

185
2er

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



"EVALUACION DE UN SISTEMA DE CUIDADOS INTENSIVOS AL PARTO EN CERDAS."

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA PRESENTA:
MA. DEL ROSARIO RANGEL GONZALEZ

Asesores: M.V.Z. Joaquín Becerril Angeles
M.V.Z. Ricardo Navarro Fierro M.V.Z. Roberto Martínez Gamba
M.V.Z. Alejandro Méndoza Arias



México, D. F.

Enero de 1988



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.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
I RESUMEN	1
II INTRODUCCION	
A) Antecedentes.....	2
B) Objetivo.....	2
C) Revisión de literatura.....	4
III MATERIAL Y METODOS	
A) Localización.....	11
B) Animales y procedimiento experimental.....	11
C) Análisis estadístico.....	15
IV RESULTADOS	26
A) Cuadros y Gráficas.....	28
V DISCUSION	30
VI LITERATURA CITADA	35

RESUMEN

RANGEL GONZALEZ MARIA DEL ROSARIO. Evaluación de un sistema de cuidados intensivos al parto en cerdas (Bajo asesoramiento de Joaquín Becerril Angeles, Roberto Martínez Gamba, Ricardo Navarro Fierro y Alejandro Mendoza Arias).

Considerando que la mayor parte de las pérdidas de lechones ocurren en el periodo cercano al parto, se decidió evaluar el efecto de brindar cuidados intensivos durante el parto de la cerda para lo cual se utilizaron 80 cerdas adultas y primerizas de raza Duroc, Hampshire, Landrace, Yorkshire o híbridas, distribuidas secuencialmente en dos lotes. En el grupo tratado se indujo a la cerda con 12.5 mg de prostaglandina F₂ α en los días 112 o 113 de gestación. Al nacimiento, además del manejo convencional utilizado en la granja, se vigiló el intervalo entre nacimientos, si era mayor a 30 minutos se llevaba a cabo un examen obstétrico, los lechones que nacían con signos de hipoxia se trataban de reanimar. A los lechones débiles y de bajo peso, se les dió un tratamiento a base de calostro de otras cerdas, previamente colectado y conservado a -20°C. Se hicieron cambios entre camadas dentro de las primeras 72 horas posparto para equilibrar el tamaño de las camadas. Para el grupo testigo se llevó a cabo el manejo rutinario de la granja. La duración del parto para el grupo tratado fue de 157.7 minutos con intervalo entre nacimientos de 30 min. a diferencia del grupo testigo que fue de 233.7 minutos ($p < 0.01$). El porcentaje de mortinatos que fue de 6.2% para el grupo tratado y 12.5% para el grupo testigo ($p < 0.01$). La mortalidad en lactancia en el grupo tratado fue de 17.1% y en el grupo testigo 21.4% ($p > 0.05$). Los pesos promedio a los 21 días y al destete (28 días en promedio) fueron mejores para el grupo tratado pero sin existir diferencia significativa ($p > 0.05$). Por último, se observó que por el efecto del tratamiento la mortalidad al nacimiento en cerdas de octavo parto en adelante fue menor en el grupo tratado que en el grupo testigo ($p < 0.01$).

I INTRODUCCION :

A) Antecedentes

Es probable que la principal merma económica en las explotaciones porcinas dependa en la mayoría de los casos de la combinación de fallas en la reproducción del pie de cria y la mortalidad de los lechones antes del destete, ya que la eficiencia productiva global de una cerda depende del número de lechones destetados por hembra por año (3, 16).

La mortalidad en los lechones es un aspecto de suma importancia económica, y es ocasionada por factores como: la edad, la condición -tanto física como psicológica- durante el parto, la posición del feto en el útero, la condición del cordón umbilical, la duración del parto, el medio ambiente que rodea al lechón y a la cerda, el tamaño de la camada, la cantidad de calostro ingerido y el tipo de instalaciones que influyen en el porcentaje de mortalidad en lechones, presentándose éstos en la etapa más crítica del lechón que son los primeros siete días de vida (8, 18, 22, 30, 34).

Sharman et al. (29) al estudiar una granja tipo mínimo de enfermedades, encontraron un 27% de mortalidad en lechones antes del destete, del cual el 20% ocurrió en animales menores de cuatro días de edad. Kernkamp (19) observó que el 33% de las muertes ocurrieron durante el primer día de edad, 20% durante el segundo día, 17% durante el tercer día. Backström (2) después de recopilar registros de 834 granjas concluyó que el 75% de las muertes en lechones ocurrieron

durante la primera semana de edad, resultando obvio que el buen cuidado de las camadas durante los siete primeros días de nacidos es vital y que una buena atención durante éstos podría reducir la mortalidad (31).

English (+) evaluó un sistema de cuidados y tratamientos intensivos durante e inmediatamente después del parto, proporcionando a la cerda y sus lechones un medioambiente confortable y un manejo cuidadoso con lo que obtuvo una disminución en los totales de los nacidos muertos intraparto y preparto de 11.5%; nacidos muertos en cerdas de primer a quinto parto de 2.5%; nacidos muertos en cerdas de quinto parto en adelante de 36.1% y disminución de mortalidad de nacidos vivos de 10.9%.

Por lo anterior se plantea la conveniencia de evaluar el efecto sobre la mortalidad de lechones al aplicar cuidados especiales durante el proceso del parto, lo que podría llevarse a cabo con la implementación de un programa de sincronización de partos, con atención intensiva durante y después del mismo.

B) Objetivo

El objetivo de este trabajo fue evaluar las ventajas económicas y de producción al utilizar un sistema de cuidados intensivos para la atención del parto en una granja porcina.

(+) P. R. ENGLISH. Comunicación Personal 1985.

C) Revisión de literatura

Proceso del parto

El parto es el proceso por el cual el útero expulsa sus productos al término de la gestación (37). Las etapas del parto son : A) Preparación, B) Expulsión del feto y C) Expulsión de las membranas fetales.

El parto consiste en un aumento paulatino en los niveles de progesterona circulante, este aumento se produce por la acción feto - placenta - madre, siendo el responsable directo el cortisol fetal (18). Alrededor de 24 horas antes del parto los niveles de progesterona bajan drásticamente, de lo cual la prostaglandina F2 α es responsable puesto que al producirse ocasiona la lisis del cuerpo luteo, además las prostaglandinas aumentan el estado contráctil del útero, y lo sensibilizan al efecto de la oxitocina (37). Es importante tener en cuenta que en la cerda el parto normal dura de dos a tres horas y la expulsión entre cada lechón dura de diez a quince minutos (22).

Se dice que las hembras tienen cierta capacidad para controlar el proceso del parto, y tienden a parir en horas de mayor tranquilidad, por lo que un gran porcentaje de partos nocturnos no son atendidos por el costo de la mano de obra lo que ocasiona una mayor mortalidad al nacimiento (37).

Causas de mortalidad

Para un mejor estudio de la mortalidad perinatal, las bajas se clasifican en tres grupos: A) Parto, B) Intra-

parto, y C) Posparto. Las primeras son aquellas que suceden justo antes del parto y son debidas generalmente a agentes infecciosos, tales como los que estan asociados al síndrome que causa infertilidad, momificación y muerte embrionaria (SMEDI), representan cerca del 6 % (5, 6, 8,34).

Las muertes intraparto representan del 70 al 90% del total de nacidos muertos, debiéndose principalmente a problemas de asfixia, por que la sangre no fluye durante las contracciones uterinas, la placenta puede separarse parcialmente de este, comprimiendo el cordón umbilical causando su ruptura prematura (7). Randall (26) encontró entre otros factores que una de las causas de la mortalidad en lechones era el daño al cordón umbilical, ya que los efectos acumulados de las contracciones uterinas reducen la oxigenación de los lechones y estos quedan expuestos a sufrir cierto grado de hipoxia. Estas muertes se presentan más a medida que el parto se prolonga, ya sea por ser una camada numerosa, por distocia o, en caso de cerdas viejas a causa del pobre tono muscular uterino (3, 7, 13, 25, 26).

Las muertes posparto ocurren inmediatamente después del parto y durante la primera semana de vida (7, 25, 26, 27).

El 50% de las muertes de los que nacieron vivos ocurren precisamente en la etapa perinatal, debido principalmente a desnutrición y aplastamiento por parte de la madre. Estos dos factores son de suma importancia ya que el lechón puede haber sufrido un estado de anoxia antes de nacer, por lo

que nace débil y si no se le proporciona un medio ambiente térmico adecuado el lechón será mas susceptible a morir (4, 6, 8, 14, 33, 35).

Cabe mencionarse que la alta frecuencia de presentación de dichos factores se debe a deficiencias de manejo e instalaciones en la sala de maternidad, cuando no ofrecen protección adecuada al lechón, o a la madre, de los cambios fuertes de temperatura que repercuten en el comportamiento del lechón aumentando la posibilidad de ser lesionado, y por lo tanto, que sean menos competitivos en la lactancia (4, 16, 26). Aunque hay estudios que comprueban que también las estaciones del año tienden a influir en la mortalidad, siendo los meses de octubre, noviembre y diciembre en los que se registra mayor porcentaje de mortalidad durante los primeros días de vida (4, 23, 32, 37).

El lechón al nacer tiene una capa de grasa muy delgada, poco pelaje y carece de suficientes reservas energéticas, pero el lechón puede reestablecer su temperatura corporal siempre y cuando las condiciones medioambientales sean favorables, tales como alimento en forma de leche y adecuado medioambiente térmico (4, 5, 7, 14, 19, 37). Un descenso en la temperatura corporal hace a los lechones menos activos, siendo así que los lechones con peso menor de un kilogramo son particularmente más vulnerables a un clima frío. Para evitar que los lechones sufran de frío es indispensable proveerlos de cama seca de buena calidad, fuente de calor y área libre de corrientes de aire, es

importante que durante las primeras 48 horas de vida al lechón no le falte una buena alimentación, ni una adecuada fuente de calor (6, 8, 14).

Se han hecho esfuerzos adicionales para mejorar la supervivencia de los lechones al nacer a través de la manipulación de la nutrición de la madre durante la gestación y se han diseñado técnicas de alimentación para incrementar los niveles de grasa en el calostro (9, 35). Las reservas de glucógeno en el hígado y en el músculo son los que proporcionan energía para que el lechón se mantenga estable en las primeras horas de vida, el glucógeno muscular es el responsable de proporcionar energía para la locomoción, la movilización de glucógeno del hígado es el encargado de la conducta normal del lechón, mientras que ambas fuentes son usadas para mantener una temperatura normal (5).

Tomando en cuenta todos los pasos posibles para que los lechones sean vigorosos al nacer y que tanto comodidad como calor sean provistos desde el nacimiento, los problemas no terminan ahí, ya que existe otro factor también de importancia que es la competencia de los lechones por la ubre, siendo éste mayor cuando las camadas son numerosas y particularmente donde la funcionalidad de la glándula mamaria se ve limitada por factores hereditarios, daños causados por enfermedades, daños físicos o por que la cerda no exponga todas sus tetas al momento de amamantar (8). Dichos factores nos dan la razón de porqué los lechones pequeños

sufren de una mortalidad mayor que sus compañeros de buen peso (8).

Inmunidad del lechón

La inmunidad pasiva que la madre le proporciona al lechón a través del calostro y la leche, es de vital importancia para el posterior desarrollo del animal (36). El calostro de la cerda contiene aproximadamente 160 mg/ml de proteína total y, de ella más del 60% son gamaglobulinas que representa la inmunidad protectora que la madre le transfiere al lechón, es muy importante que el neonato tenga acceso lo más pronto posible a esta inmunidad para quedar protegido contra los gérmenes patógenos del medio, lo que significará una menor aparición de problemas en la lactancia (36). El factor más importante que afecta la ingesta del calostro es la temperatura de la sala de maternidad, cuando esta temperatura es muy baja (menor de 20°C), el lechón entra en un estado de letargo que le impide reaccionar a los estímulos y una manifestación clara de esto es que se abate su instinto de mamar calostro y, por lo tanto se retrasa su adquisición de la inmunidad transferida por la madre favoreciendo la aparición de enfermedades infecciosas (20, 31, 36).

Por lo anteriormente descrito existe la necesidad de vigilar más cuidadosamente el nacimiento en los lechones para que estos problemas puedan ser atendidos y resueltos rápidamente (9). English et. al. (10) comprobaron que se puede lograr una reducción en el número de lechones muertos

al nacimiento incrementando la vigilancia y la asistencia manual durante el parto cuando se hizo con el debido cuidado y con buena higiene no tuvo efectos detrimentales en la salud de la cerda.

Camadas divididas

English y Morrison (7) demostraron que la mortalidad en camadas con diferentes números de lechones puede ser reducida hasta un 40% donando lechones más pesados de camadas numerosas a otras de mayor peso, de esta manera los más pequeños y débiles que podrían necesitar ayuda adicional y serían mejor atendidos, especialmente si la ayuda se proporciona lo antes posible para que el lechón no gaste sus pocas reservas energéticas y pueda responder.

Sincronización de partos

Para disminuir la mortalidad de lechones durante el parto y en los primeros días de vida se ha utilizado la sincronización del parto con la prostaglandina F2 α o sus análogos en los días 112 o 113 de gestación con lo cual el parto ocurre entre las 25 y 33 horas después de la aplicación (12, 17, 37).

En la hembra gestante la prostaglandina F2 α tiene efecto en la regulación de la vida del cuerpo lúteo que se encuentra produciendo progesterona, la cual es la hormona encargada de mantener la gestación, por lo tanto cuando desaparecen los cuerpos lúteos bajan los niveles de progesterona por lo que el proceso del parto comienza (31).

Ventajas del uso de prostaglandinas

Existen ventajas que justifican la inducción del parto en cerdas, entre las cuales están:

- Reducción en la mortalidad de lechones al momento del parto pues estos pueden sincronizarse de manera que el parto ocurra en horas de trabajo diurno.
- Facilidad en la utilización de nodrizas que consiste en donar lechones de una camada a otra cuando esta es muy numerosa
- Utilización eficiente de los lugares en las maternidades
- Reducción de la incidencia del complejo Mastitis Metritis Agalactia (MMA) (35, 37).

III MATERIAL Y METODOS

A) Localización

El trabajo se realizó en la Granja Experimental Porcina "Zapotitlán", de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicada en el Km 21.5 de la carretera México Tulyehualco a 15°18' de latitud Norte y 99°2'30" de longitud oeste, a una altitud de 2242 metros sobre el nivel del mar y con una presión atmosférica de 588 mm de Hg, esta región se caracteriza por tener un clima templado con lluvias en verano (CW) según la clasificación de Köepen (28).

B) Animales y Práctica Experimental

Se utilizaron 80 cerdas de primer a décimo parto de la raza Duroc, Hampshire, Yorkshire, Landrace e híbridas, las cuales fueron distribuidas en forma secuencial en dos lotes de cuarenta hembras cada uno, uno experimental y otro testigo.

Conforme iban entrando las cerdas en la sala de maternidad la primera cerda fue asignada al grupo testigo, la segunda al grupo tratado, la tercera al testigo y así sucesivamente hasta que se llenaron las maternidades, es decir las cerdas quedaron acomodadas de acuerdo al grupo que les correspondía en forma alternada. Se trabajó de junio a septiembre de 1987.

CUADRO 1.- NUMERO DE CAMADAS QUE CORRESPONDEN AL NUMERO
DE PARTO DE LAS CERDAS

No.de parto	Camadas		Total
	G.Tratado	G.Testigo	
1	8	11	19
2	9	6	15
3	5	6	11
4	4	5	9
5	2	2	4
6	1	2	3
7	0	2	2
8	7	2	9
9	2	4	6
10	2	0	2
Camadas total	40	40	80

LA GRANJA CUENTA CON DOS SALAS DE MATERNIDAD :

MATERNIDAD I: Hay 17 jaulas metálicas a nivel del piso de cemento, cada una consta de una área para la cerda y dos áreas laterales para los lechones, contactos para corriente eléctrica y aditamentos para colocar las fuentes de calor; el comedero y el bebedero para la cerda son metálicos y están en la parte frontal de la jaula.

MATERNIDAD II: Cuenta con 16 jaulas metálicas elevadas con lechonera de madera al frente, el área para que se alimenten

los lechones tiene piso de rejilla. Al frente de la jaula se encuentra el comedero y el bebedero para la cerda. El material con que están delimitadas las jaulas es de madera.

La lechonera tiene contactos para corriente eléctrica y aditamentos para las fuentes de calor.

Grupo tratado

Para el grupo tratado el manejo fue: en los días 112 o 113 se indujo el parto de la cerda con 12.5 mg de prostaglandina PGF₂ α (&) por vía intramuscular y 20 hs. más tarde se aplicaron 40 UI de oxitocina por vía intramuscular (10).

- Al nacimiento se llevó a cabo el manejo convencional utilizado en la granja para la atención del parto: Limpiar las membranas fetales al lechón, ligar, cortar, y desinfectar ombligo, identificar a los lechones y ponerlos a mamar
- En la hoja de registro individual se anotó el intervalo de nacimiento entre lechones, si este era mayor a 30 minutos, se llevó a cabo el examen obstétrico, que consistió en introducir una mano lavada, desinfectada y lubricada con glicerina para extraer los lechones que se encontraban atorados en el canal de parto
- Si los lechones nacían con anoxia se trató de reanimarlos lo más rápido posible, frotándolos hasta que se recuperaran

- Se supervisó que todos los lechones comenzaran a mamar, particularmente los muy débiles. Los de bajo peso (menos de 800 g) fueron ayudados alimentarse y se les administró calostro, previamente colectado, de hembras de la misma granja y conservado a - 20 °C por no más de 30 días.
- Se hicieron donaciones dentro de las primeras 72 horas de vida tratando de que las camadas quedaran en números similares de lechones
- Durante los primeros tres días se revisó a las cerdas tomándoles la temperatura dos veces al día y registrando su consumo de alimento

Grupo testigo

Para el grupo testigo se hizo el manejo rutinario de la granja que consiste en :

- No sincronizar los partos
- No supervisar el parto periódicamente
- Solo se efectuó la inspección obstétrica bajo evidencia de distocia: Parto prolongado
- El manejo rutinario durante los partos diurnos fue : quitar las membranas fetales que cubren al lechón, frotar al lechón, ligar, cortar y desinfectar ombligo e identificarlos. Los partos nocturnos fueron atendidos por el personal de guardia que siguió el mismo procedimiento.

En ambos tratamientos se evitaron cambios bruscos de temperatura y humedad dentro de las maternidades.

Se registro la mortalidad durante el parto y en forma diaria durante los primeros siete días de edad. Todos los lechones fueron pesados a los 21 días de edad y al destete.

Se evaluó el efecto de tratamiento y maternidad en las diferentes variables que fueron : duración del parto, lechones nacidos vivos, lechones nacidos muertos, momias, lechones de bajo peso (menor de 800g), muertos en lactancia al día uno, dos, tres, cuatro, a los Veintiun días, al Destete y Número de parto de la cerda.

C) Análisis Estadístico

Se estimó la potencia relativa del sistema de cuidados intensivos para disminuir la mortalidad en lechones tal como lo describe Navarro Fierro (24), dividiendo la estimación de potencia relativa al día del parto, del segundo al séptimo día y global. Se evaluó el efecto del tratamiento sobre el peso de los lechones a los 21 días de edad mediante un análisis de varianza factorial, considerando el efecto de tratamiento y de maternidad y, se incluyo un ajuste al tamaño de la camada, considerándola como covariable.

IV RESULTADOS

En el cuadro 2 se observa que la duración del parto fue distinta entre grupos ($p < 0.01$), notándose claramente que la duración del mismo en las cerdas del grupo tratado se reduce casi a la mitad en comparación con las cerdas del grupo testigo.

El grupo tratado presentó un menor porcentaje de mortinatos en relación al grupo testigo ($p < 0.01$), como se observa en el cuadro 3. Por otro lado, en el mismo cuadro se puede notar que el número de mortinatos también difiere entre las camadas de ambos grupos ($p < 0.01$), siendo favorable para el grupo tratado.

En el cuadro 4 se presentan las distintas mortalidades en lactancia del día uno al día veintiuno, observándose que en los días uno, dos y cuatro a veintiuno no existe diferencia significativa ($p > 0.05$), sin embargo en el día tres existe menos mortalidad en el grupo tratado que en el grupo testigo ($p < 0.01$).

En relación con el número de lechones de bajo peso y su respectivo porcentaje de mortalidad, aunque estadísticamente estas variables no fueron significativa ($p > 0.05$), en el grupo tratado se logró que el porcentaje de mortalidad fuera menor (cuadro 5).

Como era de esperarse en la cantidad de lechones donados y añadidos, el grupo tratado presentó una mayor cantidad en relación al testigo ($p > 0.05$), ver cuadro 6.

En el cuadro 7 se observa que las variabilidades (desviación estandar) son muy similares en todos los casos, Excepto en lechones destetados, peso a los veintún días y peso al destete donde el grupo tratado es menos variable.

Al evaluar la repercusión económica del sistema de cuidados intensivos al parto se observa en el cuadro 8, que tomando como base el costo de un lechón al nacimiento de \$25,000.0, el número de nacidos muertos y muertes en lactancia para el grupo testigo, se puede calcular que hubo una pérdida de \$1,100,000.0 para este grupo.

En la gráfica 1 se observa el porcentaje de mortalidad en lactancia del día 1 al día 21 de lactación dejando ver que, en general la mortalidad en lactancia fue menor en el grupo tratado, principalmente la mortalidad en el día tres en el grupo tratado es mucho menor que en el grupo testigo.

En la gráfica 2 se observa el efecto del número de parto de la cerda en cuanto a los nacidos vivos, en el grupo tratado los lechones nacidos vivos tuvieron un aumento considerable en comparación con el grupo testigo en el sexto y octavo parto, mientras que en las testigo el aumento ocurrió en el primero, segundo y cuarto parto.

En la gráfica 3 se muestra el efecto del tratamiento en cuanto a mortinatos de acuerdo al número de parto de la cerda, se nota claramente una disminución de mortinatos a medida que aumenta el número de parto en el grupo tratado.

En el análisis de covarianza para el peso al destete no hubo efecto de grupo ni de maternidad ni de la interacción

grupo - maternidad ($p > 0.05$), sólo el número de lechones nacidos vivos influyó significativamente en el peso ($p < 0.01$).

A) Cuadros y Gráficas

CUADRO 2. PROMEDIO DE DURACION DEL PARTO, DURACION MAXIMA Y MINIMA PARA AMBOS GRUPOS

	Duración \pm D.S. (minutos)	Mínima (minutos)	Máxima (minutos)
Gpo. Tratado	157.2 \pm 70.8	157.28	344 ^a
Gpo. Testigo	233.7 \pm 108.4	233.72	600 ^b

^a-^b Entre a y b la diferencia es significativa ($p < 0.01$)

CUADRO 3. PORCENTAJE DE LECHONES NACIDOS MUERTOS EN RELACION A LECHONES NACIDOS VIVOS EN AMBOS GRUPOS

	Vivos	L.N.M.	Total	% L.N.M.
Grupo tratado	356	22	378	6.2% ^a
Grupo testigo	350	50	400	12.5% ^b

^a-^b: la proporción de mortinatos es diferente entre grupo ($p < 0.01$)

L.N.M.: Lechones nacidos muertos.

% L.N.M.: Porcentaje de lechones nacidos muertos.

CUADRO 4. NUMERO DE LECHONES MUERTOS EN LACTANCIA POR DIA PARA CADA GRUPO

	M1	M2	M3	M4
Gpo. Tratado	13	6	8a	34a
Gpo. Testigo	12	7	19b	37b
Potencia relativa	-0.28%	0.31%	3.48%	1.60%

Entre a y b si existe diferencia significativa ($p < 0.01$)
 M1= Mortalidad del primer día M2= Mort. del segundo día
 M3= Mort. del tercer día M4=21= Mort. del día 4 al 21.

CUADRO 5. NUMERO DE LECHONES DE BAJO PESO, SU PORCENTAJE DE MORTALIDAD Y LECHONES DE BAJO PESO DESTETADOS

	L.B.P.	% M.L.B.P.	L.B.P.D.
Gpo. Tratado	25	36	16 ^a
Gpo. Testigo	13	54	7 ^b

^{a,b}Entre a,b no existe diferencia significativa ($p > 0.05$)
 L.B.P.= Lechones de bajo peso
 %M.L.B.P.= Porcentaje de mortalidad de lechones de bajo peso
 L.B.P.D.= Lechones de bajo peso destetados

CUADRO 6. NUMERO DE DONADOS Y AÑADIDOS DE ACUERDO AL GRUPO

	Donados	Añadidos
Gpo. tratado	46	42 ^a
Gpo. Testigo	10	4 ^b

^{a,b}Entre a,b si existe diferencia significativa ($p < 0.01$)

CUADRO 7. PROMEDIOS DE TAMAÑO Y PESO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO, PESO INDIVIDUAL A LOS 21 DIAS Y AL DESTETE

	L.N.V.	P.Nac.	N.L.D.C.	P.21	P.Dest.
G.Tratado	8.8±3.1	12.4±4.0	7.1±2.1	41.4±12.6	52.8±15.4
G.Testigo	8.7±3.1	12.0±3.9	6.7±3.0	35.6±16.1	46.7±20.8

L.N.V.= Lechones Nacidos Vivos

P.Nac.= Peso al Nacimiento.

N.L.D.C.= Número de Lechones destetados por camada.

P.21= Peso a los 21 días.

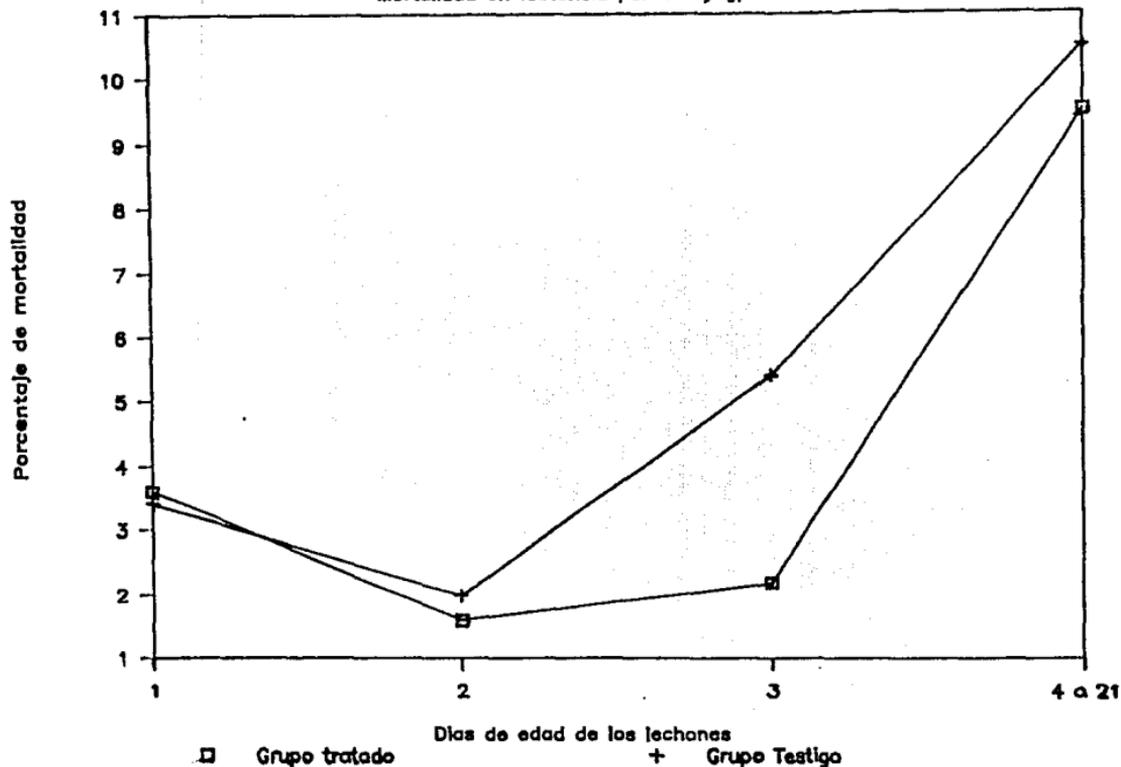
P.Dest.= Peso al destete.

CUADRO 8. REPERCUSION ECONOMICA

	Tratado (\$)		Testigo (\$)		Diferencia(\$)
Camadas	40		40		
Lechones nacidos en total	377	9,425,000	400	10,000,000	575,000.0
Lechones nacidos vivos	355	8,875,000	350	8,750,000	125,000.0
Lechones nacidos muertos	22	550,000	50	1,250,000	700,000.0
Lechones muertos en lactancia	59	1,475,000	75	1,875,000	400,000.0
Mortalidad total	81	2,025,000	125	3,125,000	1,100,000.0

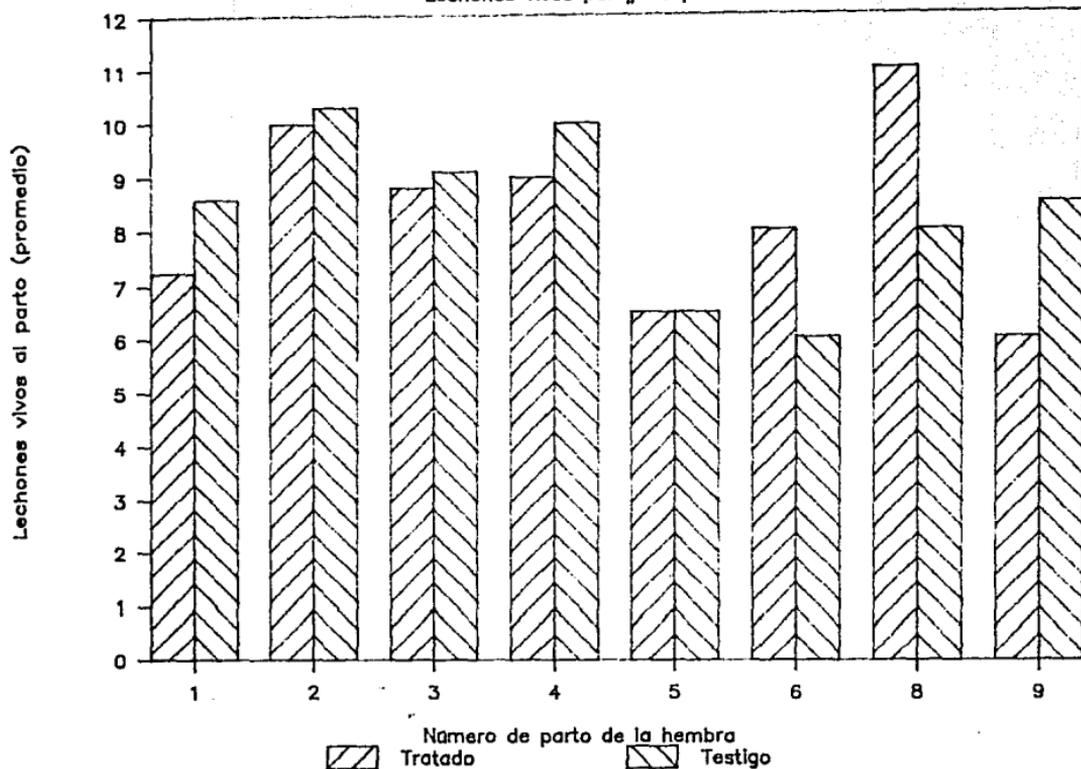
Grafica # 1

Mortalidad en lactancia por día y gpo.



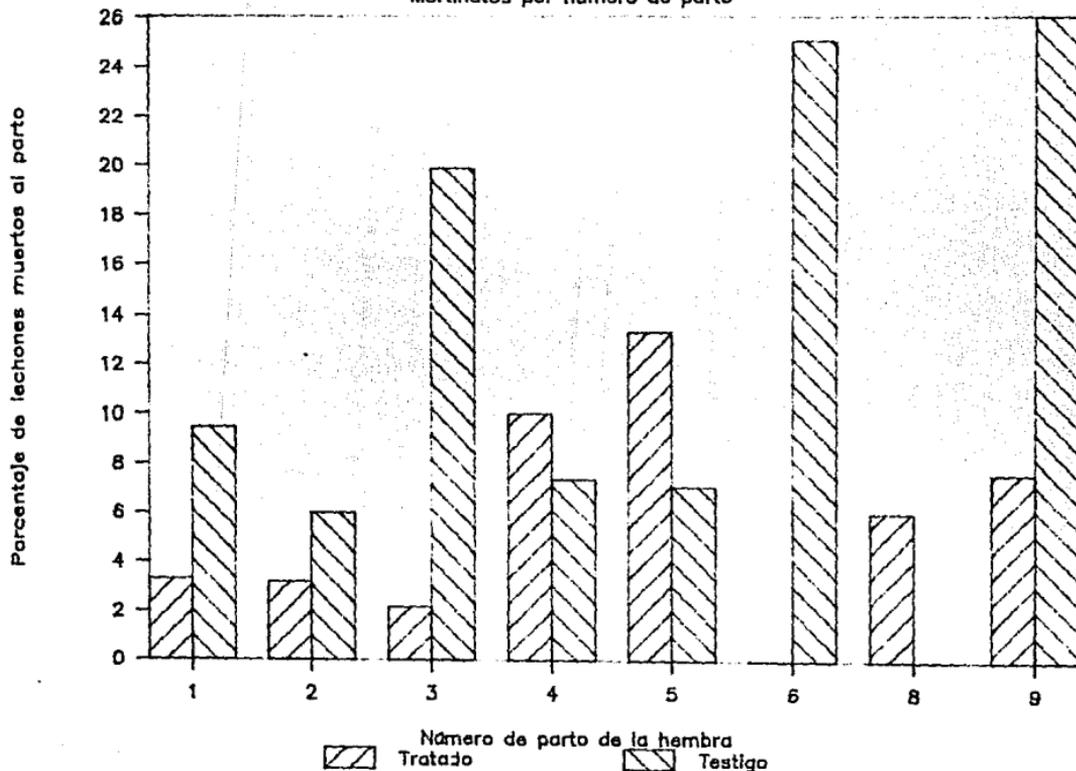
Gráfica # 2

Lechones vivos por # de parto



Gráfica # 3

Mortinatos por numero de parto



V D I S C U S I O N

La duración del parto obtenida para el grupo tratado fue en promedio de 157 minutos con un intervalo entre nacimiento de 30 minutos, lo cual es similar con las investigaciones hechas por Randall (25) quien en estudios con cuidados intensivos durante el parto variaba considerablemente entre camadas, la segunda fase se completaba en una hora, y sólo tres camadas fueron paridas en menos de una hora. La duración más frecuentemente obtenida en dicho trabajo fue de 120 a 180 minutos.

English et al. (10) estudiaron la duración del parto en cerdas inducidas con prostaglandina F₂ α y obtuvieron un promedio de 187 minutos, con un intervalo entre partos de 25.3 minutos, lo que es muy semejante con el presente estudio.

Randall (27) estudió el total de lechones nacidos muertos preparto e intraparto, encontró que de un total de 1331 lechones, 111 (8.3%) de estos fueron nacidos muertos, 44 (3.8%) fueron muertes preparto y 67 (5%) fueron muertes intraparto.

Algunos autores han obtenido rangos de lechones nacidos muertos de 4 a 8%, aunque niveles considerablemente altos han sido indicados en casos aislados (1, 7, 21). Lo cual se puede comparar con los resultados obtenidos en el grupo tratado de este trabajo que fueron 2.7% para muertes

preparto y 6.2% para muertes intraparto, lo cual mostró diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

La mortalidad en lactancia del día 1 al día 21 en este trabajo se encontró que esta se comienza a incrementar a partir del segundo día. Sin embargo en el grupo tratado la mortalidad es menor en el tercer día y en ambos grupos aumenta a partir del cuarto día, debido a un efecto acumulado dado por el procedimiento de evaluación, sin embargo el grupo tratado continuó presentando una menor mortalidad.

Glastumbury (15), en un estudio de mortalidad antes del destete observó que el 50% de las bajas ocurrían en los primeros dos a tres días de vida, aunque en este trabajo la mortalidad durante los tres primeros días de vida fue menor.

Fahmy y Bernard (11) observaron que el rango de mortalidad en 6890 lechones Yorkshire del nacimiento a las 20 semanas fue de 23.6% de los cuales 7.2% ocurrieron al parto y 16.4% del nacimiento al destete.

English y Morrison (7) y Glastunbury (15) han hecho estudios sobre la disminución de la mortalidad antes del destete observando que el rango es muy variable pues va del 12 al 30 % sin embargo, los niveles más bajos de mortalidad reportada constituyen considerables pérdidas. Esto económicamente es muy importante en relación a las pérdidas de los nacidos vivos.

English et al. (10) probaron en un grupo de lechones débiles (los cuales representaban un 67% del peso al

nacimiento total) a los cuales se les proporcionaba, asistencia nutricional administrándoles glucosa intraperitoneal o pasándoles calostro de cerda por medio de una sonda estomacal y, encontró que aún después de la asistencia el rango de supervivencia de este grupo fue bajo, sin embargo aunque estadísticamente esto no fue significativo para ambos grupos, y el número de lechones de bajo peso fue menor en el grupo testigo, debido a la inducción con prostaglandinas en el grupo tratado, se observó que el porcentaje de supervivencia fue de 64% para el grupo tratado y de 53.87% para el grupo testigo.

English y Wilkinson (9) demostraron que una de las maneras más efectivas para tener una alimentación regular y adecuada en las camadas, es poner a competir lechones del mismo tamaño, demostrando que la mortalidad puede disminuir hasta en un 40% y esto lo lograron donando lechones de mayor peso de una camada numerosa a otra que no lo es, demostrando que con una mejor distribución de los lechones en la camadas se pueden mejorar los pesos al destete. Esto coincide con lo que se obtuvo al dividir camadas, pues se lograron camadas mejor repartidas en el grupo tratado, encontrando menos variabilidad en los pesos a los veintiun días y al destete en comparación con el grupo testigo.

English (+) observó que el número de nacidos muertos se incrementan en cerdas viejas y que los registros de hato podrían ser examinados en relación a la incidencia de naci-

(+) P. R. ENGLISH. Comunicación Personal 1985.

dos muertos y nacidos vivos de acuerdo al número de parto de la cerda. En estos hatos disminuyeron los nacidos muertos alrededor de un 4%, para esto fue necesario monitorear el proceso del parto, asistiendo en forma higiénica y cuidadosa a la cerda con el examen manual, particularmente a las cerdas viejas y en los partos distócicos. Con base a esto se puede corroborar lo que se obtuvo en el presente estudio, donde se llevó a cabo el examen obstétrico, se observó una marcada disminución de mortalidad al nacimiento aún en cerdas viejas, y por el contrario se obtuvo un mayor número de lechones nacidos vivos, sobre todo en las cerdas de octavo y décimo parto del grupo tratado.

En el grupo testigo se observa repercusión económica negativa debido al número de mortinatos y muertes en lactancia, lo que trajo como consecuencia una pérdida de \$1,100,000.0 lo cual podría traducirse en ganancia si se hubiera llevado una buena vigilancia al parto.

Conclusiones: Para poder llevar a cabo un buen sistema de cuidados intensivos antes y después del parto, se deben tomar en cuenta principalmente dos factores, que son: el manejo de registros, ya que por medio de estos podemos obtener datos importantes, para saber el día de gestación de la cerda y poder llevar a cabo una buena sincronización del parto y atender oportunamente el proceso del parto desde el inicio y que la mayoría ocurra en horas laborales. El segundo factor se refiere al mantenimiento en la maternidad de adecuadas temperaturas y humedades tanto para la cerda

como para los lechones, si se pone el debido interes en estos dos factores, este sistema será muy fácil de implementar en cualquier explotación porcina dedicada a la producción de lechones.

VI LITERATURA CITADA

- 1.- Anon.: A survey of the incidence and causes of mortality in pigs. Vet. Rec. 71: 777 - 786 (1957).
- 2.- Backstrom, L.: Environment and animal health production. A field study of incidences and correlations. Acta Vet. Scand. Supp. 44: 178 - 196 (1973).
- 3.- Berruecos, J. M.: Análisis estadístico de la relación entre el número de lechones nacidos, destetados y porcentaje al destete en la raza Duroc - Jersey. Tec. Pec. Mex 6: 35 - 37 (1965).
- 4.- Doporto, D. J. M. y Guerra, G. M. X.: Planeación y evaluación de empresas porcinas 2. Ed. Trillas. México D. F. Pag. 117 - 122 (1984).
- 5.- Elze, K.: [Correlation between perinatal piglet losses and parturition and puerperium.] Perinatal fer kerve-luste in Beziehung Zu Geburt und puerperium beim schwein. Monatshefte fur Veterinärmedizin. 40 (23): 811 - 814. In Pig News and Information (1986).
- 6.- Elliot, J. L. and Lodge, G. A.: Body composition and glucogen reserves the neonatal pig during the first 96 hours postpartum. Can. J. Anim. Sci. 57: 141 - 150 (1976).
- 7.- English, P. R. and Morrison, V.: Causes and prevention of piglet mortality. Pig News and Infomation. 5: 369 - 376 (1984).

- 8.- English, P. R., Smith, W. J. and Mac Lean, A.: La cerda: como mejorar su productividad. Ed. El Manual Moderno. México, D. F. (1980).
- 9.- English, P. R. and Wilkinson V.: Management of the sow and litter in late pregnancy and lactation in relation to piglet survival and growth. In Control of Pig Reproduction: 479 - 506 (Eds. D. J. A. Cole and G. R. Foxcroft) Butterworths Scientific, London (1982).
- 10.- English, P. R., Hamond, D., Davison, F.M., Smith, W.J. Silver, C. J., Diaz, M. F. and Mc Pherson, R.M.: Evaluation of an induced farrowing system using CLOPROSTERENOL, (1C1 80996) a synthetic analog of prostaglandin F2 α . Anim. Prod. 24: 139 - 140 (1977).
- 11.- Fahmy, M. H. and Bernard, C.: Reproductive performance of gilts from lines selected for carcass quality and feed utilization. J. Anim. Sci. 29: 107 (Abstr.)
- 12.- First, N. L. and Bosc, M. J.: Proposed mechanism controlling parturition and induction of parturition in swine. J. Anim. Sci. 49: 367 - 373 (1979)
- 13.- Fraser, D. and Thompson, B. K.: Variation in piglet weights: Relationship to suckling behavior, parity number and farrowing crate design. Can. J. Anim. Sci. 66: 31 - 46 (1986).

- 14.- García, M. F. R.: Evaluación del efecto de la utilización de termostatos en las fuentes de calor de los lechones durante la lactancia sobre el comportamiento productivo de lacanada y el consumo de energía eléctrica. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México (1986).
- 15.- Glastumbury, J. R. W.: A survey of preweaning mortality in the pig. Aust. Vet. Rec. 52: 272 - 256.
- 16.- Guerra G. X.: Parámetros de producción en el ganado porcino. Revisión Bibliográfica. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México (1980).
- 17.- Holts, W., Diallot and Spangenberg, T.: Induction of parturition in sow with a prostaglandin F2 α analog. J. Anim. Sci. 49: 367 - 373 (1979).
- 18.- Hughes, P. y Varley, M.: Reproducción del cerdo. Acribia, Zaragoza España (1984).
- 19.- Kernkamp, H. C. H.: Birth and death statistics on pigs of preweaning age. J. Anim. Sci. 146: 340 - 347 (1965).
- 20.- Leahy, A.: Save Small pig by split suckling. Pig Farming Supp. 32: 87 - 88 (1984).
- 21- Moore, R. W., Redmond, H. E. and Livingston, C. W.: Iron deficiency anemia as a cause of stillbirth in swine. J. Am. Vet. Med. Ass. 147: 746 - 786

- 22.- Montes, C. O.: Estudio comparativo entre dos diferentes sistemas de maternidad dentro de la misma granja durante la etapa de lactancia en cerdas. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (1982).
- 23.- Montes, C. O.: Manejo de la hembra en servicio, gestación y lactancia. Sintesis Porcina 3: 8 - 12 (1985).
- 24.- Navarro, F. R.: Análisis estadístico de variables binarias. Mac Graw Hill, Mexico (1987). En Prensa.
- 25.- Randall, G. C. B.: Observation on parturition in the sow. I Factors associated with the delivery of the piglets and their subsequent behavior. Vet. Rec. 90: 178 -182 (1972).
- 26.- Randall, G. C. B.: Observation on parturition in the sow. II Factors influencing stillbirth and perinatal mortality. Vet. Rec. 90: 183 - 186 (1972).
- 27.- Randall, G. C. B. and Penny, R. H. C.: Stillbirth in the pig: An analisis in the breeding records, of five herds. Br. Vet. J. 126: 593 - 603 (1980).
- 28.- Rodriguez, T. D. R.: Evaluación del las características de la resistencia eléctrica de las secreciones cervico - vaginales durante el ciclo estral de la cerda. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México (1986).

- 29.- Sharman, G. A. M., Jones, A. S., Denerley, H. and Elseley, F. W. H.: A pig herd established by hysterectomy. Res. Vet. Sci. 12: 65 - 73 (1971).
- 30.- Sharpe, H. B. A.: Preweaning mortality in a herd of large white pig. Brit. Vet. J. 122: 99 - 111 (1966).
- 31.- Staton and Carrol, J. K.: Potencial mechanism responsible from prenatal and perinatal mortality or low viability of swine. J. Anim. Sci. 138: 1037 - 1044 (1984).
- 32.- Shepherd, C.: Managing out side. Pig Farming 32: 88 - 93 (1984).
- 33.- Trujano C. N. y Méndez, M.D.: Causas de mortalidad en lechones en dos granjas de Tepeji del Rio. XVII Convención Anual AMVEC. Ixtapa 81. Ixtapa, Guerrero, México (1981).
- 34.- Uruchurtu, M. y Doporto, D. J. M.: Mortalidad de lechones: Estudio recapitulativo. Vet. Mex. 6: 96 - 105 (1975).
- 35.- Varley, M.: New ways to control farrowing. Pig Farming. 29: 39 - 40 (1981).
- 36.- Varley, M.: Calostrum: Survival kit for piglets. Pig Farming 32: 88 - 93 (1984).
- 37.- Vidarrauzaga, O. J. L., Becerril, A. J., Lopez, J. R. y Roldan, R. F.: Inducción del parto en cerdas con el uso de prostaglandinas. Síntesis Porcina 3: 22 - 23 (1984).