

21-128



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**CAUSAS MAS FRECUENTES DE MORTALIDAD EN CORDEROS
EN EL CENTRO OVINO DEL PROGRAMA DE EXTENSION
AGROPECUARIA (C.O.P.E.A.)**

T E S I S

Que para obtener el título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

DANIEL HERNANDEZ CHAVEZ

**Asesores: M.V.Z. ARMANDO MATEOS POUMIAN
M.V.Z. CARLOS BARRON URIBE**





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	ii
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	10
DISCUSION.....	16
CONCLUSIONES.....	21
LITERATURA CITADA.....	22
CUADROS.....	25
FIGURAS.....	32

R E S U M E N

Hernández Chávez, Daniel. Causas mas frecuentes de mortalidad en corderos en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E.A.). - (bajo la dirección de: Armando Mateos Poumian y Carlos Barrón Uribe).

Se estudio la mortalidad de corderos del nacimiento a los 135 días de edad de la parición de Diciembre de 1981 a Enero de 1982 correspondiente al empadre de verano de 1981 del Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E.A.), de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., localizado en Topilejo, D. F.

De este empadre nacieron 452 corderos, de los cuales murieron 58 (12.83%). A 55 de ellos se les realizó necropsia y estudios complementarios. Las causas de mortalidad en orden de importancia cuantitativa fueron: No Determinadas 25 casos (45.45%); Neumonía 11 casos (20%), de los cuales 6 casos se clasificaron como Bronconeumonía, 3 casos como Neumonía fibrinosa y 2 casos como Neumonía intersticial; Inanición 8 casos (14.54%); Acidosis 3 casos (5.45%); Atelectasia 3 casos (5.45%); Enterotoxemia 2 casos (3.63%); Urolitiasis 2 casos (3.63%) y Mortinatos 1 caso (1.85%).

De las muertes totales estudiadas treinta y dos (58.18%) correspondieron a animales menores de 15 días de edad, de las cuales diecisiete ocurrieron en animales de menos de 72 horas de vida. La mayoría de los corderos muertos (33) pesaban entre los 1.5 Kg. a 3.5 Kg.

DEDICADO A MIS PADRES:

SR. MANUEL HERNANDEZ CHAVEZ

SRA. CARMEN CHAVEZ DE HERNANDEZ

A MIS HERMANOS:

MARTA, FAUSTINO, ROBERTO, MARISELA, JESUS,

PEDRO, BERNARDO, CESAR Y SALVADOR.

AGRADECIMIENTOS

DESEO EXPRESAR MI SINCERA GRATITUD A MIS ASESORES, M.V.Z. ARMANDO MATEOS -
POUMIAN Y M.V.Z. CARLOS BARRON URIBE POR SUS VALIOSOS CONSEJOS Y PARTICIPA
CION EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

AGRADEZCO TAMBIEN A LOS MIEMBROS DE MI JURADO M.V.Z. RENE ROSILES MARTINEZ,
M.V.Z. ANDRES DE LA CONCHA BERMEJILLO, M.V.Z. LAURA MARTINEZ FIGUEROA, -
M.V.Z. RAFAEL MELENDEZ GUZMAN Y M.V.Z. MA, DE JESUS TRON FIERROS POR SUS -
SUGERENCIAS Y COMENTARIOS.

ASI MISMO AGRADEZCO A TODOS LOS MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA Y -
DEL C.O.P.E.A. POR EL APOYO, FACILIDADES Y AYUDA DESINTERESADA,

HAGO EXTENSIVO EL RECONOCIMIENTO A LAS TECNICAS DEL DEPARTAMENTO DE PATOLO
GIA QUIENES REALIZARON TODAS LAS PREPARACIONES HISTOLOGICAS DE ESTE TRABA
JO. UN AGRADECIMIENTO MUY ESPECIAL A LA SRITA. HORTENSIA PACHECO A. POR SU
APOYO Y COLABORACION.

INTRODUCCION

La ovinocultura en México se ha desarrollado como actividad económica a partir del siglo XVI. La importancia de la ganadería ovina reside en que de ella se originan satisfactores importantes para el hombre, como son fuentes de trabajo, carne, lana, pieles y otros subproductos a los que el pueblo está acostumbrado y gusta de consumir (21, 23).

La demanda nacional de productos y subproductos ovinos, ha sido en las últimas décadas muy superior a la producción interna, por lo que se ha tenido que recurrir a importaciones de lana y carne, para cubrir las necesidades del mercado nacional que son cada día mayores (21).

En años recientes, 1976 a 1980, conforme a los datos obtenidos de los anuarios estadísticos de los Estados Unidos Mexicanos (26), la población ovina ha mostrado un incremento en un 2.9%, esto es debido en parte a que las importaciones de ovinos para pié de cría, han aumentado de 6, 453 cabezas en 1976 a 37, 816 cabezas en 1980, y el ganado sacrificado en los rastros municipales ha disminuido de 800,486 cabezas en 1976 a 730, 178 en 1980. El valor de estas compras al extranjero fué de \$ 130'545,676 pesos mexicanos, en estos cinco años.

Parte del problema anteriormente señalado estriba en la pobre eficiencia reproductiva de los ovinos en México por lo que no solamente se obtiene un número reducido de crías, sino el porcentaje de sobrevivencia es bajo. El porcentaje de fertilidad en los rebaños de México se ha estimado en 54.21%, 77% y el 82.7% (5, 13, 19). La mortalidad en corderos es elevada (17.8%), en especial en aquellos animales que nacen en periodos críticos del año (invierno) (22, 29). Estas muertes representan graves pérdidas en todos los países de cría intensiva y/o extensiva del mundo.

Algunas de las principales causas de mortalidad reportadas en corderos son: inanición, neumonías, traumatismos y gastroenteritis; ocupando un renglón importante las causas no determinadas (3, 10, 11, 14).

La inanición es listada por varios autores (15, 18, 20), como la principal causa de mortalidad. Las causas que llevan a un cordero a morir de inanición dependen principalmente de la madre (nutrición prenatal, mastitis, disminución de la producción lactea, abandono de los corderos) y también de las condiciones climáticas en el momento de nacer.

El papel que juega la nutrición en la oveja durante todas las fases de la gestación es muy importante, pero esta tiene gran relevancia en el último tercio, porque tiene un efecto marcado en el peso del cordero al nacer, los corderos que nacen de borregas con buen nivel nutricional son pesados y tienen un rango mayor de sobrevivencia, que aquellos provenientes de madres mal nutridas. La proteína, el calcio y el fósforo parecen ser tres factores nutricionales importantes.

El cordero al nacer, desde el instante mismo en que la ruptura del cordón umbilical señala la independencia de madre e hijo, éste se ve obligado a afrontar por sí mismo un ambiente totalmente nuevo y hasta -- cierto punto hostil. Su primer labor será la de mantener su homeostasis - (temperatura, niveles de glucosa en sangre, oxígeno) a pesar de las grandes variaciones externas.

El requerimiento urgente en un cordero recién nacido es el mantenimiento de su temperatura, por lo que utiliza a la grasa corporal como fuente primaria de energía.

Los corderos, al nacer están protegidos por una piel muy fina -

con una superficie muy grande en relación con su peso, por lo que su mecanismo termorregulador debe ser notablemente desarrollado, para hacer frente a los elementos climáticos adversos (20).

La producción de calor en relación al peso corporal es semejante en corderos grandes y chicos, pero si esta producción se mide en función de la superficie corporal es menor en animales pequeños, debido a esto, los corderos de gran volumen sortean mejor las bajas temperaturas que los pequeños. Esta disminución de la temperatura provoca, además, un desmejoramiento en su estado general, que lo lleva a perder el deseo de mamar con lo cual se completa el círculo (Cuadro 1). En estos casos es donde la importancia de la alimentación se hace evidente, ya que 10 gr. de calostro producen 20 kilocalorías, constituyéndose una fuente imprescindible para el cordero (20).

En conclusión la oportunidad que tiene el cordero de sobrevivir es en realidad una carrera entre calorías producidas y calorías perdidas. Cuando estas últimas superan a la cantidad que el animal puede generar muere por hipotermia (20).

Algunos trabajos publicados en Australia y Nueva Zelanda coinciden en señalar índices de mortalidad que oscilan entre el 10% y 40% (20). En los Estados Unidos se menciona que la mortalidad en corderos en unidades productivas intensivas es del 10% al 30% (3). Houston y Maddox (11), en Escocia, reportan porcentajes del 15% al 20%. En la India, Krishna y colaboradores (17), describen la mortalidad de 474 corderos (34.5%) de un total de 1373. En un estudio realizado en Suiza (8), se menciona que el 48% de 150 corderos nacidos, murieron durante la primera semana de vida.

En México el único trabajo tendente a evaluar la mortalidad en corderos es el realizado por Padilla (22), el cual reporta una mortalidad de 17.8% de 314 corderos, en la zona del Ajusco. Por lo que se considera necesario se realicen estudios para evaluar este problema en las diferentes zonas de producción ovina del país.

Aparentemente las pérdidas de los corderos muertos, sólo se circunscriben a no poder contar con ellos para los fines que han sido concebidos, ya sea para producir lana, carne o bien como reproductores; pero analizando el problema con mayor profundidad surgen una serie de factores negativos como consecuencia de estas pérdidas (20):

- a) Menor número de corderos disponibles para fines selectivos.
- b) El trabajo biológico de la madre durante la implantación y gestación se han perdido.
- c) La cantidad extra de alimento suministrado a la oveja gestante, con el fin de obtener corderos fuertes y pesados, se ha malogrado.
- d) Desperdicio del trabajo aportado por los carneros a la concepción del cordero muerto.
- e) Pérdida de todos aquellos gastos surgidos como consecuencia de la necesidad de aplicar un manejo preferencial a las ovejas en parición.

Los animales recién nacidos son particularmente vulnerables a las infecciones, porque su respuesta inmune es inmadura, además de que ellos generalmente no han tenido previa exposición a los patógenos que pudieran encontrarse. Hasta que esto sucede, la principal defensa contra aquellos, consiste en la inmunidad pasiva que le transmite la madre en

el calostro. La calidad y cantidad del calostro es crítica, lo mismo que la rapidez con que este es absorbido y utilizado por la cría (9, 29).

En las primeras horas de vida, los corderos son susceptibles a la exposición de grandes cantidades de agentes infecciosos que entran - por vía oral, nasal o umbilical (31).

La infección en los corderos antes de los 10 días de nacidos es una causa común de muerte (27). La neumonía y la enterotoxemia en corderos son dos de las enfermedades infecciosas que con mayor frecuencia se - reportan en el mundo (14), y que mayores pérdidas económicas ocasionan en las unidades productivas ovinas.

Las neumonías son de las enfermedades más importantes en las - empresas ovinas. En México, al igual que en todas partes del mundo, constituye uno de los principales problemas que se observan en esta especie.- La neumonía ovina ha sido reportada también como la principal causa de - muerte en corderos (3, 6, 25), su incidencia varía de lugar a lugar debido a varios factores: localización geográfica, estación del año, lluvia, humedad, temperatura ambiental.

Geográficamente la neumonía ovina ocurre en todas las áreas de producción ovina, del mundo. En México dada la escasa investigación que - existe en relación con este problema, no se conoce con exactitud las zo--nas donde se presenta con mayor frecuencia.

Crempién (6), menciona que dicha enfermedad se presenta particularmente durante los meses de verano. Watson (30), menciona un incremento de la mortalidad entre corderos nacidos en clima frío comparados - con los nacidos en clima caluroso, sin embargo él mismo reconoce que no -

puede ser una verdadera relación causa-efecto. Por otra parte datos de Rusia, en donde las hembras paren en condiciones climáticas adversas, indican una baja mortalidad (2%). Esto se logró haciendo que las ovejas parieran dentro de maternidades, atendiéndoles personal capacitado al momento del parto. Estos son probablemente mas importantes que los supuestos efectos adversos del clima frío (3).

La enterotoxemia (ET) es una enfermedad infecciosa no contagiosa, que si bien es más frecuente en corderos ocurre también en ovinos adultos (4). Clínicamente se caracteriza por diarrea, convulsiones, hiperglicemia y muerte súbita. Es causada por la toxina epsilon del Clostridium perfringens tipo D. Casi siempre, si no en todos los casos, los animales afectados están sometidos a régimen de sobrealimentación y con buen estado nutricional.

La ET debido a Cl. perfringens tipo D se halla distribuida por el mundo entero. Produce graves pérdidas económicas especialmente en rebaños, alimentados en corrales de engorda (14).

HIPOTESIS

En virtud de que los nacimientos de los corderos motivo de este estudio ocurren en la época invernal, cuando la temperatura es más baja y no contando con instalaciones que los protejan del frío, la causa de mortalidad más frecuente serán las neumonías.

OBJETIVO

Determinar las causas de mortalidad de corderos del nacimiento a los 135 días de edad en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria.

MATERIAL Y METODOS

El trabajo se realizó en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E.A.) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., localizado en Topilejo, D. F., dicho centro se encuentra ubicado a 2,760 m.s.n.m. y geográficamente a 19°13' de latitud norte y a 99°8' de latitud oeste. El clima de la región es templado subhúmedo, con una temperatura media anual de 10.07°C, y una precipitación pluvial de 800-1200 mm anual. En esta unidad productiva se sigue un sistema de producción intensiva en confinamiento. Se lleva a cabo un buen manejo del rebaño, así como programas sanitarios y de medicina preventiva. Los animales se encontraban confinados en corrales donde no se les protegía del frío de la zona.

Los animales utilizados en este estudio correspondieron a la aparición de Diciembre de 1981 a Enero de 1982 del C.O.P.E.A., correspondiente al empadre de verano de 1981, de la cual nacieron 452 corderos, de esta cantidad murieron 58 animales (12.83%), entre el nacimiento y los 135 días de edad.

Los cadáveres de los corderos se recibieron en el Departamento de Patología de ésta Facultad, en donde se les practicó la necropsia. Se realizaron necropsias sistemáticas, según la técnica descrita en el Manual de Necropsias en mamíferos domésticos (1), y en todos los casos se anotaron los hallazgos macroscópicos significativos. En aquellos casos en los que no se logró determinar la causa precisa de la muerte mediante el estudio macroscópico, se colectaron muestras para su estudio bacteriológico, histopatológico, o toxicológico, dependiendo del caso. Los tejidos para estudio bacteriológico, fueron enviados en bolsas de polietileno

no o frascos estériles al Departamento de Bacteriología. Las muestras para histopatología, se fijaron en formol bufferado al 10% y posteriormente se procesaron por el método de inclusión en parafina y cortadas a un grosor de 5 micras, se tiñeron con hematoxilina-eosina (HE). En algunos casos se realizaron tinciones con ácido periodico de schiff (PAS) en cortes de hígado (2). Las muestras para estudio toxicológico se enviaron en frascos limpios, a la sección de Toxicología del Departamento de Patología.

Posteriormente, los hallazgos de necropsia se relacionaron con las lesiones microscópicas y los estudios complementarios de Bacteriología o Toxicología, para integrar un diagnóstico etiológico.

RESULTADOS

En la parición de Diciembre de 1981 a Enero de 1982 del C.O.P.-E.A., nacieron en total 452 corderos, de esta cantidad murieron 58 animales (12.83%) entre el nacimiento y los 135 días de edad (Cuadro No. 2).

De los 58 corderos muertos, se les practicó la necropsia a 55 - de ellos, tres no se estudiaron por causas ajenas.

Las causas de mortalidad encontradas en los 55 animales estudiados se enlistan por orden de importancia cuantitativa en el Cuadro No. 3. A continuación se describen las causas de muerte determinadas:

NEUMONIAS.- De acuerdo con el aspecto macroscópico y las lesiones microscópicas encontradas en los pulmones de los 11 casos diagnosticados como neumonía, seis correspondieron al grupo de las bronconeumonías, - tres casos se clasificaron como neumonía fibrinosa y dos más como neumo-nía intersticial.

a) **BRONCONEUMONIA.-** En seis casos los principales cambios macros-cópicos encontrados fueron bronconeumonía craneoventral, con exudado muco purulento en bronquios, hidropericardio e hidrotorax. En un caso se observó abscesos múltiples de aproximadamente 1 cm. de diámetro, distribuidos difusamente en los lobulos craneales y medios del pulmón. El porcentaje - de tejido pulmonar afectado varió de un 50% a un 90%, y la cantidad de - líquido acumulado en las cavidades pericardia y toracica era moderada.

Histológicamente se observó abundantes neutrófilos en bronquios bronquiolos y alveolos, hiperplasia del epitelio bronquial y bronquiolar, edema y estrías de fibrina en alveolos (Fig. 1), engrosamiento de los sep

tos interlobulillares por fibrina, y zonas de necrosis cuagulatativa en un caso. (Fig. 2)

En dos casos se aisló Pasteurella haemolytica y en otro Nocardia sp. No se obtuvo aislamiento bacteriológico de un caso y en los restantes no se realizó.

b) NEUMONIA FIBRINOSA.- En 3 corderos se encontraron zonas neumónicas con distribución craneoventral, abarcando aproximadamente un 60% del tejido pulmonar, con abundantes estrías de fibrina sobre la superficie pulmonar y adherencias pleurales.

En los tres casos se encontró pericarditis e hidropericardio y en uno de ellos se encontró un absceso hepático de aproximadamente 5 cm. de diámetro.

En dos casos se aisló Pasteurella haemolytica biotipo A y en uno Staphylococcus aureus.

En el estudio microscópico se observó engrosamiento de los septos interlobulillares por fibrina, abundantes estrías de fibrina en la luz alveolar entre mezcladas con neutrófilos, macrófagos y eritrocitos. Los vasos linfáticos estaban dilatados, obstruidos por tapones fibrinosos. La pleura, engrosada por depósitos de fibrina, fibroblastos y células mononucleares.

c) NEUMONIA INTERSTICIAL.- Las alteraciones macroscópicas importantes en dos animales se encontraban confinadas a la cavidad torácica, en donde se observó ligero hidrotorax e hidropericardio. Los pulmones no colapsaron adecuadamente al abrir el torax, se marcaban las costillas sobre-

la superficie pulmonar (Fig. 3), en uno de los corderos había zonas de consolidación abarcando máximo un 5% del parénquima.

Los cambios microscópicos importantes se presentaron en los pulmones observándose engrosamiento de las paredes alveolares, por exudado -- seroso e infiltración de leucocitos, hiperplasia linfóide peribronquial - (Fig.4), hiperplasia del epitelio de las vías aéreas con discreta cantidad de moco en la luz alveolar.

d) INANICION.- En estos casos los hallazgos macroscópicos relevan-- tes fueron ausencia o presencia mínima del tejido adiposo perirrenal, pe-- ricardiaco y subcutáneo. Las masas musculares presentaban una coloración - rojo intenso. Congestión en mesenterio y asas intestinales. En algunos - había coágulos de leche en abomaso y en otros no estaban presentes, había ausencia de alimento en tracto intestinal.

Los cambios microscópicos en general fueron escasos. En todos - los casos se observó que la tinción de P.A.S. en los cortes de hígado fué negativa (Fig. 5). A diferencia de los cortes histológicos de hígado utili-- zados como control (Fig. 6) presentaban granulos eosinofílicos en el cito-- plasma de los hepatocitos (P.A.S. positivo). Se utilizaron como control - cortes de hígado de corderos de 3 días de edad cuya causa de muerte, fué - otra.

e) ACIDOSIS.- Ala inspección externa los corderos se encontraban - en buen estado de carnes, y con el abdomen distendido, sin otras alteraci^o nes evidentes.

Los cambios observados a la inspección interna fueron similares en los 3 corderos, consistiendo en la presencia de abundante alimento flui^o

do y gas en los compartimientos gástricos de donde se desprendía un olor ácido. Otros cambios observados fueron hemorragias en la mucosa del rumen, tejido subcutáneo y músculos, ligera congestión y edema pulmonar, hígado ligeramente pálido.

Del contenido ruminal se determinó su pH, obteniéndose valores de 3.5 en dos casos y de 4.05 en otro.

f) ATELECTASIA.- En tres corderos los cambios fundamentales se localizaron en pulmón. Macroscópicamente estos presentaban un color rojo oscuro, consistencia carnosa y no flotaban al introducirlos en formol. En un caso estas alteraciones abarcaron un 50% del parénquima pulmonar asociándose a fractura de costillas (7a. 8a. y 9a. derechas). En los otros dos se observó atelectasia fetal y en uno de estos existía un líquido viscoso---transparente en el lumen bronquial.

Histológicamente las paredes alveolares se observaron muy juntas y congestionadas, encerrando algo de líquido.

g) ENTEROTOXEMIA.- La lesión más importante a la necropsia en estos casos, estaba localizada en intestino delgado, en donde se observó enteritis hemorrágica severa (Fig. 7). Además se encontró líquido sanguinolento en cavidad torácica y abdominal, así como abundantes hemorragias en tejido subcutáneo, pericardio, epicardio, y en la cápsula fibrosa del riñón e hígado. Los riñones estaban muy congestionados y friables. En abomaso había gran cantidad de alimento (concentrado).

Histológicamente se confirmó la enteritis hemorrágica en ambos casos.

No se realizó la prueba biológica para enterotoxemia.

h) UROLITIASIS.- Las lesiones macroscópicas correspondieron a las causadas por la presencia de urolitos en las vías urinarias. Las alteraciones que coincidieron en ambos casos fueron: edema en escroto y en prepucio, hidronefrosis (Fig. 8), hidroureter, dilatación de la vejiga por orina, cálculos en uretra, en uno se encontraba localizado en la flexura sigmoidea y en el otro caso estaba ubicado en la porción extra pelviana de la uretra (Fig. 9). En uno de los animales había urolitos en vejiga y cistitis fibrino-hemorrágica.

INTERPRETACION DE LAS GRAFICAS.- De las muertes totales estudiadas, treinta y uno (57.38%) correspondieron a animales menores de 15 días de edad (Gráfica No.1), de las cuales diez y seis ocurrieron en animales de menos de 72 horas de vida (Gráfica No. 2).

En la relación entre el peso al nacimiento y el número de corderos muertos que se presenta en la gráfica No. 3, se observa que la mayor cantidad de animales muertos (veintiuno) se localizan entre los 2.5 Kg. - a 3.5 Kg., pero esta cantidad se reduce a 3 en los corderos con peso al nacimiento de 5.5 Kg.

La gráfica No. 4 muestra que la mayor cantidad de los animales estudiados, corresponden a los corderos provenientes de parto gemelar. - El tipo de nacimiento tuvo influencia importante en la mortalidad de los corderos, en los de parto gemelar se diagnosticaron 6 casos de neumonía, 7 casos de inanición y 26 de causa no determinada, en comparación con los casos diagnosticados en corderos de parto simple en donde se diagnosticaron 4 casos de neumonía, 9 de causa no determinada y ninguno de inanición.

De los 55 corderos estudiados, veintiséis (47.27%) fueron hembras, y veintinueve (52.72%) fueron machos.

DISCUSION

En la parición de Diciembre de 1981 a Enero de 1982, el porcentaje de mortalidad en corderos fué de 12.83% (Cuadro No. 2), el cual resulta relativamente bajo, si se confronta con el 10 a 30% de los Estados Unidos, el 15 a 20% de Escocia, el 10 a 40% de Australia y Nueva Zelanda, el 34.5% de la India, el 48% de Suiza y el 17.8% reportado en México (3, 8, 11, 17, 20, 22).

En los 55 animales estudiados, la causa de muerte fue determinada en el 54.54% de los casos, porcentaje que se encuentra por debajo de lo estimado por Haughey (10), quien menciona que mas del 90% de las causas de mortalidad perinatal en corderos, pueden ser detectadas mediante el estudio pormortem, apoyado por técnicas de laboratorio apropiadas. Sin embargo en un estudio realizado por Houston y Maddox (11), con 282 corderos, en el 60% de las muertes no se llegó a determinar su causa precisa. Así mismo, Beck (3), Johnston (15) y Safford (25), enlistan a las causas de muerte no determinadas como sexta, octava y segunda respectivamente.

En 25 corderos (45.45%) no se encontraron las lesiones macroscópicas ni microscópicas que indicaran la causa de muerte (Cuadro No.3). En estos animales había contenido alimenticio en tracto digestivo, así como grasa pericardica, perirrenal y en tejido subcutáneo. La ausencia de estos hallazgos en un momento dado nos harían sospechar de inanición. En 3 casos la causa de muerte no se llegó a determinar porque, los cadáveres presentaban avanzados cambios autolíticos.

Siete de los ocho corderos cuya causa de muerte fué inanición, tenían menos de 72 horas de vida (Gráfica No. 2). Es coincidente también -

que todos los corderos, a excepción de uno que nació de un parto triple - provenían de parto gemelar. El peso promedio al nacimiento de estos animales fué de 2,750 Kg. La literatura menciona que el tamaño de la camada tiene un efecto sobre el peso al nacimiento y el porcentaje de mortalidad. - Mientras más grande sea la camada, consecuentemente el peso al nacimiento de los corderos es menor y el porcentaje de mortalidad es mayor (18). Minola (20) menciona que la edad mas frecuente al morir es durante las primeras 72 horas de vida.

La inanición fué identificada macroscópicamente por la ausencia de alimento en tracto digestivo así como la completa ausencia de los depósitos de grasa. Haughey (10) menciona que las lesiones debidas a una exposición al frío incluyen edema subcutáneo, deplesi3n de los depósitos de grasa y cambios en la corteza adrenal. Histológicamente se observó en cortes de hígado una reacción PAS negativa, indicando el agotamiento de las reservas de glucógeno hepático (7).

La neumonía fué dentro de las causas de muerte diagnosticadas, - la que en más de casos se presentó (Cuadro No. 3). Las alteraciones macroscópicas y microscópicas observadas en los pulmones afectados, correspondieron al tipo de las bronconeumonías, neumonía fibrinosa y neumonía intersticial, de acuerdo con lo descrito por Jubb & Kennedy (16). A partir de los pulmones con lesiones de bronconeumonía se aisló en dos casos Pasteurella haemolytica y en otro Nocardia sp. No se obtuvo aislamiento bacteriológico en un caso, posiblemente influyó en esto, que el animal recibió tratamiento con antibióticos hasta momentos antes de morir. En dos casos con neumonía fibrinosa se aisló Pasteurella haemolytica biotipo A y en otro Staphylococcus aureus. Las cuales han sido asociadas con neumonías en ovinos. -

Además el biotipo A de Pasteurella se ha reportado en neumonías y septicemias en corderos (14, 24, 28).

En un corderos se observaron macroscópicamente múltiples abscesos de 1 cm. de diámetro distribuidos en todo el pulmón, de los cuales se aisló Nocardia sp. en cantidad abundante. Revisando la literatura, solamente Rahman (24) y Stevenson (28) reportan casos de Nocardiosis pulmonar en ovinos, este último menciona que la Aspergilosis, Cryptococosis y Nocardiosis son infecciones claramente conocidas en ovinos.

En dos de los corderos muertos (3.63%) las lesiones observadas fueron compatibles con Enterotoxemia, sin embargo la prueba biológica para la confirmación de diagnóstico no se pudo llevar a cabo por la falta de material biológico. El agente que se asocia a la Enterotoxemia en corderos lactantes, es el Clostridium perfringens tipo D (14).

Resultó interesante observar que en la gran mayoría de la literatura no se encontró reportada la urolitiasis y acidosis como causa frecuente de muerte en corderos. Jensen (14), menciona que si bien la urolitiasis se presenta en todas las razas y sexos de los ovinos, esta enfermedad ocurre principalmente en machos de 3 a 6 meses de edad, sometidos a dietas de engorda. En los casos estudiados los dos corderos con urolitiasis eran machos de 3 meses de edad, y los cálculos estaban alojados a nivel de la uretra.

Por otra parte en los corderos que murieron por acidosis se advirtió gran cantidad de ingesta fluida en rumen. Así mismo se observaron hemorragias en la mucosa ruminal, tejido subcutáneo y músculos. Se determinó el pH del contenido ruminal de estos casos, obteniéndose valores en dos

casos de 3.5 y en otro de 4.05. En lo que respecta a esta enfermedad la literatura menciona que poco después de la ingestión excesiva de grano el pH del rúmen comienza a caer como consecuencia de una excesiva producción de ácido láctico. El incremento en los lactatos del rúmen causa un aumento en la presión osmótica de ese órgano, de tal modo que se sustraen líquidos de la sangre dando así origen a un contenido ruminal abundante y a una grave deshidratación que produce a su vez una reducción del volúmen plásmico, hemoconcentración, anuria y colapso circulatorio. Los valores del pH, del contenido ruminal en casos fatales, pueden llegar a ser inferiores de 4-4.5. La determinación del pH en el contenido ruminal es de gran ayuda para el diagnóstico (16).

En la relación entre el número de corderos muertos y el peso al nacimiento que se presenta en la Gráfica No. 3, se observa que de los 55 corderos estudiados, 33 animales, que corresponden al 60%, pesaban entre los 1.5 Kg. a 3.5 Kg. Esto concuerda por lo realizado por Hoversland (12), el cual en un estudio de 3 años, involucrando 7191 corderos, el peso al nacimiento tuvo una asociación fuerte con el porcentaje de mortalidad. El porcentaje de mortalidad del 100% correspondió a los animales que pesaban 1.362 Kg., pero este porcentaje descendió a un 26% en animales que pesaban 3.178 Kg., y se reduce aún más a 8.8% y 5.1% en animales cuyo peso era de 4.540 Kg. y 6.356 Kg. respectivamente. Minola (20), menciona que un cordero al nacer pesa 4 Kg. y tiene unas 800 Kcal. en forma de grasa de reserva, el cordero para tratar de adaptarse a un frío intenso, disipa energía a un ritmo equivalente de unas 70 Kcal/hora, por lo que un animal en estas condiciones puede sobrevivir más que unas horas, a partir de las cuales, si no se alimenta, entra en franca hipotermia y muere,

Algunos autores (12, 18) señalan que la mortalidad es mayor -
en corderos nacidos de un parto multiple, que en aquellos nacidos de un -
parto simple. En este trabajo, 35 animales de los 55 estudiados nacieron -
de un parto doble (Gráfica No. 4).

CONCLUSIONES

- Dentro de las causas de muerte diagnosticadas en los 55 corderos estudiados, la Neumonía ocupó el primer lugar.
- Se concluye que en la mortalidad de los corderos, las causas de muerte no diagnosticadas ocupan un renglón muy importante.
- La mortalidad fue mayor en los corderos que pesaban al nacimiento menos de 3.5 Kg., dado que en su mayoría provenían de partos dobles.
- Un 25.45% de las muertes fueron de tipo infeccioso y un 23.63% fueron de tipo metabólico.
- El porcentaje de mortalidad en esta parición fue del 12.83%, lo cual resulta relativamente bajo.
- Dada la falta de información en México en relación al tema, se sugiere se realicen mayores estudios en las diferentes zonas de producción ovina del país.

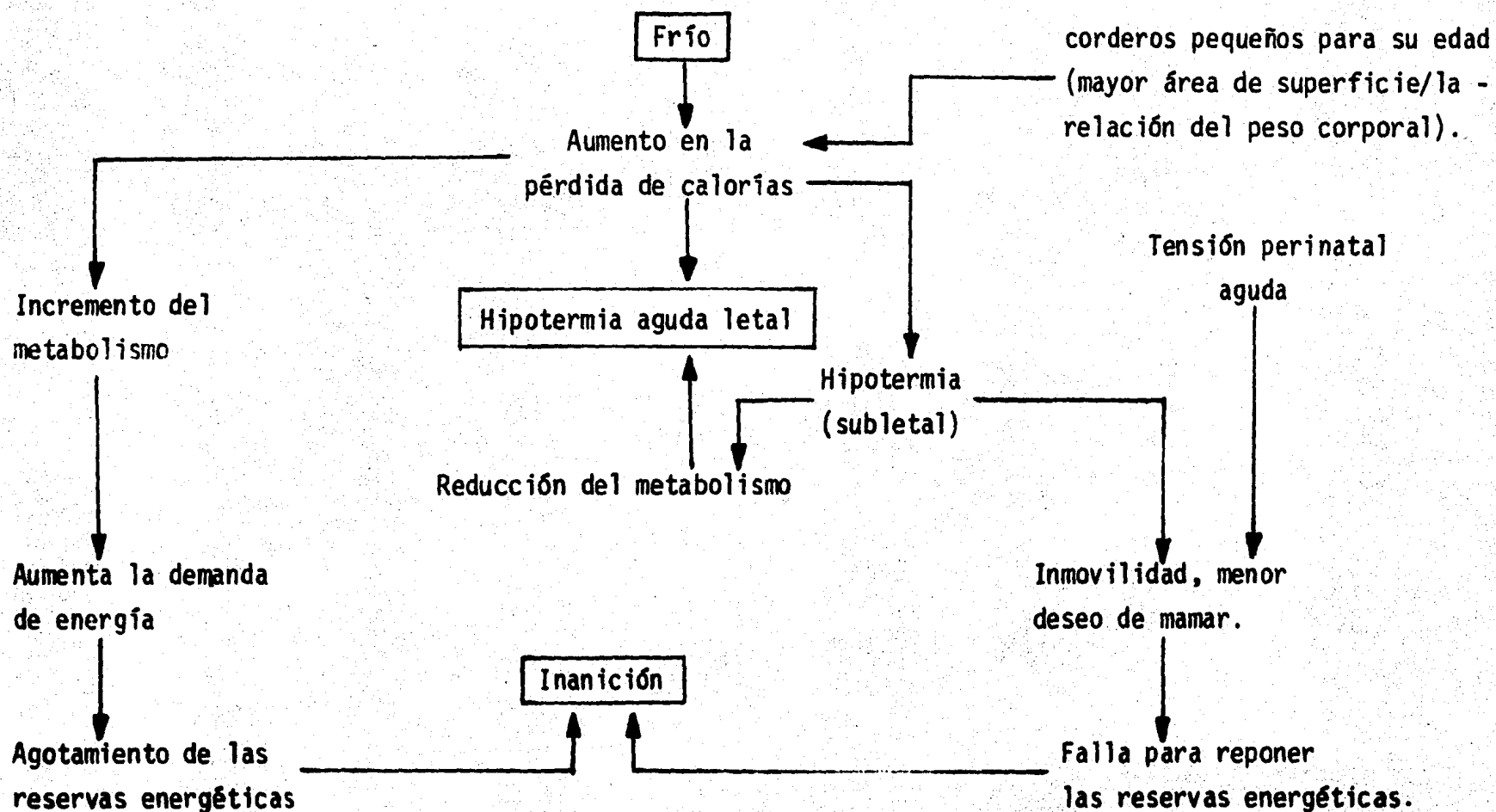
LITERATURA CITADA:

1. Aluja, S. Aline de.: Necropsias en mamíferos domésticos. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1980.
2. Armed Forces Institute of Pathology.: Manual of Staining Methods Lee - G. Luna. Washington, 1968.
3. Beck, C. C. et al: Factors in disease and mortality of lambs. Vet. Med. and Small Anim. Clin., 71: 84-91 (1976)
4. Blood, D. C., Henderson, J. A. y Radostits, O. M.: Veterinary Medicine, fifth Ed. Lea & Febiger. Philadelphia, 1979.
5. Carbajal, E. A.: Estudio zootécnico de la ovinocultura en Santo Tomás y San Miguel Ajusco, Tlalpan D.F. Tesis de Licenciatura Esc. Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca México. 1979.
6. Crempién, Ch., Weir, W. C. and Crenshaw, G.: Medicated feed as a preventive for pneumonia in California range lambs. J. A. V. M. A., 162: 112-116 (1973).
7. Eagles, F. A. Small, J. and. Gilmour, J. S.: Resuscitación of hipothermic lambs. Vet. Rec., 110: 121-123 (1982).
8. Frei, V.: Perinatal lamb mortality. Causes of death in lambs in central and eastern Switzerland. Schweizer Archiv fur Tierchilkunde., 118: 377-385 (1976).
9. Halliday, R.: Immunity and health in young lambs. Vet. Rec., 103: 489-492 (1978).
10. Haughey, K. G.: Lamb perinatal mortality. N. Z. Vet. J., 23; 217 (1975).
11. Houston, D. C. and Maddox, J. G.: Causes of mortality among young

- Scottish black face lambs. Vet. Rec., 95: 575 (1974).
12. Hoversland, A. S., Safford, J. and Van Horn, J. L.: Some characteristics of The New Born lamb associated with mortality. J. Anim. Sci., 22: 856 (1963).
 13. Isaak. G. S.: Resultado de un empadre primavera-verano en ovinos de la zona del Ajusco, D. F. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. - Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1980.
 14. Jensen, R.: Disease of sheep. Lea & Febiger, Philadelphia, 1974.
 15. Johnston, W. S. et al: A survey of sheep losses and their causes on commercial farms in the North Scotland. Vet. Rec., 106: 238-240 (1980).
 16. Jubb. K. V. F. and Kennedy, C. P.: Pathology of domestic animals. - Vol. I, Academic Press, New York, 1970.
 17. Krishna, L. et al: Incidence of perinatal mortality in lambs and kids. Indian Vet. Med. J., 3: 15-21 (1979).
 18. Maund, B. A. Duffell, S. J. and Winkler, C. E. Lamb mortality in relación to prolificacy. Expl. Husb., 36: 99-112 (1980).
 19. Mendoza, G. E.: Evaluación de la eficiencia productiva de 3 explotaciones ovinas en la zona del Ajusco, D. F. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1977.
 20. Minola, J. y Goyenechea J. Praderas & Lanares. Hemisferio Sur, Montevideo, 1973.
 21. Moreno, Ch. R.: Estado Actual y perspectivas de la producción ovina en México. Vet. Mex., VII: 136-141 (1976).

22. Padilla, P. J. I.: Causas de mortalidad de corderos en la zona del -
Ajusco, D. F. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad
Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1979.
23. Pérez, I. M. A.: Análisis evolutivo de la ganadería ovina nacional -
1940-1976 Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad -
Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1978.
24. Rahman, T. and Iyer, P. K. R.: Studies on Pathology pneumonías. Indian
Vet. J. 56:455-461 (1979).
25. Safford, J. W., Hoverslana, A. S.: Study of lamb mortality in a western
range flock. Autopsy findings on 1051 lambs. J. Anim. Sci. 19: 205-273
(1960).
26. Secretaría de Programación y Presupuesto. Dirección General de Estadís-
tica. Anuario Estadístico de los E. U. M. Talls Gráf. de la Nación. -
México, D. F., 1976-1980.
27. Stamp. J. T.: Perinatal Loss in lambs with particular preference to -
diagnosis. Vet. Rec., 81: 530-537 (1967).
28. Stevenson, R. G.: Respiratory diseases of sheep. Vet. Bull., 39: 747--
756 (1969).
29. Villar, A. J. y Vulich, A. S.: Mortalidad perinatal en corderos: nive-
les de inmunoglobulinas en corderos Corriedale de hasta una semana de
edad. Rev. Med. Vet. Arg., 61: 21-26 (1980).
30. Watson. R. H.: Eder, E. M.: Neonatal mortality in lambs. Austral. Vet.
J. 37: 283-290 (1961)
31. Watt, A.: Neonatal losses in lambs. In Practice., 2: 5-6, 8-9 (1980).

CUADRO 1.- INTERACCION DE LOS FACTORES QUE CAUSAN MUERTE POR HIPOTERMIA O INANICION.



Tomado de Maund (18)

CUADRO No. 2 TOTAL DE CORDEROS MUERTOS, TOTAL DE CORDEROS VIVOS Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LA PARICION DE DICIEMBRE DE 1981 A ENERO DE 1982 DEL C.O.P.E.A. -

NUMERO TOTAL DE CORDEROS NACIDOS 452

NUMERO TOTAL DE CORDEROS NACIDOS MUERTOS 1

NUMERO TOTAL DE CORDEROS NACIDOS VIVOS 451

NUMERO TOTAL DE CORDEROS MUERTOS A LAS 72 PRIMERAS HORAS 16

NUMERO TOTAL DE CORDEROS MUERTOS DESPUES DE LAS 72 HORAS 41

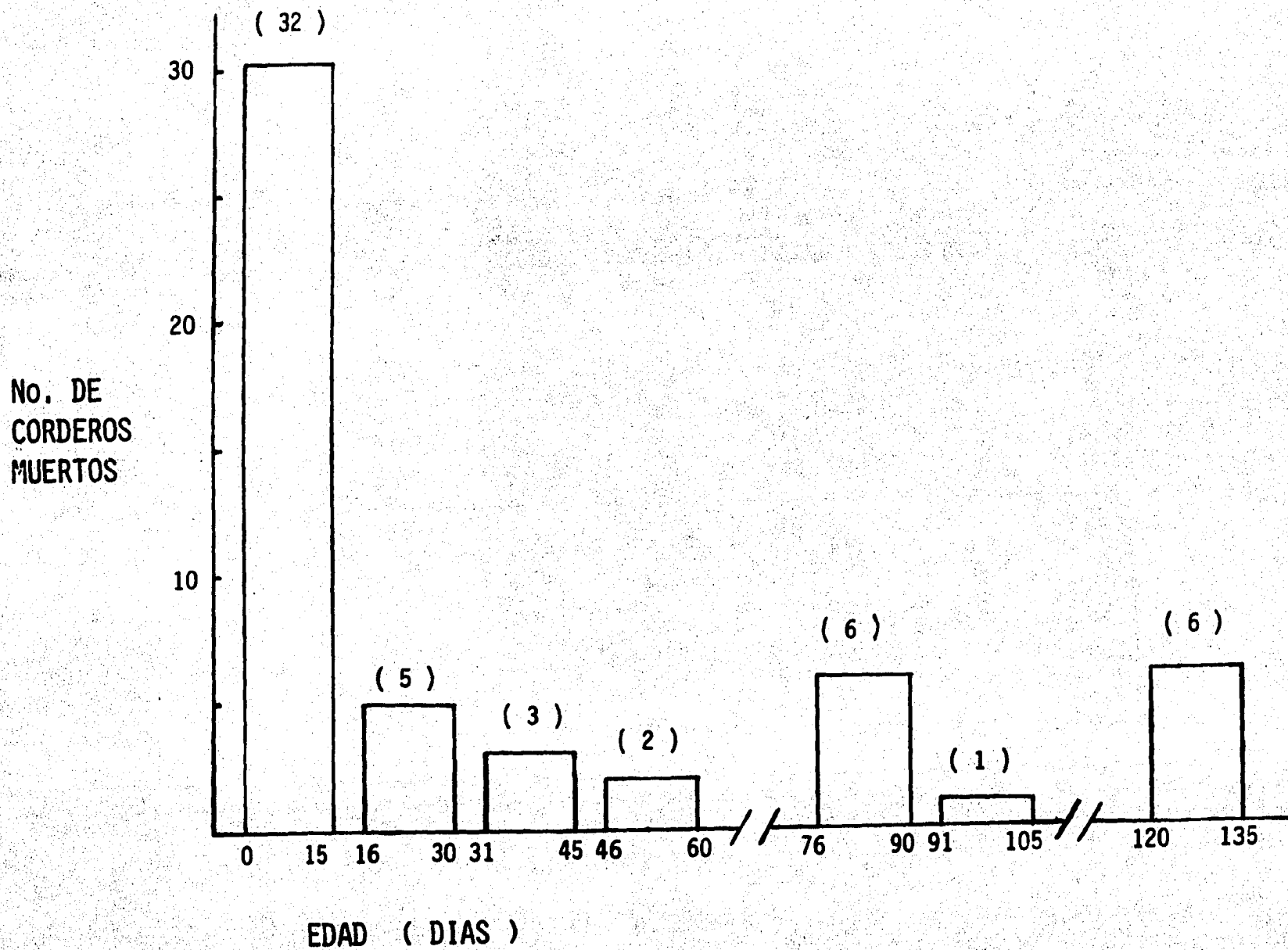
NUMERO TOTAL DE CORDEROS MUERTOS 58

PORCENTAJE DE MORTALIDAD 12.83%

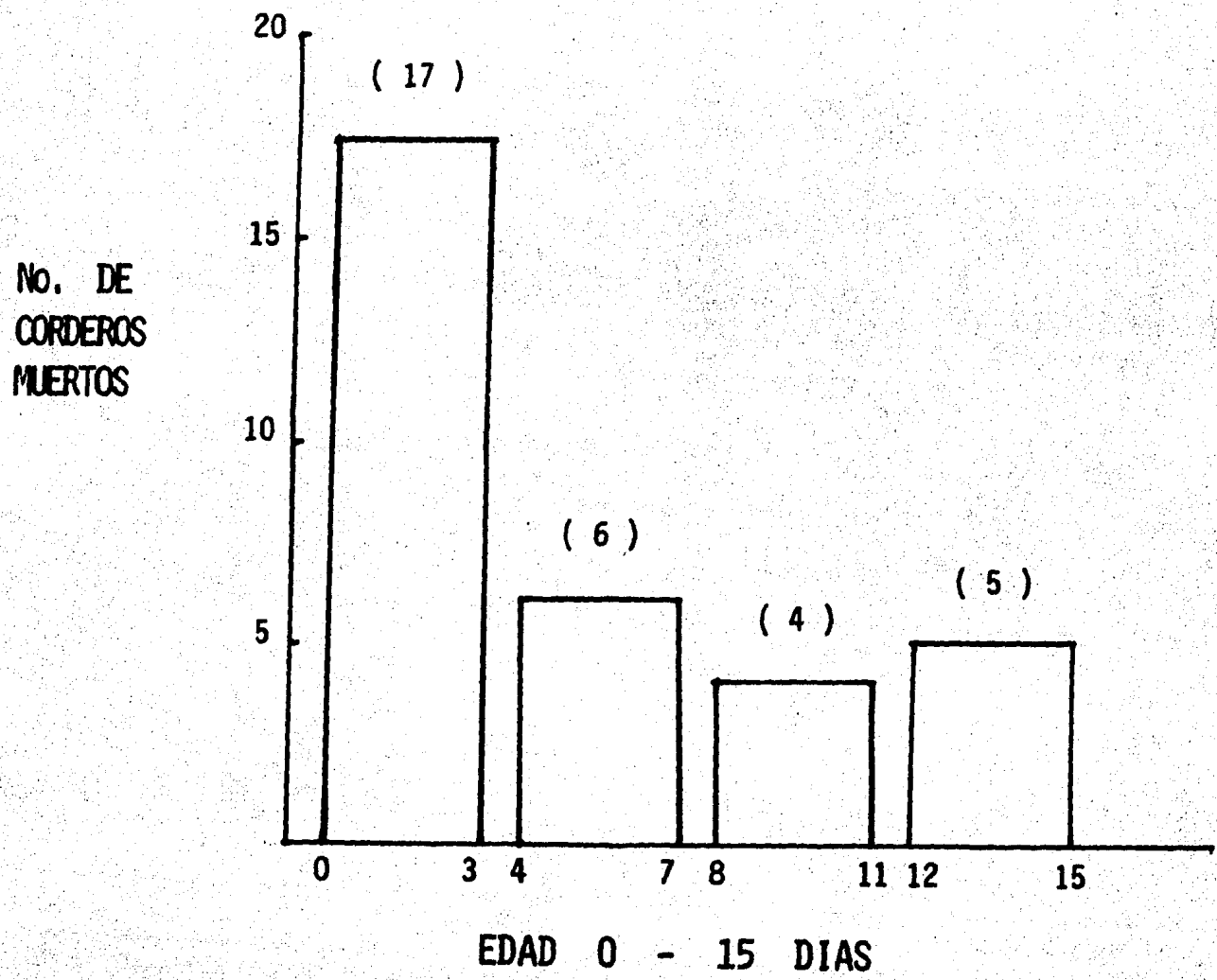
CUADRO No. 3 CAUSAS DE MORTALIDAD DIAGNOSTICADAS EN LOS CORDEROS MUERTOS EN LA PARICION DE DICIEMBRE DE 1981 A ENERO DE 1982 DEL C.O.P.E.A.

CAUSA DE MUERTE	No. DE CASOS (%)
NO DETERMINADAS	25 45.454%
NEUMONIA	11 20.0 %
INANICION	8 14.545%
ACIDOSIS	3 5.454%
ATELECTASIA	3 5.454%
ENTEROTOXEMIA	2 3.636%
UROLITIASIS	2 3.636%
MORTINATOS	1 1.818%
TOTAL	55 99.99 %

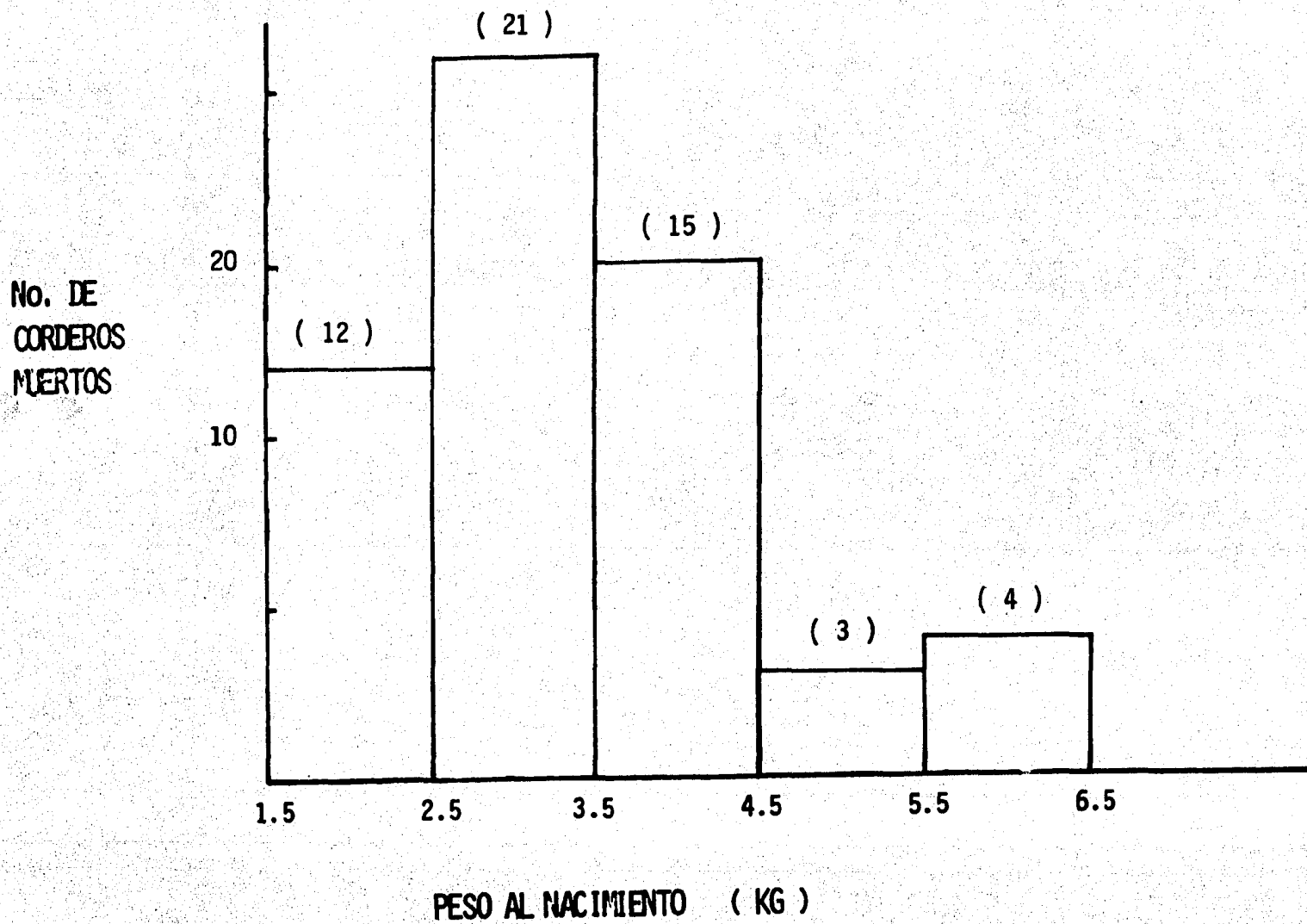
GRAFICA No. 1 NUMERO DE CORDEROS MUERTOS Y SU RELACION CON LA EDAD AL MORIR



GRAFICA No. 2 NUMERO DE CORDEROS MUERTOS Y SU RELACION CON LA EDAD AL MORIR ENTRE LOS 0 - 15 DIAS



GRAFICA No. 3 NUMERO DE CORDEROS MUERTOS Y SU RELACION CON EL PESO AL NACIMIENTO



GRAFICA No. 4 NUMERO DE CORDEROS MUERTOS Y SU RELACION CON EL TAMAÑO DE LA CAMADA

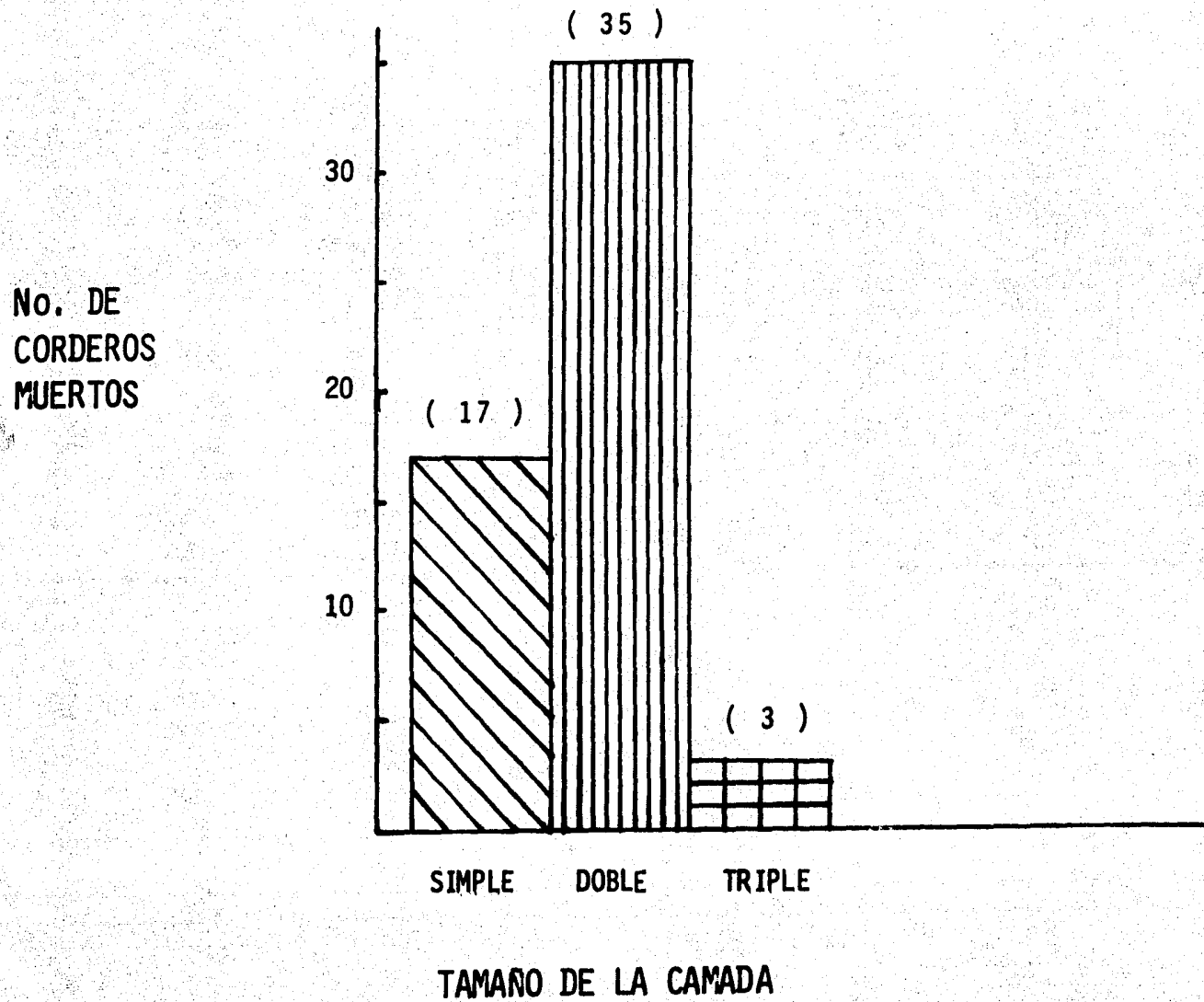




Fig. 7 Marcada congestión de las asas intestinales con algunas estrías de fibrina, en un caso de Enterotoxemia.