

155  
2 ej



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

## Aumento de la Viabilidad en Lechones Mediante la Utilización de un Suplemento Alimenticio Durante la Primera Semana de Vida

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P r e s e n t a :**

**Rafael Sánchez y González Mesa**

**Director de la Tesis: MVZ. Mario A. Velasco Jiménez**

**Cuautitlán, Edo. de México**

**1984**



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 esta 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	OBJETIVO
II	INTRODUCCION
III	MATERIAL Y METODOS
IV	RESULTADOS
V	DISCUSION
VI	CONCLUSIONES
VII	BIBLIOGRAFIA

I

OBJETIVO

Disminuir el Índice de Mortalidad durante la primera semana de edad de los lechones.

## II

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

Recientemente, se han realizado numerosos estudios sobre las diferentes causas de pérdidas en la porcicultura a nivel mundial y nacional. Sin embargo, puede afirmarse que las mayores - pérdidas económicas en las explotaciones porcinas, se deben principalmente a la elevada mortalidad de los lechones, aunque ésta - es causada por una gran cantidad de factores diferentes, según lo indican diversos autores (2, 6, 8, 10, 11).

El porcentaje de mortalidad entre el nacimiento y el destete, varía de lugar a lugar, pero siempre representa pérdidas - significativas. De acuerdo con los artículos revisados sobre la mortalidad de lechones antes del destete, ésta varía entre el 15 y 30% en diferentes países (2, 6, 8, 10). En México, en donde sólo la minoría de los cerdos es explotada en forma tecnificada, la mortalidad de lechones alcanza cifras hasta del 50% (14\*).

Aunado a esto, el precio de un lechón al nacer actualmente asciende a 2000 pesos M.N. aprox. e incluso más, esto nos indica lo crítico que es este nivel dentro de la economía de las explotaciones porcinas del país.

---

14\*URUCHURTU, A; DOPORTO, J.M., 1975; cit. pos., MENDEZ, M.D.

Diversos autores coinciden en que la mortalidad de los lechones en la primera semana alcanza hasta el 80% y el resto, del día 7 al destete (5, 10, 14\*). La mortalidad más alta se presenta en los 3 primeros días de vida y ésta oscila entre el 60 y el 74.4% (5, 10, 14\*\*).

La magnitud y las causas de mortalidad varían considerablemente entre camadas, granjas y sistemas de manejo.

Esta mortalidad se encuentra afectada por diversos factores que pueden ser físicos, ambientales, sociales y de manejo, -- que influyen directamente sobre los lechones, o que influyen sobre la marrana, afectando su habilidad materna, y por lo tanto repercuten en el lechón (14).

En relación al medio ambiente, se considera que el frío es el responsable de por lo menos el 25% de los lechones que mueren en la primera semana de vida (21\*). La falta de control ambiental influye en el aumento de la incidencia de las septicemias. Lo mismo que las bajas temperaturas aumentan el porcentaje de mortinatos al parto (14).

En relación al lechón, algunos factores que afectan la mortalidad son:

---

14\* BRAUDE, R., 1972, cit. pos., MENDEZ, M.D.

14\*\*BILLE, N., 1978; FAHMY, 1971; GLASTONBURY, 1977; JONES, 1972; MENDEZ, R.D., 1976; NIELSEN, 1975; VAZQUEZ, C.G., 1972; cit. pos., MENDEZ, M.D.

21\* CURTIS, JENSEN, 1971; cit. pos., SHINCA, F.R.

#### A) PESO AL NACER.

Diversos autores coinciden en que los lechones más pesados al nacimiento tienen mayor oportunidad de sobrevivir (2, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14).

A su vez, el peso al nacer se ve afectado por:

1) La edad de la madre. Las primerizas y las cerdas viejas paren lechones con pesos más bajos.

2) Tamaño de la camada. El peso al nacer disminuye conforme aumenta el tamaño de la camada.

3) Epoca del año. Los cerdos al nacer son más pesados - en los meses más cálidos del año, pero esto varía año con año.

4) Uniformidad de la camada. La mortalidad se eleva en camadas no uniformes, debido a la competencia alimenticia por las variaciones en los pesos (13).

#### B) MUERTES FETALES.

Varían entre 0.35 a 0.5 cerdos por parto. Cerca del 80% de estas muertes son "intrapartum", debidas a asfixia por ruptura prematura del cordón umbilical, desprendimiento de la placenta, - etc. (5).

Con respecto a la madre, existen diferentes causas que -- afectan su habilidad maternal. Esto nos provoca cuadros de hipo-

glicemia en los lechones. La más importante de estas causas es - la falla lactacional, que produce agalactia, ésta a su vez se ve afectada por la dieta, calor extremo, cambios ambientales, stress, constipación, enfermedades sistémicas, debilidad hormonal, placenta retenida, mastitis y metritis. Al síndrome de Mastitis, Metritis, Agalactia (MMA), se le atribuye la mayor importancia dentro de estas causas (14\*).

Con respecto al manejo nos afecta principalmente: la falta de atención adecuada al parto, mal descolmillado y desinfección del ombligo, falta de aplicación de hierro, causando anemia y aumentando la incidencia de diarreas, etc. (14).

Como podemos observar, existen diversas causas de mortalidad y muchas de ellas se relacionan entre sí. Los porcentajes reportados por diversos autores son diferentes (2, 5, 6, 14\*\*); sin embargo la mayoría de ellos coinciden.

Las principales causas de mortalidad en lechones son:

	(5)	(14***)
Inanición (cerditos normales al nacer).....	43%	24%
Infección primaria (infecciones bacterianas, enteritis diarreicas, neumonías).....	6%	21%
Aplastamiento.....	18%	50%
Anomalías congénitas ("splay leg", atresia anal, temblores, defectos cardíacos, etc.).....	12%	4%
Debilidad extrema al nacer (incapacidad de movimiento)	9%	
Debilidad causada por asfixia parcial durante el parto	6%	
Diversos (agredidos, nacidos vivos pero asfixiados en la placenta, etc.).....	6%	

14\* BRAUDE, 1972; JONES, 1971; cit. pos., MENDEZ, M.D.

14\*\* SHRPE, 1966; GLASTONBURY, 1977; FAHMY y BERNARD, 1974; citados por MENDEZ, M.D.

14\*\*\*BUITRAGUA, 1978; citado por MENDEZ, M.D.



Podemos observar que el aplastamiento y la inanición son las causas más graves en la mortalidad de lechones. Después de éstas y, en México principalmente, le siguen las afecciones infecciosas, como las diarreas, septicemias y en menor grado las neumonías.

Con respecto al aplastamiento y la inanición, los autores (2, 6, 10), afirman que están relacionados entre sí, dado que un lechón lesionado no se encuentra en condiciones de obtener una -- cantidad de leche continua, lo mismo que un lechón incapacitado -- para mamar en forma regular se debilita, y está más propenso a -- ser aplastado.

La frecuencia de aplastamiento se eleva en granjas con -- instalaciones deficientes para parto; zonas especiales para los -- cerditos, frías o mal situadas, cerdas inquietas, viejas y torpes y el bajo peso de algunos cerditos al nacer.

La inanición a su vez es causa grave de muerte en piaras con camadas numerosas; pesos al nacimiento bajos y variables; número reducido de tetas funcionales y expuestas por la cerda; MMA; medio ambiente adverso y ausencia de agrupamiento de los partos.

Entre las técnicas para ayudar a cerditos debilitados se incluyen el darles calostro de cerda o bien de vaca en cantidades moderadamente pequeñas (10 a 20 ml cada ocasión) con una jeringa sobre la lengua o utilizando sonda gástrica, e inyecciones intraperitoneales (5 a 10 ml) de una solución de glucosa en agua al 20%

a temperatura de la sangre (6) por vía subcutánea 5-10 ml de solución de glucosa al 50% (1).

Con respecto a la crianza artificial o crianza complementaria, diversos autores (5, 7, 4, 1, 3) coinciden en que ésta es recomendable y redituable siempre y cuando los cerditos hayan ingerido calostro por lo menos durante 6 a 12 horas. Para este propósito los autores mencionan la utilización, ya sea de leche de vaca con polvo de leche descremada (7), o bien agregando también miel de maíz, huevo y un antibiótico apropiado (1). Otros mencionan una gran cantidad de sustitutos de leche comerciales, con fórmulas complejas y ricas a base de leche descremada, suero de leche y soya comestible principalmente, con porcentajes del 25-30% de proteína, azúcares, minerales, vitaminas, grasas, aminoácidos, fibra, etc. (3, 4).

Las bacterias acidificantes constituyen la flora normal que compite por espacio y nutrientes con gérmenes patógenos, además producen ácido láctico y fórmico que bajan el pH intestinal y lactocidinas que inhiben o matan otras bacterias. Dentro de la flora normal se encuentran los Lactobacillus (20\*).

En condiciones de campo se pueden utilizar Lactobacillus acidophilus que tienden a colonizar el intestino del animal o el

---

20\*SANDINE, 1979; VINCENT, VEOMETT y RILEY, 1959; REDDY y SHAHANI, 1971; DAYIYA y SPECK, 1968; GEOPFERT, 1969; RUBIN y VAUGHAN; - cit. pos., ROSALES, O.C. et al.

yoghurt (L. bulgaricus), que no obstante que no coloniza el intestino, lo acidifica (20). Ambos compiten favorablemente en contra de E.coli y el efecto más importante consiste en la disminución o eliminación de la diarrea de la primera semana de los lechones -- (12, 19). Las tomas pueden ser administradas a las marranas preñadas varios días antes del parto, a los lechones recién nacidos, o a ambos. Algunas veces se ha observado que la diarrea de la primera semana se va eliminando conforme se siguen usando los preparados y llegan a desaparecer las diarreas de la granja, siempre y cuando se dejen de usar antibióticos o se usen moderadamente (15).

La disminución de dichas diarreas en los animales de la granja, posiblemente se debe a que la contaminación ambiental, antes de dar el tratamiento, era grande, y a que cada animal diarreico elimina gran cantidad de patógenos y cuando se les dan las bacterias acidificantes, la eliminación es menor (15, 20). Además, si se suministrara L. acidophilus, podrían colonizar a los cerdos de toda la granja aminorando la posibilidad de que las bacterias patógenas se den pases en los animales (19).

Tomando en cuenta los factores antes mencionados, se busca la forma de ayudar al lechón a defenderse un poco más contra estas circunstancias tan adversas para su supervivencia. Se ha pensado en la utilización de un suplemento que contenga elementos que puedan servirle al lechón durante esta primera semana de vida, con el fin de aumentar su viabilidad.

La utilización de electrolitos y vitaminas en una solución de leche en polvo, puede llenar requerimientos que en determinado momento el lechón puede tener, de uno o más de estos elementos. - Por ejemplo, cuando existe deshidratación y hay pérdida de electrolitos, o bien, cuando el lechón no recibe el aporte necesario de vitaminas, por deficiencias en la dieta de la madre (18, 13, - 16).

En el caso de la leche, cuando el cerdito, por falta de peso se encuentra en desventaja en la "competencia de tetas", que guarda con los demás lechones, una ayuda extra puede darle esa -- energía que está necesitando para poder mamar lo suficiente y no morir.

Al mismo tiempo utilizaremos yoghurt como un posible método profiláctico para disminuir la elevada incidencia de afecciones entéricas (diarrea) en los lechones (9, 12, 15, 17, 19, 20, 22).

La utilización de este suplemento, también nos permitirá tener un grado mayor de observación sobre los eventos que se suceden en la jaula de parto durante la primera semana de vida; por lo tanto, es lógico pensar que se incrementará nuestra atención, y así la probabilidad de ayudar a estos animales en momentos críticos como lechones nacidos envueltos en placentas; colocación de los cerditos debilitados bajo la fuente de calor, ayudándolos a que encuentren una teta y mamen; lechones atrapados entre las patas de la madre, etc.; o bien, madres agresivas (confinamiento de

lechones), cerdas nerviosas que pisan a los lechones, detección -  
de MMA, etc.

Son muchas las pequeñas "ayudas" que se pueden realizar y  
que aumentan nuestro porcentaje de viabilidad, cuando se tiene -  
una mayor observación y cuidado de los lechones.

## III

MATERIAL Y METODOS

Este trabajo se efectuó en la Granja Porcícola "La Barca", la cual se localiza en Sta. María Caliacac, Teoloyucan, Edo. de - México, durante el lapso comprendido entre abril y octubre de 1983.

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó el siguiente material:

A) 130 camadas provenientes de cerdas híbridas (producto de cruzamiento rotacional Hampshire-Duroc-Landrance-Yorkshire). - Estas camadas se dividieron en dos grupos de 65 cerdas cada uno, identificándose como:

- a) GRUPO I - Grupo Experimental.- Se les administró el su plemento durante los primeros 7 días de vida.
  - b) GRUPO II - Grupo Control.- No se les administró el - suplemento.
- B) Suplemento Alimenticio compuesto por:
- a) Solución de leche en polvo.
  - b) Yoghurt natural.

## c) Electrolitos en polvo. Oralite-A (Lab. Elanco).

Vitamina A	45 000 unidades
Sulfato de magnesio	0.7 g
Gluconato de calcio	4.2 g
Cloruro de potasio	3.4' g
Acetato de sodio	13.8 g
Cloruro de sodio	43.4 g
Trazas de Cobalto, Zinc, Mangane <u>s</u> o, Cobre, Hierro y Yodo	
Silicoaluminato de sodio	1.8 g
Dextrosa C.S.P.	100.0 g

## d) Vitaminas solubles. Geymix Plus (Lab. Ciba-Geigy).

Vitamina A palmitato	156 250 U.I.
Vitamina D <sub>3</sub>	150 000 U.I.
Vitamina E	36 U.I.
Rivoflavina	88 mg
Acido d-Pantoténico	160 mg
Niacina	360 mg
Cianocobalamina	0.5 mg
Tiamina Clorhidrato	18.7 mg
Menadiona bisulfito	19.2 mg
Acido fólico	3.0 mg
Sacarosa c.s.p.	100 g

El costo de este suplemento en los meses en que duró el -  
trabajo, ascendió a \$121.00 M.N./lt. Es decir, \$1.21 M.N. por ca  
da toma de 10 ml.

## C) Registros.

a) Tarjetas de Maternidad por cerda y por camada.

b) Libros de registro de manejo y parámetros reproducti-  
vos de la granja.

- c) Tablas de Registro Especiales para la elaboración de este trabajo, tanto para camadas del grupo de experimentación, Grupo I (Exp.) como para las camadas del Grupo II (Control).

#### Métodos.

- A) El suplemento alimenticio se preparó de la siguiente manera:
- a) Se calentó agua a una temperatura de 55°C y se le mezcló leche en polvo descremada en una proporción de 130 g/litro.
  - b) A esta solución se le agregó el yoghurt natural en una proporción de 100 a 120 ml/litro.
  - c) Se le agregaron los electrolitos en polvo y las vitaminas en una proporción de 7 g/l en el caso de los electrolitos, y de 5 g/l en el caso de las vitaminas (Geymix Plus).
- B) El suplemento fue administrado únicamente a los lechones del Grupo I (Exp.), en una proporción de 0.6 ml/100 g de peso, vía oral, una vez al día, durante los primeros 7 días de vida.
- C) En las Tablas de Registro Especiales tanto del Grupo I (Exp.) como del Grupo II (Control) se anotaron el número de lechones nacidos vivos al parto; el número de lechones muertos al parto; el número de lechones muertos durante la primera semana;



el número de muertos después de la primera semana; el total de -- muertes durante la lactancia; el número de lechones destetados y observaciones especiales como diarreas, partos distócicos, etc., así como las fechas de cada uno de estos eventos.

D) Se utilizó un diseño de distribución completamente al azar, con 65 cerdas por cada grupo y utilizándose el suplemento - en el Grupo I (Exp.) durante los primeros 7 días.

E) Se realizó una evaluación comparativa de las Tablas - de Registro del Grupo I y Grupo II.

El manejo de cerdas y camadas durante el período de lac-- tancia se mantuvo normalmente, el cual se describe a continuación:

Entre el primero y segundo días de nacidos se realiza el descolmillado, el descolado y se les marca el número de la camada con muescas en las orejas. Al segundo día de nacidos se les apli-- ca 2 ml de hierro dextrano y la primera dosis de bacterina contra Colibacilosis. Al octavo día se aplica la primera dosis de bacte-- rina contra la Rinitis Atrófica. Al 11o. día de nacidos se les - aplica nuevamente 2 ml de hierro dextrano y la segunda dosis de - bacterina contra Colibacilosis. Del 15o. al 20o. día de nacidos se realiza la castración. Al 18o. día de nacidos se les aplica - la segunda dosis de bacterina contra la Rinitis Atrófica. Al 25o. día de nacidos se les vacuna contra el Cólera Porcino y se les -- aplica la bacterina contra Septicemia Hemorrágica (Pasterelosis).

Al día siguiente se les aplica la bacterina contra Haemophilus.  
El destete en esta granja se realiza entre los 45 y 50 días aproximadamente.

## IV

RESULTADOS

## - INTERPRETACION DE CUADROS -

Cuadro

- 1 Este cuadro presenta los resultados de las Tablas de Registros Especiales del Grupo I (Exp.) para cada una de las 65 camadas del grupo. El asterisco indica las camadas que sufrieron transferencia de lechones. El signo (-) indica los lechones transferidos a otra camada. El signo (+) indica los lechones que le fueron transferidos a la camada, provenientes de otra.
  
- 2 Este cuadro presenta los resultados de las Tablas de Registro Especiales del Grupo II (Control), para cada una de las 65 camadas del grupo. El asterisco indica las camadas que sufrieron transferencia de lechones. El signo (-) indica los lechones transferidos a otra camada. El signo (+) indica los lechones que le fueron transferidos a la camada, provenientes de otra.

\*a Indica la pérdida de 6 lechones ahogados en la alcantarrilla como resultado de instalaciones deficientes.

\*b Indica 10 lechones nacidos muertos por parto distócico.

- 3 Este cuadro indica la suma de datos de todas las camadas tanto del Grupo I (Exp.) como del Grupo II (Control), presentados en los cuadros anteriores, a lo que hemos denominado como Resultados Totales del Grupo I y Grupo II.

- INTERPRETACION DE GRAFICAS -

Gráfica

- 1 Los porcentajes fueron obtenidos como resultado de dividir el total de lechones muertos durante la primera semana como después de ella, entre el total de lechones nacidos vivos. Tanto en el Grupo I (Exp.) como en el Grupo II (Control).
- 2 La gráfica nos muestra la forma en que fue distribuido el 100% de la mortalidad de cada grupo.
- 3 Las etapas mencionadas en la gráfica se refieren al 1o., 2o. y 3er. día y a los períodos del 4o. al 7o. día, del 8o. al 14o. día, del 15o. al 21er. día y del 22o. al 56o. días.

Grupo I    Número de lechones nacidos vivos al parto:    513  
                   Total de lechones muertos en la lactancia:    140

Grupo II Número de lechones nacidos vivos al parto: 503  
Total de lechones muertos en la lactancia: 211

- 4 Esta gráfica nos muestra la eficiencia del manejo (factor humano) en las maternidades durante los meses que duró el trabajo. Se observa, que si bien la mortalidad del Grupo I (Exp.) siempre se mantiene más baja que el Grupo II -- (Control), ambas sufren variación en los diferentes meses. Los aumentos en la mortalidad durante julio y agosto nos muestran una muy baja calidad de manejo debida a irregularidades en la administración del personal de la granja.

CUADRO N<sup>o</sup> 1

RESULTADOS TABLAS DE REGISTRO  
GRUPO I (EXPERIMENTAL) (65 camadas)

CERDA N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup> DE LECHONES N. VIVOS   PARTO	N <sup>o</sup> DE LECHO NES N. MUER TOS   PARTO	TRANS FERI- DOS	N <sup>o</sup> DE MUER TOS EN LA 1a. SEMANA	N <sup>o</sup> DE MUERTOS DESPUES DE LA 1a. SEMANA	TOTAL DE MUERTES EN LA LACTANCIA	N <sup>o</sup> DE DESTE TADOS
1	7	0		0	1	1	6
2	11	1		0	0	0	11
3	8	1		0	2	2	6
4	$10^{-2} = 8$	0	*	0	0	0	8
5	$12^{-2} = 10$	1	*	0	2	2	8
6	12	0		0	2	2	10
7	$14^{-4} = 10$	0	*	1	1	2	8
8	8	0		1	1	2	6
9	$11^{-2} = 9$	0	*	0	0	0	9
10	8	0		1	1	2	6
11	$9^{+4} = 13$	1	*	10	2	12	1
12	9	0		0	1	1	8
13	7	0		3	0	3	4
14	5	0		1	2	3	2
15	6	1		1	0	1	5
16	$3^{-3} = 0$	0	*	0	0	0	0
17	$13^{-4} = 9$	0	*	0	0	0	9
18	10	0		1	1	2	8
19	$11^{-2} = 9$	0	*	0	2	2	7
20	8	0		0	1	1	7

Cuadro Nº 1 (Cont..)

CERDA Nº	Nº DE LECHONES N. VIVOS   PARTO	Nº DE LECHO NES N. MUER TOS   PARTO	TRANS FERI- DOS	Nº DE MUER TOS EN LA 1a. SEMANA	Nº DE MUERTOS DESPUES DE LA 1a. SEMANA	TOTAL DE MUERTES EN LA LACTANCIA	Nº DE DESTE TADOS
20	8	0		0	1	1	7
21	$10^{-2} = 8$	0	*	0	0	0	8
22	9	0		1	0	1	8
23	9	0		0	2	2	7
24	8	0		1	3	4	4
25	8	1		2	0	2	6
26	$13^{-3} = 10$	1		0	1	1	9
27	7	0		1	0	1	7
28	7	0		0	3	3	4
29	$4^{+3} = 7$	1	*	2	4	6	1
30	9	0		1	4	5	4
31	7	0		1	0	1	6
32	9	1		1	0	1	8
33	7	0		0	0	0	7
34	9	0		1	0	1	8
35	11	0		0	2	2	9
36	8	2		1	0	1	7
37	9	2		2	0	2	7
38	11	2		9	2	11	0
39	5	0		0	0	0	5
40	$9^{-2} = 7$	0	*	0	7	7	0
41	4	3		4	0	4	0
42	$11^{-3} = 8$	0	*	0	1	1	7

Cuadro N° 1 (Cont..)

CERDA N°	N° DE LECHONES N. VIVOS   PARTO	N° DE LECHE- NES N. MUER- TOS   PARTO	TRANS- FERI- DOS	N° DE MUER- TOS EN LA 1a. SEMANA	N° DE MUERTOS DESPUES DE LA 1a. SEMANA	TOTAL DE MUERTES EN LA LACTANCIA	N° DE DESTE- TADOS
43	6	0		0	1	1	5
44	8	0		8	0	8	0
45	7	0		7	0	7	0
46	8 <sup>+1</sup> = 9	1	*	6	3	9	0
47	6	2		1	3	4	2
48	4	0		0	0	0	4
49	2 <sup>+5</sup> = 7		*	1	0	1	6
50	5	0		1	2	3	2
51	4	0		1	0	1	3
52	7	2		2	0	2	5
53	7	0		0	0	0	7
54	6	0		0	1	1	5
55	6	0		0	0	0	6
56	5	0		0	0	0	5
57	7	0		0	0	0	7
58	4	0		0	0	0	4
59	7	3		2	0	2	5
60	10 <sup>-2</sup> = 8	0	*	0	0	0	8
61	8	0		3	0	3	5
62	8	1		2	0	2	6
63	8	0		0	0	0	8
64	7	0		0	2	2	5
65	7	0		0	0	0	7



## CUADRO N° 2

RESULTADOS TABLAS DE REGISTRO  
GRUPO II (CONTROL) (65 canadas)

CERDA N°	N° DE LECHONES N. VIVOS   PARTO	N° DE LECHO NES N. MUER TOS   PARTO	TRANS FERI- DOS	N° DE MUER TOS EN LA 1a. SEMANA	N° DE MUERTOS DESPUES DE LA 1a. SEMANA	TOTAL DE MUERTES EN LA LACTANCIA	N° DE DESTE TADOS
1	$2^{+5} = 7$	3	*	0	1	1	6
2	$10^{-2} = 8$	0		0	0	0	8
3	$8^{+4} = 12$	0	* *a	6	0	6	6
4	$9^{-1} = 8$	0	*	0	2	2	6
5	$9^{-2} = 7$	1		2	5	7	0
6	9	0		2	1	3	6
7	$12^{-5} = 7$	2	*	0	0	0	7
8	8	3		7	1	8	0
9	$11^{-3} = 8$	0	*	1	0	1	7
10	$6^{+3} = 9$	2		1	8	9	0
11	6	3		1	0	1	5
12	8	1		1	0	1	7
13	10	0		2	5	7	3
14	8	0		4	2	6	2
15	10	0		3	0	3	7
16	$8^{-2} = 6$	2		0	0	0	6
17	8	2		0	0	0	8
18	8	1		2	2	4	4
19	5	1		1	0	1	4
20	8	0		0	0	0	8
21	$10^{-2} = 8$	0	*	-	7	8	0

CUADRO Nº 2 (Cont..)

CERDA Nº	Nº DE LECHONES N. VIVOS   PARTO	Nº DE LECHONES N. MUERTOS   PARTO	TRANSFERIDOS	Nº DE MUERTOS EN LA 1a. SEMANA	Nº DE MUERTOS DESPUES DE LA 1a. SEMANA	TOTAL DE MUERTES EN LA LACTANCIA	Nº DE DESTES
22	9	0		1	0	1	8
23	8	1		0	3	3	5
24	$2^{+2} = 4$	0	*	0	0	0	4
25	11	2		2	0	2	9
26	$12^{-2} = 10$	0		3	3	6	4
27	$7^{-2} = 5$	1		1	4	5	0
28	7	0		2	0	2	5
29	8	0		8	0	8	0
30	8	0		3	3	6	2
31	7	0		0	0	0	7
32	3	0		3	0	3	0
33	$5^{-1} = 4$	2		4	0	4	0
34	9	0		1	0	1	8
35	7	0		1	0	1	6
36	8	0		0	0	0	8
37	4	0		1	0	1	3
38	9	1		0	3	3	6
39	7	0		6	1	7	0
40	3	1		1	0	1	2
41	8	0		4	0	4	4
42	9	1		9	0	9	0
43	5	3		5	0	5	0
44	11	0		11	0	11	0
45	6	1		1	1	2	4



RESULTADOS TOTALES GRUPO I Y GRUPO II

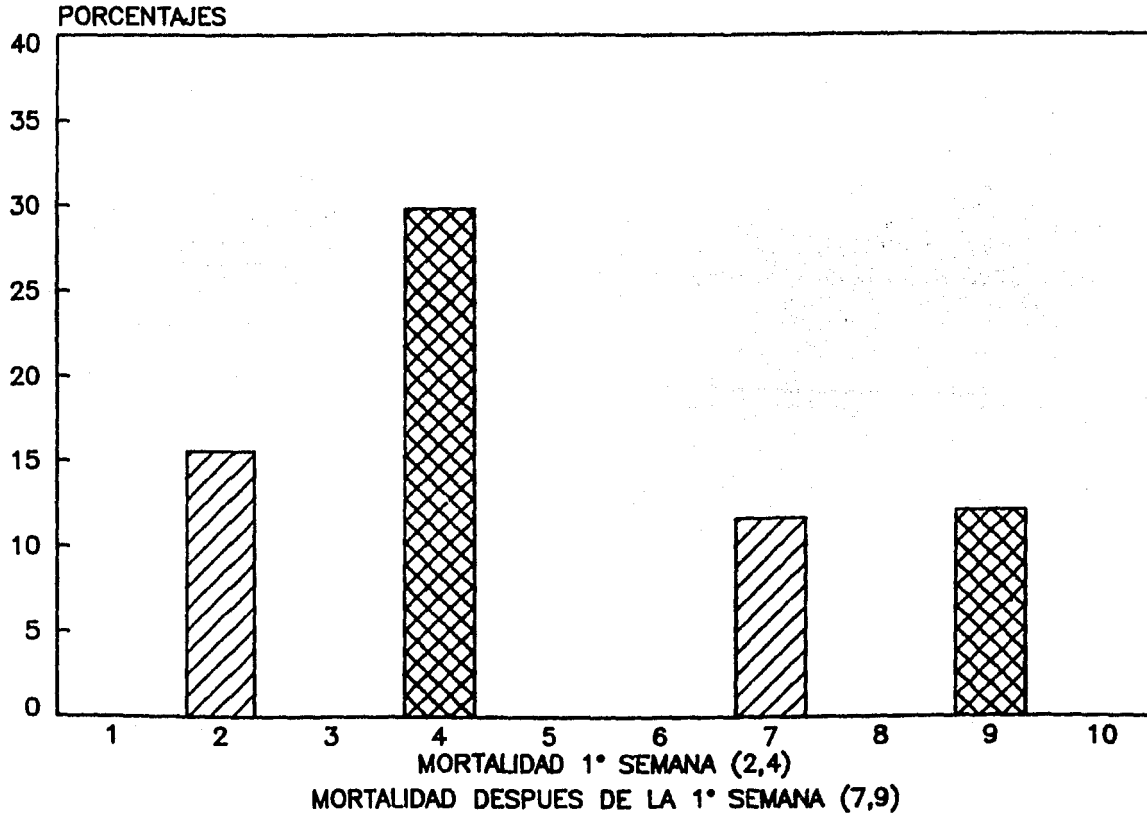
N <sup>o</sup> DE GRUPO	TOTAL DE CERDAS PARIDAS	TOTAL DE LECHONES N. VIVOS PARTO	TOTAL DE LECHONES N. MUERTOS PARTO	TOTAL DE LECHONES MUERTOS EN LA 1a. SEMANA	TOTAL DE LECHONES MUERTOS DESPUES DE 1a. SEM.	TOTAL DE LECHONES MUERTOS	TOTAL DE LECHONES DESTETADOS
I (Exp.)	65	513	27	80	60	140	355
II (Cont.)	65	503	52	150	61	211	281

# PORCENTAJE DE MORTALIDAD DE LECHONES DURANTE LA LACTANCIA (Grafica No.1)

GRUPO I  
(EXP.)



GRUPO II  
(CONTROL)



# DISTRIBUCION DEL 100% DE LA MORTALIDAD DE CADA GRUPO (Grafica No.2)

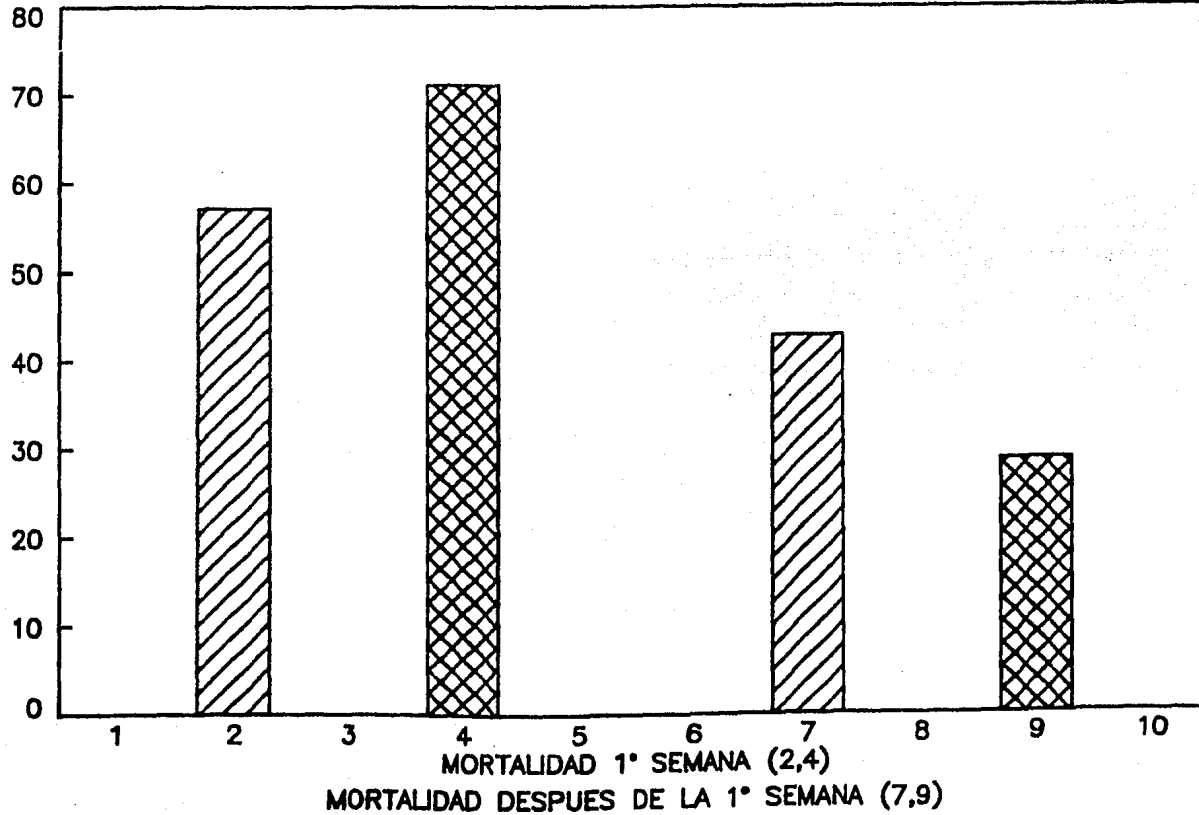
GRUPO I  
(EXP.)



GRUPO II  
(CONTROL)



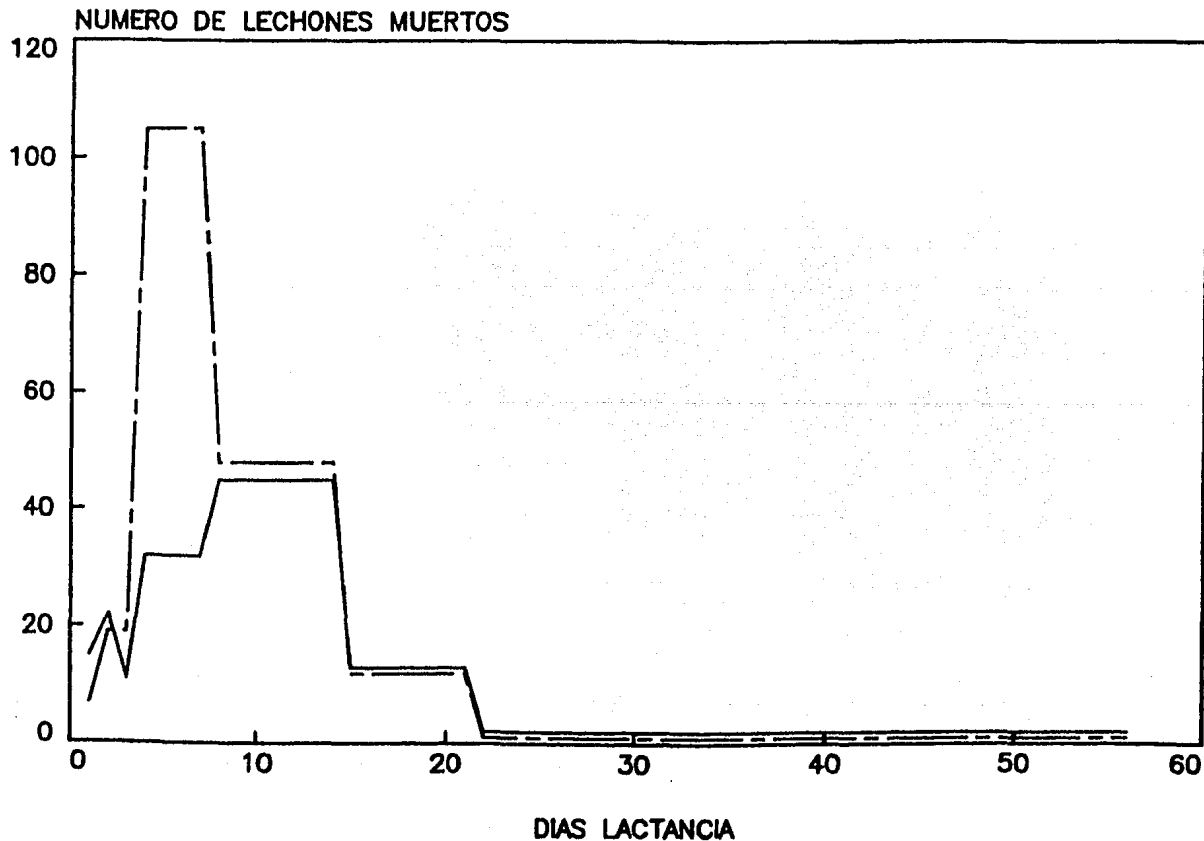
PORCENTAJES



# No. TOTAL DE LECHONES MUERTOS EN DIFERENTES ETAPAS DE LA LACTANCIA (Grafica No.3)

GRUPO I  
(EXP.)

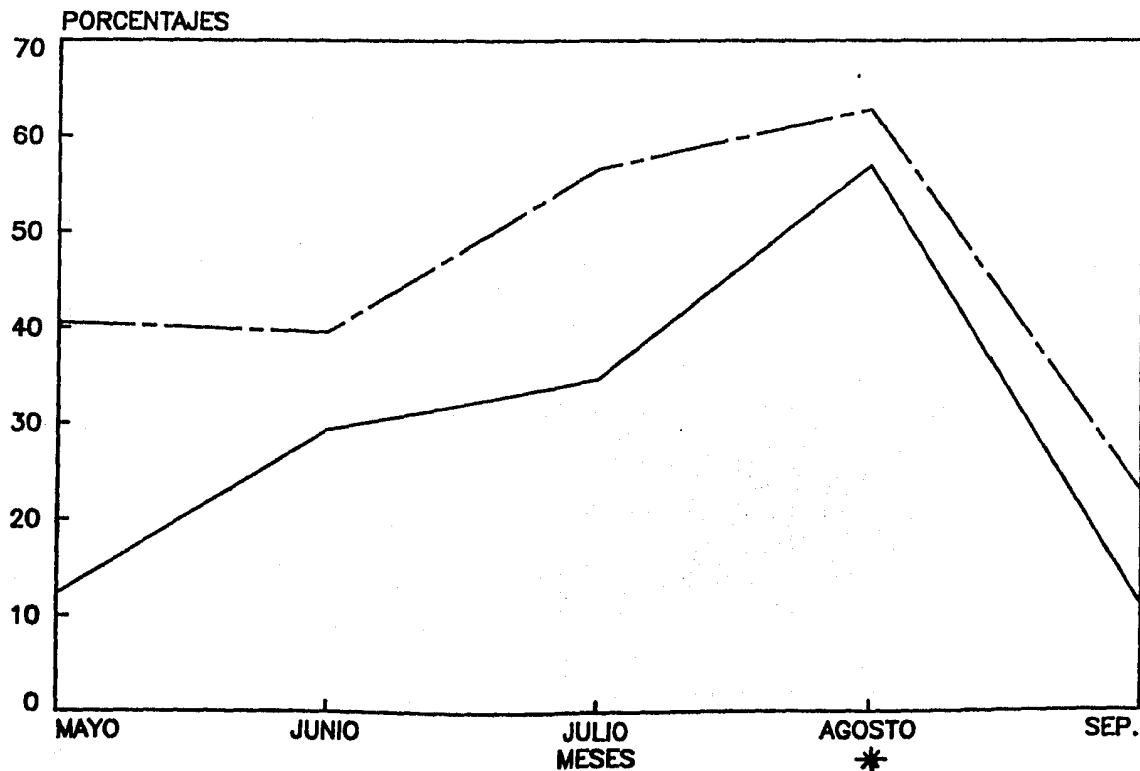
GRUPO II  
(CONTROL)



# PORCENTAJE DE MORTALIDAD DURANTE LOS MESES EN QUE DURO EL TRABAJO (Grafica No 4)

GRUPO I  
(EXP.)

GRUPO II  
(CONTROL)



\* PROBLEMA ADMINISTRATIVO (CAMBIO DE PERSONAL)



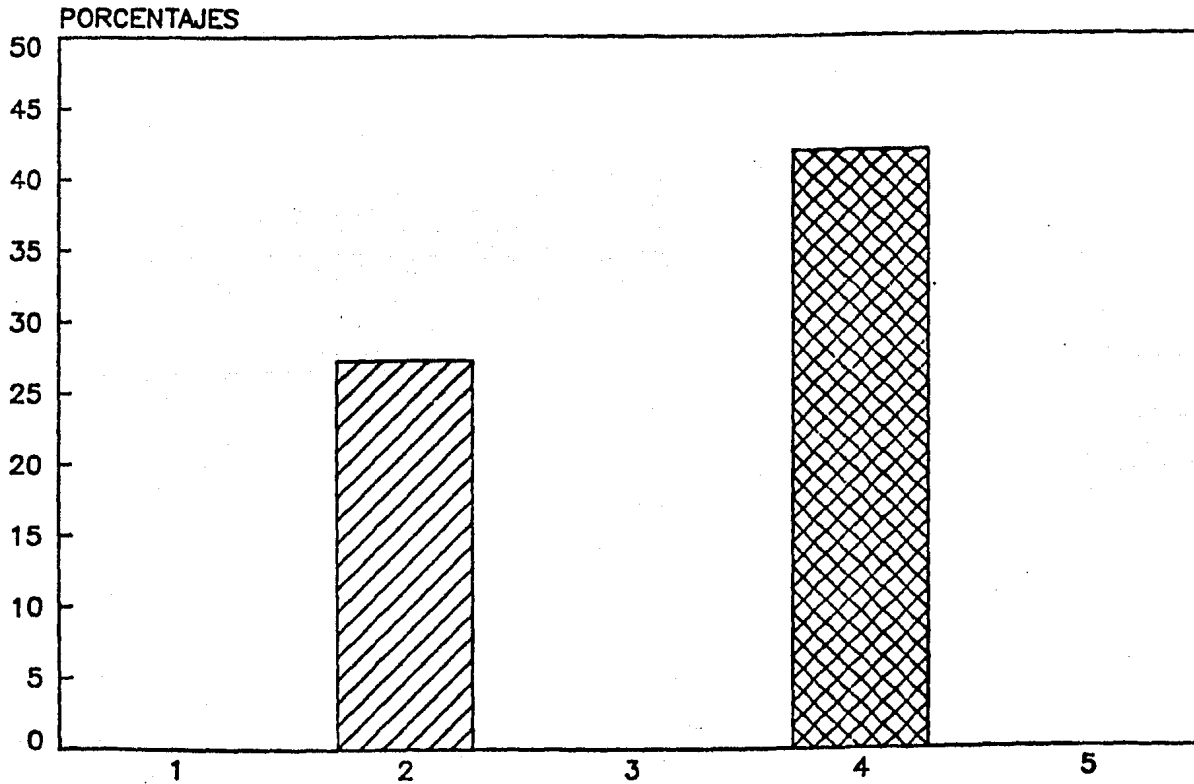
# PORCENTAJES TOTALES DE MORTALIDAD

(Grafica No. 5)

GRUPO I  
(EXP.)



GRUPO II  
(CONTROL)



## V

D I S C U S I O N

Con respecto a la proporción de lechones que mueren en diferentes etapas antes del destete, English, en el cuadro I, nos presenta el 1o. y 2o. días como los más críticos; en éstos se adquiere el porcentaje más alto de mortalidad disminuyendo ésta al final de la primera semana, obteniéndose un porcentaje total durante esta primera semana de 73%. Después del 7o. día, la mortalidad vuelve a aumentar ligeramente hasta los 14 días, para después mantenerse constante en un 6% hasta el final de la lactación.

El cuadro II, el cual corresponde a nuestro Grupo Experimental, nos muestra una baja en la mortalidad durante los primeros dos días de vida y después un aumento entre el 4o. y 7o. días obteniéndose un porcentaje total de mortalidad al final de la semana del 57%. Por consiguiente, observamos una disminución en la proporción de lechones que mueren en la primera semana en comparación con el cuadro anteriormente mencionado. Durante estos primeros 7 días, es decir, mientras se administró el suplemento, el porcentaje de mortalidad por diarrea sobre la mortalidad total durante esta primera semana ascendió únicamente a un 37.50%. Des--

pués de la primera semana, la mortalidad vuelve a elevarse hasta un 32.1% entre el 8o. y 14o. días, para después disminuir gradualmente hasta una proporción casi insignificante en el último período de la lactancia.

En nuestro cuadro III correspondiente al Grupo Control, - observamos que si bien el porcentaje de mortalidad en los primeros dos días no concuerda con los datos del Dr. English, no obstante se aprecia un considerable aumento de la mortalidad a partir del 4o. hasta el 7o. día, arrojando un porcentaje total en la primera semana del 71%, el que coincide con los datos del autor. En este grupo el porcentaje de mortalidad por diarrea sobre la mortalidad total en esta primera semana alcanza un 71.33%. Después de la primera semana los porcentajes disminuyen aunque sólo en un 22.7% entre el 8o. y 14o. días; y después en un 5.6% de los 15 a los 21 días, para terminar la última etapa de la lactación - prácticamente sin mortalidad.

De acuerdo con los datos presentados por diferentes autores (2, 6, 8, 10), la mortalidad en lechones antes del destete fluctúa entre el 15 y 30%, en diferentes países. En Inglaterra y Escocia se han reportado porcentajes incluso del 12% y 8.7% respectivamente (21\*, 14\*). En México se tienen algunos reportes - verdaderamente desalentadores, como el de Doportó\*\* de 50% de mor

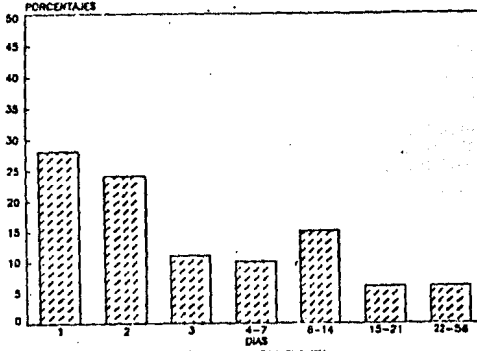
---

21\* ADAS, 1978; cit. pos. SCHINCA, C.R.

14\* ROBERTSON, et al. 1971; cit. pos., URUCHURTU y DOPORTO, 1975; cit. pos., MENDEZ, M.D.

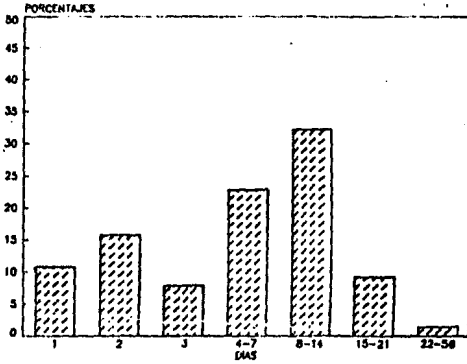
DOPORTO\*\* URUCHURTU y DOPORTO, 1975; cit. pos. MENDEZ, M.D.

**PROPORCION DE LECHONES QUE MUEREN EN DIFERENTES ETAPAS ANTES DEL DESTETE**



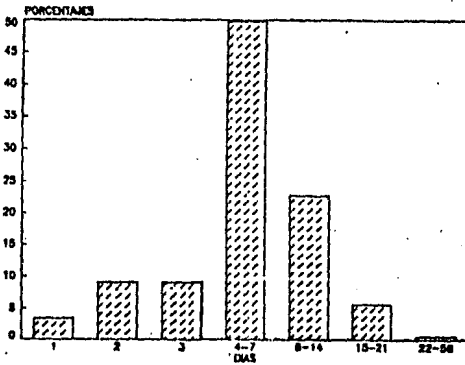
CUADRO 1 PETER ENGLISH

**PROPORCION DE LECHONES QUE MUEREN EN DIFERENTES ETAPAS ANTES DEL DESTETE**



CUADRO 2 GRUPO I (EXP.)

**PROPORCION DE LECHONES QUE MUEREN EN DIFERENTES ETAPAS ANTES DEL DESTETE**



CUADRO 3 GRUPO II (CONTROL)

talidad en lechones; sin embargo, el promedio nacional se encuentra entre un 20 y 30% (8, 14, 21\*\*).

En este trabajo la mortalidad de lechones antes del destete resultó ser de un 41.9% en el Grupo II (Control), que si bien no llega al 50% anteriormente mencionado, sí es una cifra muy alta si tomamos en consideración que corresponde a una granja supuestamente tecnificada. Mediante la utilización del suplemento, la mortalidad se vio reducida a un 27.28% en el Grupo I (Exp.), con lo que observamos una diferencia de 14.62% la cual repercute en un mayor número de lechones al destete, y con esto se logrará un considerable beneficio económico por medio de este incremento en la producción.

Con respecto a la mano de obra, la utilización de un trabajador extra para la administración de las tomas, en los casos en que las dimensiones de la granja así lo requieran, quedará a criterio del dueño.

En relación al costo de la toma y al gasto de mano de obra extra mencionado, éstos se justifican ya que los beneficios obtenidos por el incremento en la producción de lechones superará en mucho el gasto requerido por estos factores.

Como se observó en la gráfica No. 4, el factor humano constituye, a final de cuentas, el factor más importante a considerar en una explotación de este tipo. La utilización de trabajadores -

con baja o nula experiencia, aunada a una deficiente administraci3n y supervisi3n del trabajo, provocan p3rdidas tan altas que no pueden ser suplidas con ning3n tipo de tratamiento o manejo adicional a los animales.

## VI

C O N C L U S I O N E S

- La distribución de la mortalidad en diferentes períodos de la lactancia puede variar cuando se administra el suplemento - utilizado en este trabajo, disminuyendo ésta notablemente durante la primera semana que es la más crítica para el lechón.

- La utilización de este suplemento y el mejoramiento de las condiciones de manejo, disminuyeron el porcentaje de mortalidad en la primera semana de un 29.8% en el Grupo II (Control) a - un 15.59% en el Grupo I (Experimental).

- Por medio del empleo del suplemento y el mejoramiento - de las condiciones de manejo, la mortalidad total durante la lactancia se vio disminuida de un 41.9% a un 27.28%, lo cual representa una diferencia de 14.62%. Esto repercute en un mayor número de lechones al destete y en un considerable beneficio económico.

- La aplicación de este suplemento y el mejoramiento de - las condiciones de manejo disminuyeron el porcentaje de mortalidad por diarrea sobre la mortalidad total durante la primera sema

na de un 71.30% en el Grupo II (Control) a un 37.50% en el Grupo I (Experimental).

- El porcentaje de ganancia obtenible mediante la utilización de este suplemento, junto con el mejoramiento de las condiciones de manejo, justificará el gasto extra por mano de obra y el costo del suplemento.

- Se hace hincapié en la necesidad de contar con personal capacitado y su correcta supervisión, para la ejecución de un manejo eficiente que permita tener rendimientos altos y no pérdidas como en el caso de esta explotación. Se sugiere promover la capacitación y motivación del personal, a fin de incrementar la eficiencia del manejo y la sanidad de la granja.

- Por los resultados obtenidos y considerando las condiciones de trabajo de la granja, se sugiere la utilización de este suplemento, ya que lográndose implantar su manejo y rutina, se obtendrá un incremento considerable en los rendimientos de las granjas porcícolas de la zona.



## VII

B I B L I O G R A F I A

1. Baker, James K. y Juergenson, Elwood M., 1979; Approved Practices in Swine Production, 6a. Edición, E.U.A.; Ed. The Interstate.
2. Bereskin, B. et al., 1973; "Some Factors Affecting Pig Survival", Journal of Animal Science, 16(5), E.U.A., pp 821-827.
3. Bundy, Clarence E. et al., 1976; Swine Production, 4a. Ed. E.U.A., Practice Hall, Inc.
4. Carrol, W.E. y Krider, J.L., 1971; Swine Production, E.U.A. McGraw-Hill Book Company.
5. English, Peter R. et al., 1981; La Cerda; Cómo Mejorar su Productividad. Traduc. Sergio León Priego, México; El Manual Moderno, 356 p.
6. English, Peter R., 1978; "Reducing Pig Mortality", England, Spiller Pig News, pp 6-7.
7. Ensminger, M.E., 1975; Producción Porcina. Traduc. de la 4a. Ed., Buenos Aires, El Ateneo.

8. Ergitron P., 1980; P. Reg. S.A.R.H. A-0088-002 Reg. Der. Autor 6533; Laboratorios VEDI de México, S. A.
9. Gotz, Vincent, et al., 1979; "Prophylaxis Against Ampicillin Associated Diarrhea With a Lactobacillus Preparation", -- E.U.A.; American Journal of Hospital Pharmacy, 36 (Jun), pp 754-757.
10. Jones, Arthur, 1977; "Survival of Newly-Born Pigs", England, Pig Farming Supplement, Dic. pp 79-82.
11. Kelly, K.W., 1978; "Características de los Lechones Recién Nacidos que Inciden sobre su Supervivencia", Animal Sciences Department, Washington State University, Pullman, Trad. Raúl C. Schinca F., Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la E.N.E.P., Cuautitlán, Edo. de Méx.
12. Kohler, E.M., 1964; "Prophylaxis of Diarrhea in Newborn - Pigs", J.A.V.M.A., Vol. 144, No. 11.
13. Lynch, P. B., et al., 1983; "What Influences Birthweight of Piglets?", An Foras Taluntais Moorepark Institute, -- Northern Ireland, Special Issue.
14. Méndez, M.D. y Kelibach, B.N., 1980; "Mortalidad en Lechones", Memorias del Segundo Curso de Actualización en Porcicultura, E.N.E.P., Cuautitlán, Edo. de Méx.
15. Morilla, Antonio, 1984; "Estimulación Inespecífica del -- Sistema Inmune", Memorias de Symposium sobre la Presentación y el Control de las Diarreas en Cerdos, Centro Médico, I.M.S.S., México, pp 72-74.

16. Muirhead, M.R., "The Stillborn Pig", England, Spiller Pig News, pp 1.
17. Mitchell, I. de G. y Kenworthy, R., 1976; "Investigations on a Metabolite from Lactobacillus bulgaricus which Neutralizes the Effect of Enterotoxin from Escherichia coli Pathogenic for Pigs", England, Journal of Applied Bacteriology, (41), pp 163-174.
18. Necochea, R.R. y Pijoan, A.C., 1982; Diagnóstico de las Enfermedades del Cerdo, Edición Mexicana, 891 p.
19. Redmond, H.E. y Moore, R.W., 1965; "Biologic Effect of -- Introducing Lactobacillus acidophilus into a Large Swine herd Experiencing Enteritis", E.U.A., The Southwestern Veterinarian, (18), pp 287-288.
20. Rosales, O.C., et al, 1983; "Efecto del Yoghurt y un Preparado de Bacterias Acidificantes sobre las Diarreas de los Lechones", México; Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, pp 508-511.
21. Schinca, C.R., 1980; "Mortalidad Perinatal en Lechones", Memorias Segundo Curso de Actualización en Porcicultura, E.N.E.P., Cuautitlán, Edo. de México.
22. Shahani, K.M., et al., 1977; "Natural Antibiotic Activity of Lactobacillus acidophilus and bulgaricus", E.U.A., -- Cultured Dairy Products Journal, (5), pp8-11.