

**Evaluación del probiótico PiggyBoost®
en lechones desde el nacimiento
hasta el destete**

Carlos Raúl Rivera Méndez

ZAMORANO
Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

Diciembre, 2004

ZAMORANO

Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

**Evaluación del probiótico PiggyBoost®
en lechones desde el nacimiento
hasta el destete**

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

Presentado por

Carlos Raúl Rivera Méndez

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2004

El autor concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos del autor

Carlos Raúl Rivera Méndez

Honduras
Diciembre, 2004

Evaluación del probiótico PiggyBoost® en lechones desde el nacimiento hasta el destete

presentado por

Carlos Raúl Rivera Méndez

Aprobada:

Rogel Castillo, M. Sc.
Asesor Principal

Jorge Iván Restrepo, M.B.A.
Coordinador de Carrera de
Ciencia y Producción
Agropecuaria

John Jairo Hincapié, Ph. D.
Asesor

Aurelio Revilla, M.S.A.
Decano Académico

John Jairo Hincapié, Ph. D.
Coordinador Área Temática

Kenneth L. Hoadley, D.B.A
Rector

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la oportunidad de culminar mis estudios universitarios y por haberme cuidado en estos cuatro años.

A mi papá Jorge Fidel y a mi mamá Sonia del Carmen, por haber sido un apoyo incondicional durante toda mi vida, especialmente en mi etapa universitaria; por sus consejos y haber sido más que una guía, un ejemplo hacia mi formación como persona.

A mi hermano Jorge Fidel por ser el apoyo incondicional en mi vida y más que un hermano, un verdadero amigo.

A mi hermana Sonia Maria, fuiste un pilar importantísimo durante esta etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme rodeado de excelentes personas.

A mi familia por haberme apoyado durante esta etapa de mi vida universitaria.

Al Ing. Castillo, por su paciencia y sus sabios consejos para mi vida profesional.

Al Dr. Hincapié, por sus conocimientos y su ayuda a sacar esta tesis adelante.

A mi compañero de cuarto Lamar Eduardo Echeverry por su amistad y su apoyo durante la elaboración de esta tesis.

A mis amigos por apoyarme y estar conmigo en los buenos y malos momentos dentro y fuera de la tesis.

A todo el personal de Zootecnia por haberme apoyado a la realización de esta tesis.

RESUMEN

Rivera, C. 2004. Evaluación del probiótico PiggyBoost® desde el nacimiento hasta el destete. Proyecto Especial del Programa de Ingeniería en Ciencia y Producción Agropecuaria, Zamorano, Honduras. 19 p.

En la producción intensiva de ganado porcino, las enfermedades son un factor estresante que limita la producción. El daño de esta misma conlleva desde una simple pérdida de apetito y disminución en la ganancia diaria de peso de unos pocos gramos, hasta la muerte. Con base en lo anterior, se realizó un estudio en la unidad de cerdos de Zamorano, Honduras, para evaluar el efecto del probiótico PiggyBoost® en lechones recién nacidos; en el cual se midió la incidencia de diarrea, la mortalidad y el peso a los 7, 14 y 21 días. Se utilizaron 16 camadas, a ocho se les suministró el probiótico (2 mL/lechón) al momento del nacimiento y ocho no recibieron probiótico. Se monitoreó diariamente la presencia de diarreas y la mortalidad. No se encontraron diferencias significativas ($P>0.05$) para el peso al destete (5.3 kg sin probiótico y 4.9 kg con probiótico), ni en la incidencia de diarrea (3.6 días con probiótico y 4.4 días sin probiótico). Tampoco se encontró diferencia significativa ($P>0.05$) en la mortalidad con y sin probiótico (11 y 9%, respectivamente). El uso de PiggyBoost® no disminuyó el ataque de patógenos que provocan la diarrea, ni tampoco aumentó la ganancia de peso.

Palabras clave: Diarrea, *Lactobacillus acidophilus*.

CONTENIDO

Portadilla.....		i
Autoría.....		ii
Página de firmas.....		iii
Dedicatorias.....		iv
Agradecimientos.....		v
Resumen.....		vi
Contenido.....		vii
Índice de cuadros.....		viii
1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
2.1	Localización.....	3
2.2	Materiales.....	3
2.3	Tratamientos.....	3
2.4	Metodología.....	3
2.5	Variables medidas.....	4
2.6	Diseño experimental y análisis estadístico.....	4
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
3.1	Peso al destete.....	5
3.2	Días con diarrea.....	6
3.3	Mortalidad.....	6
4.	CONCLUSIONES.....	8
5.	RECOMENDACIONES.....	9
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	10

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Efecto del probiótico PiggyBoost [®] sobre el peso de los lechones desde el nacimiento hasta el destete.....	5
2.	Efecto del probiótico PiggyBoost [®] en los días con diarrea y la mortalidad.....	6
3.	Efecto del probiótico PiggyBoost [®] en la mortalidad de lechones.....	7

1. INTRODUCCIÓN

En la producción intensiva de ganado porcino, las enfermedades son un factor estresante que limita la producción. El daño de esta misma conlleva desde una simple pérdida de apetito y una disminución en la ganancia diaria de peso de unos pocos gramos, hasta la muerte (Cuarón 2004).

La producción de lechones en granja presenta varios problemas patológicos, según el Instituto Técnico Porcino (ITP 1997), para el lechón lactante y destetado los problemas más importantes son los digestivos. La diarrea puede ocasionarse principalmente por agentes patógenos específicos (virus o bacterias), defectos nutricionales (alimentos fermentados), digestión incompleta de la fibra y cambios bruscos de alimentación durante la lactancia (Behrens-Richter 1971; Blood y Henderson 1992).

En el lechón lactante se distinguen varios tipos de diarrea, como la diarrea benigna relacionada con problemas del parto en la cerda, presentándose comúnmente durante los primeros días de vida. También se puede presentar la diarrea colibacilar que conlleva la muerte rápida por deshidratación, normalmente se presenta durante los primeros días de vida. Además, se puede presentar la diarrea blanca fisiológica que se presenta a las 2 ó 3 semanas. Estos trastornos provocan una reducción en el crecimiento. La frecuencia de estas patologías se ve influenciada por la predisposición de los lechones a los trastornos digestivos y la presencia de la flora tanto microbiana como parasitaria (ITP 1997).

La salud del tracto digestivo se ve influenciada por varios factores, dentro de los cuales está la pérdida de calor, especialmente en los primeros 10-15 días. Otro factor es la transición alimenticia, el lechón está adaptado a los alimentos lácteos pero su tracto digestivo evoluciona progresivamente, sin embargo, una transición brusca favorece la acumulación de nutrientes en el tracto digestivo que conduce a la multiplicación de gérmenes. Además de las anteriores, también se debe al sistema inmunitario inmaduro: la inmunidad sólo funciona a partir de las dos a tres semanas de edad y no permite regular la flora bacteriana digestiva. Otro factor importante es la sensibilidad de deshidratación, las capacidades renales de reabsorción de agua son todavía limitadas, por lo que las pérdidas hídricas son críticas (ITP 1997).

Con el aumento general de la actividad microbiana causada por la inflamación o por el desequilibrio del sistema digestivo, aumenta también la velocidad de paso de los nutrientes, provocando la diarrea. Debido a la falta de absorción de líquidos, las heces suelen ser más líquidas que las de condiciones normales, igualmente el volumen se ve aumentado (Blood y Henderson 1992). Antiguamente, se incluía la diarrea como una falta de cuidado en el manejo de la alimentación, pero en la actualidad se considera como una enfermedad infecciosa específica, para cuya manifestación es de suma importancia la acción y presencia de gérmenes bacterianos y la falta de inmunidad (Dannenber *et al.* 1982).

Para prevenir estos problemas, se pueden usar agentes antibióticos y quimioterapéuticos como aditivos para inhibir las bacterias patogénicas. Sin embargo, estos tratamientos pueden disminuir las poblaciones de bacterias no-patogénicas. También se ha demostrado que cuando se usan indiscriminadamente los antibióticos se conduce a un desarrollo de cepas resistentes de *E. coli*, cuya resistencia puede ser transferida a los sobrevivientes. La creciente preocupación acerca de estos problemas con el uso de antibióticos ha conllevado al uso, desarrollo e investigación de probióticos (Según Sissons s.f.).

Los probióticos son microorganismos vivos que son adicionados en el alimento y que mediante la ecología modificada de la flora intestinal mejoran la salud del animal. Esto es por una mejor fuente de nutrientes y reforzando el sistema inmune (Cuarón 2004).

Los probióticos tienen varias características que ninguno de los demás tratamientos las tienen simultáneamente, las cuales son la protección contra patógenos y la mejora en la conversión alimenticia y en la ganancia de peso. La protección contra patógenos es debido a la adición competitiva, la actividad bactericida, una neutralización de toxinas y la prevención de síntesis de toxinas amídicas (poseen la habilidad de decarboxilar aminos con propiedades tóxicas o causar efectos subclínicos farmacológicos) (Sissons s.f.).

Mediante distintos estudios en diversas especies acerca de los efectos que tiene el uso de probióticos, se ha podido constatar que el uso de estos agentes tiene un gran potencial en la producción animal. Sin embargo, cada producto de este tipo tiene una combinación distinta de sus componentes, por lo que es necesario que se haga investigación en cada producto para poder confirmar su efectividad. Este estudio ha surgido como una manera de comprobar qué tan eficaz es el producto PiggyBoost® en lechones.

PiggyBoost® es una sustancia pastosa que está compuesta de triglicéridos de rápida absorción, ácidos grasos esenciales, calostro, bacterias ácido-lácticas, vitaminas, hierro, extractos herbales y saborizantes. Produce un estímulo sobre el sistema inmune del animal, el apetito, y por ende, la ganancia de peso; esto ayuda a que el animal desarrolle rápidamente una resistencia a patógenos bajando la incidencia tanto de diarrea como de mortalidad y aumentando la ganancia de peso.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto del probiótico PiggyBoost® en los lechones desde el nacimiento hasta el destete, midiendo la incidencia de diarrea, mortalidad y peso de los lechones durante dicho periodo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 LOCALIZACIÓN

El experimento se realizó en la Sección de Cerdos de Zamorano, ubicado a 30 km. al sureste de Tegucigalpa a una altura de 800 msnm, con una temperatura promedio de 24° C y una precipitación anual promedio de 1100 mm. El experimento se llevó a cabo entre Agosto y Septiembre de 2003.

2.2 MATERIALES

1) Se utilizaron 16 camadas, siendo éstas cruces de las razas Yorkshire y Landrace. La sala de maternidad tiene las jaulas elevadas a 40 cm. del piso, usando parrillas de plástico como soporte. A las cerdas se les suministró 2 kg. al día de concentrado antes del parto, con 16% de Proteína cruda (PC), después del parto se les ofreció *ad libitum*. A los lechones se les proporcionó concentrado de Pre-Inicio con 19% de proteína desde el séptimo día de nacidos. Las jaulas cuentan con bebederos de chupón para las madres y los lechones.

2) Probiótico PiggyBoost®

2.3 TRATAMIENTOS

Se realizaron dos tratamientos:

T1: ocho camadas sin probiótico

T2: ocho camadas con probiótico PiggyBoost®

2.4 METODOLOGÍA

El probiótico se aplicó vía oral inmediatamente después del nacimiento, antes de que ingirieran el calostro; a los lechones que pesaron menos de un kilogramo, se les suministró tres dosis extras (cada 12 horas), sumando un total de cuatro. Las dosis suministradas fueron equivalentes a 2 mL. Se realizaron monitoreos diarios para detectar las diarreas y su duración. Todos los lechones se pesaron cada siete días (7, 14 y 21 días de edad).

2. 5 VARIABLES MEDIDAS

Se midieron las siguientes variables:

Días con diarrea: número de días que cada lechón presentó diarrea.

Mortalidad (%): número de animales muertos desde el nacimiento hasta los 21 días.

Peso a los 7, 14 y 21 días (kg): peso de todos los lechones de cada camada cada 7 días.

2. 6 DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA), con medidas repetidas en el tiempo, con dos tratamientos y ocho repeticiones por tratamiento. Para el análisis estadístico, se usó el programa estadístico Statistical Analysis System (SAS 2000), usando un Modelo Lineal General (GLM) y una comparación de medias con Diferencia Mínima Significativa (DMS). El nivel de significancia requerido fue de 0.05.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 PESO AL DESTETE

Las diferencias encontradas no fueron significativas ($P>0.05$) en el peso entre los dos tratamientos a los 7, 14 y 21 días (Cuadro 1). Los pesos encontrados son similares a los obtenidos por Llápiz (2003), siendo estos aceptables debido a que son los que se han venido obteniendo en la sección en los destetes a los 21 días. Se obtuvieron tres lechones por cada tratamiento que pesaron menos de un kilogramo al nacimiento, observándose al momento del destete en los tratados un kilogramo más de peso con respecto a los no tratados, sin embargo no se alcanzó un peso apropiado para el destete (3.1 kg).

Cuadro 1. Efecto del probiótico PiggyBoost[®] sobre el peso de lechones desde el nacimiento hasta el destete.

Tratamiento	Peso promedio, kg			
	Nacimiento	7 días	14 días	Destete
Con PiggyBoost [®]	1.6	2.6	3.7	4.9
Sin PiggyBoost [®]	1.6	2.7	3.9	5.3

Estos datos no concuerdan con los encontrados por Benavente (2003), quien usando el producto Sprinter[®] encontró diferencias entre las poblaciones con y sin tratamiento en el peso al destete, debido a que probablemente el agente infeccioso fue distinta, y la diferencia en la composición entre los dos productos pudo haber influenciado los resultados. El Sprinter[®], contiene cepas de varias bacterias y aditivos nutricionales que ayudan a mejorar la ganancia de peso de los cerdos.

La falta de eficacia de un probiótico se puede deber a varias razones, entre las cuales están que las bacterias no se adhieran al tejido epitelial, inhabilidad para crecer en el intestino y falta de especificidad entre el huésped y las bacterias. Las cadenas de ácidos grasos producidas en el intestino del lechón, especialmente las moléculas insaturadas, tienen efecto inhibitorio en el crecimiento bacteriano. En estudios hechos en el tejido epitelial de ratones, el incremento de ácido oléico ha reducido la cantidad de organismos adheridos a este tejido (Sissons s.f.).

La efectividad de *Lactobacillus* es alterada de acuerdo a la dieta dada a los lechones (Krause *et al.* 1995). Cortamira y Golin (2004) aseguran que la actividad enzimática varía

significativamente con la edad, el estado nutricional, el alimento que reciben los lechones y el ambiente en que se desenvuelven. Una las razones por las que no hubo diferencias significativas pudo ser que las condiciones ambientales en que se desarrolló el ensayo fueron las óptimas, por lo que el probiótico no se vio exigido para actuar y no causó ninguna diferencia en el desempeño del animal.

3.2 DÍAS CON DIARREA

La suplementación de PiggyBoost® en lechones no causó una reducción ($P>0.05$) en la incidencia de diarrea (Cuadro 2). Esto es debido probablemente a que como detalla Sissons (s.f.), es posible que las bacterias acidificantes no se puedan adherir por una respuesta inmune del intestino del lechón.

Cuadro 2. Efecto del probiótico PiggyBoost® en los días con diarrea y la mortalidad.

	Días con Diarrea	Mortalidad (%)
Con PiggyBoost®	3.6	11
Sin PiggyBoost®	4.4	9

Entre los días 2-8 y 11-18 se presentó una mayor incidencia de la diarrea en lechones tratados con PiggyBoost® teniendo el pico de incidencia en los días 7 y 14, mientras que los que no fueron tratados presentaron una mayor incidencia desde el día dos hasta el día ocho. Después del día 18 no hubo lechones que presentaran diarrea, lo que según ITP (1997) se debe al desarrollo de la flora bacteriana en el intestino que para esta edad ya ha alcanzado una madurez que le permite defenderse del ataque de patógenos que ha sido expuesto anteriormente. Es posible que el aumento de diarreas después del día 9 se vio influenciado por la dieta de preinicio que se le suministró a los lechones y esta adaptación duró aproximadamente 5 días hasta que se disminuyó la incidencia de diarrea.

3.3 MORTALIDAD

La diferencia en la mortalidad entre los dos tratamientos no fue significativa ($P>0.05$) (Cuadro 2). La mortalidad observada con y sin tratamiento (11 y 9%, respectivamente) es aceptable, ya que se asemeja a la que se ha venido observando en la piara la cual corresponde a 11% (García 2002). Se observó que hubo mortalidad en mayor grado a los días 2 al 5 y 9 en el grupo con tratamiento, mientras que en los que no fueron tratados se observó que la mortalidad estuvo distribuida a lo largo de la lactancia, comenzando en el día tres y terminando en el día 17. Al igual que en la incidencia de diarrea, no se presentó mortalidad después del día 17, debido probablemente a la adaptación del lechón a los patógenos y la pérdida relativa de sensibilidad a la deshidratación.

La principal causa de mortalidad de los lechones en ambos tratamientos fue la desnutrición, 80% sin tratamiento y 100% con tratamiento (Cuadro 3). Sin embargo, en el

grupo tratado no se presentó ninguna muerte debida a diarrea, por lo que en este caso se infiere que el probiótico no ayudó a prevenir la diarrea pero si ayudó a que los lechones no murieran a causa de ésta, mejorando la respuesta del animal hacia la enfermedad.

Cuadro 3. Efecto del probiótico PiggyBoost® en la mortalidad de lechones.

	PiggyBoost®	Testigo
Desnutrición	100%	80%
Diarrea	0%	20%

4. CONCLUSIONES

El probiótico PiggyBoost® no mejoró la ganancia de peso, la incidencia de diarrea ni la mortalidad predestete.

5. RECOMENDACIONES

Realizar estudios similares con probióticos pero con piaras a distintos niveles de sanidad.

Aumentar el número de repeticiones para así poder analizar estadísticamente variables como el efecto del probiótico en lechones con peso menor a un kilogramo al nacimiento

6. BIBLIOGRAFÍA

Benavente, D. 2003. Efecto del probiótico Sprinter® en lechones. Proyecto Especial del Programa Ingeniero Agrónomo. Zamorano, 12p.

Behrens, H.; Richter, K. 1971. Nociones de patología porcina, Métodos de lucha contra las enfermedades del cerdo. 3ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 183 pgs.

Blood, D.; Henderson, J. 1992. Medicina Veterinaria. 3ª ed. Ed. Interamericana. México. 923 pgs.

Cortamira, O., Golin, A. 2004. Effect of Bergen 40 premix as additive in piglet diets. Consultado (en línea) el 26 de junio de 2004. Disponible en:
<http://www.bedson.co.za/Bedgen%20in%20Piglets.htm>

Cuarón, J. 2004. Efecto de un producto de levadura activa sobre la función inmune en cerdos. Centro Nacional de Investigación en Fisiología y Mejoramiento Animal. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México. 15 p.

Dannenberg, H.; Richter, W.; Wesche, W. 1982. Enfermedades del cerdo. 2ª ed. Ed. Acribia, Zaragoza, España. 465 p.

García, M. 2002. Análisis reproductivo de la piara del Zamorano, usando el Programa PigChamp versión 4.07. Proyecto Especial del Programa de Ingeniería en Ciencia y Producción Agropecuaria, El Zamorano, Honduras. 16 p.

ITP. 1997. Manual del Porcicultor. 5ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 411pgs.

Krause, D. O, Easter, R. A, White, B. A. and Mackie, R. I., 1995. Effect of weaning diet on the ecology of adherent lactobacilli in the gastrointestinal tract of the pig. J. Anim. Sci. (73)8: 2347-2354

Llápiz, J. 2003. Desempeño de cerdos en pre y pos-destete tratados con dexametasona al nacimiento. Proyecto Especial del Programa de Ingeniería en Ciencia y Producción Agropecuaria, El Zamorano, Honduras. 10 p.

S.A.S. 2000. User Guide: Statistic S.A.S. Inst., Inc., Cary, N.C.

Sissons, J. s.f. The potential of probiotic organisms to prevent diarrhea and promote digestion. Institute for Grassland and Animal Production. 24p.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.