

181  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**INFLUENCIA DEL NUMERO DE PARTO,  
TAMAÑO DE LA CAMADA Y EDAD SOBRE  
DIFERENTES CAUSAS DE MORTALIDAD EN  
LECHONES**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**ALEJANDRO MEDINA GONZALEZ**



**ASESORES: M.V.Z. ROBERTO MARTINEZ RODRIGUEZ  
M.V.Z. JAVIER FLORES COVARRUBIAS**

**MEXICO, D. F.**

**FALLA DE ORIGEN**

**1991**



## **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

	<b>PAGINA</b>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	18
LITERATURA CITADA.....	28
FIGURAS.....	34
CUADROS.....	52

**RESUMEN**

MIRIINA GONZALEZ ALEJANDRO. Influencia del número de parto, tamaño de la camada y edad sobre diferentes causas de mortalidad en lechones. (bajo la dirección de: Roberto Martínez Rodríguez y Javier Flores Covarrubias).

Para observar el efecto del número de parto de la cerda, tamaño de la camada al nacimiento y edad del lechón al morir sobre diferentes causas de mortalidad en lechones se analizaron 661 registros de cerdas lactantes y se obtuvo una lista de 28 causas que se relacionaron estadísticamente por la prueba de Cochran-Mantel-Haenszel con dichas variables; las causas se clasificaron en 6 grupos: 1) traumatismos, 2) problemas asociados a heridas, 3) infecciones, 4) malformaciones, 5) problemas misceláneos y 6) baja viabilidad; hubo efecto significativo por número de parto comparado con traumatismos ( $P < 0.05$ ); por tamaño de camada con problemas asociados a heridas ( $P < 0.05$ ) y baja viabilidad ( $P < 0.05$ ); en edad al morir con traumatismos ( $P < 0.01$ ), malformaciones ( $P < 0.01$ ), infecciones ( $P < 0.01$ ) y baja viabilidad ( $P < 0.01$ ); el porcentaje mayor de mortalidad de las 28 causas fue por inanición (23.84%) y de los 6 grupos el porcentaje mayor fue por baja viabilidad (33.81%); los resultados en algunos parámetros concuerdan con la literatura; en cuanto a la mortalidad de lechones se observó mayor efecto de la edad que del número de parto y tamaño de la camada, es conveniente aumentar los cuidados en los primeros días de vida.

## INTRODUCCION

La alta capacidad reproductiva del cerdo, su ritmo rápido de crecimiento y su capacidad alta para transformar alimentos pobres para el hombre, en carne lo convierten en un animal altamente productivo (16,23). Debido a estas características, se crían, consumen y utilizan en diversas partes del mundo desde tiempo inmemorial (23).

El cerdo como quizá ninguna otra especie, exceptuando a las aves, ha sido objeto de transformaciones biológicas rápidas, resultado de los avances en los diferentes ramos de la medicina veterinaria, como la ingeniería genética, y aun en aquéllos parámetros que no han podido alterarse, como es el tiempo de gestación, el cerdo ofrece ventajas comparativas en relación a otras especies domésticas (23). En las últimas dos décadas, la intensificación de la producción y el uso de sistemas novedosos, complicados y exigentes para los cerdos, han conllevado al desarrollo de una industria a gran escala productora de cerdos en grandes volúmenes (17).

Actualmente la producción de cerdos en todo el mundo, tiende a evolucionar hacia una actividad cada vez más especializada de tipo industrial (23). Las técnicas de producción industrial han permitido una concentración alta de animales por unidad de producción (23) y existen incluso, granjas que son manejadas a través de sistemas computarizados complejos (33).

Sin embargo, a pesar de estos avances sigue existiendo preocupación por la mortandad de animales a lo

largo del proceso productivo (16). La mortalidad constituye una pérdida enorme, tanto en términos de producción de carne como en utilidades (10).

Las etapas que probablemente requieren un cuidado mayor tanto para la cerda como para los lechones, son el parto y la lactancia (33). Esto se debe a que en estos procesos, se encierran aspectos importantes, en lo que se refiere a la productividad de una granja y que se mide a través de los lechones que desteta una cerda al año y el peso de éstos (33).

Uno de los períodos críticos en la explotación porcina, es la lactancia debido a que la supervivencia de los lechones en esta etapa, se ve afectada por factores múltiples (26).

La mayoría de las muertes de cerdos ocurren entre el parto y el destete (12), por lo que el éxito de la explotación porcina depende, en gran medida, de los cuidados prestados a los lechones (16), teniendo en cuenta que el lechón recién nacido es el individuo más susceptible de sufrir trastornos, que le ocasionan desde el retraso en su crecimiento hasta la muerte (4). Se considera que la principal causa de pérdidas económicas que padecen las granjas porcinas, depende de la ineficiencia reproductiva del pie de cría y la mortalidad de lechones antes del destete (26,34). Méndez, D. y Keilbach, N.H. (1980) estimaron que se pierde el equivalente a 70 Kg de maíz por cada lechón muerto al nacimiento y el equivalente a 123 Kg de maíz si ocurre

durante la lactancia. En promedio en una camada de tamaño normal, cada lechón representa de 70 a 100 Kg de alimento suministrado a la hembra durante la gestación y lactancia, por lo tanto se necesitan cinco lechones al parto para cubrir los costos de producción de cada cerda y su camada (18).

A pesar de los cambios estructurales en la producción porcina desde hace 25 años y la aplicación de nuevas técnicas se sigue informando de mortalidades predestete de más del 20% en muchos países (12,28,30,31). Y bajo condiciones adversas se ha notificado hasta 100 % de mortalidad en lactancia (8).

Al nacimiento, el lechón deja la vida dependiente intrauterina, donde se encuentra estéril y sin protección inmunológica contra agentes infecciosos y entra a un ambiente muy diferente (9,30). Los lechones son muy sensibles a los cambios climáticos, dadas sus características fisiológicas, como la inmadurez de los sistemas inmunológico y termorregulador (16).

El calostro de la cerda es muy importante para el lechón recién nacido, ya que es una fuente disponible e inmediata de energía y proporciona inmunoglobulinas las cuales son la primera línea de defensa contra organismos patógenos (21,38).

Si los lechones no han sido expuestos a alguna infección por agentes que lleguen al útero, no desarrollarán respuesta inmunológica (25).

Los lechones nacen con 1-2 % de grasa corporal, siendo la mayoría estructural y muy poca subcutánea, además,

que los lechones menores de 2 días de edad tienen una capacidad limitada de sintetizar ácidos grasos (30). Si se considera esto, los lechones tienen al nacimiento, reservas limitadas de energía, que son rápidamente utilizadas durante la búsqueda de las tetas y en la competencia con sus hermanos de camada (38). Las reservas de glicógeno, en el hígado y el músculo, son las que proveen la energía para el lechón en las críticas primeras horas de vida (10). El glicógeno de los músculos esqueléticos proporciona energía para la locomoción; la movilización de glicógeno del hígado es responsable de mantener la conducta normal, mientras, ambas fuentes son usadas para auxiliar a controlar la temperatura corporal normal (10). Por lo tanto, los lechones pueden llegar a ser hipotérmicos irreversiblemente si no tienen acceso a la teta rápidamente (38). Los lechones nacen sin ningún anticuerpo en la sangre, debido a que los anticuerpos que están en el plasma de la corda, no pueden atravesar la placenta y entrar a la circulación del lechón (25), porque el tipo de placenta en los cerdos, es del tipo epiteliocorial e impide el paso de anticuerpos de la madre a su prole durante la gestación (32). Por ello se incrementa la importancia, de que los lechones ingieran calostro lo más pronto posible después de nacer, para adquirir inmunidad pasiva mientras su sistema inmune madura (20,32), ya que la respuesta inmunológica adecuada, se da hasta las 4 a 6 semanas de vida o después del destete (20).



La mortalidad de los cerdos, antes del destete, se considera bajo cuatro encabezados (2):

1) mortalidad embrionaria, 2) mortalidad fetal, 3) mortalidad perinatal, y 4) mortalidad postparto (predestete) (2). La mortalidad embrionaria es asociada con pérdidas originadas por daños físicos, malformaciones o infecciones que ocurren dentro de las primeras 5 semanas de vida (2); la mortalidad fetal, es asociada típicamente, con la presentación de lechones momificados, y se origina por diferencias en el espacio uterino o más comúnmente por infecciones después de la quinta semana postconcepción (2); La mortalidad perinatal o lechones nacidos muertos, son aquéllos lechones que no sobreviven al proceso del parto (2). La mortalidad predestete considera todas las muertes que ocurren después del parto y durante la lactancia (2). Cerca del 80% del total de la mortalidad en lechones ocurre durante el parto y dentro de los primeros 3 a 4 días de vida (8,9,11,12,18,30,31,34), y más del 50% de las muertes ocurren antes que los lechones tengan 2 días de vida (9,13,18,34). La mortalidad se ha distribuido en los primeros cuatro días de vida y se estima que en el primer día ocurre el 32.57%, en el segundo día el 20.2%, en el tercero 16.5% y en el cuarto el 11.0% aproximadamente (34). De la segunda semana de vida al destete se informa un 6.4% del total (18); se resalta que la mortalidad se reduce significativamente después del octavo día de vida (35). No obstante los estudios al respecto no especifican en cuanto a causas. En otro estudio, se informó

que la máxima mortalidad predete ocurre durante los primeros 14 días de vida de los lechones (24).

Está claramente establecido que, la anoxia sufrida durante el parto reduce la viabilidad (10); Randall (1971, citado por 10) demostró una correlación estrecha, entre la viabilidad y la anoxia al nacimiento, midiendo el pH de la sangre y la concentración de CO<sub>2</sub>. Por otro lado English y Smith, (1975, citados por 10) compararon el nivel de lactato al nacimiento, tanto en cerdos que murieron a las 3 semanas de vida como en los que lograron sobrevivir después, y encontraron un 26.5% más alto el nivel de lactato en el primer grupo.

Los factores que contribuyen con la mortalidad de los lechones son muchos y muy variados (18). Los factores climáticos y de manejo parecen jugar un papel muy importante (11). La temperatura ambiental, instalaciones, número de parto de la cerda, tamaño de la camada y peso al nacimiento, se han demostrado como factores que influyen en la mortalidad de los lechones (12,30). Las naves grandes de lactancia, con gran número de jaulas, son asociadas con mortalidad alta (12).

Algunos factores que hacen variar la mortalidad a diferentes edades, son la época del nacimiento, edad o número de parto de la cerda y la raza o genotipo de progenitores (26), en un estudio en cerdos de raza Hampshire se encontró efecto significativo del parto sobre la mortalidad predete (27).

Las causas de muerte de los lechones son múltiples y muy variadas. Éstas parecen diferir en relación al clima, tipo de explotación y manejo de la piara (34) y se considera que la mayoría de las causas no son infecciosas (28). Muchas de las pérdidas, tales como, las debidas a muertes durante el parto, a lechones pequeños y debiles o por traumatismo, no se asocian a causas no infecciosas, sino que, se consideran problemas de desarrollo fetal y adaptación (31). No obstante, las causas infecciosas también son importantes por su contribución a la mortalidad, como causas primarias o secundarias (31). El 5 al 6 % de los lechones nacidos vivos mueren por traumatismos, y en algunas granjas, ha sido considerada la única causa de muerte (31). Para desarrollar estrategias efectivas de control, es necesario comprender o entender las causas de mortalidad en lechones (36). La confiabilidad de los datos, como las causas de mortalidad en lechones, anotados en registros en granjas, dependen de la experiencia del productor o encargado y de su juicio o habilidad para tomar una decisión (36).

Al aumentar el tamaño de la camada, disminuye el peso de los lechones al nacimiento y aumenta la mortalidad durante la lactancia (30); los porcentajes más bajos de mortalidad, se presentan en camadas de 6 a 8 lechones y los más altos en camadas menores de 4 y mayores de 14 (18,34). Se menciona que, el número de lechones nacidos en total y vivos, aumentan de acuerdo como progresan los partos (6,7).

Muchos de los estudios de mortalidad predestete, han

sido basados únicamente en datos colectados de necropsias, sin tomar en cuenta los factores predisponentes (9,28), por lo tanto, es conveniente para analizar la mortalidad de los lechones, considerar toda la información de los registros, tanto de la cerda como de su camada (2), así como el medio ambiente de los animales (11).

La mortalidad, debida a traumatismos, varía enormemente de hato a hato y aparentemente las pérdidas están relacionadas a sistemas de confinamientos y rutinas de manejo inadecuados (31).

En algunos estudios se ha demostrado que, en piaras con nivel alto de salud, en donde la higiene, nutrición y manejo son generalmente buenos; las pérdidas por enfermedades primarias son únicamente el 5 % de todas las causas de muerte (11).

#### OBJETIVO

Demostrar el efecto del número de parto de la cerda, tamaño de la camada al nacimiento en la lactancia y la edad de los lechones al morir sobre la mortalidad de los mismos durante la lactancia.

## MATERIAL Y METODOS

LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL LUGAR. - El presente trabajo, se realizó en una granja porcina de ciclo completo, ubicada en el estado de Jalisco; su localización geográfica está dada por las coordenadas latitud 21° 22', longitud 101° 55'; la temperatura media anual es de 18.8 C y la precipitación pluvial anual es de 574.6 mm; de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, el clima es, BS1 semiárido con régimen de lluvias en verano con cociente de precipitación/temperatura mayor de 22.9; h, semicálido, e, extremoso con temperaturas entre 7 C y 14 C (BS1 hw(w)eg)(14).

DESCRIPCION DE LA GRANJA Y DEL SISTEMA DE PRODUCCION. - La granja está constituida por 400 hembras híbridas de las razas Yorkshire, Chester White, Landrace y Duroc; 21 sementales de las razas Duroc, Hampshire, Yorkshire, Landrace y Chester white. Las 4 salas de maternidad tienen 24 jaulas cada una; éstas miden 60 cm de ancho x 2.2 m de largo, con 2 corredores laterales, de 45 cm de ancho y lechonera frontal de madera de 60 cm x 1.5 m x 60 cm de altura, tienen un foco de 100 watts a una altura de 45 cm como fuente de calor; el piso de la jaula es de rejillas de acero en 2 salas y de malla de acero galvanizado en las 2 restantes. Cada nave de maternidad mide 8.5 m de ancho por 22.0 m de largo y una altura de 3.70 m en su parte más alta y 2.8 m en su parte más baja, éstas cuentan con 3 pasillos de 90 cm de ancho, que corren a lo largo de la caseta y 2 pasillos frontales de 2 m de ancho; se

utiliza ventilación natural y cada sala tiene un termómetro de máximas y mínimas. Las cerdas son introducidas al área de maternidad 5 días antes de la fecha probable de parto, previamente bañadas; éstas consumen alimento balanceado para la etapa de lactancia, elaborado en la misma granja y la cantidad suministrada es de 6 kg o más diariamente, de acuerdo a su condición corporal. La etapa de lactancia dura 4 semanas. Existe un registro para cada cerda y su camada, colocado en cada jaula.

A los lechones al nacimiento, se les liga y corta el ombligo, haciendo asepsia de la zona, se muesquean las orejas para su identificación, se descolan por corte y cauterización y se les administra por vía oral una solución, que contiene : Lactobacillus acidophilus, Streptococcus faecium, Saccharomyces cerevisiae, enzimas, acidificantes y electrolitos (\*). A los 5 días de nacidos, se les aplica 200 mg de hierro por vía intramuscular en el cuello y se castran los machos. A partir de los 7 días de edad, se les proporciona alimento balanceado preiniciador en forma de harina.

Todos los lechones muertos se someten a necropsia y se determina la causa de muerte, remitiéndose muestras al laboratorio en caso necesario. Todas las causas y fechas de muerte, son anotadas en el registro individual de las hembras lactantes.

---

(\*) Acid Pak 4-way Alltech. Lab. Apligén.

METODOLOGIA. Se analizaron 661 registros individuales de cerdas lactantes, que parieron durante los meses de enero y julio, considerando todas las causas de mortalidad anotadas en estos, se obtuvo un listado de ellas. Estas se clasificaron en 6 grupos consistiendo el primero en traumatismos, el segundo en problemas asociados a heridas, el tercero en causas infecciosas, el cuarto en malformaciones, el quinto en problemas misceláneos y el sexto en baja viabilidad.

En traumatismos se encuentran las siguientes causas de muerte: aplastado de día, aplastado de noche, aplastado (sin especificar cuando murió), atorado en jaula, ahorcado, golpeado por la cerda, pisado por la cerda, caído a la fosa y agresividad (actitud de la cerda de morder a los lechones).

En problemas asociados a heridas: necrobacilosis, poliartritis, absceso umbilical, desangrado, absceso en hígado, epidermitis exudativa y poliserositis.

En causas infecciosas: neumonia y diarrea.

En malformaciones: patas abiertas (hipoplasia miofibrilar), hernia escrotal, atresia anal y otros defectos que no se describieron debidamente en los registros.

En problemas misceláneos: anemia, ictericia, edema subcutáneo, hemoperitoneo y causas desconocidas.

Y por último, en baja viabilidad: bajo peso e inanición. Todas estas causas se relacionaron por grupo, con el número de parto de la hembra, tamaño de la camada al nacimiento y

con la edad del lechón al morir. Se evaluó la diferencia del porcentaje de mortalidad para cada uno de los grupos, por número de parto de la cerda, tamaño de la camada al nacimiento y edad del lechón al morir. Para la evaluación estadística se utilizó la prueba de Cochran-Mantel-Haenszel, ésta hace comparaciones de diferentes niveles a la vez, en este caso partos, tamaños de camada y edades de los lechones; ya que en el procedimiento de análisis se trabaja con matrices de covarianza de las frecuencias; en este trabajo no se comparó parto con parto por separado, ni tampoco tamaños de camada ni edades, ya que las posibles combinaciones serían tantas que la presentación de los resultados resultaría confusa, y por lo tanto, de poca utilidad para concluir acerca del efecto medido.



## RESULTADOS

### EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO DE LA CERDA EN LA MORTALIDAD.

Cuando se relacionaron los grupos de causas de mortalidad con el número de parto se encontró que para el grupo de traumatismos hubo efecto significativo ( $P < 0.05$ ) y el porcentaje de mortalidad fue más alto en el 12o. parto y más bajo en el 11o. parto (figura 1, cuadro 1).

En el grupo de problemas asociados a heridas no hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje de mortalidad fue más alto en el 11o. parto y más bajo en el 12o. parto (figura 2, cuadro 1).

Para el grupo de infecciones tampoco hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje mayor de mortalidad se encontró en el 7o. parto y el menor en el 9o. parto (figura 3, cuadro 1).

En el grupo de malformaciones no hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje mayor de mortalidad se encontró en el 5o. parto y en los partos 6,7 y 8 no se registró mortalidad (figura 4, cuadro 2).

En problemas misceláneos no se encontró efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje de mayor mortalidad se encontró en el 6o. parto y el menor en el 2o. (figura 5, cuadro 2).

En el grupo de baja viabilidad tampoco hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje mayor de mortalidad se encontró en el 9o. parto y el menor en el 7o. (figura 6, cuadro 2).

## EFECTO DEL TAMAÑO DE CAMADA DE LA CERDA EN LA MORTALIDAD.

Cuando se relacionó cada grupo de causas de mortalidad con el tamaño de la camada se obtuvieron los siguientes resultados : para el grupo de traumatismos no hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ), el porcentaje mayor de mortalidad para este grupo se encontró en camadas con 15 lechones, y en camadas con 1 y 17 lechones no se registró mortalidad (figura 7, cuadro 3).

En el grupo de problemas asociados a heridas hubo efecto significativo ( $P < 0.05$ ); el porcentaje mayor de mortalidad estuvo en camadas con 1 lechón; no se registró mortalidad en camadas con 3, 16, 17 y 18 lechones (figura 8, cuadro 3).

Para el grupo de infecciones no hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje mayor de mortalidad fué en camadas con 18 lechones; no se registró mortalidad en camadas con 1, 2 y 5 lechones (figura 9, cuadro 3).

Para el grupo de malformaciones no hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje más alto de mortalidad se encontró en camadas con 6 lechones; camadas con 1, 2, 3, 4, 5, 7, 15, 16, 17 y 18 lechones no tuvieron mortalidad (figura 10, cuadro 4).

Para causas misceláneas tampoco hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje mayor de mortalidad se registró en camadas con 5 lechones; en camadas con 1, 3 y 16 lechones no hubo mortalidad (figura 11, cuadro 4).

Para el grupo de baja viabilidad hubo efecto

significativo ( $P < 0.05$ ); se encontró mayor mortalidad en camadas con 3 lechones; en camadas con 1 lechón no se registró mortalidad (figura 12, cuadro 4).

#### EFEKTO DE LA EDAD AL MORIR SOBRE LA MORTALIDAD.

Cuando se evaluaron estadísticamente las causas de mortalidad con la edad del lechón al morir se encontró que para el grupo de traumatismos hubo efecto significativo ( $P < 0.01$ ); el porcentaje mayor de mortalidad fué en el primer día de edad; en edades entre los 24 y 32 días no se registró ninguna muerte (figura 13, cuadro 5).

Para problemas asociados a heridas no hubo efecto significativo ( $P > 0.05$ ); el porcentaje mayor de mortalidad para este grupo fue entre los 17 y 23 días; en lechones de 2 días de edad no se registró mortalidad (figura 14, cuadro 5).

En el grupo de infecciones hubo efecto significativo ( $P < 0.01$ ); el porcentaje mayor de mortalidad fue en la edad de 6 días y el porcentaje menor se registró en lechones de 1 día de edad (figura 15, cuadro 5).

Para el grupo de malformaciones también hubo efecto significativo ( $P < 0.01$ ); el porcentaje mayor de mortalidad fue en el primer día; en las edades de 4,5,7,8,9 y de 24 a 32 días no se registró ninguna muerte (figura 16, cuadro 6).

En las causas misceláneas hubo efecto significativo ( $P < 0.01$ ); el porcentaje mayor de mortalidad se registró entre los 24 y 32 días de edad; el porcentaje menor fue en el tercer día de edad (figura 17, cuadro 6).

Para causas de baja viabilidad hubo efecto significativo

( $P < 0.01$ ); el porcentaje mayor de mortalidad fue en el tercer día de edad y el menor entre los 17 a 24 días de edad (figura 18, cuadro 6).

PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA, FRECUENCIA DE LAS CAUSAS DE MORTALIDAD Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD POR GRUPO DE CAUSAS.

El porcentaje de mortalidad en lactancia fué de 13.26 %. En la frecuencia de presentación de las causas la inanición tuvo el porcentaje mayor de presentación con 23.84 %, seguida por la diarrea con 16.05%, aplastamientos con 13.14% ( cuadro 7 ); hubo siete causas que contribuyeron unicamente con el 0.12% (cuadro 7).

El grupo que tuvo el porcentaje más alto de mortalidad fue el de baja viabilidad con 33.81 % del total y el más bajo fue el de anomalías congénitas con tan sólo 2.31 % del total ( cuadro 8 ).

NUMERO DE CERDAS POR NUMERO DE PARTO.

El mayor número de cerdas se registró en el 4o. parto (79 cerdas) y el menor en 12o. parto (13 cerdas ) (cuadro 9).

## DISCUSION

## EFECTO DEL NUMERO DE PARTO EN LA MORTALIDAD.

En el grupo de traumatismos sobre el número de parto, se encontró que en el 12o. parto fue donde se registró el mayor porcentaje de mortalidad (30.3 %), esto puede asociarse a que las cerdas viejas son más torpes y pueden lastimar fácilmente a sus lechones (9) (\*), relacionado a esto se menciona que mueren por traumatismos mayor número de lechones de camadas de cerdas con varios partos, que de cerdas de primer parto (30,31); sin embargo, otros estudios sugieron que los traumatismos se observan principalmente en cerdas primerizas, las cuales generalmente están muy nerviosas al momento del parto (18) y que las cerdas de primer parto son más agresivas y atacan más a sus camadas (28), si bien debe considerarse, que en este estudio, el primer parto fue el quinto lugar en traumatismos, y sólo el 0.72 % de los muertos por traumatismos fueron por agresión de la cerda en la lactancia. La tendencia de la mortalidad por número de parto en este grupo, fue ascendente hasta el tercer parto, disminuyendo en los siguientes números de parto con ligeras fluctuaciones y alcanzando el mayor porcentaje en el 12o. parto.

En el caso de problemas asociados a heridas sobre el número de parto, el porcentaje más alto fue en el 11o. parto y ésto se podría asociar a que las cerdas viejas son más

(\*)Matus, J.E. Comunicación Personal 1990.

torpos (9). El que gran parte de la responsabilidad en la presentación de estos problemas recaen en el personal y los alojamientos, puede explicar porque no hubo una tendencia definida por número de parto.

En cuanto a los problemas de infecciones sobre el número de parto, no predominó la mortalidad en los primeros partos como no piensa generalmente, ya que el incremento en la severidad de las enfermedades infecciosas y la mortalidad por éstas, es considerada, como un resultado de los niveles bajos de anticuerpos protectivos en el calostro y la leche, de las cerdas de primer parto (28); también, generalmente, se dice que las camadas de cerdas de primer parto son más afectadas por diarrea, que las de otras cerdas (28); Doporto y col (1984)(5) observaron en un estudio, en 4 granjas porcinas, mayor incidencia de diarreas en lactancia, en la granja donde había mayor número de hembras de primer parto; en este trabajo, en el 7o. parto se registró el porcentaje mayor de mortalidad, sin embargo, no existió mucha diferencia entre éste y el 3er. parto donde también hubo mortalidad alta por esta causa; esto lleva a recomendar, que se tenga el mismo cuidado en prevenir y controlar problemas infecciosos en camadas provenientes de cualquier número de parto.

En el grupo de malformaciones sobre el número de parto no hubo tendencia definida (figura 4) ya que tan sólo el 2.31 % de la mortalidad general fue en este grupo; Bergman (1976) (citado por 28) encontró 5 % menos incidencia de patas abiertas en cerdas jóvenes que en las viejas. Para otros

defectos no se da información de incidencia por número de parto en la literatura, por lo que se sugiere realizar trabajos al respecto. Aunque se desconoce la totalidad de las causas de malformaciones en este trabajo, se menciona que, el problema de patas abiertas es una de las malformaciones que más se presentan, e incluso se considera la principal (10); en el presente trabajo el 21.06 % de las malformaciones fue por patas abiertas.

Para el grupo de problemas misceláneos sobre el número de parto, no se encontró tendencia definida (figura 5). Dada la naturaleza variable de las causas incluidas aquí, se sugiere realizar estudios específicos, que analicen éstas, en forma individual.

Para el grupo de baja viabilidad por número de parto, se notó que en el 8o. y 10o. parto hubo mucha mortalidad, y esto se puede asociar a que las cerdas viejas tienden a proporcionar poca leche, tienen menor habilidad materna y producen lechones de diferentes pesos al nacimiento, de tal forma que se incrementa la mortalidad predestete (15); además, el número de lechones débiles y de bajo peso se incrementan en la descendencia de cerdas viejas (30); Svendsen y col. (1986) observaron efecto significativo del número de parto sobre la presentación de lechones débiles y Singh, S.K. y col. (1989) encontraron efecto significativo del número de parto sobre la mortalidad predestete. Se sugiere analizar y modificar los sistemas de desecho ya que con ésto, se pueden modificar los parámetros de mortalidad en

las grandes porcinas.

#### EFECTO DEL TAMAÑO DE LA CAMADA SOBRE LA MORTALIDAD.

En traumatismos por tamaño de camada, no se nota tendencia definida (figura 7). Aunque se observó mayor mortalidad en camadas con 15 lechones, se conoce que al aumentar el número de lechones se incrementan las probabilidades de traumatismos, ya que las muertes por dichas causas, son en general, mayores en camadas que contienen más de 11 lechones (18,30,31). un lechón de una camada mayor de 15 lechones tiene el doble de probabilidades de ser aplastado por la madre en comparación con los pertenecientes a camadas menores (35).

En el grupo de problemas asociados a heridas por tamaño de la camada, se encontró mayor mortalidad en camadas de 1 y 2 lechones, esto probablemente se debe a que dichas camadas fueron complementadas con lechones de otras cerdas (lechones adoptados), incrementándose la agresividad entre éstos y con ello las soluciones de continuidad. No se encontraron en la literatura estudios referentes a estos problemas.

Para el grupo de infecciones sobre el tamaño de la camada, no se mostró tendencia definida (figura 9), existiendo la mayor mortalidad en camadas con 18 lechones (50%); al respecto hay que pensar que el problema de competencia por las tetas para mamar se acentúa en camadas grandes donde el número de glándulas mamarias y tetas se limita (10), y al no consumir calostro no tendrán protección



inmunológica contra infecciones (21,38).

No hubo tendencia definida en los grupos de malformaciones y problemas misceláneos; en el caso de malformaciones no se menciona en la literatura acerca de efectos por tamaño de la camada.

En el caso del grupo de baja viabilidad por tamaño de la camada, se observó que camadas con 3 y 4 lechones, mostraron mortalidad mayor quizá por donaciones realizadas en forma tardía y/o de lechones provenientes de camadas numerosas, además, hay tendencia clara conforme aumenta el tamaño de la camada (figura 12), lo cual concuerda con que muchos de los lechones de bajo peso o que padecen inanición provienen de camadas de más de 12 lechones (1). Las variaciones en los pesos individuales en camadas grandes, puede ser la razón principal para que haya alta mortalidad en lechones pequeños, porque éstos no son capaces de competir con sus compañeros de camada más pesados (15); Bille y col., (1974, citados por 34) mencionan que la mayoría de los lechones de tamaño pequeño provenían de camadas que excedían de 12 lechones. La mayor mortalidad de los lechones de bajo peso, se explica por la imposibilidad para competir con sus hermanos de camada por ganar una teta durante la lactancia y alimentarse adecuadamente, esto los hace más susceptibles a los efectos del ambiente, como bajas temperaturas y a problemas infecciosos (19). Si bien, en general, la mayor parte de las muertes ocurren en camadas de menos de 4 y más de 14 lechones como mencionan Méndez, D. (1980) y Uruchurtu,

M. (1976), esto no fue cierto para todos los grupos de las causas.

#### EFEECTO DE LA EDAD AL MORIR SOBRE LA MORTALIDAD.

En el grupo de traumatismos por edad del lechón al morir, se observa que en el primer día se observa la mayor mortalidad (57.94 %), lo cual concuerda con la literatura que menciona que las muertes por traumatismo, ocurren dentro de las primeras 36 hrs. después del nacimiento (30,31). En otro estudio, el 30% de los traumatismos fueron en el primer día, el 20% durante el 2o., y el 10% durante el 3o. (34). Sin embargo, en el presente estudio, hay picos de mortalidad en los días 2, 5 y 8 (figura 13), lo que indica que hay alta variabilidad y que es necesario sugerir, estudiar a fondo el efecto de la edad del lechón sobre la mortalidad por traumatismos. Además, se desprende la recomendación de establecer programas intensos de prevención de traumatismos durante toda la lactancia y no solo en los primeros días.

En el grupo de problemas asociados a heridas por edad, se nota tendencia ascendente conforme aumenta la edad, para esto hay que recordar que las causas involucradas son de curso lento, por lo que, las muertes no se presentan a los pocos días de vida, sino hasta después de varios días (35).

En el grupo de infecciones por edad, hay tendencia ascendente del 1o. al 6o. días y después hay estabilización (figura 15); es difícil concluir al respecto, ya que, las enfermedades que pudieran incluirse en este grupo, son muy

variables en las diferentes granjas porcinas y se sugiere realizar estudios que analicen en particular las enfermedades específicas de cada caso.

En el grupo de malformaciones por edad, hay más muertes en los primeros días (1o. y 2o. días), probablemente porque los defectos letales ocasionan muerte en esos días y los demás picos pueden corresponder a defectos semiletales.

En problemas misceláneos por edad, se observa tendencia ascendente de la mortalidad con una elevación en el 2o. día; hay que tener en cuenta que en este grupo de causas hay problemas que, en general, son de curso crónico, como en el caso de algunas anemias y enfermedades que cursan con ictericia, que se presentan a la 1 1/2 semana de vida o después (29); también hay que considerar que el porcentaje mayor en este grupo de causas lo ocuparon las causas desconocidas. Se concluye que es importante realizar necropsias de toda la mortalidad y que los responsables de realizarlas en la granja tengan conocimientos, de preferencia profundos, de patología.

En baja viabilidad por edad, hay un efecto ascendente claro del 1o. al 3er. día, tendiendo a disminuir después (figura 18); ya que, se sabe que la mayoría de las muertes por inanición en cerdos que nacen débiles o con algún problema que les impida mamar, ocurren dentro de los 3 primeros días de vida (30); en cambio la inanición en cerdos normales al nacimiento no da por resultado muertes repentinas sino una pérdida gradual de la condición que conduce a la

muerto de 2 a 21 días después del nacimiento (9). Se concluye que es muy importante realizar estudios constantes, en condiciones de granja, del efecto de la edad sobre las diferentes causas, ya que con esto, se obtienen bases sólidas para establecer programas de prevención y control de las mismas. Aunque numerosas publicaciones ubican la gran mayoría de las causas de mortalidad en los primeros 3 días (8,9,11,12,18,30,31,34), esto es en realidad muy variable si se estudian causas o grupos específicos.

En cuanto al porcentaje general de mortalidad en lactancia (13.26%) se considera dentro de los rangos marcados en varios estudios de pérdidas en lactancia, que varían del 12 a casi el 30 % (10), en otros estudios la mortalidad reportada en 4 granjas en Australia fue del 11.3% (28). Aún en algunos países se reportan mortalidades mayores del 20 % (30,31). En Inglaterra, English, P.R. (1988) considera que un porcentaje del 11 % de mortalidad en lactancia es alto. Se considera que un porcentaje de un 8-12 % es aceptable (22). En relación a la frecuencia de presentación de las causas de mortalidad, en la literatura se informan diferentes incidencias, por ejemplo en un estudio, las principales causas de mortalidad predestete fueron inanición y aplastamiento (10) y las malformaciones solo registraron el 5 % de las muertes (10). En otro estudio, las causas principales de mortalidad en lechones fueron inanición (25.9%), aplastamientos (21.6%), diarreas (13.4%), hernias e infecciones del ombligo (3.3 %) y causas desconocidas (35 %) (26). Otro estudio informa que,

las causas de mortalidad registraron los siguientes porcentajes de las muertes totales, inanición 47.1 %; aplastamientos 27.2 %, enteropatías 16.2 % y otras causas (no especificadas) 9.5% (16); en Michoacán, en otra investigación se encontró que diarrea, aplastamientos, causas misceláneas y agalactia (inanición), representaron los siguientes porcentajes: 37.2, 31.4, 26.5 y 14.4, respectivamente (3). En el presente trabajo inanición, diarrea y aplastamientos fueron las principales causas de muerte registrando 23.84 %, 16.05 % y 13.14 % respectivamente; siendo casi en la mayoría de los casos la inanición y aplastamientos las causas principales de muerte. Es necesario realizar investigaciones profundas sobre el problema de diarrea, ya que, permanece como la principal causa infecciosa en los cerdos y es una pérdida económica considerable durante el periodo neonatal(37).

Se sugieren estudios similares que involucren diferentes granjas, regiones y sistemas de producción en México, para tener más elementos de evaluación y reducción de la mortalidad de lechones; también es recomendable hacer estudios sobre aquéllas causas que no tuvieron tendencias definidas. En la granja estudiada se trabaja con un nivel alto de responsabilidad en el manejo de la información. Pero en todo caso se sugiere no descartar fallas u omisiones de anotación en los registros de la información. Varios parámetros tienen tendencias definidas, que incluso concuerdan con lo que se menciona en la literatura, pero hay

picos en los cuales pueden estar proporciones importantes de muertes, que de tomarse en consideración y evitarse, tendrían impacto sobre la disminución de la mortalidad predestete en las granjas porcinas.

Como se observa en el cuadro 8, solamente el 17.8 % de la mortalidad no debió a enfermedades infecciosas, lo cual concuerda con diversas publicaciones, las cuales mencionan que las muertes por causas infecciosas, registran un pequeño porcentaje de la mortalidad total (10,20,30), la diarrea es el principal problema infeccioso en lactancia (28); en este trabajo la causa infecciosa más importante fue la diarrea, ocupando el 16.8 % de la mortalidad total. Además se concluye que los esfuerzos tendientes a reducir la mortalidad predestete, en las granjas porcinas, deben encaminarse primordialmente al establecimiento y perfeccionamiento de los sistemas de manejo zootécnico, perdiendo relevancia en este caso la medicación y vacunación. Este trabajo se realizó en una sola granja, por lo que la información sobre mortalidad que contenga no será similar al de otras granjas, de modo que no se debe considerar como un trabajo clásico, pero será útil, si se usan los criterios y juicios discutidos en ésta.

## LITERATURA CITADA:

- 1.-Anonymous : Are piglet losses your problem? Pig International 10 : 11-12. (1980).
- 2.-Brent, G.: Hunting down piglet mortality. Pigs 4 : 22-23 (1988).
- 3.-Castro-Gómez, E. y Córdova, S.A.: Análisis de causas de mortalidad en una granja de ciclo completo ubicada en La Piedad, Michoacán. Memorias del XXIV Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Morelia, Mich. 1989. 322. AMVEC. México, D.F. (1984).
- 4.-Doperto, D.J.M. y Guerra, G.X.M.: Planeación y evaluación de empresas porcinas. Trillas. México. 1984.
- 5.-Doperto, D.J.M., Peralta, R.C. y De La Vega, F.: Evaluación de la producción global de lechones nacidos muertos, mortalidad en lactancia y lechones destetados en 4 granjas. Memorias del II Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mazatlán, Sin. 1984. 194-196. AMVEC. México. D.F. (1984).
- 6.-Doperto, D.J.M., Peralta, R.C. y De La Vega, F.: Evaluación de la producción por número de parto de lechones nacidos en total y nacidos muertos en 4 granjas. Memorias del II Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mazatlán. Sin. 1984. 200-202. AMVEC. México, D.F.

(1984).

- 7.-Doperto, D.J.M., Peralta, R.C. y De La Vega, F.: Evaluación de la producción por número de parto de lechones nacidos vivos y destetados en 4 granjas. Memorias del II Congreso Nacional de Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mazatlán. Sin.1984. 203-205. AMVCC. México, D.F. (1984).
- 8.-Edwards, B.L.: Causes of death in new-born pigs. Vet. Bull. 42 : 249-258 (1972).
- 9.-English, P.R., Smith, W.J. y MacLean, A.: La cerda como mejorar su productividad. El Manual Moderno. México. 1981.
- 10.-English, P.R. and Morrison, V.: Causes and prevention of piglet mortality. Pig News and Information 5 : 369-376 (1984).
- 11.-English, P.R.: Reducing piglet losses from management and climatic factors in U.K. Proceedings of the 10th International Pig Veterinary Society congress, Rio de Janeiro, Brazil, 1988. 336. IPVS. Rio de Janeiro, Brazil (1988).
- 12.-Friendship, R.M., Wilson, M.R. and McMillan, I. : Management and housing factors associated with piglet preweaning mortality. Can. Vet. J. 27 : 307-311(1986).
- 13.-Gadd, J. : Fostering saves you piglets. Pigs 1 : 10-14 (1985).
- 14.-García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. Universidad



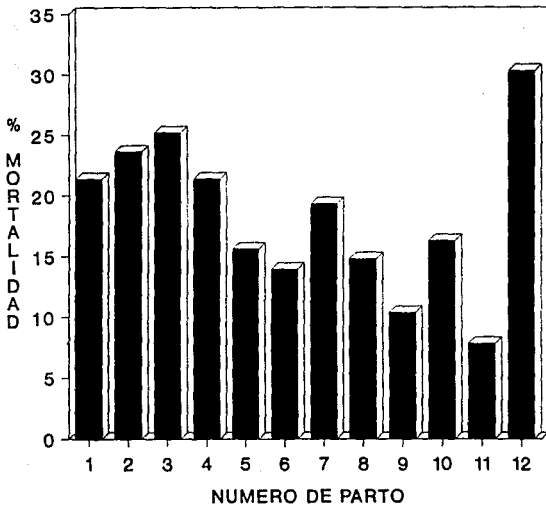
- Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1988.
- 15.-Kavanagh, N.T.: Proweaning mortality: Reducing it with better management. Proceedings of the Minnesota Swine Herd Health Programming. Minnesota, Minn. 1989. 64-79. College of Veterinary Medicine, University of Minnesota. Minnesota, Minn. (1989).
- 16.-Lima, A.M. y Guerrero, J.: Mortalidad en crías porcinas y su relación con la sección de maternidad. Cienc. Tec. Agric. Ganado Porcino. 7 : 7-14 (1984).
17. Martínez, R.R.; Medina, G.A.; Gaviño, C.L.J.: Colección, conservación y envío de muestras al laboratorio de diagnóstico. Síntesis Porcina 9 : 34-40. (1990).
18. Méndez, D. y Keilbach, N.B.: Mortalidad en lechones. Porcitrans 8 : 17-26 (1980).
- 19.-Montes, C.O. y Flores, C.J. : Determinación de la relación del peso al nacimiento con la mortalidad en lactancia. Memorias del II Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mazatlán, Sin. 1984. 194-196. AMVEC, México, D.F. (1984).
- 20.-Morales, C.J, y Dolores, G.V. : Maduración del sistema inmune del cerdo lactante. En: Avances en enfermedades del cerdo. Editado por Morilla, A., Correa, P. y Stephano, A. 51-52. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. México, D.F. 1985.
- 21.-Morilla, G.A.: Control inmunológico de la diarrea de los lechones. Memorias del XXIV Congreso de la Asociación

- Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Morelia, Mich. 1989. 3. AMVEC. México, D.F. (1984).
- 22.-Muirhead, M.R. and Vinson, R.A.: Veterinary Services. In : Diseases of swine. Edited by : Lemman, A.D., Straw, B., Glock, R.D., Mengeling, W.L., Penny, R.H.C., Schoell, E. 885-912. Iowa State University Press. Ames, Iowa. 1986.
23. Pérez, K.R. : Aspectos económicos de la porcicultura en México. 1960-1985. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1985.
- 24.-Prasad, S., Lal, K., Mishra, R.R. and Sharma, G.C.: Factors affecting mortality in indigenous piglets. Indian Vet. J. 64 : 1035-1038 (1987).
- 25.-Roth, J.A. : How to stimulate immune defence mechanisms. Plum 2 : 35-37 (1989).
- 26.-Segura, J.A. y Ramírez, R.: Factores que afectan la mortalidad hasta el destete en los cerdos. Memorias de la XX Reunión nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. León, Gto. 1988. 14-15. AMVEC. México, D.F. (1988).
27. Singh, S.K., Sharma, B.D., Singh, R.L. and Dubey, C. B.: Preweaning mortality of Hampshire pigs. Indian J. Anim. Sci. 59 : 614-616. (1989).
- 28.-Spicer, E.M., Driessen, S.J., Fahy, V.A., Horton, B.J., Sims, L.D., Jones, R.T., Cutler, R.S. and Prime, R.W.: Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. Aust. Vet. J. 62 : 71-75 (1986).

29. Straw, B.E. : Differential diagnosis of swine diseases.  
In : Diseases of Swine. Edited by : Leman, A.O., Straw,  
B., Gluck, R.D., Mengeling, W.L., Penny, R.H.C., Scholl,  
E. 215-242. Iowa State University Press. Ames, Iowa.  
1986.
30. Svendsen, J. Svendsen, L.S. and Bengtsson, A.C. :  
Reducing perinatal mortality in pigs. In : Diseases of  
Swine. Edited by : Leman, A.D., Straw, B., Gluck, R.D.,  
Mengeling, W.L., Penny, R.H.C., Scholl, E. 813-824. Iowa  
State University Press. Ames, Iowa. 1986.
31. Svendsen, J.; Bengtsson, A.C.H. and Svendsen, L.S. :  
Occurrence and causes of traumatic injuries in neonatal  
pigs. Pigs News and Information 7 : 159-170 (1986).
32. Tizard, I.R.: *Inmunología Veterinaria*. Interamericana.  
México. 1979.
33. Trujillo, O. M., Flores, C.J. Producción Porcina.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.  
Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.  
1988.
34. Uruchurtu, M. y Doperto, J.M.: Mortalidad en lechones,  
estudio recapitulativo. Vel. Méx. 6 : 96-105 (1975).
35. Uruchurtu, M., Méndez, D., Doperto, J.M., Romero, R.M.,  
López, A.J. y Sánchez, C.F.: Un estudio sobre la  
mortalidad de lechones en México. Vel. Méx. 7 : 111-123  
(1976).
36. Vaillancourt, J.P.; Stein, T.E.; Marsh, W.E.; Leman, A.D.  
and Dial, G.O. : Validation of producer recorded causes

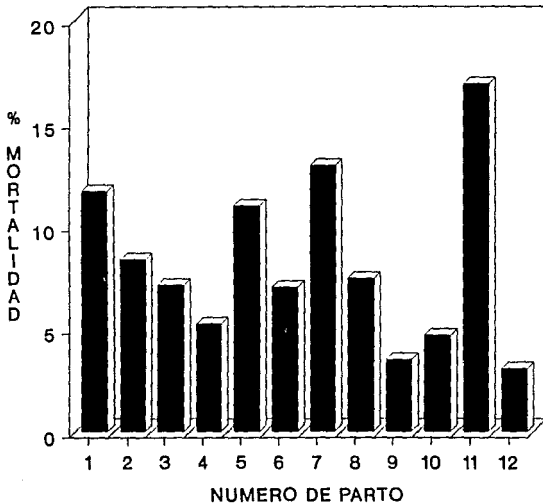
- of proweaning mortality in swine. Proceedings of the 11th International Pig Veterinary Society Congress. Laussane, Switzerland. 1990. 386. (PVS). Laussane, Switzerland. (1990).
37. Waldmann, K.H. : Influence of colibacillosis on fluid, electrolyte and energy balance in newborn pigs. Pig News and Information. 11 : 337-340. (1990).
38. Wenger, I.I. and Christison, C.I. : Effects of tube feeding with milk replacer on teat seeking behaviour, immunoglobulin status, cold tolerance, growth and survival of newborn piglets. Proceedings of the 11th International Pig Veterinary Society congress. Laussane, Switzerland. 1990. 340. (PVS). Laussane, Switzerland (1990).

FIGURA 1.  
TRAUMATISMOS.



 PARTO

FIGURA 2. PROBLEMAS ASOCIADOS A HERIDAS.



■ PARTO

FIGURA 3.  
INFECCIONES.

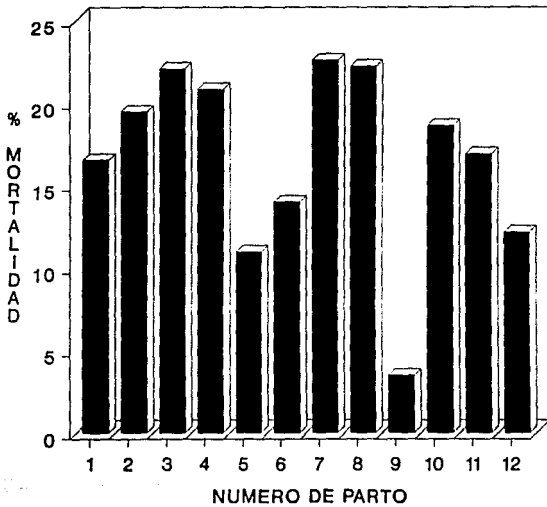


FIGURA 4.  
MALFORMACIONES

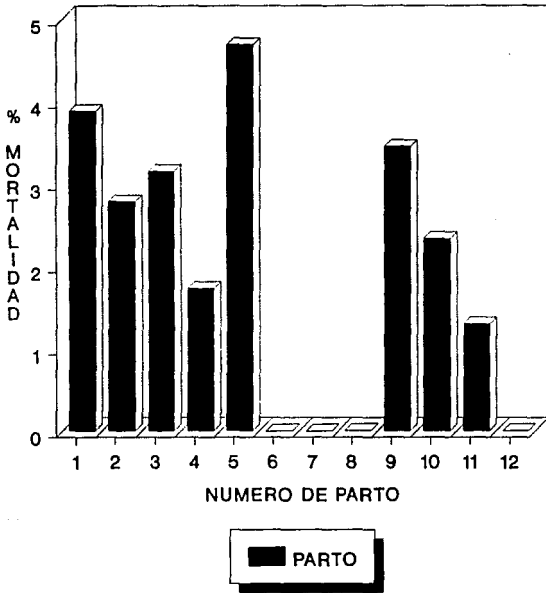
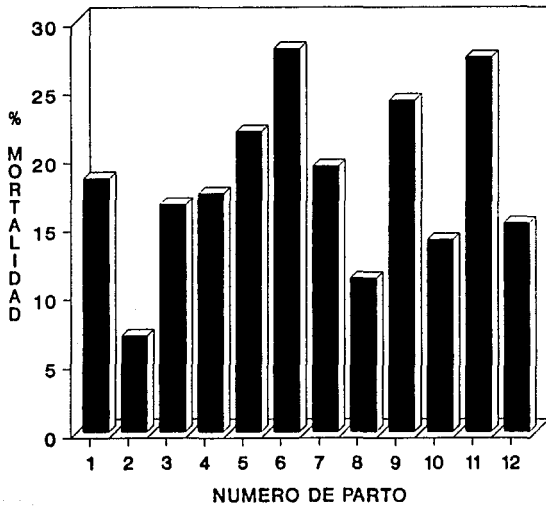


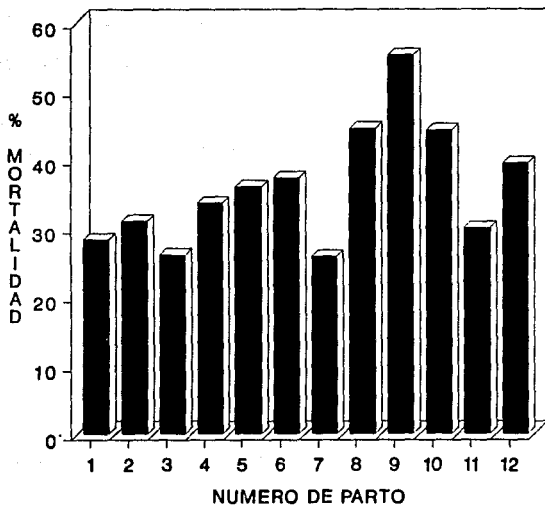


FIGURA 5.  
PROBLEMAS MISCELANEOS.



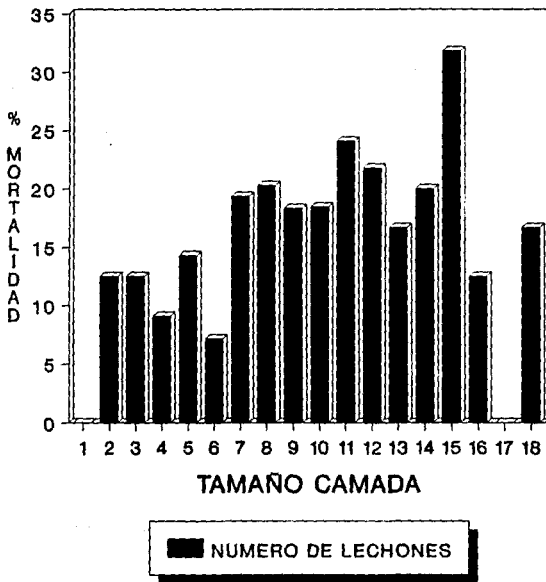
■ PARTO

FIGURA 6.  
BAJA VIABILIDAD.

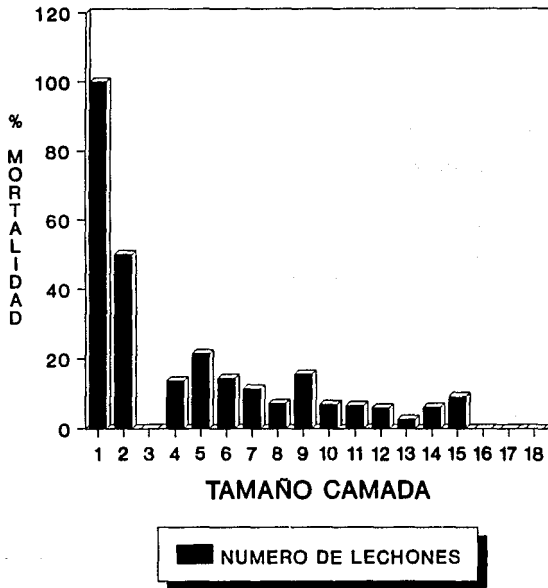


■ PARTO

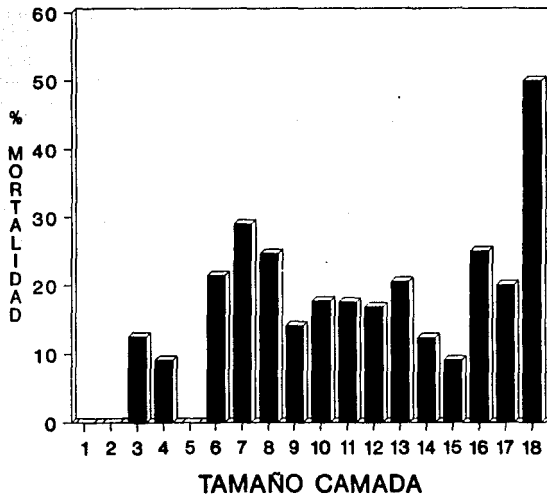
## FIGURA 7 TRAUMATISMOS



## FIGURA 8 PROBLEMAS ASOCIADOS A HERIDAS



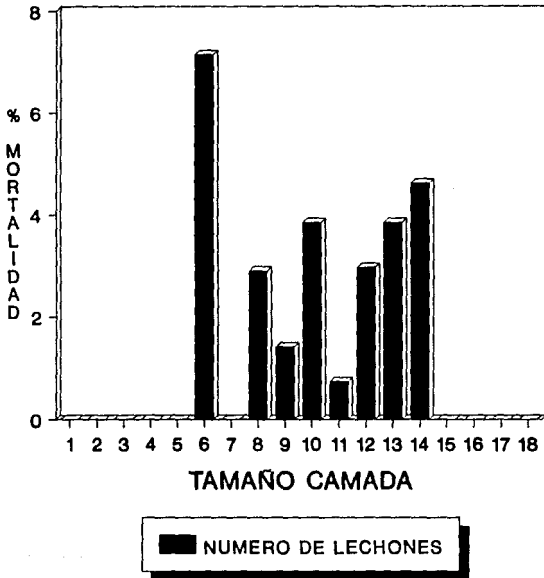
## FIGURA 9 INFECCIONES



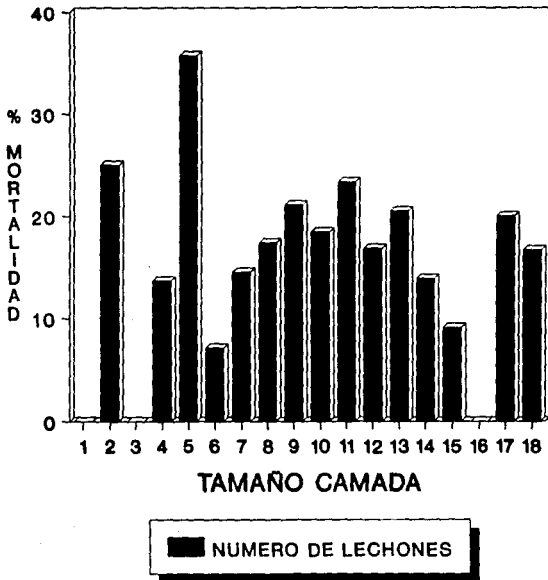
■ NUMERO DE LECHONES

# FIGURA 10

## MALFORMACIONES

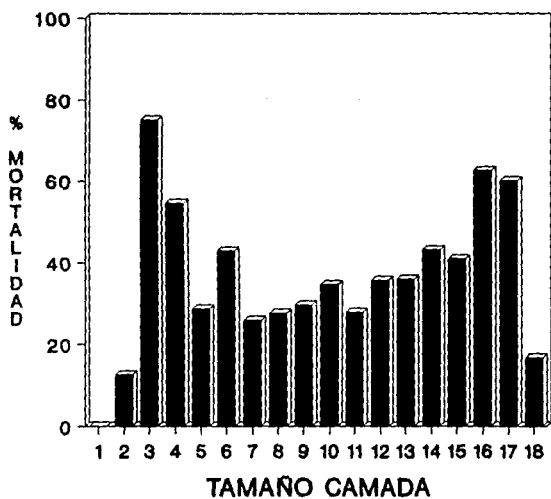


**FIGURA 11**  
**PROBLEMAS MISCELANEOS**



# FIGURA 12

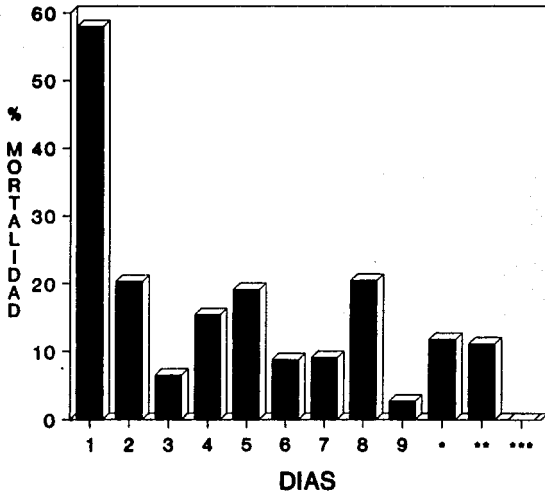
## BAJA VIABILIDAD



■ NUMERO DE LECHONES



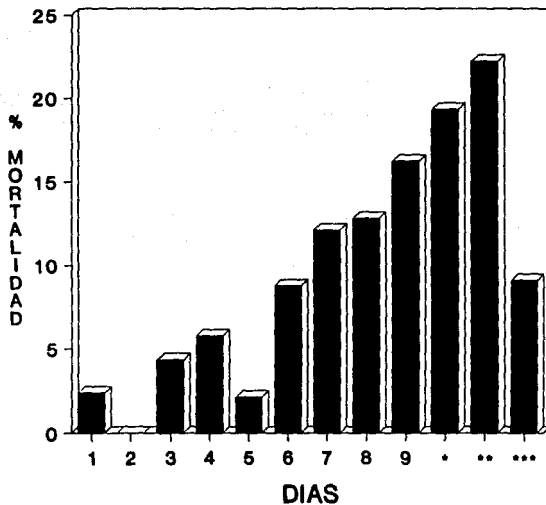
## FIGURA 13 TRAUMATISMOS



■ EDAD DEL LECHON

• 10-16, \*\* 17-23, \*\*\* 24-32

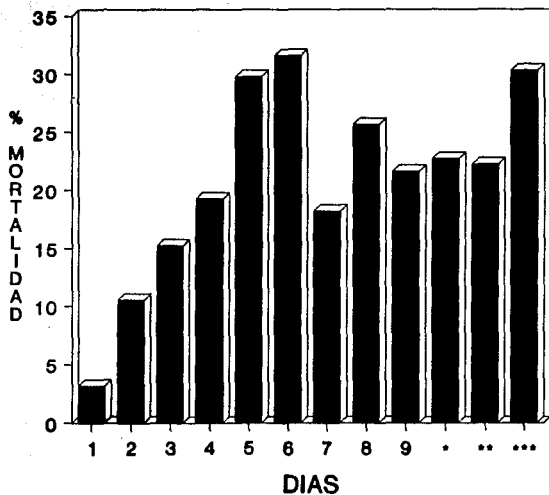
## FIGURA 14 PROBLEMAS ASOCIADOS A HERIDAS



■ EDAD DEL LECHON

\* 10-16, \*\* 17-23, \*\*\* 24-32

## FIGURA 15 INFECCIONES

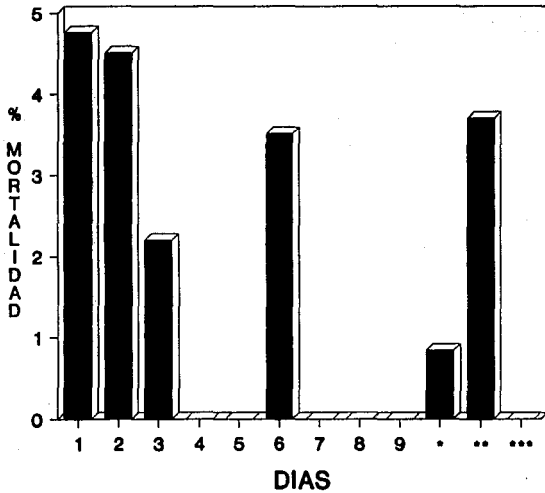


■ EDAD DEL LECHON

• 10-16, \*\* 17-23, \*\*\* 24-32

# FIGURA 16

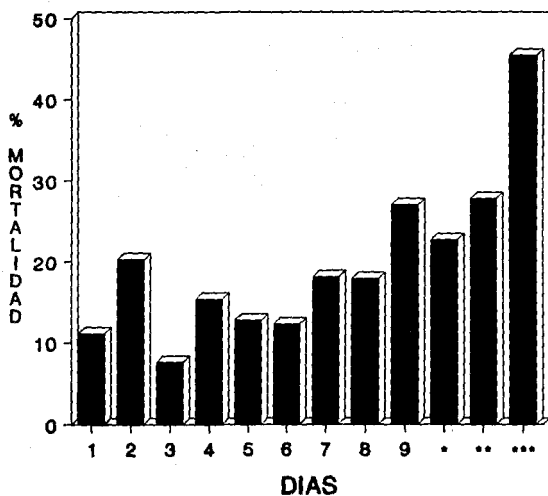
## MALFORMACIONES



■ EDAD DEL LECHON

• 10-16, \*\* 17-23, \*\*\* 24-32

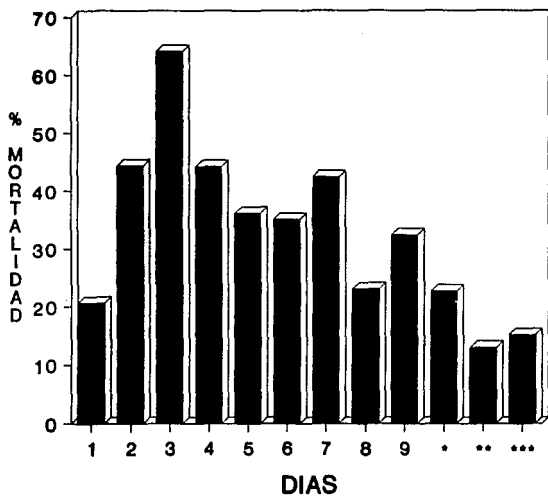
## FIGURA 17 PROBLEMAS MISCELANEOS



■ EDAD DEL LECHON

• 10-16, \*\* 17-23, \*\*\* 24-32

## FIGURA 18 BAJA VIABILIDAD



■ EDAD DEL LECHON

\* 10-16, \*\* 17-23, \*\*\* 24-32

**CUADRO 1.**  
**EFEECTO DEL NUMERO DE PARTO DE LA CERDA SOBRE LA MORTALIDAD**

NUMERO PARTO	OBSERV.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">TRAUMATISMOS</td> <td colspan="2">HERIDAS</td> <td colspan="2">INFECCIONES</td> </tr> </table>						TRAUMATISMOS		HERIDAS		INFECCIONES	
		TRAUMATISMOS		HERIDAS		INFECCIONES							
		MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD							
#	%	#	%	#	%								
1	103	22	21.36	12	11.65	17	16.5						
2	72	17	23.61	6	8.33	14	19.44						
3	127	32	25.2	9	7.09	28	22.05						
4	173	37	21.39	9	5.2	36	20.81						
5	64	10	15.63	7	10.94	17	10.94						
6	43	6	13.95	3	6.98	6	13.95						
7	31	6	19.35	4	12.9	7	22.58						
8	27	4	14.81	2	7.41	6	22.22						
9	29	3	10.34	1	3.45	1	3.45						
10	43	7	16.28	2	4.65	8	18.6						
11	77	6	7.79	13	16.88	13	16.88						
12	33	10	30.3	1	3.03	4	12.12						
<b>TOTAL</b>	<b>822</b>	<b>160</b>	<b>19.46</b>	<b>69</b>	<b>8.39</b>	<b>147</b>	<b>17.68</b>						

**CUADRO 2.**  
**EFEECTO DEL NUMERO DE PARTO DE LA CERDA SOBRE LA MORTALIDAD**

		<b>MALFORMACIONES</b>		<b>MISCELANEOS</b>		<b>BAJA VIABILIDAD</b>	
<b>NUMERO PARTO</b>	<b>OBSERV.</b>	<b>MUERTOS MORTALIDAD</b>		<b>MUERTOS MORTALIDAD</b>		<b>MUERTOS MORTALIDAD</b>	
		<b>#</b>	<b>%</b>	<b>#</b>	<b>%</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
1	103	4	3.8	19	18.45	29	28.16
2	72	2	2.78	5	6.94	28	38.89
3	127	4	3.15	21	16.54	33	25.98
4	173	3	1.73	30	17.34	58	33.53
5	64	3	4.69	14	21.88	23	35.94
6	43	0	0	12	27.91	18	37.21
7	31	0	0	6	19.35	8	25.81
8	27	0	0	3	11.11	12	44.44
9	29	1	3.45	7	24.14	16	55.17
10	43	1	2.33	6	13.95	19	44.19
11	77	1	1.3	21	27.27	23	29.87
12	33	0	0	5	15.15	13	39.39
<b>TOTAL</b>	<b>822</b>	<b>19</b>	<b>2.31</b>	<b>149</b>	<b>18.12</b>	<b>278</b>	<b>33.81</b>



CUADRO 3.  
EFECTO DEL TAMAÑO DE LA CAMADA SOBRE LA MORTALIDAD

		TRAUMATISMOS		HERIDAS		INFECCIONES	
TAMAÑO CAMADA	OBSERV.	MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD	
		#	%	#	%	#	%
1	2	0	0	2	100	0	0
2	8	1	12.5	4	50	0	0
3	8	1	12.5	0	0	1	12.5
4	22	2	9.09	3	13.64	2	9.09
5	14	2	14.29	3	21.43	0	0
6	14	1	7.14	2	14.29	3	21.43
7	62	12	19.35	7	11.29	18	29.03
8	69	14	20.29	5	7.25	17	24.64
9	71	13	18.31	11	15.49	10	14.08
10	130	24	18.46	9	6.92	23	17.69
11	137	33	24.09	9	6.57	24	17.52
12	101	22	21.78	6	5.94	17	16.83
13	78	13	16.67	2	2.56	16	20.51
14	65	13	20	4	6.15	8	12.31
15	22	7	31.82	2	9.09	2	9.09
16	8	1	12.5	0	0	2	25
17	5	0	0	0	0	1	20
18	6	1	16.67	0	0	3	50
<b>TOTAL</b>	<b>822</b>	<b>160</b>	<b>19.46</b>	<b>69</b>	<b>8.39</b>	<b>147</b>	<b>17.88</b>

CUADRO 4.  
EFECTO DEL TAMAÑO DE LA CAMADA SOBRE LA MORTALIDAD

		MALFORMACIONES		MISCELANEOS		BAJA VIABILIDAD	
TAMAÑO CAMADA	OBSERV.	MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD	
		#	%	#	%	#	%
1	2	0	0	0	0	0	0
2	8	0	0	2	25	1	12.5
3	8	0	0	0	0	6	75
4	22	0	0	3	13.64	12	54.55
5	14	0	0	5	35.71	4	28.57
6	14	1	7.14	1	7.14	6	42.86
7	62	0	0	9	14.52	16	25.81
8	69	2	2.9	12	17.39	19	27.54
9	71	1	1.41	15	21.13	21	29.58
10	130	5	3.85	24	18.46	45	34.62
11	137	1	0.73	32	23.36	38	27.74
12	101	3	2.97	17	16.83	36	35.64
13	78	3	3.85	16	20.51	28	35.9
14	65	3	4.62	9	13.85	28	43.08
15	22	0	0	2	9.09	9	40.91
16	8	0	0	0	0	5	62.5
17	5	0	0	1	20	3	60
18	6	0	0	1	16.67	1	16.67
<b>TOTAL</b>	<b>822</b>	<b>19</b>	<b>2.31</b>	<b>149</b>	<b>18.12</b>	<b>278</b>	<b>33.81</b>

CUADRO 5.  
EFECTO DE LA EDAD DEL LECHON AL MORIR SOBRE LA MORTALIDAD

EDAD (Días)	OBSERV.	TRAUMATISMOS		HERIDAS		INFECCIONES	
		MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD	
		#	%	#	%	#	%
1	126	73	57.94	3	2.38	4	3.17
2	133	27	20.3	0	0	14	10.53
3	92	6	6.52	4	4.35	14	15.22
4	52	8	15.38	3	5.77	10	19.23
5	47	9	19.15	1	2.13	14	29.79
6	57	5	8.77	5	8.77	18	31.58
7	33	3	9.09	4	12.12	6	18.18
8	39	8	20.51	5	12.82	10	25.64
9	37	1	2.7	6	16.22	8	21.62
10*	119	14	11.76	23	19.33	27	22.69
11**	54	6	11.11	12	22.22	12	22.22
12***	33	0	0	3	9.09	10	30.3
TOTAL	822	160	19.46	69	8.39	147	17.88

## NOTA

- \* Edad 10 a 16 días.
- \*\* Edad 17 a 23 días.
- \*\*\* Edad 24 a 32 días.

CUADRO 6.  
EFECTO DE LA EDAD DEL LECHON AL MORIR SOBRE LA MORTALIDAD

		MALFORMACIONES		MISCELANEOS		BAJA VIABILIDAD	
EDAD (Días)	OBSERV.	MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD		MUERTOS MORTALIDAD	
		#	%	#	%	#	%
1	126	6	4.76	14	11.11	26	20.63
2	133	6	4.51	27	20.3	59	44.36
3	92	2	2.2	7	7.61	59	64.13
4	52	0	0	8	15.38	23	44.23
5	47	0	0	6	12.77	17	36.17
6	57	2	3.51	7	12.28	20	35.09
7	33	0	0	6	18.18	14	42.42
8	39	0	0	7	17.95	9	23.08
9	37	0	0	10	27.03	12	32.43
10*	119	1	0.84	27	22.69	27	22.69
11**	54	2	3.7	15	27.78	7	12.96
12***	33	0	0	15	45.45	5	15.15
<b>TOTAL</b>	<b>822</b>	<b>19</b>	<b>2.31</b>	<b>149</b>	<b>18.12</b>	<b>278</b>	<b>33.81</b>

## NOTA

\* Edad 10 a 16 días.

\*\* Edad 17 a 23 días.

\*\*\* Edad 24 a 32 días.

**CUADRO 7.  
FRECUENCIA DE LAS CAUSAS DE MORTALIDAD**

<i>CAUSA DE MUERTE</i>	<i>%</i>
INANICION	23.84
DIARREA	18.05
APLASTADOS	13.14
BAJO PESO	9.97
EDEMA SUBCUTANEO	7.54
DESCONOCIDAS	6.32
GOLPEADO	4.14
ANEMIA	4.14
NECROBACILOSIS	4.01
POLIARTRITIS	3.04
NEUMONIA	1.45
DEFECTUOSOS	1.09
AGRESIVIDAD	0.72
DESANGRADO	0.6
PISADO	0.6
HERNIA ESCROTAL	0.6
PATAS ABIERTAS	0.48
ATORADO JAULA	0.48
ABSCESO UMBILICAL	0.36
ABSCESO EN HIGADO	0.24
CAIDO A FOSA	0.24
EPIDERMITIS EXUDATIVA	0.12
ESTOMATITIS	0.12
HEMOPERITONEO	0.12
ICTERICIA	0.12
ATRESIA ANAL	0.12
POLISEROSITIS	0.12
AHORCADO EN JAULA	0.12

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 8.  
PORCENTAJE DE MORTALIDAD POR GRUPO DE CAUSAS

GRUPO DE CAUSAS	%
TRAUMATISMOS	19.46
PROBLEMAS ASOC. A HERIDAS	8.39
INFECCIONES	17.88
MALFORMACIONES	2.31
PROBLEMAS MISCELANEOS	18.12
BAJA VIABILIDAD	33.81

**CUADRO 9.****NUMERO Y PORCENTAJE DE CERDAS POR NUMERO DE PARTO**

NUMERO PARTO	NUMERO CERDAS	PORCENTAJE CERDAS
1	59	15.01
2	36	9.16
3	69	17.55
4	79	20.1
5	33	8.39
6	16	4.07
7	10	2.54
8	10	2.54
9	14	3.56
10	20	5.08
11	34	8.65
12	13	3.3
<b>TOTAL</b>	<b>393</b>	<b>100</b>