durante las primeras horas o días para poder así competir en mejores condiciones con sus hermanos de mayor peso por el acceso al calostro y leche de la cerda (Casas 2008).

En distintas especies de animales se han realizado estudios sobre los efectos de la aplicación de suplementos energéticos, que han demostrado que estos productos tienen un gran potencial en la producción animal (Rivera 2004). Pero es necesario evaluar cada compuesto ya que cada uno contiene diferentes ingredientes, y así se podrá constatar la efectividad de cada uno.

Energyn[®] es un suplemento energético en forma de gel compuesto por aceite de coco y aceite de soya los que proporcionan ácidos grasos esenciales como son los ácidos caproico, caprílico, cáprico, oleico, mirístico, linoleico, linolénico, láurico y palmítico que son rápidamente digeridos y absorbidos por el lechón; además contiene vitaminas A, D₃ y E. El energizante 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.

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

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó entre junio y agosto de 2009 en la sección de cerdos de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano en el Valle del Yeguaré a 32 km. de Tegucigalpa, Honduras; con temperatura promedio anual de 23° C, una precipitación anual de 1,200 mm. y una altura de 800 msnm. y en la granja Agua Tibia en la Villa San Francisco a 50 km. de Tegucigalpa, Honduras, con temperatura promedio anual de 22° C, una precipitación anual de 900 mm. y una altura de 800 msnm.

Se utilizaron 150 lechones recién nacidos de las razas Duroc, Yorksire y Landrace. Los lechones estuvieron en las salas de maternidad de las dos granjas en jaulas elevadas a 40 cm. del piso, con parrillas de plástico. A las cerdas antes del parto se les suministró 2 kg al día de concentrado con 16% de Proteína Cruda (PC), después del parto se les ofreció concentrado *ad libitum*. A los lechones se les proporcionó concentrado Pre-Inicio desde el quinto día de nacidos. En ambas pjaras las jaulas cuentan con bebederos de chupón tanto para las madres como para los lechones.

Se realizaron dos tratamientos. Dentro de cada camada se pesaron los lechones y a los que tuvieron un peso al nacimiento menor o igual a 1.5 kg. se los seleccionó para el estudio, a la mitad se les aplicó por vía oral 2mL/lechón del suplemento energético Energyn[®], la otra mitad de lechones que pesaron menos de 1.5 kg sirvieron como testigo. Se realizaron monitoreos diarios para determinar la mortalidad; se tomó el peso del lechón al nacimiento y al momento del destete y se evaluó el incremento de peso y el peso al destete de cada lechón. Para la aplicación del suplemento se formaron parejas para lo cual se tomó como referencia el peso y el sexo.

Las variables analizadas fueron:

- Incremento de peso: tomando en cuenta el peso al destete menos el peso al nacimiento.
- Porcentaje de mortalidad: número de animales muertos desde el nacimiento hasta el destete en cada tratamiento.
- Peso de los lechones al destete: peso individual de los lechones al destete, a los 28 días en la granja Zamorano y 21 días en la granja Agua Tibia.

Se utilizó un diseño de Bloques Completos al Azar (BCA), con dos tratamientos y 75 repeticiones por tratamiento. Para analizar los datos se utilizó el programa estadístico "Statistical Analysis System" (SAS 2008) utilizando un arreglo factorial 2x2, realizando un Análisis de Varianza y Separación de Medias con el método Duncan, con un nivel de significancia de ($P < 0.05$). Para analizar los porcentajes de mortalidad se utilizó la prueba de Chi cuadrado (χ^2).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 INCREMENTO DE PESO

En la granja de Zamorano no hubo diferencia entre tratamientos ($P>0.05$) en el incremento de peso hasta el destete en los lechones que tuvieron pesos menores a 1 kg ó de 1 a 1.5 kg al nacimiento (Cuadro1). En la granja Agua Tibia hubo diferencia ($P<0.05$) entre ambos grupos de lechones (Cuadro 1).

Cuadro 1. Efecto del suplemento Energyn[®] sobre el incremento de peso (kg) hasta el destete (28 días) en la granja de Zamorano y (21 días) en la granja Agua Tibia.

Tratamiento	Peso al nacimiento (kg)			
	Zamorano		Agua Tibia	
	< 1.0	1.0 a 1.5	<1.0	1.0 a 1.5
Con Energyn [®]	3.5	4.7	3.9a	4.2a
Sin Energyn [®]	3.2	4.3	3.5b	3.9b

^{ab}Medias en columnas con letras distintas difieren entre sí ($P<0.05$)

Los datos de la granja Agua Tibia concuerdan con los encontrados por Casas (2008), quien usando el producto Vigorol[®] que contiene Ácidos Grasos de Cadena Media (AGCM) encontró mejor ganancia ($P<0.05$) en los lechones tratados (4.0 kg) que en los sin tratamiento (3.5 kg) hasta el destete a los 21 días.

La diferencia entre las granjas de Zamorano y Agua Tibia se debe a que los lechones son destetados a diferentes edades, y según Monge (1998) las cerdas alcanzan el máximo de producción de leche a los 21 días y se mantiene constante hasta los 28 días, por lo que los lechones consumen por más tiempo la leche de la cerda acompañada del concentrado Pre-Inicio.

3.2 MORTALIDAD

La aplicación de Energyn[®] causó una reducción ($P < 0.05$) en la mortalidad en ambas granjas, debido probablemente a lo que menciona Corino (2009) que los AGCM inducen una actividad microbiana óptima. La teoría más aceptada es que la membrana lipídica de las células microbianas es permeable a los ácidos grasos no disociados y, como consecuencia, el ácido graso es capaz de penetrar en la célula, hacer caer el pH y producir una lisis celular.

El suplemento energético también estimula el sistema inmune y el apetito lo que hace que el lechón sea más activo para competir por su alimento y protegerse. En la granja de Zamorano en los lechones que pesaron al nacimiento menos de 1.0 kg y de 1.0 a 1.5 kg la mortalidad de los lechones tratados con Energyn[®] se redujo en comparación a los que no fueron tratados (Cuadro 2). En la granja Agua Tibia la mortalidad se redujo en ambos grupos de lechones que recibieron Energyn[®] (Cuadro 2).

Cuadro 2. Efecto del suplemento Energyn[®] sobre la mortalidad (%) de lechones durante la lactancia (28 días) en la granja de Zamorano y (21 días) en la granja Agua Tibia.

Tratamiento	Peso al nacimiento (kg)			
	Zamorano		Agua Tibia	
	< 1.0	1.0 a 1.5	<1.0	1.0 a 1.5
Con Energyn [®]	25a	10a	14a	6.5a
Sin Energyn [®]	57b	40b	42b	27b

^{ab}Medias en columnas con letras distintas, difieren entre sí ($P < 0.05$)

La mayor cantidad de muertes en los lechones se encontró en los que pesan menos de un kilogramo al nacimiento por lo que la aplicación de productos que ayuden a reducir la mortalidad en estos lechones es de mucha importancia.

3.3 PESO AL DESTETE

En la granja de Zamorano no hubo diferencias en el peso al destete de los lechones ($P>0.05$) por efecto de la aplicación de Energyn® (Cuadro 3). Estos datos no concuerdan con los obtenidos por Benavente (2003), quien utilizando el producto Sprinter® encontró diferencias significativas entre los lechones con y sin tratamiento en el peso al destete.

Cuadro 3. Efecto de la aplicación de Energyn® sobre el peso de lechones (kg) al destete (28 días) en la granja de Zamorano y (21 días) en la granja Agua Tibia.

Tratamiento	Peso al nacimiento (kg)			
	Zamorano		Agua Tibia	
	<1.0	1.0 a 1.5	<1.0	1.0 a 1.5
Con Energyn®	4.5	6.0	5.0a	5.2a
Sin Energyn®	4.4	5.8	4.5b	5.0b

^{ab}Medias en columnas con letras distintas, difieren entre sí ($P<0.05$)

En la granja Agua Tibia el peso de los lechones que recibieron Energyn® fue superior ($P<0.05$) tanto en los que pesaron menos de 1.0 kg como en los que pesaron 1.0 a 1.5 kg al nacimiento (Cuadro 3). Estos datos concuerdan con los obtenidos por Casas *et al.* (2007) quienes aplicando un suplemento que contiene AGCM a lechones recién nacidos obtuvieron aumentos significativos en el peso al destete a los 21 días.

4. CONCLUSIONES

- La aplicación del suplemento energético Energyn[®] reduce la mortalidad durante la lactancia de lechones de bajo peso al nacimiento.
- El uso del suplemento Energyn[®] mejora la ganancia de peso y el peso al destete en lechones destetados a los 21 días.
- La aplicación de Energyn[®] no mejora la ganancia de peso ni peso al destete de los lechones destetados a los 28 días.

5. RECOMENDACIONES

- Suministrar el suplemento energético Energyn[®] a los lechones débiles y de bajo peso al nacimiento.
- Evaluar la aplicación de dos o tres dosis de suplemento en lechones con pesos menores a 1.0 kg. al nacimiento.

6. BIBLIOGRAFÍA

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

Casas, X. 2008. Suplementación energética en lechones para reducir la mortalidad y aumentar el peso al destete. Consultado 20 sep. 2009. Disponible en: www.engormix.com/suplementacion_energetica_lechones_reducir_s_articulos_1968_POR.htm

Casas, X; Casellas, J; Piedrafrita, J; Manteca, J. 2007. Efecto de la Suplementación con Acidos Grasos de Cadena Media (Vigorol*) Sobre la Supervivencia de Lechones con Poco Peso al Nacimiento. Consultado 15 sep. 2009. Disponible en: http://www.engormix.com/efecto_suplementacion_con_acidos_s_articulos_470_POR.htm

Corino, C. 2009. Nuevas aplicaciones para los ácidos grasos en nutrición porcina. Facultad de Veterinaria de Milán, Italia. 7 p.

Firkins LD. 2006. Anais do III Congresso Latino-americano de Suinocultura. Foz do Iguaçu, Brasil. p 163-166.

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

Monge, D. 1998. Producción porcina. Ed. Universidad Estatal a Distancia San José, Costa Rica. 372 p.

Navas-Sánchez, Y; Quintero-Moreno, A; Ventura, M; Casanova, A; Páez, A; Romero, S. 1995. Uso de probióticos en la alimentación de cerdos en la fase postdestete (en línea). Consultado 7 may. 2009. Disponible en: www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/26937/2/articulo6.pdf

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.

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. 1995. Introduction. In: Varley, M.A. (Ed.), The Neonatal Pig. Development and Survival. CAB International, Wallingford, UK. p 1-15.