

**TESIS CON  
FALLAS DE ORIGEN**

43  
Zig



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES**

**"CUAUTITLAN"**

**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**"EFECTOS DE LA UTILIZACION DE CERDAS NODRIZAS  
EN EL COMPORTAMIENTO DE LECHONES  
DESTETADOS A 28 DIAS"**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A  
ROGACIANO GARCIA BENITEZ**

**Director de Tesis: M. V. Z. RAUL C. SCHINCA FELITTI**

**CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO**

**1986**



## **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.

## I N D I C E:

- I.- INTRODUCCION
- II.- OBJETIVO
- III.- MATERIAL Y METODOS
- IV.- RESULTADOS
- V.- DISCUSION Y CONCLUSIONES
- VI.- APENDICE
- VII.- BIBLIOGRAFIA

## I.- INTRODUCCION:

La eficiencia de las explotaciones porcinas en México es, en general, baja con algunas excepciones dependiendo del grado de tecnificación ( 11, 13 ).

Con estos datos podremos ubicar resultados más reales como un apoyo - o nivel de comparación para con las diferentes zonas de explotación; mayor, - igual o deficientemente tecnificadas y tener así un punto de vista más claro - de nuestra posición dentro de la producción ( 9, 11 ).

Lo anterior se refiere principalmente tanto a los cerdos enviados al rastro ya sea porque crecen lentamente y con alto consumo de alimento o porque los lechones producidos por cerda - masa al año son pocos con alta mortalidad - en la lactancia ( 18 ).

Con respecto a este último aspecto son muchos y muy variados los fac-tores que influyen en la mortalidad de los lechones, es posible deducir que el pe-so al nacimiento, número de lechones en la camada, tipo de destete, estado - psicológico de la cerda, etc., son factores predisponentes que afectan definiti- vamente los porcentajes de mortalidad ( 1, 6, 8, 15 ).

En experimentos recientes se observó que en el peso al nacimiento me- nos de la mitad de los lechones que pasaban hasta .630 Kg. llegaron al destete, los de peso superior a 1 Kg. sobrevivieron el 80% y los demás de 2.000 Kg. se - destetaban el 92% ( 2, 18 ).

Estos lechones se ven en desventajas con respecto a sus hermanos por su menor peso, tienen mayor superficie corporal, lo que hace relativamente que se

sus pérdidas de energía sean mayores consumiendo así sus reservas de glucógeno, el problema se agrava más por tener menos oportunidad para competir por el calostro y/o leche ( 6, 15 ).

Otros investigadores reportan que la fase de mortalidad se incrementa en camadas de gran tamaño ( 15 ó más ) y en camadas pequeñas ( menos de 4 ) ( 1, 2, 7 ).

El calostro tiene un contenido protéico más alto que la leche, debido al alto nivel de inmunoglobulinas que contienen anticuerpos para proteger a los lechones hasta que éstos puedan sintetizar anticuerpos alrededor de los 10 a 20 días de edad. Los lechones absorben inmunoglobulinas hasta que tienen 24 a 36 horas de vida. A mayor cantidad inmunoglobulinas mayor será la posibilidad de sobrevivir ( 9, 12 ).

Los lechones pequeños al no tener un amamantamiento adecuado ven disminuidas sus posibilidades de supervivencia ( 6, 15 18 ).

Otros motivos que pueden privar a los cerditos del consumo de calostro ó leche pueden ser tetas no funcionales, ubre demasiado colgante que provoque que la hilera inferior no se exponga al momento de amamantar ( 16 ).

En nuestro país hay evidencias de que la mortalidad de lechones desde el parto al destete, oscila entre el 15% y en casos extremos llega al 30% ( 2, 6, 8, 10, 11 ). Se menciona que en granjas tecnificadas la mortalidad no sobrepasa el 11% ( 13 ).

La mayoría de los autores coinciden que la mortalidad es durante el primer día del 20.2%, durante el segundo día de 16.5%, durante el tercer

día el 13.6% y el 11.8% durante el cuarto día.

En México, un estudio realizado sobre la mortalidad de lechones en la UNAM ( FMV y Z ) durante el año 1973 - 1974 concluyó que: El 25% de los lechones nacidos vivos murieron antes del destete y la mortalidad más elevada fué en los primeros seis días de edad representando la pérdida de dos lechones por camada ( 8.18 ).

Es bien sabido que existe una alta correlación entre el peso al nacer y el porcentaje de sobrevivencia de los lechones, siendo los pequeños - los que más se mueren, como lo demuestra los datos anteriormente citados.

Debido a esto siempre se ha tratado de proveer a los lechones desde el nacimiento y aún durante el parto de cuidados tendientes a mejorar su supervivencia y se utilizan diversas técnicas para proporcionarles un medio adecuado a sus necesidades, protección del aplastamiento, adición de calor, atención durante el parto, Etc., ( 15 ).

Para tal efecto se han utilizado diversas técnicas:

1.- ADMINISTRACION DE ENERGIA SUPLEMENTARIA POR VIA ORAL O PARENTERAL..

A los lechones pequeños se les puede ayudar suministrando energía adicional en forma de glucosa, por vía oral ó parenteral, se sabe que en lechones de menos de 1 Kg. se reduce la mortalidad en un 3% ( de 13.7% a 10.7%), suministrando glucosa al 20% vía oral.

Otro reporte habla de que se disminuye la mortalidad de un 15 a un 10% suministrando 2 c.c. de glucosa al 20% al nacer por vía oral y de un 10,5 a un 3% si la glucosa se inyecta intraperitoneal ( 15 ).

## 2.- UTILIZACION DE NODRIZAS

Es una técnica utilizada desde hace tiempo pero tiene el inconveniente de que no siempre se dispone de una cerda con suficientes tetas libres para que las ocupen los lechones supernumerarios, se puede utilizar una cerda que se va a destetar y que aún está dando bastante leche, pero esto afecta el período de montas ( 15 ).

## 3.- AMAMANTAMIENTO CRUZADO

Técnica relativamente nueva que se basa en que las camadas parejas en tamaño son las que tienen menor mortalidad debido a que la competencia por las tetas, se dá en lechones con igual vigor y consiste en volver a formar camadas con animales de peso similar, pero para ello al igual que para la utilización de nodrizas se necesitan cerdas que paran con no más de dos días de diferencia entre sí, ya que luego de 48 horas las tetas de las que no maman los lechones se secan.

Por lo general esta técnica se aplica en granjas relativamente grandes ( 15 ).

## SINCRONIZACION DE PARTOS

Se ha llevado a implementar otra técnica que tiende a facilitar -

la utilización de la anterior, por medio de la " sincronización de partos " que se obtiene administrando prostaglandinas P2 alfa 6 algún compuesto sintético como el " Coprostenol " a partir del día 112 ó 113 contando a partir de la fecha de monta; algunos autores coinciden que técnica es beneficiosa, ( inclusive al acortar el parto ), disminuyendo los nacidos muertos. Otros no la aconsejan porque en sus trabajos se observó mayor mortalidad, los lechones nacidos antes de la fecha normal de parto son ligeramente más livianos lo que dá mayor mortalidad ( 15 ).

Por otro lado tiene algunas ventajas como son: Que al producirse los partos dentro de las horas de trabajo se facilita su atención y como consecuencia se pueden evitar las muertes intrapartum; Además se puede realizar la extracción manual, y suministrando manejo extra como es: Secado, calor adicional, suministro de glucosa, ligado y desinfección del ombligo etc.

Tratando a las cerdas sistemáticamente con parasimpaticomiméticos a partir del nacimiento del 2º lechón.

Dentro del uso de nodrizas se encuentra una forma especial conocida como " CROSSPOSTERING " ( amamantamiento cruzado ) que consiste en que los lechones pueden ser transferidos durante el primer día de nacidos a igual número por camada y peso ó tamaño similar, esto da una buena oportunidad a los más pequeños, de obtener calostro ó leche ( 4, 20 ).

#### PUNTOS A CONSIDERAR PARA EL CROSSPOSTERING:

- a).- El camino más efectivo para conseguir pesos uniformes al nacimiento entre camadas es la de programar partos y de ésta

forma hacer el " crossfostering " a las pocas horas de nacidos creando artificialmente pesos más uniformes.

- b).- Una demora indebida para realizar el " crossfostering " puede tener un efecto adverso en los lechones más pequeños de la camada.
- c).- Si el " crossfostering " es llevado a cabo a las pocas horas del nacimiento los lechones criados de esta forma pueden desarrollarse tanto como los lechones criados sin este sistema
- d).- La variación del peso al nacimiento de las camadas es igualmente importante, en relación a la supervivencia de los lechones ( 20 ).
- e).- Cuando los lechones no tienen un amantamiento adecuado, por diferentes causas como: Lechones supernumerarios, bajos de peso, tetas invertidas etc. No podran ingerir el calostro - viendo así disminuidas sus posibilidades de supervivencia.

## II.- OBJETIVOS:

Dado que en el país existe una alta mortalidad de lechones y algunos de los factores que influyen son el número de nacidos vivos y el peso de los mismos dentro de las camadas, influyen mucho al respecto.

Se plantea evaluar en nuestro país por medio del presente trabajo, los resultados de la aplicación de la técnica del " crossfostering " - ( amamantamiento cruzado ), valorando la supervivencia hasta los 10 días - de vida ( por ser los más críticos ), ganancia de peso a los 10 días y peso al destete.

Este trabajo se realizó en la granja denominada " Moratepec ", - siendo ésta una granja de ciclo completo localizada en el Municipio de Nopaltepec, Edo. de México.

### III.- MATERIAL Y METODOS:

1.- Se utilizarón 81 cerdas híbridas provenientes del cruzamiento de las razas Landrace, Hampshire y Duroc.

2.- Se formaron tres grupos, cada uno con tres cerdas siendo un total de 9 cerdas por lote; para formar los grupos se esperaba que los lechones tomaran calostro o sea a las 12 horas después de nacidos los últimos.

3.- Primer grupo ( A ), denominado CONTROL, este grupo quedó tal y como nacieron las camadas.

4.- Segundo grupo ( B ), se hermanó por NUMERO, no tomando en cuenta el peso y se repartieron los lechones entre tres cerdas.

5.- Tercer grupo ( C ), se hermanó por PESO Y NUMERO, para lograr una mayor uniformidad de las camadas, tanto en número como en peso.

Al momento del parto se tomaron las camadas ( 3 ) en las cuales se pasaron cada uno de los lechones y éstos fueron repartidos a las diferentes cerdas asignándoles a una los de mayor peso, a otra los de peso intermedio y la última los de menor peso.

6.- Hubo un promedio de 9.1 lechones vivos por camada por lo cual se utilizó un total de 725 lechones.

7.- Los grupos se pesaron al nacimiento y posteriormente a los 10 días.

8.- Se contabilizaron las bajas en cada grupo de 3 camadas y se obtuvo el No. de lechones vivos al 10° día.

9.- Los grupos de lechones se pesaron al destete.

**DISEÑO EXPERIMENTAL:**

Para el análisis estadístico de este trabajo se utilizó un análisis de varianza con bloques al azar para comparar la media de los tres grupos, con un nivel de significancia del 5%.

IV.- RESULTADOS:

a).- MORTALIDAD:

En los primeros 10 días los resultados obtenidos se muestran en el cuadro No. 1

No detectandose diferencias significativas en el porcentaje de mortalidad entre el grupo control y los grupos tratados.

CUADRO No. 1  
MORTALIDAD EN PORCENTAJE DE LOS LECHONES DESDE EL NACIMIENTO  
AL 10° DIA DE VIDA

TRATAMIENTO	1° CICLO	2° CICLO	3° CICLO
	6.66	0.00	15.38
CONTROL	0.00	5.00	10.00
	8.33	0.00	16.12
	7.69	5.00	15.78
HERMANADOS	4.16	0.00	0.00
POR N°	3.16	14.28	0.00
	0.00	0.00	0.00
CROSSPOSTERING	0.00	3.84	7.14
	10.70	9.09	14.28

b).- GANANCIA DE PESO

En lo concerniente a ganancia de peso a los 10 días los resultados obtenidos se muestran en el cuadro N° 2.

No detectándose diferencias significativas, entre el grupo control y los tratados.

CUADRO N° 2

GANANCIA DE PESO DIARIA DESDE EL NACIMIENTO  
A LOS 10 DIAS DE EDAD

TRATAMIENTO	1° CICLO	2° CICLO	3° CICLO
	.073	.173	.147
CONTROL	.199	.156	.138
	.205	.176	.146
	.238	.175	.223
HERMANADOS	.244	.186	.167
POR N°	.181	.187	.159
	.194	.223	.196
CROSSFOSTERING	.138	.167	.166
	.101	.159	.111

c).- PESO AL DESTETE.

Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro No. 3.

Donde se detecto una diferencia altamente significativa, en el peso

al destete entre los grupos Hermanados por número y el Crossfostering.

CUADRO N° 3  
PESO AL DESTETE

TRATAMIENTO	1° CICLO	2° CICLO	3° CILO
	6.89	5.69	6.33
CONTROL	6.12	5.73	6.43
	7.56	6.96	5.43
	6.34	6.14	8.52
HERMANADOS	6.61	5.86	6.30
POR N°	5.59	9.83	6.24
	6.50	6.23	5.24
CROSSFOSTERING	6.36	5.45	5.65
	5.70	4.49	5.23

#### V.- DISCUSION Y CONCLUSIONES:

Se han realizado experimentos usando el amamantamiento cruzado para dar la misma oportunidad de sobrevivencia a camadas con lechones pequeños observándose diferencias significativas estadísticamente a  $P = 0.10$  en relación a la mortalidad y sobrevivencia de las camadas al destete ( 5 ).

En el presente trabajo no se detectaron diferencias significativas en cuanto a porcentaje de mortalidad y ganancia de peso a los 10 días, tanto en los grupos control como en los grupos tratados.

Encontrándose diferencias altamente significativas; en el peso al destete entre los grupos B y C a un nivel de significancia del 5%.

#### LAS POSIBLES CAUSAS DE ESTOS RESULTADOS PUEDEN SER:

- a).- Mortalidad hasta los 10 días: No se detectó diferencias significativas en el porcentaje de mortalidad debido posiblemente a que los cuidados proporcionados a los lechones, desde el momento que nacen, son muy meticulosos por parte del personal ya que la vigilancia es continua en la sala de maternidad durante las 24 horas, lo cual aumentaría la oportunidad de supervivencia de los lechones más pequeños.
- b).- La utilización de instalaciones, equipo, manejo y personal adecuado nos impide observar si hay diferencias en relación -

a los parámetros de mortalidad ya establecidos en granjas altamente tecnificadas.

- c).- No se observó diferencia en el peso a los 10 días entre los grupos A, B y C debido al corto tiempo transcurridos desde el nacimiento y porque aún no consumen alimento sólido.
- d).- Se encuentra diferencia altamente significativa en el peso al destete entre los grupos B y C, lo que no ha sido reportado por ningún autor.

En resumen si tomamos en cuenta el manejo adicional que implica la estandarización de camadas y lo comparamos con los resultados obtenidos tanto en mortalidad y ganancia de peso hasta los 10 días podemos considerar que su aplicación no es útil en el aumento de lechones vivos por cerda hasta el destete, bastando con repartir los lechones por número solamente.

Sin embargo, en base a los resultados en el presente trabajo, se recomienda repetir este estudio en otro tipo de granja menos tecnificada y analizando por separado el comportamiento de los lechones de menor peso para medir el porcentaje de mortalidad y ganancia de peso hasta el destete, para observar si efectivamente no influye para nada la técnica de la utilización de cerdas nodrizas.

## VI.- APENDICE:

## RESULTADOS PRIMER CICLO

## GRUPO A CONTROL

No. DE CAMADA	NACIDOS VIVOS	PORCENTAJE MORTALIDAD	PESO AL NACIMIENTO	PESO A LOS 10 DIAS	PESO AL DESTETE
227	11	6.66	1.145	3.244	7.122
228	9		1.238	3.577	7.077
229	10		1.160	3.260	6.500
230	10	0	1.309	3.227	5.372
231	7		.942	3.857	5.842
241	7		1.414	3.762	7.175
242	9	8.33	1.311	3.611	5.055
246	6		1.600	3.680	10.000
247	9		.877	2.666	7.633

## GRUPO B HERMANADOS POR NUMERO

232	10	7.69	1.360	3.988	6.677
233	7		1.200	3.431	6.500
234	9		1.213	3.522	5.844
235	10	4.16	1.445	4.200	6.522
236	8		1.362	4.028	6.785
237	6		1.483	3.400	6.533
238	11	3.57	.925	2.485	4.550
239	9		1.288	3.050	6.500
240	8		1.412	3.544	5.344

## GRUPO C HERMANADOS POR NUMERO Y PESO

245	7	0	1.014	3.125	7.650
248	8		1.225	3.175	6.457
256	9		1.455	3.230	5.400
244	8	0	1.293	2.914	8.371
249	7		1.428	2.587	6.225
254	10		1.225	2.711	4.500
255	10	0	1.275	2.562	4.125
250	10		1.160	2.322	6.200
243	9		.960	1.560	6.800

## RESULTADOS SEGUNDO CICLO

## GRUPO A CONTROL

No. DE CAMADA	NACIDOS VIVOS	PORCENTAJE MORTALIDAD	PESO AL NACIMIENTO	PESO A LOS 10 DIAS	PESO AL DESTETE
252	10	0	1.240	3.333	6.111
251	12		1.358	2.950	5.983
259	9		1.050	2.587	5.000
280	5	5	1.280	2.900	7.133
253	11		1.209	2.520	4.333
257	4		1.425	3.175	5.725
258	8	0	1.180	2.650	5.375
269	9		1.455	3.300	5.555
283	6		1.250	3.233	9.966

## GRUPO B HERMANADOS POR NUMERO

271	7	5	1.300	2.837	4.625
273	9		1.366	3.237	4.250
275	4		1.200	3.060	9.560
277	5	0	1.280	3.400	7.950
270	9		1.288	3.037	4.675
272	9		1.266	3.012	4.975
274	8	14.28	1.562	3.885	10.250
276	9		1.261	2.800	9.950
278	4		1.100	2.883	9.300

## GRUPO C HERMANADOS POR NUMERO Y PESO

261	6	0	1.441	3.600	6.248
265	7		1.500	3.975	6.571
267	9		1.310	3.400	5.875
262	8	3.84	1.167	2.962	5.000
264	10		1.530	3.175	5.750
266	8		1.330	2.957	5.600
260	9	9.09	1.044	2.800	4.742
263	6		1.183	2.612	4.733
268	7		.878	2.500	4.000

RESULTADOS TERCER CICLO

GRUPO A CONTROL

No. DE CAMADA	NACIDOS VIVOS	PORCENTAJE MORTALIDAD	PESO AL NACIMIENTO	PESO A LOS 10 DIAS	PESO AL DESTETE
284	8	15.38	1.450	3.225	7.144
289	7		1.371	2.833	6.760
391	11		1.145	2.350	5.100
296	8	10.00	1.275	2.666	6.200
310	7		1.809	3.028	5.330
288	5		1.000	2.540	7.760
290	11	16.12	1.209	2.500	6.100
294	9		1.183	2.855	5.640
306	11		1.154	2.600	4.555

GRUPO B HERMANADOS POR NUMERO

279	3	15.78	1.533	3.866	11.933
282	9		.725	1.850	5.950
286	7		1.578	3.330	7.680
292	11	0	1.327	2.966	6.350
309	8		1.725	3.928	8.000
281	3		1.300	3.220	10.500
285	9	0	1.677	3.066	7.080
287	12		1.325	2.940	6.680
293	7		1.071	2.188	4.975

GRUPO C HERMANADOS POR NUMERO Y PESO

298	12	0	1.250	3.533	6.000
303	7		1.669	3.466	5.220
308	15		1.046	2.875	4.500
300	8	7.14	1.512	2.845	4.666
302	8		1.287	3.850	7.000
309	12		1.462	2.763	5.300
299	13	14.28	1.503	2.680	5.888
301	12		1.171	2.740	5.550
307	10		1.510	2.137	4.259

VII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Barnes A. and Quainoo D. 1980 Pig Husbandry Practices. Some factors -  
affecting the survival of pigs from birth to weaning.  
Animal Science Department. University of Ghana, Legon -  
Ghana. pag. 302
- 2.- Berruecos J. M. 1965 Analisis estadístico de la relación entre el número -  
de lechones nacidos, destetados y porcentaje al destete  
de la raza Duroc - Jersey, Tec. Pec. Mex. No. 6 pag. -  
35 - 37
- 3.- Biutrago J. A. 1978 El lechón lactante. Porcitrans, Año 5, No. 59 pag. -  
27 - 35.
- 4.- English P. R. and Bampton P. R. 1980 The importance of within litter va-  
riation in piglet birthweight in relation to piglet survi  
val and the influence of crossfostering simultaneously fa-  
rrowed litters so as to achieve more uniform birthweights  
within litters. IPVS; and Congress, Copenhagen.
- 5.- English P. and Smith B. 1974 Save an extra pig a litter and you could -  
double your profits. Pig Farming. January, pag. 26 - 29
- 6.- English P. R., Smith W., Maclean A. 1978. La cerda como mejorar su -  
productividad, Manual Moderno, México, México, pag. 182 -  
218

- 7.- Fahmy M. H. and Brenard C. 1971 Causes of mortality in Yorkshire pigs, from birth to 20 weeks of age. Journal of Animal Science. pag. 351 - 359
- 8.- Kelly K. W. 1980 Características de los lechones recién nacidos que inciden sobre su supervivencia. Animal Sciences Department. Washington State University, pag. 1 - 11.
- 9.- Kurozyn G. R., Garza J. R., Oguin P. R., Quintana F. 1976 Efecto de la adición al calostro del suero sanguíneo, albúmina y gamaglobulinas en lechones. Veterinaria México 7, pag. 124 - 131.
- 10.- Landeros M. 1980 Mejores y más vigorosas camadas cuidando al recién nacido. Porcirama año 8, Vol. VIII, No. 86 pag. 5 - 8
- 11.- Maqueda J. J. 1980 Parámetros productivos de una granja porcina en el Edo. de Sonora XVI Reunión Anual Nacional de la ANVEC.
- 12.- Milon A. Aumaitre A., Dividich J., le Franz J., Metzger J.J. 1983 - Influence of birth prematurity on calostrum composition and subsguet immunity of piglets. Anales de Reserches Veterinaires. Vol. 14, No. 4, pag. 533 - 540.
- 13.- Robles A. 1978 Forcicultura en México. Porcirama año 5 No. 59 pag. - 12 - 15.
- 14.- Scheel D.M., Graves H. B. and Sherritt G. W. 1981 The nursing order - dominance, and early growth in swine. Pag. 27 - 28.