

202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

ANALISIS Y CLASIFICACION DE CAUSAS DE MORTALIDAD DE LECHONES DE CUATRO GRANJAS PORCINAS UBICADAS EN EL ESTADO DE JALISCO.

T E S I S

Que para obtener el Título de MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

RODOLFO CRUZ Y CRUZ

ASESOR:

M.V.Z. Roberto Martínez Rodríguez



México, D. F.

1994

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.

Con gratitud, respeto y aprecio
a mi asesor y maestro:

M.V.Z. Roberto Martínez Rodríguez.

A papá Margarito:

El Hombre que siempre se mantuvo
de pie en la vida,
que a cada acto impuso su voluntad,
incluso a la muerte.

A papá Andrés:

Que con esfuerzo e ingenio,
ha tenido la virtud
de enfrentarse a la vida,
que henchido de experiencias,
es el único hombre
que en los ojos ya tiene la seguridad,
de haber sido un gran hombre en la vida.

A Rodolfo y Elva:

Por mostrarme que el amor
es más que razón y entendimiento;
porque más que son y pareja.
A ella, madre tierna y mujer violenta,
siempre dispuesta a los excesos,
cuando el fin es mejorar.

A él, por predicar con su ejemplo,
porque en su sencillez, consecuencia,
paciencia y entendimiento,
muestra que la nobleza en el hombre
lo inclina a la humildad y
lo exime de la pobreza,
lo libera en pensamiento y espíritu
y lo fortalece en sus flaquezas.

A Mariena, Elba, Rubén y Andrés:

Porque juntos hemos comenzado
la difícil empresa
de mejorar en familia,
porque gracias
a nuestras diferencias
somos complemento,
porque solo entre ustedes
estoy completo.

Al Dr. Eduardo López Betancourt:

Por ser más que amigo,
por confiar en mí,
por ayudarme a superar
al hombre de proyectos
para convertirlo en realidades;
por esa intensa e insospechada
manera de vivir la vida.

A mis amigos:

Que con su compañía, apoyo,
pláticas y discusiones,
hacen de la vida bohemia productiva:

Roberto Martínez Rodríguez.
Marco Antonio Herradora Lozano.
Arturo Bachtold Sotelo.
Manuel Romero Ortega.
y en especial por
su amable colaboración:
Ana Bañuelos Márquez y
Luis Gaviño Cruz.

A Aydee Villamar Cruz.

A lo imposible,
a la mujer,
a la estrella,
al sueño
que nos lanza...
S. Rodríguez.

Por tu presencia,
por ser en mí,
motivo de inspiración.

A mi Honorable Jurado:

M.V.Z. GUSTAVO GARCIA DELGADO.
M.V.Z. MARCO ANTONIO HERRADORA LOZANO.
M.V.Z. FERNANDO CONSTANTINO CASAS.
M.V.Z. ROSA ELENA MIRANDA MORALES.
M.V.Z. ENRIQUE ABURTO HERNANDEZ.

ÍNDICE:

	Pag.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	21
LITERATURA CITADA.....	28
GRÁFICA 1. Clasificación por grupo de las causas de mortalidad en lechones en granjas.....	36
GRÁFICA 2. Clasificación de causas de mortalidad en lechones en granjas.....	37
TABLA I. Causas de mortalidad en lechones en granjas.	38
GRÁFICA 3. Frecuencia de causas de mortalidad en lechones en granjas.....	39
TABLA II. Frecuencia de causas de mortalidad en lechones en granjas.....	40

Resumen:

CRUZ Y CRUZ RODOLFO. Análisis y Clasificación de Causas de Mortalidad de Lechones de Cuatro Granjas Porcinas Situadas en el Estado de Jalisco. (Bajo la dirección de Roberto Martínez Rodríguez).

Con el objetivo de determinar y clasificar la frecuencia de presentación de las diferentes causas de muerte de lechones, se analizaron durante un año las causas de muerte de 3,142 lechones, determinándose 47 distintas. Estas se clasificaron en 7 grupos diferentes de mortalidad. Los grupos de mayor porcentaje de muerte fueron: Baja viabilidad (32.08%), traumatismos (24.09%) y enfermedades infectocontagiosas (17.50%). Las 5 causas de mortalidad de mayor importancia porcentual fueron: Inanición (21.42%), diarrea (15.09%), aplastados de noche (12.67%), desconocidas (11.87%) y bajo peso (10.28%). En todas estas causas el efecto del ambiente adverso es determinante y es factible que con decisiones adecuadas se reduzca de manera importante la mortalidad teniendo un beneficio económico directo y significativo. La clasificación y desglose que se presenta en este estudio ubica claramente las causas específicas de mortalidad facilitando el análisis de las mismas y la toma de decisiones para poner solución a los problemas detectados.

INTRODUCCION

Durante la última década se han efectuado avances considerables en los aspectos científicos y prácticos de la producción del cerdo. El conocimiento de la producción porcina ha aumentado con rapidez y en la práctica han tenido lugar muchos adelantos (4). La utilidad productiva de una explotación está determinada básicamente por el número de cerdos vendidos por hembra por año (2,3,6,9,29). Esto es condicionado por el tiempo de lactación, viabilidad de los lechones y la fertilidad (8).

Es probable que la principal pérdida económica que sufren las explotaciones porcinas, dependa en la mayoría de los casos del efecto aditivo de los índices de fertilidad del pie de cría y la mortalidad de lechones antes del destete (13).

De los animales que nacen, la mayoría podrían ser criados y vendidos. Desafortunadamente muchos lechones mueren antes de nacer y durante el parto (2,6). La mortalidad de lechones es un fenómeno complejo en el cual, las condiciones ambientales pobres son directa o indirectamente responsables de la mayoría de las pérdidas

(35,36).

Los factores predisponentes a la muerte pueden abarcar aspectos como el vigor al nacer, malformaciones, ambiente adverso, deficiencia de las instalaciones para el parto, enfermedad en la madre, competencia excesiva por las tetas y estado nutricional (4).

Al nacer los lechones de un ambiente protegido y nutrición asegurada en el útero, tienen que adaptarse a un ambiente completamente nuevo y, a través de sus propios esfuerzos, obtener una nutrición constante y adecuada de su madre, compitiendo con sus compañeros de camada para poder sobrevivir (4,6,8).

El incremento del número de lechones nacidos vivos producidos por hembra por año es el mejor medio para mejorar la eficiencia productiva de la cerda. Esto se puede obtener mediante la aplicación de programas genéticos y prácticas de manejo diseñadas para maximizar el número de lechones nacidos por camada y obtener pesos individuales al nacimiento de 1 kg o más para incrementar la capacidad de sobrevivencia (21) así como de lograr intervalos entre partos óptimos. El obtener lechones fuertes al nacimiento es determinante ya que la mayoría de los lechones muertos en lactancia ocurren durante los primeros 4 días de edad (18,19,20,24,27,30,33).

La viabilidad de los lechones declina marcadamente conforme el peso al nacimiento disminuye (32). Los lechones débiles en ocasiones son desechados ya que bajo las condiciones normales de manejo no tienen posibilidades de sobrevivir. Los lechones con peso promedio al nacimiento menor de 800 g. con frecuencia no son capaces de mamar inclusive con ayuda y el número de estos lechones aumenta marcadamente cuando la camada es mayor de 11 (30).

La variación en el peso al nacimiento entre los lechones de una misma camada tiene mucho mayor influencia en la mortalidad de los lechones que la que puede tener el promedio del peso al nacimiento por sí mismo (33).

Se ha demostrado el efecto adverso del bajo peso al nacer sobre el mantenimiento de la temperatura corporal del lechón, su lento retorno a la temperatura corporal normal después de un período de frío, y su gran elevación de los niveles de azúcar en la sangre en respuesta a éste como consecuencia de la utilización del glucógeno almacenado para producir calor (21). Diversos autores concuerdan en que los lechones pequeños tienen una superficie mayor por unidad de masa corporal, lo que resulta en una gran pérdida de calor para éstos, bajo temperatura ambiental baja; en contraste con lechones más grandes (21). A temperaturas menores de 34 C, el lechón

recién nacido es sometido a estrés por frío y tiene que movilizar las reservas de glucógeno del hígado y del músculo esquelético, en un intento por mantener su temperatura corporal. Mientras el lechón se encuentra bajo el estrés por frío sufre una reducción del vigor locomotor y son mayores las posibilidades de ser aplastado por la cerda (33).

La estación del año tiene un efecto claro en el tamaño de la camada al nacimiento y en su sobrevivencia, así como en las mortalidades, habiendo una mortalidad mayor de crías en meses fríos del año (37).

Las mejores condiciones que se le puedan brindar a un lechón recién nacido son: cama seca abundante en el área de la lechonera (equivale a 8 9C de ventaja sobre un piso sin cama), una lámpara de calor y evitar las corrientes de aire. Es muy importante que la fuente de calor se encuentre en la posición correcta durante las primeras 48 h. de vida (33).

La nutrición y la cría artificiales son determinantes en los programas dirigidos a aumentar el índice de sobrevivencia de los lechones. Los lechones nacen con poca grasa y ésta puede ser movilizada para producir energía, asimismo tienen capacidad gluconeogénica pobre durante la inanición. Ellos son entonces, dependientes del glucógeno

almacenado, el calostro y la leche para mantener niveles adecuados de glucosa en sangre (31). Se ha reportado que la concentración de glucógeno en el hígado puede declinar hasta 70% durante el primer día después del nacimiento (25).

Se ha establecido que los carbohidratos son la principal reserva de energía usada por los lechones recién nacidos durante el ayuno, por lo que el recién nacido depende de los niveles de azúcares circulantes en la sangre y la estabilidad metabólica depende de la habilidad del lechón para regular el metabolismo de los carbohidratos (11). Estudios de Curtis y col. (11) y Aherne y col. (1) identificaron a la lactosa y la glucosa como responsables directos de la sobrevivencia postnatal, en contraste con la menor utilización de la fructuosa y sucrosa. En general, en la leche materna, conforme avanza la lactancia el porcentaje total de sólidos y el porcentaje de proteínas decrece y el porcentaje de grasa y de lactosa aumentan con el tiempo (21). El amamantamiento juega un papel determinante en la mortalidad de lechones, siendo del 56% en camadas de cerdas multíparas con agalactia y del 17% en cerdas sanas; en las camadas de las cerdas primíparas con agalactia la mortalidad fué del 41% y del 15% en las sanas (34).

Los resultados de trabajos existentes en cuanto a la adición de energía en forma de grasas o carbohidratos, para mejorar la sobrevivencia de los lechones muchas veces son variables, sin embargo, la importancia que en el lechón tiene el metabolismo energético, siempre queda de manifiesto.

La adición de grasa en la dieta de las cerdas al final de la gestación frecuentemente mejora la sobrevivencia de los lechones, este mejoramiento parece deberse al incremento de la grasa en el calostro y la leche que consumen éstos (26), sin embargo, Holness y Mandisodza (20) sugieren que la mortalidad es simplemente retardada por el tratamiento con dosis de grasa y por lo tanto no existe beneficio en la sobrevivencia. Varios estudios señalan que al aumentar la energía en el alimento de la hembra durante la gestación, se incrementan los pesos al nacimiento de los lechones, Clawson y col. (10), Lodge y col. (22), y Buitrago y col. (7) reportan resultados positivos, en cambio, Holness y Mandisodza (20) reportaron no observar efecto alguno.

Mientras la baja energía durante la gestación (Buitrago y col. (7) o en la gestación tardía (Elliot y Lodge, (15) reducen los niveles de glucógeno y con éste las perspectivas de vida en los lechones recién nacidos,

los suplementos de energía (en ambas formas, grasa y carbohidratos) en la alimentación durante las dos últimas semanas de gestación no han tenido efecto sobre las reservas de glucógeno de los lechones recién nacidos (32,33).

El vigor de los lechones al nacimiento puede ser mejorado mediante el cruzamiento a través de la influencia de la heterosis (English y col. 18). En cuanto a la influencia de la raza se observó por ejemplo que, en descendencia de sementales Landrace hay una incidencia mayor de hipoplasia miofibrilar, en contraste con camadas de sementales Large White y de sementales híbridos (30).

Por otra parte se ha establecido claramente que la anoxia que los lechones pueden sufrir durante el parto reduce la viabilidad del lechón. Randal (28) demostró la estrecha relación que existe entre la viabilidad y la anoxia al nacimiento midiendo el pH y el CO₂ sanguíneo; así mismo, los niveles de lactato y ácido pirúvico sanguíneos al nacimiento y durante las primeras 7.5 hrs. de vida son significativamente altos, lo que indica un incremento en el metabolismo glucolítico anaeróbico durante esta etapa, de igual manera se encontraron niveles altos de ácido láctico en periodos de estrés por frío. Además, parece ser que los lechones que mueren sufren de

un alto grado de anoxia prenatal en comparación con los que sobreviven, lo que probablemente contribuye a su muerte. En este contexto, el mejoramiento en la atención del parto tiene como resultado lechones más vigorosos al nacimiento mediante la reducción de la hipoxia durante dicho proceso (33).

En muchos recuentos de mortalidad de lechones, se ha encontrado entre las causas listadas la de "lechones no viables" y ésta constituye una proporción alta del total de las muertes; English y col. (17), sugiere que una mejor descripción debería ser "lechones pequeños que mueren debido a condiciones inadecuadas de manejo". También muchos caseteros usan como pretexto que los lechones murieron por ser "no viables" al nacimiento, cuando la razón básica de la muerte fué una falla de éste para proveer de condiciones adecuadas de manejo y ambiente a esos lechones (33).

Las anomalías congénitas son responsables del 5% de las muertes, los principales problemas congénitos son hipoplasia miofibrilar, atresia anal y anomalías cardíacas.

La mayoría de los estudios han demostrado que las enfermedades infecciosas como factor primario de muerte sólo ocupan un porcentaje mínimo de la mortalidad de

lechones (18).

Entre los factores de manejo implicados en la mortalidad predestete, están principalmente la atención inadecuada al parto, mal corte de ombligo y de colmillos y la falta de aplicación de hierro (8).

Los porcentajes de mortalidad varían de lugar a lugar representando casi siempre pérdidas significativas (13). Para poder incrementar la sobrevivencia se tienen que tomar en cuenta tres factores primarios: características de la hembra; características de la camada, y características individuales de los lechones; estos factores no son excluyentes entre sí y frecuentemente se interrelacionan (33).

Dentro de las características que se deben tomar en cuenta en la hembra están: la capacidad de adaptación de la cerda al medio ambiente; la ocurrencia parcial o total de agalactia; tamaño adecuado de los pezones; capacidad de la cerda para exponer las tetas a la hora del amamantamiento y muerte de la cerda durante la lactancia (16).

Dentro de las características de la camada se encuentran: el número de lechones nacidos en exceso en relación al número de tetas funcionales y la variación substancial de pesos entre los lechones de la camada (16,32). En cuanto a características individuales de los lechones se encuentran: bajo peso al nacimiento, reservas inadecuadas de energía, habilidad termorreguladora deficiente y debilidad ocasionada por otras causas (21).

Hay muchos factores secundarios que contribuyen a la muerte de los lechones (24), la mortalidad de los lechones disminuye cuando el peso al nacimiento aumenta; sin embargo, ocurren mayor número de muertes cuando hay gran variación del peso al nacimiento entre los lechones de una misma camada (32).

El incremento en el tamaño de la camada resulta en una disminución del peso al nacimiento y un aumento en la mortalidad de la lactancia, en promedio sólo un lechón extra es destetado por cada dos lechones extra nacidos en camadas con 11 o mas lechones (30).

Uno de los caminos más efectivos para mejorar la alimentación para los lechones de bajo peso al nacimiento es la donación de lechones en partos simultáneos con el fin de igualar los pesos de los lechones dentro de la

camada y con esto asegurarse que los lechones pequeños tendrán que competir con lechones de su mismo tamaño. Se tiene que asegurar que la cerda que va a tener a los lechones más pequeños tenga pezones adecuados ya que es difícil que éstos puedan mamar de pezones muy largos (33).

La muerte de los lechones según la edad es: de 1 a 2 días 54.51%, 3 días 19.9%, 4 a 5 días 9.9%, 6 a 7 días 9.93%, primer semana 93.6%, segunda semana al destete 6.4% (17). También se reporta que las posibilidades de muerte de un lechón están en relación con el tamaño de la camada (12,13) y la edad de la puerca (12).

Uruchurtu y Doporto (34) en una revisión amplia de literatura encontraron que los diferentes autores no concuerdan en las causas principales de muerte pero se mencionan entre otras: Debilidad asociada con inanición y aplastamiento, muertes "intra-partum" probablemente relacionadas con asfixia, traumatismos, hemorragia umbilical e hipoplasia miofibrilar. Los aplastamientos y la desnutrición producen entre el 50 y 80% de las muertes de lechones (4,5). En la literatura no hay evidencia de que las causas hereditarias sean reportadas entre las principales alteraciones que originan la muerte de los lechones (13).

Por otro lado se ha dicho que la causa mayor de pérdidas económicas durante el período neonatal es la diarrea causada por la Escherichia coli (5,14,17).

El conocimiento de causas específicas de mortalidad de lechones es un requisito indispensable para desarrollar estrategias efectivas de control de muertes (16). El buen cuidado de las camadas durante los primeros días de nacidos es vital y una buena atención durante éstos podría reducir la mortalidad al mínimo posible (12,13,14).

En México, Uruchurtu y col; (35), estudiaron la mortalidad de 454 camadas correspondientes a la producción de dos años de una granja de 100 vientres encontrando como causas relevantes de mortalidad: Colibacilosis septicémica, Colibacilosis entérica, septicemias y anemias.

La falta de censos y estadísticas exactos en México, impide una estimación verídica de la mortalidad de lechones; sin embargo, no sería sorprendente que la mortalidad a nivel nacional alcanzara cifras hasta de un 50% (8,14). En nuestro país, los trabajos al respecto no son actuales y probablemente se basaron en sistemas de registro poco confiables.

El presente trabajo se hizo con las siguientes hipótesis:

a) Los resultados serán diferentes a los citados en la literatura ya que los datos de este trabajo provienen de una región distinta y con un sistema de producción particular.

b) Las principales causas de muerte serán traumatismos, diarreas y baja viabilidad.

Los objetivos de este trabajo son:

a) Determinar y clasificar las causas de mortalidad en lechones en cuatro granjas del estado de Jalisco.

b) Conocer la frecuencia de presentación de las diferentes causas de muerte de los lechones.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se utilizaron los registros de cerdas lactantes de cuatro granjas porcinas ubicadas en el estado de Jalisco. La 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 con la clasificación de Köeppen modificado por Enriqueta García, el clima es BSi semiárido con lluvias en verano con cociente de precipitación/temperatura mayor que 22.9; semiárido y extremo con temperaturas entre 7 C y 14 C (BSI hw (w) eg).

Descripción de las granjas y del sistema de producción:

Granja A: Esta granja está constituida por 400 hembras híbridas de las razas Yorkshire, Chester White, Landrace y Duroc-Jersey; 21 sementales de las razas Duroc-Jersey, Hampshire, Yorkshire, Landrace y Chester White. La granja tiene 4 naves de maternidad, cada una con 24 jaulas.

Granja B: Cuenta con 300 hembras híbridas de Yorkshire, Landrace y Duroc-Jersey; 17 sementales de las razas Duroc-Jersey y Yorkshire. Tiene 4 naves de maternidad con 24 jaulas cada una.

Granja C: Cuenta con 100 hembras híbridas de Yorkshire, Landrace y Duroc-Jersey y 5 sementales de las razas Yorkshire, Landrace y Duroc-Jersey. Con una nave con una nave con 24 jaulas de maternidad.

Granja D: Con 50 hembras de las cuales el 50% son Yorkshire puras y el otro 50% son híbridas de las razas York-Landrace. Cuenta con tres sementales York y con una nave de 12 jaulas de maternidad.

Las cuatro granjas tienen jaulas de maternidad elevadas, cada una de 60 cm de ancho por 2.2 m de largo con dos corredores laterales de 45 cm de ancho y lechonera frontal de madera de 60 cm de ancho por 1.5 m de largo por 60 cm de altura.

Manejo.- En las cuatro granjas hay velador.

Se utiliza un sistema de partos continuos, por lo cual no es posible manejar las naves todo dentro todo fuera. Las cerdas son bañadas y posteriormente se llevan al área de maternidad cinco días antes de la fecha probable de parto. Se utiliza un registro individual de

cerdas lactantes.

Los lechones recién nacidos se marcan con muescas en las orejas para su identificación, se descolan y se realiza la antisepsia del ombligo con yodo al 2%. La aplicación del hierro en los lechones se lleva a cabo a los cinco días de edad junto con la castración de los machos. La lactancia dura cuatro semanas. La limpieza y desinfección de las instalaciones se realiza regularmente con una solución a base de fenoles sintéticos a una concentración de 1.64%.

Metodología.- Se utilizaron los datos de un año, obtenidos de los registros individuales de las hembras lactantes de las cuatro granjas. Se tomaron en cuenta en total 3,142 lechones muertos durante ese lapso, a los cuales les realizó la necropsia la misma persona. Las causas de mortalidad serán clasificadas en la siguiente forma: 1.- Traumatismos; 2.- Baja viabilidad; 3.- Enfermedades infectocontagiosas; 4.- Malformaciones; 5.- Enfermedades derivadas de heridas; 6.- Desconocidas; 7.- Otras.

Dentro de cada grupo de causas generales se glosaron las diferentes causas específicas de muerte de los lechones.

Con el fin de hacer el trabajo lo mas práctico

posible no se realizaron exámenes de laboratorio para determinar dichas causas, basándose únicamente en la necropsia que realizó una sola persona debidamente capacitada.

RESULTADOS:

Se evaluó la mortalidad de cuatro granjas incluyéndose 3,142 lechones en los cuales se determinaron 47 causas distintas de muerte.

De los siete grupos en los que fueron clasificadas las diferentes causas de mortalidad, los tres grupos que representaron el mayor porcentaje de las muertes son: Baja viabilidad con un 32.08%, Traumatismos con el 24.09% y Enfermedades infectocontagiosas con el 17.70% del total de las muertes. En la tabla (I) se muestran los diferentes grupos y su porcentaje en orden descendente.

De las causas de mortalidad las que tuvieron mayor relevancia fueron: inanición (21.42%), diarrea (15.09%), aplastados de noche (12.67%), desconocidas (11.87%) y bajo peso (10.28%). En la tabla (II) aparecen las 47 causas de mortalidad en orden descendente.

En la gráfica (1) se muestra el porcentaje de cada uno de los siete grupos en los que fueron clasificadas las causas de mortalidad. Los tres grupos de mayor mortalidad ocupan el 73.87% del total de las muertes evaluadas, y de las 47 causas de mortalidad las cinco de mayor porcentaje ocupan el 73.33% del total (Gráfica 2).

en la gráfica (3) están representadas las 47 causas de mortalidad con su porcentaje respectivo.

DISCUSIÓN:

Para poder determinar factores que predisponen a pérdidas continuas de lechones, es necesario que las causas de muerte y la edad exacta en que ocurren sean registrados de manera exacta (2), tratando de definir causas de mortalidad lo más específicamente posible, ya que éstas frecuentemente resultan de la interacción de muchos factores (6), por lo que se debe hacer énfasis especial en llevar a cabo la capacitación de quien realice las necropsias en la explotación, con los fines de aumentar la calidad del diagnóstico, el porcentaje de causas conocidas y de mantener un mismo criterio para determinar las causas de muerte .

En este estudio las tres causas principales de muerte fueron: Inanición (21.42%), diarrea (15.09%) y aplastados de noche (12.67%). English y Smith (1978), citado por Lima y Guerrero (21), coincide en mencionar dentro de las tres causas principales de muerte a la inanición (42.8%) y a los aplastamientos (18.2%). Esos resultados son muy similares a los del presente estudio si se toma en cuenta que el grupo de baja viabilidad, al que pertenece la inanición, representa el 32.08% del total de la mortalidad y que la suma de aplastados de noche y de día es de

17.32%.

Igualmente Byck y Swierstra. (8), encontraron que la inanición (26.9%) y los aplastamientos (23.9%) están dentro de las tres primeras causas de mortalidad.

En el grupo de enfermedades infectocontagiosas, la mayoría de las muertes fueron causadas por la diarrea. Se señala que en las tres causas de este grupo el ambiente adverso juega un papel muy importante.

En cuanto a los porcentajes por grupos, son pocos los autores que mencionan uno o más grupos como los que se manejaron en el presente trabajo, si bien ningún trabajo anterior manejó los mismos grupos. El grupo que más se menciona es el de traumatismos como el caso de Mahanta y col. (13), quienes mencionan que los traumatismos causaron el 22.77% de la mortalidad total de los lechones, coincidiendo con este trabajo en que dicho grupo está dentro de los tres principales grupos de mortalidad.

Diferentes investigadores: Braude y col. (1954), Gracey (1955), Bauma y col. (1966), English y Smith (1975), citados por English y Morrison (1984), apuntan que las principales causas de mortalidad en lechones, en la mayoría de los estudios, han sido la inanición y los aplastamientos y citan que estos dos factores juntos ocupan el 74.8%, 79.0%, 73.7% y 75.9% de las muertes,

respectivamente. En el presente estudio el grupo de traumatismos y el de baja viabilidad (grupo al que pertenece la inanición) ocuparon en conjunto el 56.17% del total de la mortalidad, que no es un porcentaje parecido a los antes mencionados, pero estos dos grupos juntos son los de mayor significancia porcentual del total de la mortalidad.

Dependiendo del estudio existe cierta variabilidad en cuanto a las principales causas de mortalidad: Diázmontes (12), menciona como causas principales de mortalidad de lechones en orden decreciente: Neumonías, abscesos, enteritis y colibacilosis septicémica; Beltrán (4), encontró como principales causas: neumonías, colibacilosis entérica, colibacilosis septicémica, mortinatos, traumatismos, aplastados e hipoglucemia; Spicer y col. (32), de la mortalidad de 2426 lechones nacidos vivos, menciona como principales causas: muertes preparto, muertes durante el parto, diarrea, aplastamientos, pequeños y débiles, anemias e hipoplasia miofibrilar. En el presente trabajo las cinco principales causas de mortalidad en orden descendente fueron: Inanición, diarrea, aplastados de noche, desconocidas y bajo peso; si se comparan estas causas con las mencionadas por los demás autores se puede notar que al menos una causa se tiene en

común, aunque, el orden y la variedad de causas es muy distinto, esto se puede deber al carácter multifactorial y de interrelación que existe entre las causas de mortalidad, como también del criterio y minuciosidad de la persona que determina la causa de muerte del lechón.

En algunos estudios como el de Byck y Swierstra (8), los mortinatos están dentro de las causas principales de muerte de los lechones, dicha causa se subdividió en mortinatos anteparto infiriendo que ocurrieron en la gestación tardía y basándose en la degeneración tisular para determinarlos y en mortinatos intraparto que se refiere a la muerte del lechón durante el parto y que fué determinada por el hecho de que los pulmones no flotaban en el agua y no presentaban cambios autolíticos. En este trabajo no se tomaron en cuenta como causa de mortalidad a los mortinatos.

En la mayor parte de los reportes de las causas de mortalidad las malformaciones son catalogadas como factores de poca importancia, sin embargo, autores como Byck y Swierstra (8) y Mahanta y col. (13), las consideran dentro de las causas reelevantes de mortalidad, encontrándolas manifestadas en un 0.9% y 13.86% respectivamente. En el presente estudio el grupo de malformaciones ocupó el cuarto lugar en importancia de los

siete grupos representando el 2.23% del total de la mortalidad. Es importante no descuidar este parámetro dentro de las explotaciones porcinas, ya que mientras más específico se sea en determinar la causa de mortalidad, el porcentaje de las deformidades puede ir adquiriendo mayor relevancia.

En la mayoría de los trabajos las diferentes causas de mortalidad son escasas; Uruchurtu y col. (35), en un estudio de 100 lechones muertos se obtuvieron 27 causas diferentes de mortalidad; Diázmontes (12), determinó 25 causas diferentes, Beltrán (4), de dos granjas, 16 y 22 causas distintas; Mahanta y col. (23), 17 causas; Spicer y col. (32), de 454 muertos 12 causas distintas; Byck y Swierstra (8), 8 causas diferentes de mortalidad. En el presente estudio se determinaron 47 causas distintas de mortalidad en 3,142 lechones muertos, 25 de las cuales no se citaron en ningún reporte de este tipo; ya que uno de los propósitos de éste era ser lo más específico posible en cuanto a la determinación de las causas de mortalidad. Es por esto que la capacitación de la persona que realice las necropsias es determinante para tener mayor especificidad y, por lo tanto, no enmascarar causas que en ciertos casos pueden ser importantes.

Se concluye que en la mayoría de los trabajos citados no existe una clasificación de las causas de mortalidad y por lo tanto varias de las causas de mortalidad que se manejaron en esos trabajos aparecieron como grupo y no como causa, como ejemplo se puede citar a los traumatismos que, en todos los trabajos se mencionan como una causa de mortalidad y que en el presente estudio es uno de los siete grupos en los que se clasificó la mortalidad y al que pertenecen diez causas distintas, de tal manera que es probable que en diferentes granjas predominen ciertas causas de traumatismos que quedan sin evaluarse bajo la clasificación única de traumatismos. Por otro lado, el hecho de que se manejen causas específicas sin clasificación dificulta el análisis de la mortalidad.

Es importante señalar que la clasificación y desglose que se presentan en este estudio, obedece al interés de profundizar lo más posible en las causas específicas para tener mayor conocimiento de la problemática y así facilitar la toma de decisiones para poner soluciones.

En los tres grupos (Baja viabilidad, traumatismos y enfermedades infectocontagiosas) y en las cinco causas (Inanición, diarrea, aplastados de noche, desconocidas y bajo peso) de mayor mortalidad se encontró el 73.87% y 73.33% respectivamente, del total del porcentaje de

mortalidad. Analizando el origen de estas causas, se puede afirmar que, cuando los elementos que constituyen el ambiente del lechón son adversos, son determinantes en las pérdidas de lechones y que es factible, con decisiones adecuadas, que el porcentaje total de mortalidad se reduzca de manera importante teniendo un beneficio económico directo y significativo.

Es fundamental que, para unificar criterios y tomar decisiones correctas, la determinación de las causas de mortalidad sea efectuada por una sola persona que esté debidamente capacitada.

La clasificación y desglose que en este estudio se presenta ubica claramente las causas específicas de mortalidad, permitiendo tener un mayor conocimiento de la problemática de la explotación y facilitando la toma de decisiones para poner solución a los problemas detectados.

Es importante resaltar que la clasificación en siete grupos de mortalidad, dentro de los cuales puede ser clasificada cualquier causa de mortalidad en general; permite, sin dejar de ser lo más específico posible, realizar una mejor evaluación de este parametro dentro de una granja porcina.

LITERATURA CITADA

- 1.- Aherne, F., Hayes, V. W., Ewan, R. C., Speer, V. C.:
Absortion and utilization of sugars by the baby pigs.
J. Anim. Sci., 29: 444-450 (1969).
- 2.- Aumaitre, A. and Dividich, J. Le : Improvement of
piglet survival rate in relation to farrowing systems
and conditions. Ann. Rech. Vet., 15: 173-179 (1984).
- 3.- Bäckström, L., Morkoe, A.C., Connor, J., Larson, R. and
Price, W.: Clinical study of mastitis-metritis-
agalactia in sows in Illinois. J. Am. Vet. Med. Assoc.,
185: 70-73 (1984).
- 4.- Beltrán, M. A.: Estudio sobre la mortalidad de 100
lechones en dos granjas situadas en Villa Seca y
Zolotepec Edo. de México. Tesis de licenciatura. Fac.
Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma
de México, México, D.F. 1980.
- 5.- Bobao, M. T., Rodrigañes, J. and Silió, L.: Seasonal
influence of fecundity and litter performance
characteristics in iberian pigs. Livest. Prod.
Sci., 10: 601-610 (1983).

- 6.- Brent, G.: Hunting down piglet mortality. Pigs, 4: 22-23 (1988).
- 7.- Buitrago, J. A., Walker, E. F., Synder, W. I., Pond, W. G.: Blood and tissue traits in pigs at birth and at 3 weeks from gilts fed low or high energy diets during gestation. J. Anim. Sci., 38: 766-771 (1974).
- 8.- Byck, G. W. and Swierstra, E. E.: Causes of piglets death from birth to weaning. Can. J. Anim. Sci., 67: 543-547 (1987).
- 9.- Castro, G. E. y Córdova, S. A.: Análisis de causas de mortalidad en lactancia en una granja de ciclo completo ubicada en la Piedad Michoacan. Memorias del XXIV Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Morelia Mich. AMVEC, México, 1989. 322.
- 10.- Clawson, A. J., Richards, H. L., Matrone, G., Barrick, E.R.: Influence of level of total nutrient and protein intake on reproductive performance in swine. J. Anim. Sci., 22: 662-669 (1963).

- 11.- Curtis, S. E., Heidenreich, C. J., Foley, C. W.: Carbohidrate assimilation and utilization by newborn pigs. J. Anim. Sci., 25: 655-662 (1966).
- 12.- Diázmontes, R. A.: Estudio de los indices de productividad y hallazgos a la necropsia en 50 lechones de una granja de Tepeji del Río, Hgo. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autonoma de México, México D;F.1977.
- 13.- Diéguez, F. J., Fresquet, D. y Hernández, Y. A.: Algunos factores que influyen en la mortalidad en crías en dos unidades porcinas de la provincia de La Habana. Cienc. Téc. Agric. Ganado Porcino, 6: 7-19 (1983).
- 14.- Edwards, S.: Which floor for farrowing? Pig farming, 32: 77-81 (1984).
- 15.- Elliot, J. P. and Lodge, G. A.: Body composition and glycogen reserves in the neonatal pig during the first 96 hours postpartum., Can. J. Anim. Sci., 57: 141-150 (1977).

- 16.- England, D.C.: Improving sow efficiency by management to enhance opportunity for nutritional intake by neonatal piglets. J. Ani.Sci., 63: 1297-1306 (1986).
- 17.- English, P. R. and Morrison, V.: Causes and prevention of piglet mortality. Pig news and information, 5 : 369-376 (1984).
- 18.- English, P. R., Smith, W. J. y Maclean, A.: La cerda: Cómo mejorar su productividad. El Manual Moderno. México 1988.
- 19.- 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).
- 20.- Holness, D. H. and Mandisodza, K. T.: The influence of additional fat in the diet of sows before and after parturition on piglet viability and performance. Livest. Prod. Sci., 13: 191-198 (1985).
- 21.- 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).

- 22.- Lodge, G. A., Elsley, F. W. H., MacPherson, R. M.:
The effects of level of feeding of sows during
pregnancy. I. Reproductive performance. Anim. Prod.,
8: 29-38 (1966).
- 23.- Mahanta, S., Chaudhury, B. and Goswami, B. K.:
Neonatal mortality in piglets. Indian J. Ani Sci.,
56: 947-958 (1986).
- 24.- Méndez, D. y Keilbach, N. B.: Mortalidad en lechones.
Porcivama, 8: 17-26 (1980).
- 25.- Okai, D. B., Wyllie, D., Aherne, F. X., Ewan, R. C.:
Glycogen reserves in the fetal and newborn pig.
J. Anim. Sci., 46: 391-401 (1978).
- 26.- Pettigrew, J. E.: Supplemental dietary fat for
periparted sows: a review. J. Anim. Sci., 53: 107-117
(1981).

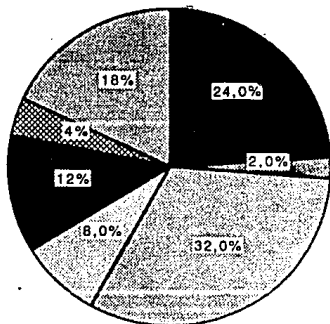
- 27.- Pettigrew, J. E., Cornelius, S. G., Moser, R. L. and Heeg, T. R., Hanke, H. E., Miller, K. P., Hagen, C. D.: Effects of oral doses of corn oil and other factors on preweaning survival and growth of piglets. J. Ani. Sci. **62**: 601-612 (1986).
- 28.- Randall, G. C. B.: The relationships of arterial blood pH and pCO₂ to the viability of the newborn pig. Can. J. Com. Med. Vet.Sci., **35**: 141-146 (1971).
- 29.- Segura, J. C. y Ramírez, R.: Factores que afectan la mortalidad hasta el destete en los cerdos. Memorias del XX Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, León, Gto. AMVEC, México, 1988.135.
- 30.- Singh, S. K., Sharma, B. D., Dubey, C. B. and Singh, R. L.: Litter traits and preweaning mortality of Large White Yorkshire pigs. Indian J. Ani. Sci., **56**: 459-460 (1986).

- 31.- Spence, C. A., Boyd, R. D., Wray, C. D.: Effect of 1,3-butanediol and short chain acids in sow gestation diets on maternal plasma metabolites and fetal energy storage. J. Anim. Sci., 60: 1280-1287 (1985).
- 32.- Spicer, E. M., Driesen, S. J., Fahy, J. A., Horton, B. J., Sims, L. D., Joes, R. T., Cutler, R. S. and Prime, R. W.: Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. Aust. Vet. J., 63: 71-75 (1986).
- 33.- Svendsen, J., Svendsen, L. S. and Bengtsson, A. C.: Reducing perinatal mortality in pigs. Diseases of swine. 6th ed. Edited by Leman, A. D.; Straw, B.; Glock, R. D.; Mengeling, W. L.; Penny, R. H. C. and Erwin, S. 813-824, Iowa State University Press, Ames, 1986.
- 34.- Uruchurtu, M. y Doparto, J. M.: Mortalidad en lechones. Estudio recapitulativo. Vet. Mex., 6: 96-105 (1975).

- 35.- Uruchurtu, M., Méndez, D., Doporto, J. M., Romero, R. N., López, A. J. y Sánchez, G. F.: Un estudio sobre la mortalidad de lechones en México. Rev. Vet. Mex., 7: 111-123 (1976).
- 36.- Vaillancourt, J. P., Stein, T. E., Marsh, A. D., Leman, and Dial, G. D.: Validation of producer recorder causes of preweaning mortality in swine. Proceedings of the 11th International Pig Veterinary Society Congress. Laussane, Suiza. 1990. IPVS. Laussane, 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).

GRAFICA 1

CLASIFICACIÓN POR GRUPOS DE LAS CAUSAS DE MORTALIDAD EN LECHONES EN GRANJAS



■	TRAUMATISMOS	24%
▨	MALFORMACIONES	2%
▤	BAJA VIABILIDAD	32%
□	ENFERMEADES DERIVADAS DE HERIDAS	8%
■	DESCONOCIDAS	12%
▩	OTRAS	4%
▧	ENFERMEADES INFECTOCONTAGIOSAS	18%

.....
GRAFICA 2
CLASIFICACION DE CAUSAS DE MORTALIDAD
EN LECHONES EN GRANJAS

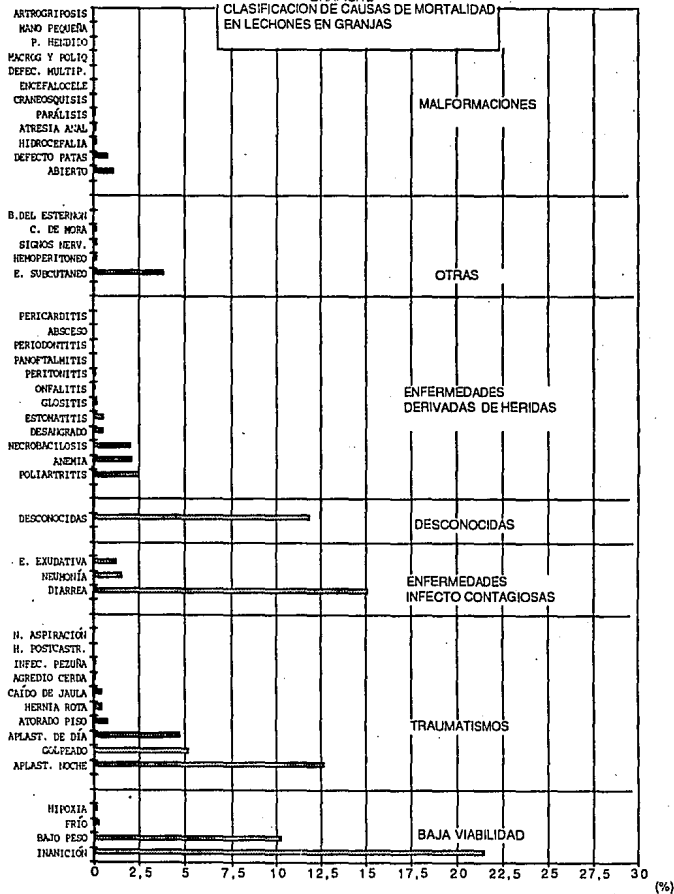


TABLA I

CAUSAS DE MORTALIDAD EN LECHONES EN GRANJA

GRUPOS	CAUSAS	NUMERO	PORCENTAJE
BAJA VIABILIDAD	INANICION	673	21,42
	BAJO PESO	323	10,28
	FRIO	7	0,22
	HIPOXIA	5	0,16
	SUBTOTAL	1008	32,08
TRAUMATISMOS	APLASTADOS DE NOCHE	396	12,67
	GOLPEADO	161	5,12
	APLASTADOS DE DIA	145	4,65
	ATORADO EN EL PISO	22	0,7
	HERNIA ROTA	12	0,38
	CAIDO DE LA JAULA	11	0,35
	AGREDIDO POR LA CERDA	3	0,1
	INFECCION EN PEZUNA	2	0,06
	HEMORRAGIA POSTCASTRACION	1	0,03
	NEUMONIA POR ASPIRACION	1	0,03
	SUBTOTAL	757	24,09
	ENFERMEADES INFECTOCONTAGIOSAS	DIARREA	474
NEUMONIA		46	1,46
EPIDERMITIS EXUDATIVA		36	1,15
SUBTOTAL		556	17,7
DESCONOCIDAS	DESCONOCIDAS	373	11,87
	SUBTOTAL	373	11,87
ENFERMEADES DERIVADAS DE HERIDAS	POLIARTRITIS	78	2,46
	ANEMIA	64	2,04
	NECROBACILOSIS	60	1,91
	DESANGRADO	14	0,45
	ESTOMATITIS	14	0,45
	GLOSITIS	5	0,15
	ONFALITIS	3	0,1
	PERITONITIS	2	0,06
	PANOFTALMITIS	1	0,03
	PERIODONTITIS	1	0,03
	ABSCESO	1	0,03
	PERICARDITIS	1	0,03
	SUBTOTAL	244	7,66
	OTRAS	EDEMA SUBCUTANEO	119
HEMOPERITONEO		6	0,19
SIGNOS NERVIOSOS		4	0,13
CORAZON DE MORA		4	0,13
BURSITIS DEL ESTERNON		1	0,03
SUBTOTAL		134	4,27
MALFORMACIONES		ABIERTO	32
	DEFECTO EN PATAS	22	0,7
	HIDROCEFALIA	4	0,13
	ATRESIA ANAL	3	0,1
	PARALISIS	2	0,06
	CRANEOQUISTIS	1	0,03
	ENCEFALOCELE	1	0,03
	DEFECTOS MULTIPLES	1	0,03
	MACROGLOSIA Y POLIQUISTOSIS	1	0,03
	PALADAR HENDIDO	1	0,03
	MANO PEQUEÑA	1	0,03
	ARTROGRIPOSIS	1	0,03
	SUBTOTAL	70	2,23
TOTAL		3142	100

GRAFICA 3

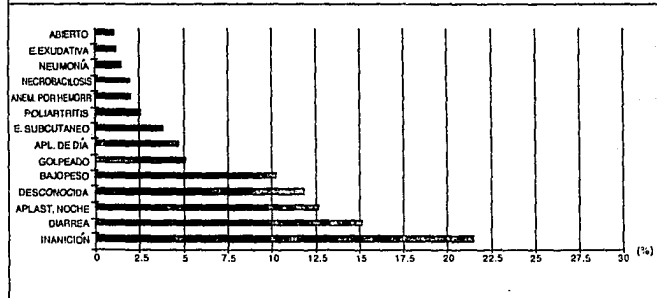
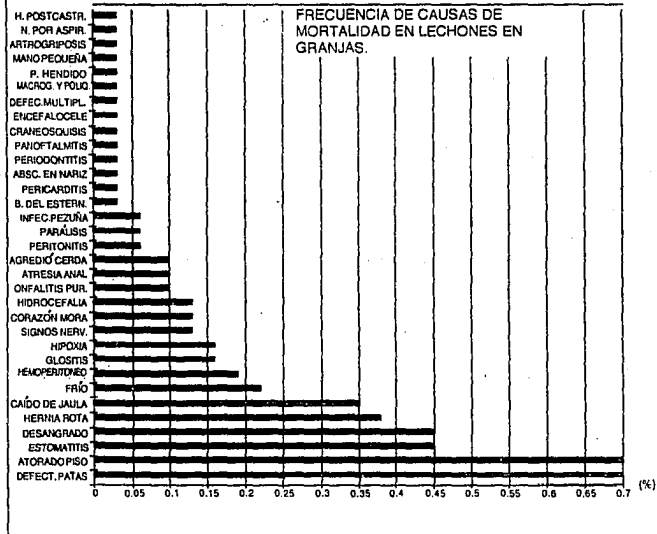


TABLA II

**FRECUENCIA DE CAUSAS DE MORTALIDAD
EN LECHONES EN GRANJAS**

CAUSAS	NUMERO	PORCENTAJE
1 INANICIÓN	673	21.42
2 DIARREA	474	15.09
3 APLASTADOS DE NOCHE	398	12.67
4 DESCONOCIDA	373	11.87
5 BAJO PESO	323	10.28
6 GOLPEADO	161	5.12
7 APLASTADO DE DÍA	146	4.65
8 EDEMA SUBCUTÁNEO	119	3.79
9 POLIARTRITIS	78	2.48
10 ANEMIA ASOCIADA A HEMORRAGIA	64	2.04
11 NECROBACILOSIS	60	1.91
12 NEUMONÍA	48	1.45
13 EPIDERMITIS EXUDATIVA	38	1.15
14 ABIERTO	32	1.02
15 DEFECTO EN PATAS	22	0.70
16 ATORADO EN EL PISO	22	0.70
17 ESTOMATITIS	14	0.45
18 DESANGRADO	14	0.45
19 HERNIA ROTA	12	0.38
20 CAÍDO DE LA JAULA	11	0.35
21 FRÍO	7	0.22
22 HEMOPERITONEO	6	0.19
23 GLOSITIS	5	0.16
24 HIPOXIA	5	0.16
25 SIGNOS NERVIOSOS	4	0.13
26 CORAZÓN DE MORA	4	0.13
27 HIDROCEFALIA	4	0.13
28 ONFALITIS PURULENTO	3	0.10
29 ATRESIA ANAL	3	0.10
30 AGREDIDO POR LA CERDA	3	0.10
31 PERITONITIS	2	0.06
32 PARÁLISIS	2	0.06
33 INFECCIÓN EN PEZUNA	2	0.06
34 BURSTITIS DEL ESTERNÓN	1	0.03
35 PERICARDITIS	1	0.03
36 ABSCESO EN NARIZ	1	0.03
37 PERIODONTITIS	1	0.03
38 PANOFALMITIS	1	0.03
39 CRANEOSQUISIS	1	0.03
40 ENCEFALOCELE	1	0.03
41 DEFECTOS MÚLTIPLES	1	0.03
42 MACROGLOSIA Y POLIQUISTOSIS	1	0.03
43 PALADAR HENDIDO	1	0.03
44 MANO PEQUEÑA	1	0.03
45 ARTROGRIPOSIS	1	0.03
46 NEUMONÍA POR ASPIRACIÓN	1	0.03
47 HEMORRAGIA POSTCASTRACIÓN	1	0.03