

**Evaluación del Fitobiótico Digestarom®
P.E.P. Liquid, aplicado a lechones lactantes**

**Andrés Gómez Múnera
Laura Isabel Leva Talbott**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**
Noviembre, 2016

ZAMORANO
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Evaluación del Fitobiótico Digestarom® P.E.P. Liquid, aplicado a lechones lactantes

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingenieros Agrónomos en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Andrés Gómez Múnera
Laura Isabel Leva Talbott

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2016

Evaluación del Fitobiótico Digestarom® P.E.P. Liquid, aplicado a lechones lactantes

**Andrés Gómez Múnera
Laura Isabel Leva Talbott**

Resumen: Digestarom® P.E.P. liquid es un fitobiótico suplemento alimenticio para lechones y rumiantes jóvenes. El objetivo fue evaluar el efecto de Digestarom® P.E.P. liquid aplicado a lechones lactantes. El estudio se realizó en la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Se utilizaron 20 cerdas reproductoras y sus camadas de las razas Landrace, Yorkshire y sus cruces. Estas se distribuyeron en dos tratamientos: Digestarom® P.E.P liquid, aplicando 1.1 mL en las primeras cuatro horas de nacidos y a los lechones con pesos al nacimiento ≤ 1 kg se repitió 1.1 mL 1 días después. En el tratamiento Control no se realizó ningún suplemento. Las variables medidas fueron peso al destete (kg), peso a 70 días (kg), ganancia de peso al destete (kg), presencia de diarreas (%) y mortalidad (%). Se encontró diferencias en el peso al destete ($P < 0.05$) en los lechones que recibieron con un peso al nacimiento ≤ 1 kg (4.57 kg control vs. 4.1 kg con el suplemento). No se encontró diferencias ($P > 0.05$) en los lechones con pesos al nacimiento mayor a 1 kg. No se encontró diferencias para la ganancia de peso (3.8 kg), la presencia de diarreas (19.58% de prevalencia), la mortalidad (10.5%) ni el peso a los 70 días de edad (27.3 kg).

Palabras clave: Diarrea, ganancia de peso, suplemento.

Abstract: Digestarom® P.E.P. liquid is a phytobiotic food supplement for pigs and young ruminants. The objective of this research was to evaluate the effect of Digestarom® P.E.P. liquid applied to newborn piglets. The study was conducted at the Zamorano Pan-American Agricultural School. 20 breeding sows and their litters of Landrace, Yorkshire and their crosses were used. These were divided into two treatments: Digestarom® liquid and Control where no supplement was applied. The variables measured were weight at weaning (kg) weight at 70 days (kg) weight gain (kg), the presence of diarrhea (%) and mortality (%). Weaning weight was different ($P < 0.05$) in piglets receiving phytobiotic with a birth weight ≤ 1 kg. No difference ($P > 0.05$) was found for piglets with greater weight to 1 kg at birth. No differences for weight gain (3.8 kg), the presence of diarrhea (19.58% prevalence), mortality (10.5%) and weight at 70 days of age (27.3 kg) was found.

Keywords: Diarrhea, supplement, weight gain.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	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, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Peso al destete (kg) de lechones con pesos al nacimiento ≤ 1 kg o > 1 kg tratados con Digestarom® P.E.P. liquid y Control.....	4
2. Ganancia de peso de lechones con pesos al nacimiento ≤ 1 kg o > 1 kg, tratados con el fitobiótico Digestarom® P.E.P. liquid y Control.....	5
3. Prevalencia de diarrea y días con diarrea de lechones con el fitobiótico Digestarom® P.E.P. liquid y Control.....	5
4. Mortalidad de lechones a los que se suministró al nacimiento el fitobiótico Digestarom® P.E.P liquid y Control.....	6
5. Peso a los 70 días de nacidos, de lechones tratados con el fitobiótico Digestarom® P.E.P liquid y Control.....	6

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la carne roja de mayor consumo a nivel mundial es la carne de cerdo, la cual en las últimas décadas ha experimentado un incremento en su demanda. Esto se debe a los cambios en los patrones de consumo, el cual está relacionado con el aumento de ingresos en los países en vías de desarrollo o economías que están presentando un rápido crecimiento (FAO 2014).

La biotecnología se ha convertido en un factor indispensable dentro del mejoramiento en el manejo y la alimentación, lo que permite al porcicultor optimizar el aumento de peso corporal, la calidad de la canal y el índice de conversión alimenticia; enfocándose en obtener beneficios económicos, reduciendo costos y a su vez ser competitivos dentro del mercado (Grupo Latino Editores Ltda. 2006).

En la producción comercial de cerdos, se ha generado una intensificación en forma significativa en las últimas décadas. Un gran aumento en la cantidad de cerdos, con un reducido número de razas que se crían cada vez en menos granjas, obteniendo así un incremento del rendimiento de los productos de origen animal. En los sistemas de producción a gran escala se logran niveles significativos de uniformidad debido a que están basados en un mismo material genético y por ello se proporcionan el mismo tipo de alimentación e infraestructuras a los animales (FAO 2016).

Uno de los aspectos fundamentales en la producción es el satisfacer las necesidades de los cerdos y protegerlos de las enfermedades a través del manejo y la nutrición. Estos conceptos son claves para lograr un máximo potencial genético de los cerdos, promoviendo así una reducción de los costos. Un manejo y una nutrición adecuada son requisitos previos para lograr el éxito en la producción porcina, especialmente durante los tiempos difíciles (BIOMIN 2016a).

Un punto crucial para el bienestar porcino es la prevención a través de la higiene y la vacunación. Las medidas preventivas tienen una inversión menor en comparación con los altos costos para remediar enfermedades específicas. Las defensas corporales son sistemas complejos a los cuales se les debe dar apoyo con un respectivo plan de vacunación. Estas defensas también deben protegerse de agentes patógenos. El 70% de los anticuerpos se originan en el intestino, el cual se mantiene saludable con una correcta alimentación. Regularmente algunos antibióticos y la mayoría de las micotoxinas disminuyen la inmunidad causando enfermedades subclínicas, las cuales ocasionan pérdidas en el desempeño productivo (BIOMIN 2016c).

Una consecuencia conocida por la depresión inmunitaria a causa de micotoxinas es la activación de procesos crónicos. Con esto se puede decir que un intestino sano disminuye la estimulación inmunitaria, evitando así cualquier pérdida innecesaria de energía y proteínas, aumentando la capacidad del animal para responder a las diferentes enfermedades que se puedan presentar (BIOMIN 2016b).

Se ha comprobado que el uso de productos fitógenos en animales adultos mejora la salud intestinal con efectos benéficos mejorando la flora intestinal, consumo y conversión de alimentos. Los productos fitógenos tienen la capacidad de mejorar las reacciones antioxidantes realizadas por las células intestinales, disminuir los procesos inflamatorios y ayudan a evitar posibles depresiones de sistema inmunológico del animal (BIOMIN 2016b).

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto del fitobiótico Digestarom® P.E.P. liquid en lechones lactantes sobre el peso al destete, peso a 70 días, ganancia de peso al destete, presencia de diarreas y mortalidad.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la Granja Porcina Educativa de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Zamorano, ubicada en el Valle del Río de Yeguaré, a 32 km al sureste de Tegucigalpa, Honduras, con una temperatura promedio de 24°C, una precipitación promedio anual de 1100 mm y a una altura de 800 msnm. El estudio se llevó a cabo en los meses de febrero y marzo de 2016.

Se compararon 20 cerdas reproductoras y sus camadas de las razas Duroc, Landrace, Yorkshire, y sus cruces. Se realizó un emparejamiento por raza y número de partos para evitar sesgos en los datos a tomar.

Se realizaron dos tratamientos. La mitad del total de las camadas recibieron la aplicación de una dosis (1,1mL) del fitobiótico, se realizó en un lapso de 4 a 6 horas después de nacidos. Un día después de nacidos se realizó una segunda aplicación como refuerzo a aquellos lechones que presentaron un peso de 1 kg o menos. A los lechones que presentaron diarrea durante la lactancia, se le realizó una aplicación (1,1mL) del producto Digestaron® P.E.P liquid. En la otra mitad de las camadas los lechones se manejaron de forma convencional, sin la aplicación del fitobiótico, Sin embargo, se realizó la aplicación de antibióticos consecuente a diarreas o problemas gastrointestinales.

Las variables analizadas fueron:

- Presencia de diarreas: Se observó diariamente los casos que presentaron diarrea los cuales se identificaron para así determinar el número de días con diarrea como también la prevalencia en los diferentes tratamientos.
- Ganancia de peso al destete: Los cerdos se pesaron al inicio y al final de la etapa de lactancia.
- Peso al destete: Los lechones se pesaron al momento del destete el día 21 de su nacimiento.
- Mortalidad: Se llevó un registro de los lechones muertos y su causa para determinar el porcentaje de muertes que se presentó en cada tratamiento.
- Peso a 70 días: los lechones se pesaron a los 70 días de nacimiento.

Se utilizó un diseño de Bloques Completos al Azar (BCA), con dos tratamientos y 80 repeticiones por tratamiento. Para analizar los datos se utilizó el programa estadístico “Statistical Analysis System” (SAS). Se utilizó un arreglo factorial 2 × 2, realizando un Análisis de Varianza y Separación de Medias con el método Duncan, el nivel de significancia establecido fue de ($P \leq 0.05$). Para analizar los porcentajes de mortalidad se utilizó la prueba de Chi cuadrado. (χ^2).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Peso al destete. Se encontró diferencias ($P \leq 0.05$) entre tratamientos (Cuadro 1), siendo los cerdos con pesos ≤ 1 kg al nacimiento y que recibieron el fitobiótico, los menos pesados, comparado con los cerdos con pesos al nacimiento > 1 kg. Estos resultados no concuerdan con los reportados por Medina Torres (2006), quien uso el fitobiótico Pigmatrix® el cual se basa en una mezcla compleja de productos de plantas, obteniendo pesos al destete (28 días) de 8.1 kg con Pigmatrix® y 7.4 kg para el control sin diferencia ($P > 0.05$). Los resultados son similares a los reportados por Herrera Vallejos (2010), quien utilizó el fitobiótico Betamint® sobre las cerdas lactantes, obteniendo un peso al destete de 6.9 kg con el fitobiótico y 7.2 kg sin el fitobiótico ($P < 0.05$).

Cuadro 1. Peso al destete (kg) de lechones con pesos al nacimiento ≤ 1 kg o > 1 kg tratados con Digestarom® P.E.P. liquid y Control.

Tratamiento	Peso al nacimiento		Promedio (kg)
	≤ 1 kg	> 1 kg	
Digestarom®	4.1 b	6.0 a	5.0
Control	4.6 b	6.2 a	5.4

Ab: Letras diferentes entre columnas o filas difieren entre sí.

Estos resultados son similares a los reportados por Benavente Portillo (2003), quien utilizó el probiotico Sprinter® a base de bacterias como Lactobacillus, Bacillus y Streptomyces, obteniendo diferencias significativas entre los tratamientos con Sprinter® (6.1 kg) y sin Sprinter® (5.3 kg), ($P < 0.01$).

Ganancia de peso. No hubo diferencias ($P > 0.05$) en la ganancia de peso de los lechones entre los tratamientos, con una ganancia promedio para los lechones tratados con el fitobiótico Digestarom® P.E.P. liquid de 3.68 kg y de 4.03 kg para los lechones del tratamiento control (Cuadro 2). Estos resultados difieren de los reportados por Villacís Bustamante (2009), quien utilizó el producto Energyn® el cual es un suplemento energético en forma de gel obteniendo diferencias entre lechones con Energyn® 4.0 kg y 3.7 kg sin Energyn®, ($P < 0.05$).

Cuadro 2. Ganancia de peso de lechones con pesos al nacimiento ≤ 1 kg o > 1 kg, tratados con el fitobiótico Digestarom® P.E.P. liquid y Control.

Tratamiento	Peso al nacimiento	
	≤ 1 kg n.s	>1 kg n.s
Digestarom®	3.10	4.25
Control	3.73	4.33

n.s.: diferencias no significativas entre tratamientos ($P>0.05$)

Estos resultados son similares a los reportados por Rivera Méndez (2004), quien utilizó el probiótico PiggyBoost® el cual contiene bacterias ácido-lácticas, vitaminas, hierro, extractos herbales y saborizantes, obteniendo ganancias de peso de 3.3 kg con el probiótico y 3.7 kg sin el probiotico.

Presencia de diarrea. El uso del fitobiótico Digestarom® P.E.P. liquid, no tuvo un efecto significativo ($P>0.05$) sobre la presencia de diarreas en lechones durante la etapa de lactancia, sin hacer uso de antibióticos para el control de diarreas (Cuadro 3). La prevalencia puntual hace referencia a la cantidad de lechones de cada uno de los tratamientos que presentaron casos de diarrea en algún momento de la lactancia.

Cuadro 3. Prevalencia de diarrea y días con diarrea de lechones con el fitobiótico Digestarom® P.E.P. liquid y Control.

Tratamiento	Dias con diarrea	# Cerdos con diarrea	% Prevalencia
	n.s.	n.s.	
Digestarom®	3.4	14	16.8
Control	5.4	17	22.4

n.s.: diferencias no significativas entre tratamientos ($P>0.05$).

Los resultados concuerdan con los obtenidos por Rivera Méndez (2004), quien reporta en el estudio que los lechones presentaron 3.6 días con diarrea tratados con PiggyBoost® y 4.4 días sin PiggyBoost®.

Mortalidad. Las diferencias que se encontraron no fueron significativas ($P>0.05$). De 95 lechones que se encontraban en el tratamiento Digestarom®, murieron 12, obteniendo una mortalidad de 12.63% (Cuadro 4), de los cuales ocho lechones pertenecían al grupo de los nacidos con un peso ≤ 1 kg, de este grupo hubo una mortalidad de cuatro lechones y de aquellos con un peso al nacimiento > 1 kg fueron 87 lechones, de estos lechones se reportaron ocho muertos; en el tratamiento control, el cual contenía 85 lechones, se reportó la muerte de nueve, obteniendo un mortalidad de 10.58%, de estos lechones, cinco pertenecían al grupo de los nacidos con un peso ≤ 1 kg, reportando la muerte de dos y de los 80 lechones en el grupo que obtuvo un peso al nacimiento > 1 kg, se reportaron siete muertos.

Cuadro 4. Mortalidad de lechones a los que se suministró al nacimiento el fitobiótico Digestarom® P.E.P liquid y Control.

Tratamiento	Peso al nacimiento		Mortalidad acumulada n.s.
	≤ 1 kg n.s.	> 1 kg n.s.	
Digestarom®	50%	9.19%	12.63%
Control	40%	8.75%	10.58%

n.s.: diferencias no significativas entre tratamientos (P>0.05)

Estos datos se asemejan a los reportados por García Andrade (2002), quien realizó un análisis reproductivo de la piara del Zamorano usando el programa Pigchamp, obteniendo un promedio en los datos recopilados desde año 1990 hasta 2001 de 18.4%.

La principal causa de muerte de los lechones evaluados en el estudio fue debido a desnutrición, la cual se presentó en la primera semana de vida de los lechones. No se encontraron muertes debido a problemas intestinales. La segunda causa de mortalidad fue aplastamientos.

Peso a 70 días. En los pesos obtenidos de los lechones a los 70 días no se encontró diferencia (P>0.05) entre tratamientos (Cuadro 5), esto demuestra que a nivel productivo el uso de extractos de plantas no tiene relación como promotor de crecimiento.

Cuadro 5. Peso a los 70 días de nacidos, de lechones tratados con el fitobiótico Digestarom® P.E.P liquid y Control.

Tratamiento	Peso al nacimiento	
	≤ 1 kg n.s.	>1 kg n.s.
Digestarom®	26.6	27.2
Control	26.3	28.3

n.s.: diferencias no significativas entre tratamientos (P>0.05).

Estos resultados difieren de los reportados por Medina Torres (2006), quien uso el fitobiótico Pigmatrix®, obteniendo diferencias (P≤0.05) con un peso de 27.4 kg con Pigmatrix® y 25.7 kg sin Pigmatrix®, quien afirma que es factible el reemplazo de antibióticos por extractos naturales como promotores de crecimiento.

4. CONCLUSIONES

- La aplicación del fitobiótico Digestarom® P.E.P. liquid, no tiene efecto en la mejora de peso destete, ganancia de peso, peso a 70 días, presencia de diarreas y mortalidad.

5. RECOMENDACIONES

- Evaluar la aplicación de diferentes dosis del fitobiótico sobre lechones con peso al nacimiento menor 1 kg.
- Evaluar el fitobiótico con aplicaciones en los días 10, 12 y 21 después de nacidos.

6. LITERATURA CITADA

Benavente Portillo, D. A. 2003. Efecto del probiótico Sprinter® en lechones recién nacidos. [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 12 p.

DIGESTAROM®, (2016). Digestarom®. Better digestion for better feed efficiency. (en línea). Consultado 14 de febrero de 2016. Disponible en <http://temp.biomin.net/animal-nutrition-products/phyto-genics/digestaromr/>. A

DIGESTAROM®, (2016).Digestarom®. Mejor digestión para una mejor eficiencia alimenticia. (en línea). Consultado 1 de marzo de 2016. Disponible en <http://www.biomin.net/es/productos/digestarom/>. B

DIGESTAROM®. Experiencia en cerdos.(en línea). Consultado 18 de febrero de 2016. Disponible en <http://www.biomin.net/es/especies/cerdos/>. C

DIGESTAROM®. Salud intestinal y manejo. (en línea). Consultado 22 de febrero de 2016. Disponible en <http://www.biomin.net/es/especies/cerdos/salud-intestinal-y-manejo/>. D

FAO. 2016. Cerdos y.... (en línea). Consultado 15 de febrero de 2016. Disponible en <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/home.html>.

FAO.2014. Cerdos y la producción animal. (en línea). Consultado 15 de febrero de 2016. Disponible en <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/production.html>.

García Andrade, Marlon 2002. Análisis reproductivo de la piara del Zamorano, Honduras, usando el programa Pigchamp versión 4.07. [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 16 p.

Herrera Vallejos, H. 2010. Efecto del fitobiótico Betamint® sobre la productividad de cerdas lactantes. [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 9 p.

Medina Torres, I. 2006. Evaluación del desempeño de lechones tratados con el suplemento Pigmatrix® en la etapa de posdestete. [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 11p.

Rivera Méndez, C. 2004. Evaluación del probiótico PiggyBoost® desde el nacimiento hasta el destete. [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 19 p.

Villacís Bustamante, J. 2009. Evaluación del suplemento energético Energyn® en lechones durante la etapa de lactancia en dos piaras en Honduras. [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras 15 p.