

53  
24



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE  
CERDAS CON Y SIN METRITIS.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**Médico Veterinario Zootecnista**

P R E S E N T A:

**RODOLFO JESUS CASTILLO SOLIS**

ASESORES. MVZ. ROBERTO MARTINEZ RODRIGUEZ  
MVZ. JAVIER FLORES COVARRUIAZ

MEXICO, D. F.

**FALLA DE ORIGEN**

1991.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A los integrantes del H. Jurado:

M V Z Carlos Galina Hidalgo  
M V Z Arturo Olquin y Bernal  
M V Z Alfredo Kurt Spross Suarez  
M V Z Alicia Olivera Ayub  
M V Z Eduardo Posadas Manzano

A todos aquellos que de alguna manera contribuyeron en  
la realización de este trabajo.

## C O N T E N I D O

	<b>Página</b>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
HIPOTESIS.....	8
OBJETIVO.....	8
MATERIAL Y METODOS.....	9
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	16
LITERATURA CITADA.....	18

## RESUMEN

RODOLFO JESUS CASTILLO SOLIS. Evaluación de la productividad de las cerdas con y sin metritis. (Bajo la dirección de Roberto Martínez Rodríguez y Javier Flores Covarrubias).

Se realizó un estudio comparativo de la productividad de las cerdas que presentaron signos de metritis postparto y cerdas que no los presentaron, con el objetivo de determinar si la presencia de metritis postparto en la cerda afecta la producción en cuanto a lechones destetados. Se utilizó la información de una granja de ciclo completo localizada en Jalisco, en la que se evaluaron los siguientes parámetros: lechones nacidos total (LNT), lechones nacidos vivos (LNV), peso de la camada al destete (PCD), lechones destetados (LD), duración del parto (DP), duración de la gestación (DG) y peso de la camada al nacimiento (PCN). Para el análisis estadístico se utilizó un modelo de covarianza, se observó un efecto significativo de la presencia de metritis y del PCN como covariable ( $p < 0.01$ ) sobre el PCD. El LD no se observó efecto de la metritis, solamente efecto significativo ( $p < 0.01$ ) del PCN. Además se observó que el mayor promedio de LNT comprende a cerdas con metritis, y el promedio de LNV de cerdas sin metritis es ligeramente mayor. Los promedios del destete

indicaron que el PCD de cerdas con metritis es mayor (51.29).que el de cerdas sin metritis (44.65). Se concluye que la metritis no afecta la producción lactea.

## I N T R O D U C C I O N

La producción de lechones destetados en las explotaciones porcinas, constituye el punto de partida para hacer de éstas una empresa económicamente rentable. Por ésto es de primordial importancia lograr que las cerdas desteten el mayor número de lechones y de mayor peso posible(8).

El número de lechones destetados, así como el peso que logren los cerdos en la lactancia es directamente proporcional a la cantidad de leche que la hembra les ofrece durante la misma, por lo tanto, si hay hipogalactia, habrá menor número de lechones destetados y menor peso de los mismos (6.7). Normalmente el lechón recién nacido puede obtener una cantidad adecuada y consistente de leche de su madre. La lactosa es desdoblada y absorbida en forma rápida para mantener un nivel normal de glucosa en la sangre de alrededor de 100 mg/dl(10).

Un lechón recién nacido presenta una reserva de glicógeno transformable a glucosa sanguínea, pero esta

reserva se termina rápidamente si el lechón no ingiere leche en forma satisfactoria. Si esta reserva se termina, el lechón desarrolla hipoglicemia (10 mg/dl) en el término de 48 horas. Cuando los niveles descienden por debajo de 20 mg/dl. se empiezan a observar signos de letargia, enfriamiento, convulsiones y coma. La temperatura corporal se reduce de 40 C a 34.5 C y es entonces cuando sobreviene, la muerte en forma rápida (10).

El síndrome agalactia/hipogalactia es uno de los problemas más graves que afectan a la industria porcina lo que origina pérdidas anuales de millones de dólares (12). Estas pérdidas son provocadas por cerdas que se tienen que desechar, menos lechones sobrevivientes, menor ganancia de peso al destete y costos elevados de tratamiento (2.12).

En investigaciones de otros países se indica que la metritis no necesariamente se asocia al síndrome de falla lactacional, por lo que es necesario determinar si la metritis en cerdas reduce la productividad de sus camadas durante la lactancia (1.4).

En los últimos años las enfermedades puerperales se han incrementado notablemente y la falla lactacional,



conocida anteriormente como mastitis-metritis-agalactia (MMA). ocupa el primer sitio. Esta es una enfermedad de etiología y signoología complejas (3.4.12), con una incidencia clínica de 8.7% a 10.4% (3.7). Sin embargo, otros autores mencionan un rango de incidencia de 1.1% a 37.2% (4), e inclusive puede alcanzar hasta el 100% en algunas granjas.

La existencia de este síndrome varía desde causas no infecciosas hasta etiologías de tipo infeccioso (2.12) Las causas no infecciosas incluyen anomalías de la ubre y de la teta, intoxicaciones, hipocalcemia y cetosis. Algunos virus y micoplasmas pueden causar devilidad general provocando una disminución en la producción de leche. Numerosas bacterias incluyendo Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Streptococcus spp y Staphilococcus spp, se han aislado de la glándula mamaria. La subsecuente producción de endotoxinas producidas por estos microorganismos probablemente sean los causantes de muchos de los signos observados en este síndrome(12). Los cambios en el sistema endocrino de la cerda incluyen una elevación en la concentración del cortisol, con una disminución en la producción de prolactina (11.12). Una de las hormonas más importantes para la lactación en las

cerdas es la prolactina, una reducción de éstas, inducida por las endotoxinas contribuye en mayor grado a la patogénesis de la enfermedad

Algunos términos que se utilizan para describir enfermedades, con frecuencia son inexactos dado que mencionan signos o lesiones que no en todos los casos se presentan creando confusiones que dificultan el diagnóstico y por lo mismo la solución del problema (1).

Varios autores mencionan que no necesariamente la metritis está asociada al síndrome de falla en la lactación, siendo este el único hallazgo clínico común y uniforme (1,4). A pesar de lo anterior, prevalece la tendencia a asociar la metritis necesariamente con falla lactacional, lo cual implica que en las explotaciones porcinas se prescriben tratamientos para contrarrestar la hipogalactia, con el solo hecho de observar descargas vulvares, pudiendo en muchos casos no haber falla en la lactación a pesar de la presencia de metritis. Por otra parte, cerdas recién paridas que no presenten signos de metritis o de mastitis pueden presentar agalactia (4).

Considerando que no es claro si la metritis se asocia a falla lactacional y que se prescriben

tratamientos innecesarios, es conveniente investigar en nuestro país si existe relación entre la metritis de las cerdas con la producción de sus camadas, las cuales reflejan de manera indirecta la producción láctea.

## H I P O T E S I S

Las cerdas que no presentan metritis obtienen mejores parámetros de número de lechones destetados y peso de la camada al destete que las cerdas que presentan metritis.

## O B J E T I V O

Realizar un estudio comparativo en los parámetros de número de lechones destetados y peso de la camada al destete de cerdas que presentaron signos de metritis, con cerdas que no presentaron dicha enfermedad.

## M A T E R I A L   Y   M E T O D O S

El presente estudio se realizó en una granja porcina de 310 vientres ubicada en el estado de Jalisco. Geográficamente se localiza en las coordenadas, latitud 21° 22' y longitud de 101° 55'. La clasificación climática según Köppen, modificada por Enriqueta García es: precipitación pluvial anual de 574.6 mm, temperatura media anual de 18.8°C. El tipo de clima es BS1 que corresponde a semiárido con régimen de lluvias en verano; la temperatura diaria oscila entre 7 y 14 C. Quedando el clima clasificado como: BS1 hw (W) (e) g (5)

La granja cuenta con 310 hembras obtenidas de las cruces entre las razas Yorkshire, Landrace, Duroc Jersey, Hampshire y Chester White. Presenta incidencia alta de metritis. Para la determinación de metritis se tomaron en cuenta puercas con descarga mucopurulenta, sin tomar en cuenta el loquios, es decir descargas propias del periodo de involución del utero posterior al parto, en las cuales se eliminan los detritus tisulares, y que no pueden considerarse infecciosas sino como un estado fisiológico normal.

La sala de gestación consta de jaulas individuales con piso de slat de concreto en la parte posterior. El área de servicios tiene corrales con piso de tierra para sementales y piso de concreto para cerdas destetadas y reemplazos.

Las maternidades tienen jaulas individuales de 60 cm de ancho, con piso de malla de acero galvanizado y lechonera frontal de madera.

Las cerdas se introducen a la maternidad 5 días antes de la fecha probable de parto. Al nacer los lechones son secados, descolados, marcados, y se les liga y corta el ombligo.

La alimentación es a base de sorgo y soya, se les proporciona de 2 a 3 kg por puerca en el área de gestación, de acuerdo a su condición corporal.

El calendario sanitario que se lleva a cabo en la granja es la vacunación contra Cólera Porcino 20 días después del parto. A los lechones se les vacuna 15 días después del destete.

Mediante el análisis de registros de hembras en maternidad de un periodo de seis meses, se compararon

parámetros productivos de cerdas que presentaron metritis con otras que no la presentaron

Se analizaron los siguientes parámetros

1. Número de lechones nacidos total (NLNT).
2. Peso de la camada al destete (PCD).
3. Número de lechones nacidos vivos (NLNV).
4. Número de lechones destetados (NLD).

Análisis estadístico:

Para determinar el efecto de la presencia de metritis en la cerda, sobre el peso de la camada al destete se utilizó el siguiente modelo de covarianza, en el cual se considera el peso de la camada al nacimiento como covariables.

$$Y_{ijklm} = M + A_i + P_j + D_k + G_l + E_{ijklm}$$

Donde

$Y_{ijklm}$  = Una observación de peso de la camada al destete, lechones nacidos vivos o lechones nacidos total

M = Media general.

$A_i$  = Efecto de la presencia de metritis en la cerda.

$P_j$  = Efecto del peso de la camada al nacer, usado como covariable.

$D_k$  = Efecto de la duración del parto, usado como covariable

$G_l$  = Efecto de la duración de la gestación

$E_{ijklm}$  = Error estandar ( $0, \sigma^2$ ).

En el caso de la variable Lechón Destetado se utilizó el siguiente modelo.

$$Y_{ijklm} = M + A_i + P_j + L_k + E_{ijklm}$$

Donde

$Y_{ijklm}$  = Una observación de lechones destetados

$M$  = Media general.

$A_i$  = Efecto de la presencia de metritis en la cerda.

$P_j$  = Efecto del peso de la camada al nacer, usado como covariable.



**L<sub>1</sub>** = Efecto del número de lechones nacidos vivos  
usado como covariable

**ES<sub>1</sub>** = Error estandar (0.  $\approx$ ).

## R E S U L T A D O S

En el cuadro número 1 se observan los promedios y la desviación estandar de las diferentes características, de cerdas con metritis y cerdas sin metritis. Se observa que el promedio de PCD es significativamente ( $p < 0.01$ ) mayor en las cerdas que presentaron metritis, al promedio de las cerdas que no la presentaron. En LD es ligeramente superior en las cerdas sin metritis ( $p > 0.05$ ).

El promedio de LNT es significativamente superior ( $p < 0.05$ ) en cerdas con metritis que en cerdas sin metritis y el promedio de LNV es ligeramente menor al de las cerdas sin metritis ( $p > 0.05$ ).

En LNV no se observó efecto de la duración del parto y duración de la gestación ( $p > 0.05$ ).

En PCD no se observó efecto de la duración del parto ni de la duración de la gestación ( $P > 0.05$ ); se observó efecto de la presencia de metritis ( $p < 0.01$ ).

En lechones destetados (LD) no se observó efecto de la presencia de metritis ( $p > 0.05$ ); se observó efecto de lechones nacidos vivos y de peso de la camada al nacimiento ( $p < 0.01$ ).

## R E S U L T A D O S

En el cuadro número 1 se observan los promedios y la desviación estandar de las diferentes características, de cerdas con metritis y cerdas sin metritis. Se observa que el promedio de PCD es significativamente ( $p < 0.01$ ) mayor en las cerdas que presentaron metritis, al promedio de las cerdas que no la presentaron. En LD es ligeramente superior en las cerdas sin metritis ( $p > 0.05$ ).

El promedio de LNT es significativamente superior ( $p < 0.05$ ) en cerdas con metritis que en cerdas sin metritis y el promedio de LNV es ligeramente menor al de las cerdas sin metritis ( $p > 0.05$ ).

En LNV no se observó efecto de la duración del parto y duración de la gestación ( $p > 0.05$ ).

En PCD no se observó efecto de la duración del parto ni de la duración de la gestación ( $P > 0.05$ ); se observó efecto de la presencia de metritis ( $p < 0.01$ ).

En lechones destetados (LD) no se observó efecto de la presencia de metritis ( $p > 0.05$ ); se observó efecto de lechones nacidos vivos y de peso de la camada al nacimiento ( $p < 0.01$ ).

CUADRO 1. PROMEDIOS Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS VARIABLES DE CERDAS CON METRITIS Y SIN METRITIS

	c e r d a s c o n m e t r i t i s		c e r d a s s i n m e t r i t i s	
	MED	STD	MED	STD
LNT*	10.00	2.96	9.49	2.49
LNV	8.73	3.00	8.80	2.46
LD	7.14	2.94	7.24	2.56
PCD**	51.29	15.98	44.65	17.15

\* indica diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) \*\* ( $p < 0.01$ )

MED= Promedio

STD= Desviación Estandar

LNT= Lechones Nacidos Total

LNV= Lechones Nacidos Vivos

LD= Lechones Destetados

PCD= Peso de la Camada al Destete

## D I S C U S I O N

Como ya se mencionó y con base en los resultados obtenidos, algunos términos como el de Mastitis Metritis Agalactia (MMA) son inexactos y anacronicos dado que los signos y lesiones que se mencionan, no en todos los casos se presentan, esto crea confusión entre medicos y productores, además de confundir el diagnóstico de una enfermedad más específica como es la falla lactacional(1). Bertschinger y Elmore (1,4) mencionan que no necesariamente la metritis está asociada al síndrome de falla en la lactación, lo cual coincide con este trabajo, donde no se observó relación de metritis con falla lactacional, dado que el peso de la camada al destete de cerdas con metritis fue semejante al de las cerdas sin metritis lo que indica que no se afectó la producción lactea. La etiología tan compleja de esta enfermedad, que no se ha determinado aun con precisión (2,3,4,12) exige mayor investigación, asi mismo que la cerda sea manejada con el máximo de cuidado en todas sus etapas productivas y en todos los aspectos desde la composición de la ración, la cantidad de alimento consumido por día y su frecuencia, tiempo de adaptación suficiente en el cambio

de instalaciones o áreas, temperatura ambiental, carga microbiana ambiental, entre otros. Todo esto, tendiente a evitar la presencia de la enfermedad, lo cual siempre sera más fácil, seguro y económico que tratar de resolver y solucionar el problema a base de tratamientos con antibióticos.

Además de esto, se observó que probablemente en cerdas con camadas grandes sea más frecuente la metritis dado que el promedio de lechones nacidos total fue mayor en los casos de cerdas con metritis a el promedio de las cerdas sin metritis. Pero el promedio de lechones nacidos vivos es mayor en las cerdas sin metritis por lo tanto el número de lechones nacidos muertos es mayor en cerdas con metritis, esto sugiere que probablemente existe relación entre metritis y lechones nacidos muertos, lo cual requiere un estudio específico.

Con base en los resultados, se rechaza la hipótesis de que las cerdas sin metritis tienen mejores parámetros productivos que las cerdas con metritis

## L I T E R A T U R A   C I T A D A

1. Bertschinger, H. V., Pohlenz, J. and Rose, R.F.:  
Coliform Mastitis, Diseases of Swine, 6th ed. Edited  
by: Leman, A. D., Straw, B., Glock, Scholl, E.,  
Mengeling, W. L., Peny, R. H., 541-546. Iowa State  
University Press, Ames 1986.
2. Blood D.C., Henderson J.A., Radostis O.M.: Mastitis-  
metritis-agalactia syndrome in sows (MMA) (toxaemic  
agalactia, farrowin fever, lactation failure), in  
Veterinary Medicine, ed 5, Philadelphia, Lea &  
Febiger: 399-404 (1979).
3. Bradford, J. R.: Investigation and correcting  
suboptimum lactation performance in sows. Compendium  
on Continuing Education for the Practicing  
Veterinarian, Lakeville, IN, USA 12 (2): 296-273  
(1990).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

4. Elmore, R. G. and Martin, C. E.: Mammary Glands Diseases of Swine, 6th ed. Edited by: Leman, A. D., Straw, B., Glock, R. D., Mengeling, W. L., Penny, R. H. C. and Scholl, E. 168-181. Iowa State University Press, Ames 1986.
5. García E.: Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM. México D. F., 1988.
6. Güransson, L.: The effect of feed allowance in late pregnancy on the occurrence of agalactia post partum in the sow. J. of Vet. Med. A36: 505-513 (1989).
7. Nachreiner, R. F., Ginther, O. J., Ribelin, W. E. and Carlson, I. M.: Pathology and Endocrinology changes associated with porcine agalactia. Am. J. of Vet. Res. 32 (7): 1065-1075 (1971).
8. Navarro, F. R., Montalvo, S. H.: Valor económico de la prolificidad en cerdas. Memorias del XXIV Congreso Nacional ANVEC 89. Morelia, 1989. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, México, D. F. (1989).



9. Persson, A., Pedersen, A., Göranson L. and Kuhl, W.: Clinical observations with special reference to agalactia post partum in newly farrowed sows given different levels of feed during late pregnancy. Acta. Vet. Scand. In Press (1988).
10. Smith A. R.: Hypoglycemia in swine, in Howard JL (ed): Current Veterinary Therapy. Food Animal Practice, Philadelphia. WB Saunders Co. 112-114 (1981).
11. Smith B. P: Effect of Escherichia coli endotoxin and tyrotropin-releasing hormone on prolactin in lactating sows. Am.J.Vet. Res. 46 (1): 175-180 (1985)
12. Smith B. P: The pathogenesis and therapeutic management of lactation failure in periparturient sows. Compend. Contin. Educ. Prac. Vet. 7 (9): 523-532 (1985).