

**Identificación y reducción de factores  
asociados a la mortalidad en lechones  
lactantes, en granja porcina  
JIREH, Honduras**

**José Antonio Rodezno Arita**

**ZAMORANO**

Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

Diciembre, 2007

**ZAMORANO**

**Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria**

**Identificación y reducción de factores  
asociados a la mortalidad en lechones  
lactantes, en granja porcina  
JIREH, Honduras**

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

Presentado por

**José Antonio Rodezno Arita**

**Honduras**

Diciembre, 2007

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 de autor

---

José Antonio Rodezno Arita

Honduras  
Diciembre, 2007

## **Identificación y reducción de factores asociados a la mortalidad en lechones lactantes, en granja porcina JIREH, Honduras**

presentado por:

José Antonio Rodezno Arita

Aprobada:

---

Rogel Castillo, M.Sc.  
Asesor Principal

---

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

---

John J. Hincapié, Ph.D.  
Asesor

---

Raúl Espinal, Ph.D.  
Decano Académico

---

John J. Hincapié, Ph.D.  
Coordinador Área Temática

---

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

## **DEDICATORIA**

A Dios por haber acompañado en todo momento y darme la oportunidad de culminar mis estudios universitarios.

A mis padres, Jesús y Yolanda por la confianza que me brindaron y por el apoyo incondicional durante toda mi vida.

A mis familiares Frefindo, Maria Isabel, Johana, Carlos y Dolores por su apoyo y comprensión.

A mis amigos que siempre llenaron de ilusión mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por haberme iluminado en todo momento y convertir en realidad mis sueños.

A mi familia por el apoyo incondicional que me brindaron durante toda mi formación profesional.

A mis asesores Ing. Rogel Castillo y Dr. Hincapié por sus enseñanzas, consejos y amistad durante la elaboración de esta tesis.

A la compañía CADECA por haberme dado el apoyo en la realización de esta tesis.

A mis amigos Aníbal, Mario, Cruz, Javier, Rafael y Senón por brindarme su amistad sincera.

## RESUMEN

Rodezno, J. 2007. Identificación y reducción de factores asociados a la mortalidad en lechones lactantes, en granja porcina JIREH, Honduras. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 12 p.

La mortalidad en lechones es una de las principales causas de pérdidas económicas en la industria porcina; el objetivo es tener menos del 5% de mortalidad. En la granja porcina JIREH, Santiago Pimientas, Honduras, se realizó un estudio que tuvo como objetivo la identificación y reducción de los factores asociados a la mortalidad en lechones lactantes; el estudio se dividió en dos etapas, en la primera se evaluó 86 partos determinando cuales son las principales causas de mortalidad y en la segunda se evaluó 96 partos implementando prácticas necesarias para reducir dicha mortalidad. Las principales causas de mortalidad fueron desnutrición y aplastamiento, en la segunda etapa los lechones bajos de peso (menos de 1 kg) se acomodaron en cerdas que tuvieran una buena habilidad materna, además se aplicó suero más Catosal<sup>®</sup> al primer, quinto y noveno día de nacidos y alimentados con INITEC 00 Evolution<sup>®</sup> al cuarto día. Se encontraron diferencias ( $P < 0.05$ ) en el porcentaje de mortalidad por desnutrición (2.79 y 1.85 % de mortalidad en la primera y segunda fase), para el peso al destete (5.74 y 6.49 kg en la primera y segunda fase) y en el porcentaje por aplastamiento (2.03 y 0.58% en la primera y segunda fase). La mayor incidencia de lechones aplastados ocurrió cuando la cerda se levantaba a alimentarse, lo cual se modificó el sistema de alimentación. A los lechones se les instaló una fuente de calor para evitar el estrés por frío. El uso de suero más Catosal<sup>®</sup> y preinador INITEC 00 Evolution<sup>®</sup> redujo el porcentaje de mortalidad por desnutrición y aumenta el peso al destete. La mayor incidencia de lechones con menos de 1 kg se observaron en cerdas primerizas y en camadas con más de 12 lechones.

**Palabras claves:** Probióticos, hipoglucemia, estimulante metabólico, destete.

**CONTENIDO**

Portadilla.....	i
Autoría.....	ii
Páginas de firmas.....	iii
Dedicatorias.....	iv
Agradecimientos.....	v
Resumen.....	vi
Contenido.....	vii
Índice de cuadros.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Índice de anexos.....	x
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>3</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>8</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>9</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>10</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>12</b>



## ÍNDICE DE CUADROS

### Cuadro

1. Causas de mortalidad de lechones lactantes en la primera fase.....	4
2. Tamaño de camada en relación al peso al nacimiento.....	6

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Figura

1. Porcentaje de mortalidad en la primera y segunda fase..... 6

## ÍNDICE DE ANEXOS

### Anexo

1. Costo por lechón tratado con Catosal <sup>®</sup> y suero glucosado.....	21
---	----

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años han sucedido muchos cambios en la industria porcina que han tenido un impacto en la sanidad de los cerdos, especialmente en las etapas neonatal, destete y engorde. El aumento en el tamaño de las granjas se debe a un incremento en el consumo de cerdo, lo cual genera cierto peligro en cuanto al manejo de enfermedades (Thomson 2001).

La biología de la mortalidad en ganado porcino es un área de la ciencia mal conocida y poco investigada (Varley 1998). La mortalidad en lechones es una de las principales causas de pérdidas económicas en la industria porcina, con tasas que varían entre el 10 y el 20% (Cutler *et al.* 1992). El objetivo de una granja es tener menos de 5% de mortalidad, para poder permanecer en el negocio en un ambiente muy competitivo (Castillo 2006).

El manejo de la cerda en la etapa de gestación es muy importante, ya que con una buena alimentación se cumple el objetivo de tener el número máximo de fetos viables y un mejor desempeño de la cerda durante la lactancia. Entre los principales factores que influyen en la mortalidad desde el nacimiento hasta el destete están: factores ligados a la cerda, al lechón, a la camada, al alojamiento y al manejo (Universidad Castilla la Mancha s.f.).

Uno de los aspectos de la conducta materna que más se ha vinculado a la supervivencia del lechón es la agresividad, que puede llevar a la muerte de un cierto número de lechones. Este fenómeno es más frecuente en cerdas primerizas, asociado a un componente genético. Sin embargo, existen otros rasgos de conducta de la cerda como la "pasividad" o "inmovilidad" post parto que también se han descrito previamente como factores claves para mejorar la supervivencia de los lechones (Chapinal *et al.* s.f.).

El lechón debe competir durante las primeras horas por el posicionamiento en la ubre de la cerda, razón por la cual el lechón debe consumir el calostro para que le proporcione inmunidad y le ayude a adquirir los anticuerpos para las enfermedades presentes en el medio (Castillo 2006).

Dentro de los factores ligados al alojamiento y al manejo, las jaulas deben impedir que la madre se eche repentinamente. La instalación de cajas y de zonas seguras para descanso de los lechones, donde puedan escapar de las cerdas, puede reducir la mortalidad pre-destete. Pero, probablemente, mejor que el diseño de las jaulas es el manejo correcto (Agrobit 2005).

Tomando en cuenta los diversos factores asociados a la mortalidad, se realizó en la granja porcina JIREH, un estudio, en el cual se planteó como objetivo general la identificación y la reducción de factores asociados a la mortalidad en lechones lactantes y como objetivos específicos evaluar el desempeño de la granja en el manejo de lechones y plantear estrategias para reducir la mortalidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó de febrero a abril de 2007 en la granja porcina JIREH, ubicada en la aldea Santiago, Pimientas, a 15 km de Villa Nueva, departamento de Cortés, Honduras, con una precipitación promedio anual de 1300 mm, humedad promedio anual de 75% y una temperatura promedio de 26.2°C anuales.

Se evaluó 170 partos de cerdas híbridas PIC (Pig Improvement Company). Se tomó como unidad de interés cada lechón muerto. Durante la lactancia los lechones se alojaron en jaulas colocadas a un metro sobre el piso, con dimensiones de 2.20×1.60×1 m, con piso de rejilla y bebederos de chupete.

El estudio se realizó en dos fases, con una duración de 8 semanas cada fase, en la primera se evaluaron 86 partos determinando las causas de mortalidad de lechones y en la segunda se evaluaron 96 partos implementando las prácticas necesarias para reducir dicha mortalidad.

Se analizaron las variables:

**Causas de muerte:** Se determinó las causas de muerte desde el nacimiento hasta el destete, por medio de necropsias.

**Porcentaje de mortalidad:** Se obtuvo del total de lechones muertos sobre el total de lechones nacidos vivos.

**Peso al nacimiento y al destete:** Se determinó el peso del lechón al primer día de nacidos y a los 21 días.

**Tamaño de camada:** Se determinó el número de lechones nacidos por cerda al primer día de nacidos.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico Statistical Analysis System 9.1 (SAS 2003), realizando correlaciones entre el tamaño de camada, peso al nacimiento y la prueba de Chi cuadrado para el porcentaje de mortalidad antes y después de establecidas las técnicas de mejora. El nivel de significancia exigido fue  $\leq 0.05$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Principales causas de mortalidad en la primera.** En esta fase 43 lechones murieron durante la lactancia, las principales causas de mortalidad se describen en el Cuadro 1. Desnutridos fue una de las principales causas, esto se debió a factores asociados a baja viabilidad (lechones con menos de 1 kg), mala habilidad materna, incapacidad del lechón de mamar y deshidratación, todo esto conlleva a una hipoglucemia que disminuye el aporte energético y aumenta la susceptibilidad del lechón a problemas de infección o traumático (Passillé y Rushen 1989).

La mortalidad por aplastamiento ocurrió en los primeros 7 días post- parto, esto se debe a que el lechón debe pasar por una etapa de adaptación al nuevo medio, la mayor incidencia de lechones aplastados fue cuando la cerda se levantaba a comer, esto concuerda con estudios realizados por Varley (1998).

La falta de fuente de calor hace que los lechones permanezcan más tiempo cerca de la cerda, haciéndolos más vulnerables a ser aplastados, también los lechones débiles son menos hábiles para poder escapar de la cerda y hay una mayor probabilidad de ser aplastados.

Lechones defectuosos son lechones que nacieron con problemas de conformación genética (paladar hendido, deformación de cabeza y patas), estos lechones son sacrificados. El resto de causas observadas no tienen un impacto significativo en la producción de cerdos.

Cuadro 1. Causas de mortalidad de lechones lactantes en la primera fase.

Causa	% de mortalidad
Desnutrición	51.20
Aplastamiento	37.20
Defectos congénitos	4.65
Mala castración	4.65
Trastornos gastroentéricos	2.32
Total	100

**Prácticas implementadas después de haber evaluado las principales causas de mortalidad.** Se realizó el ajuste de camada, esta práctica consistió en agrupar los lechones conforme a su tamaño en cerdas que han parido el mismo día, con la finalidad de tener camadas uniformes, para evitar la competencia entre hermanos, en el que uno o más de los lechones más pequeños o menos competitivos no tenga éxito en establecer la propiedad de una mama y mueran en los primeros días por inanición. Los lechones bajos de peso se alojaron con cerdas mayores de un parto, para evitar el comportamiento agresivo de la cerda en el reconocimiento de los lechones y asegurarse de cerdas con una buena habilidad materna para favorecer el consumo de la leche.

Se inicio la suplementación con alimento sólido a lechones a los cuatro días de haber nacido, anteriormente lo hacían a los 7 días, con esta práctica se incentivó a que el lechón iniciara el consumo de alimento, con el objetivo que a partir de los 6 a 7 días estuviera consumiendo una mayor cantidad de alimento sólido e iniciar la secreción de ácidos y la actividad enzimática. Los lechones bajos de peso se alimentaron con el preiniciador INITEC 00 Evolution<sup>®</sup>, que consiste en un alimento con una formulación especial de prebióticos y probióticos para mejorar el comportamiento, especialmente cuando existen desafíos nutricionales. Además se les ofreció el alimento en forma de pasta para mejorar el consumo.

Aplicación de 10 mL de suero inyectable (glucosado mixto dextrosa al 5%) a los lechones bajos de peso al primer, quinto y noveno día de nacidos vía intraperitoneal. A cada bolsa de suero de 1000 mL se le agregó 30 mL de Catosal<sup>®</sup>, que es un estimulante metabólico a base de fósforo orgánico. Según Palomo (1998) se recomienda aplicar a los lechones con problemas de hipoglucemia soluciones de dextrosa 5% y ácidos orgánicos. Según la casa comercial las dosis recomendadas de Catosal<sup>®</sup> para lechones es de 1 ml por kg de peso vivo, lo que se logró con 3 aplicaciones escalonadas, para evitar daños al sistema inmunológico del recién nacido.

Instalación de focos a camadas que no tenían una fuente de calor, para evitar un estrés por frío y evitar que los lechones permanecieran encima de la cerda en busca de calor, especialmente en horas de la noche.

La sala de maternidad cuenta con dos edificios, el sistema de alimentación anterior consistía en alimentar a todas las cerdas al mismo tiempo, aumentando el numero de lechones aplastados por la falta de supervisión al momento que las cerdas se acostaban, se modificó el sistema de alimentación que consistió en alimentar a las cerdas de cada edificio por separado y esperar que todas las cerdas se acostaran, para reducir la incidencia de lechones aplastados.

**Comparación de mortalidad en ambas fases.** La suplementación de INITEC 00 Evolution<sup>®</sup> y aplicación de suero más Catosal<sup>®</sup> redujo ( $P < 0.05$ ) el número de lechones desnutridos (Figura1), los lechones bajos de peso nacen sin reservas energéticas (grasa, glucosa y glucógeno) de tal forma que si no se suplementa a tiempo las reservas energéticas, los lechones son susceptibles a una hipoglucemia, seguido por un estado de



coma y posterior la muerte (Palomo 1998), por lo tanto es necesario mantener una alta tasa metabólica, lo que se logró con la aplicación de suero más Catosal<sup>®</sup>. Además los lechones bajos de peso necesitan una fuente de probióticos y prebióticos que ayudan a iniciar el desarrollo enzimático durante la transición de la leche al alimento sólido, promoviendo un temprano consumo de alimento seco. Se encontró diferencia ( $P < 0.05$ ) en la mortalidad por aplastamiento, esto se le atribuye al cambio en el sistema de alimentación.

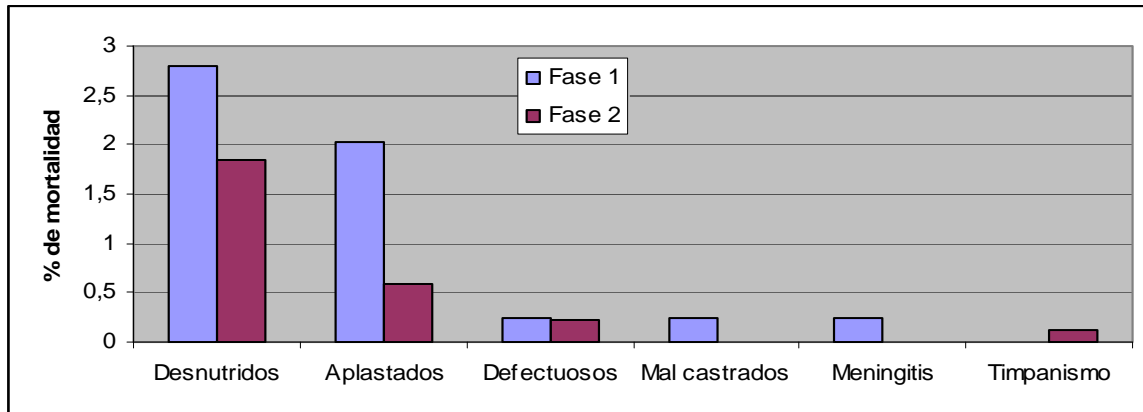


Figura 1. Porcentaje de mortalidad en la primera y segunda fase.

**Peso al nacimiento y tamaño de camada.** Unos de los factores que influyeron en el peso al nacimiento fueron camadas numerosas y el porcentaje de reemplazos que fue de un 28%, ya que se estaban manejando cerdas muy viejas (mayores de 7 partos). En cerdas primerizas el peso al nacimiento, el tamaño de la camada y la sobrevivencia de los lechones es menor en comparación a cerdas multíparas. Según Tyler *et al.* (1990) un lechón de una cerda primípara tiene 3.70 veces más de riesgo de muerte que un lechón nacido de una cerda de tercer parto. El 60% de los lechones bajos de peso (menos de 1 kg) se observaron en cerdas primerizas y en camadas con más de 12 lechones.

En las dos fases de estudio se encontró una correlación negativa (Cuadro 2) entre el tamaño de camada y el peso al nacimiento, es decir, que a mayor número de lechones nacidos vivos menor es el peso al nacimiento.

Cuadro 2. Tamaño de camada en relación al peso al nacimiento

Fases	Tamaño de camada	Peso Promedio Nacimiento (kg)	% de lechones con menos de 1 kg	Coefficiente de Correlación (r)
1	9.14	1.35	7.9	-0.51
2	9.40	1.37	9.1	-0.82

**Peso al destete.** Se encontró diferencia ( $P < 0.05$ ) en el peso al destete, en la primera fase fue de 5.74 kg y en la segunda 6.49 kg, esto se debió a que los lechones de bajo peso fueron tratados con suero más Catosal<sup>®</sup> y alimentados con preiniciador INITEC 00 Evolution<sup>®</sup>, lo que impulsó un mayor crecimiento corporal en comparación a la fase uno. Según Tortuero *et al.* (1995) la administración de alimentos con prebióticos en los primeros días de vida tiene un efecto positivo en el crecimiento de los lechones. Estos resultados son similares a los encontrados por Azain *et al.* (1996) quienes obtuvieron 6.4 kg en animales tratados con prebióticos y 5.6 kg en el testigo.

## **CONCLUSIONES**

- Los principales factores asociados a la mortalidad en lechones lactantes fueron desnutrición y aplastamiento.
- La suplementación de suero con Catosal<sup>®</sup> y preiniciador INITEC 00 Evolution<sup>®</sup> a lechones con bajo peso al nacimiento, reduce de forma significativa la mortalidad por desnutrición.
- La alimentación de las cerdas por separado, redujo significativamente la mortalidad por aplastamiento.
- La mayor incidencia de lechones con menos de 1 kg se observó en cerdas primerizas y en camadas con más de 12 lechones.

## **RECOMENDACIONES**

- Suministrar suero con Catosal<sup>®</sup> y preeiniciador INITEC Evolution<sup>®</sup> a lechones bajos de peso.
- Alimentar a las cerdas lactantes al mismo tiempo para evitar que los lechones sean aplastados al momento que la cerda se eche.

## BIBLIOGRAFÍA

Agrobit, 2005. Como manejar la mortalidad pre-destete (en línea). Consultado el 5 de nov. 2006. Disponible en: [http://www.agrobit.com/Info\\_tecnica/Ganaderia/porcinos/GA000\\_01\\_0po.htm](http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/porcinos/GA000_01_0po.htm)

Azain, M; Tomkins, T; Sowinski, J; Arentson, R; Jewell, D. 1996. Effect of supplemental pig milk replacer on little performance: Seasonal variation in response. J. Anim. Sci. 74(9): 2195-2202 p.

Chapinal, N; Dalmau, A; Fabrèga, E; Ruiz de la Torre. s. f. Bienestar del lechón en la fase de lactación, destete y transición (en línea). Consultado el 22 de nov. 2006. Disponible en: <http://www.avancesentecnologiaporcina.com/contenidos/bieabr6.htm>

Castillo, R. 2006: Producción de Cerdos. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Tegucigalpa, Honduras. 90 p.

Cutler, RS; Fahy, VA; Spicer, EM. 1992. Preweaning Mortality. Diseases in Swine. 7th ed. Iowa: Iowa State University 847-860 p.

Palomo, A.1998. Efermedades metabólicas en el ganado porcino (en línea). Consultado el 3 de jul. 2007. Disponible en: [http://www.vetplus.org/Vdoc/Vdoc.php3?id\\_doc=127&seccion=%2Findustria%2Fcerdos](http://www.vetplus.org/Vdoc/Vdoc.php3?id_doc=127&seccion=%2Findustria%2Fcerdos)

Passillé, M; Rushen J. 1989. Using early suckling behavior and weight gain to identify piglets at risk. Can J. Anim. Sci. 69: 535-544 p.

S.A.S. 2003 S.A.S. User Guine: Statics S.A.S. Inst., Inc., Cary, N.C

Tyler, JW; Cullor, JS; Thurmond, MC; Douglas, VL.1990. Parker KM. Immunologic factors related to survival and performance in neonate swine. J. Vet. Res.51:1400-1406 p.

Thomson, J. 2001. Etiología y control de las principales infecciones entéricas porcinas. Consultado el 6 de nov. 2006. Disponible en:<http://www.colvet.es/Infovet/abr01/portada.htm#CIENCIAS>

Tortueno, F; Rioperez, J; Fernández, E; Rodríguez, M. 1995. Response of piglets to oral administration of lactic acid bacteria. J. Food Protection. 58(12): 1369-1374 p.

Universidad Castilla- la Mancha-Hembras Reproductoras 2 (en línea). Almadén, España. Consultado el 6 de nov. 2006. Disponible en: [http://www.uclm.es/profesorado/producción animal/Porcinoweb/LECHON.pdf](http://www.uclm.es/profesorado/producción%20animal/Porcinoweb/LECHON.pdf)

Varley, M.A. 1998. El lechón recién nacido. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 357 p.

## ANEXOS

Anexo 1. Costo por lechón tratado con Catosal<sup>®</sup> y suero glucosado.

Frasco de Catosal <sup>®</sup> de 250 mL	L 623.00
Costo de lechón tratado con Catosal	L 2.7
Costo de la bolsa de suero de 1000 mL	L 38.52
Costo por lechón tratado con suero	L 1.15
Costo total	L 3.85