



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN



"EVALUACION DE LA MORTALIDAD DE CORDEROS
EN LA ZONA DE PARRES TLALPAN D. F.,
RELACIONADO CON EL SISTEMA DE EXPLOTACION"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:
PATRICIA GONZALEZ HERRERA

ASESORES:

MVZ BLANCA R. MORENO CARDENTTI
DV MC JORGE L. TORTORA PEREZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	21
MATERIAL Y METODOS	22
RESULTADOS	26
DISCUSION	35
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFIA	43

RESUMEN.

Se evaluaron los factores que intervienen en la mortalidad de corderos en la región de Parres Tlalpan D, F., considerando edad de la madre, peso al nacimiento del cordero, tipo de parto (sencillo o doble), sexo del cordero, mes de nacimiento, edad de la muerte, tipo de rebaño, condiciones y características del pastoreo y el pastor.

Se diagnosticaron las causas de muerte a la necropsia y se dividieron éstas en: Infecciosas y no infecciosas.

Se utilizaron 10 rebaños con 697 hembras, bajo modelo de pastoreo con encierro nocturno, la parición fué de 513 (73.6%) con una prolificidad de 526 (102.5%) corderos.

Los meses de mayor parición fueron noviembre y diciembre con 109 (20.7%) y 176 (23.5%) respectivamente. Murieron 74 corderos (14.1%) la mayoría 38 (21.6%) en el mes de diciembre ($P < 0.05$).

Del total de corderos nacidos 43 (58%) murieron en los primeros tres días de edad ($p < 0.05$).

Las causas no infecciosas determinaron 42 muertes (56.6%), la inanición-exposición fue la más importante con 19 muertes (25.67%), y las infecciosas 20 (26.9%), la onfalitis determinó 10 muertes (13.51%),

Los animales con tipos de cruza Hampshire-Corriedale y criollo-Corriedale fueron los que tuvieron menor peso y la mortalidad mas alta con 18.4% y 23.9% respectivamente ($P < 0.05$).

De los diez rebaños el 1 y el 8 fueron los de más baja fertilidad ($P < 0.05$), y en la mortalidad también hubo diferencia significativa ($P < 0.05$) al ser los más altos (27.3%) y (23.9%) respectivamente.

Se observó diferencia significativa en la parición siendo más alta en los rebaños con menos de 100 hembras (79%) que en los de más de 100 hembras (68.9%) ($P < 0.05$). También se encontró diferencia significativa en las causas de muerte siendo más importantes las causas no infecciosas (56.7%) que las infecciosas (27%) ($P < 0.05$).

La presencia o no de techo en las instalaciones se correlacionó con diferencias significativas en la mortalidad siendo mayor en los rebaños con techo (15.9%) que en los otros (8.8%) ($P < 0.05$). También hubo mayor mortalidad en los rebaños con densidad de menos de un metro cuadrado por animal con 15.7% contra 8.7% en los rebaños con más de un metro cuadrado por animal ($P < 0.05$).

La fertilidad fue mayor en los rebaños donde se llevo a cabo suplementación (79.5%) que en donde no se llevó a cabo (65.8%) ($P < 0.05$).

En los rebaños se demostró diferencia significativa entre el número de corderos muertos con pastores jóvenes (19%) y pastores adultos (11.3%) ($P < 0.05$). No hubo diferencias en cuanto al efecto de las horas de pastoreo.

INTRODUCCION

La ovinocultura en México esta en crisis y entre los diversos factores que la pueden determinar deben considerarse manejo errático de programas de mejoramiento, la insuficiente e inadecuada explotación de los recursos naturales, humanos y materiales disponibles; además de la falta de ayuda técnica y económica que orienten al modesto ovinocultor para mejorar e incrementar la producción y la comercialización de los productos obtenidos. De hecho México tiene una tasa de decremento anual en su producción ovina de 1.076% (5) en 1991 se importaron 1,000,000 de cabezas para cubrir la demanda del mercado (51).

La cantidad de ovinos ha oscilado alrededor de 5 000 000 cabezas, y estas contribuyen con el 1.2% del valor total de la producción agropecuaria de los últimos 30 años correspondiendo 0.8% a carne, 0.3% para lana, 0.1% para subproductos principalmente pieles (5).

El incremento de la eficiencia reproductiva de los rebaños ovinos es un aspecto fundamental en los planes de producción de cualquier explotación y esta eficiencia debiera traducirse en el mayor número de corderos que son llevados hasta el destete (15,54)

La eficiencia reproductiva puede verse afectada en diferentes etapas como : el empadre, la gestación, el parto y la lactancia, y están influenciadas en mayor o menor proporción por factores de tipo, racial, climático, nutricional, genético, y sanitario entre otros (15).

Una baja en la eficiencia reproductiva se traduce en dos tipos de pérdidas (Ponzoni 1972 citado por Clifford); una real que

está dada por la falla de las ovejas para quedar gestantes, con la consecuente pérdida económica debida al gasto en cuanto a alimentación y cuidados de las mismas, o bien a la muerte de los corderos desde el nacimiento hasta el destete (ésta es la más importante). La otra es de tipo potencial y está relacionada al tipo de explotación (generalmente intensiva) y se traduce en nulas pariciones múltiples, así como a la baja calidad racial debido a que no existe suficiente cantidad y calidad de animales para seleccionar, por la pérdida de crias (11). En México se estima que el 85% de las explotaciones ovinas y caprinas, están en sistemas con poca o ninguna tecnificación, por lo tanto es muy importante que se estudien las limitantes de este tipo de sistemas (36).

Existen diferentes reportes de otros países en donde se indica que la mortalidad perinatal y neonatal, fluctúa entre un 10 a un 30% lo cual varía notablemente de país en país y dentro de estos; de explotación en explotación dependiendo notablemente del tipo de manejo que se lleve a cabo en los rebaños (45,46).

En México debido a la escasa información es difícil tratar de cuantificar el índice de pérdidas de corderos (43); sin embargo en una investigación realizada en el Estado de México sobre las principales causas de muerte en corderos de diferentes granjas, se observó que el índice de mortalidad solo en esta zona es superior al 30% (45,46).

Las enfermedades del animal recién nacido y la mortalidad neonatal son una causa importante de pérdida económica en la producción ganadera y deberá hacerse todo el esfuerzo que sea práctico y económico para reducir al mínimo las causas de

mortalidad; al final de cuentas éste será el factor decisivo que determine el éxito de cualquier explotación ovina (15,55,57).

FACTORES ASOCIADOS A LA MORTALIDAD DE CORDEROS.

Muchos factores influyen en la supervivencia del cordero durante el periodo neonatal : CLIMA, ALOJAMIENTO, EPOCA DE PARTO, PESO AL NACER, TIPO DE PARTO (sencillo o doble), SEXO DEL CORDERO, EDAD DE LA MADRE, CONDICION CORPORAL DE LA MADRE, ENFERMEDADES EN CORDEROS y PREDADORES entre otras (32).

La mortalidad de corderos ocurre mayoritariamente en los primeros tres días de vida posnatal (11,15,21,56) y aproximadamente el 80% de la mortalidad neonatal ocurre durante los primeros siete días de vida (32, 56).

EFFECTOS DEL CLIMA.

El efecto del clima sobre la mortalidad está íntimamente ligado a otra gran variedad de factores que pueden actuar conjuntamente o tan solo como elementos predisponentes (15).

1.- Efectos de la temperatura.

Se han hecho observaciones que demuestran la poca capacidad de termorregulación del cordero a bajas y altas temperaturas ambientales (10, 54).

Hipertermia, es el aumento de la temperatura corporal debido al exceso de producción o absorción de calor. A altas temperaturas ambientales el cordero puede sufrir postración y muerte con pérdida de energía por jadeo y deshidratación, en especial si los corderos tienen que realizar ejercicio físico duradero y no hay sombra. El punto de calor crítico en ovinos con una cubierta ligera de lana en un clima tropical es a los 35 C (10).

Hipotermia, es la baja de temperatura corporal, producida por frío, viento y lluvia. La permanencia prolongada en el exterior con aire muy frío, determinará pérdida de calor, en especial si no hay compensación por calor metabólico. La depresión de la producción de calor puede ser causada por hipoxia intraparto (distocia), inmadurez del producto (partos prematuros) e inanición del mismo (10).

En cuanto a temperatura baja se definen dos periodos de alto riesgo de hipotermia neonatal, del nacimiento a las 5 hrs y de las 12 a las 36 hrs de vida (21). En el primer periodo la principal causa de hipotermia es una excesiva pérdida de calor. En corderos más grandes, (principalmente los nacidos de partos distócicos) la hipotermia en gran parte resulta de una depresión en la producción de calor dada por una lesión cerebral que genera letargo en el individuo lo cual produce depresión de las reservas energéticas (grasa) (13,21,54).

Se ha observado que la hipotermia experimental en corderos produce pocos trastornos patológicos (10), y que existe una relación entre la raza y el grado de hipotermia que se produce.

La eficiencia de la respuesta termogénica es considerablemente menor en los neonatos prematuros que en los nacidos a término (54).

La baja temperatura, la humedad y la inanición; interactúan para producir una de las principales causas de muerte, que es el síndrome de inanición-exposición. Por otra parte en corderos de mayor edad, el frío es un factor que predispone a la parálisis del aparato mucociliar, generándose una predisposición a

infecciones de vías aéreas (11, 54).

En cuanto a la oveja, uno de los efectos producidos por la exposición al frío es un aumento de la tasa metabólica y la utilización de reservas grasas (betaoxidación) generando la aparición subsecuente de acidosis por aumento de cuerpos cetónicos. Esto se ha demostrado en ovejas que mantuvieron su temperatura corporal normal en un ambiente extremadamente frío (10,54).

INANICION EXPOSICION.

El síndrome de inanición-exposición es considerado como la principal causa de mortalidad en corderos en los primeros 5 días de vida, la falla puede ser atribuible a la madre, al cordero y al hombre, o a una interacción entre estos (15). Es responsable casi del 50% de las pérdidas de corderos en una explotación (11).

La mortalidad es causada por la baja temperatura ambiental y la privación de nutrientes, que conduce a hipoglucemia. Esto se debe a la falta de la ingestión de carbohidratos disponibles en el calostro importante para conservar la energía y para mantener una temperatura corporal adecuada (10,11).

Por esto es importante que el neonato mame dentro de las primeras horas del nacimiento para así adquirir una fuente de energía y a su vez una buena inmunidad (10).

El cuadro de inanición-exposición se ve principalmente en animales que nacen con bajos pesos, o en corderos cuyas madres no tienen un comportamiento materno adecuado y los dejan abandonados

(11, 15, 21). Este cuadro se presenta en animales de 5 hasta 36 hrs de nacidos, dependiendo de las reservas grasas y la atención del pastor (21).

PORCENTAJE DE MORTALIDAD POR INANICION-EXPOSICION
OBSERVADOS POR DIFERENTES AUTORES.

AUTOR	PAIS	AMO	%
DENNIS (17)	AUSTRALIA	1974	33.6
CLIFFORD (11)	E.U.A	1976	20.2
McEUTCHEON (37)	N. ZELANDA	1981	40.0
HERNANDEZ y col. (26)	MEXICO	1985	27.4
MARTINEZ y col. (36)	MEXICO	1985	48.7
STOTT y col. (54)	INGLATERRA	1985	25.0
EALES (21)	INGLATERRA	1986	33.0
ROOK (49)	INGLATERRA	1987	29.6
MURGUIA (39)	MEXICO	1988	38.3

EXPOSICION.

Cuando el cordero nace incrementa el nivel de producción de calor corporal para compensar la pérdida de éste al medio ambiente. Si el máximo nivel metabólico de producción de calor se ve excedido por condiciones ambientales adversas, se observa una baja en la temperatura corporal del animal (hipotermia). Los corderos muertos en estas condiciones presentan a la necropsia hidratación normal de tejido subcutáneo, dilatación o flacidez de intestino delgado, el cual contiene una sustancia mucosa, poco o ningún signo de catabolismo de las reservas grasas y evidencia de que el cordero solo logró caminar una pequeña distancia (45,56).

INANICION

La privación completa de alimento produce depresión rápida de los depósitos de glucógeno y un cambio del metabolismo hacia

la utilización de grasa y proteína. El uso tan rápido de la grasa provoca la aparición de cetosis y acidosis. A pesar de que aparece como un desequilibrio de electrolitos no hay deshidratación apreciable, sin embargo hay pérdida significativa de la turgencia de la piel debido a la desaparición de la grasa subcutánea. A medida que aparece caquexia en el cordero disminuye la fuerza y la actividad muscular, la pérdida del peso corporal tal vez alcance el 50-60%. El índice metabólico disminuye y se acompaña de reducción de la frecuencia cardiaca, del volumen sistólico; la amplitud del pulso y la presión arterial. La circulación es normal según indica el color de las mucosas y el llenado capilar. En las etapas finales cuando existe agotamiento masivo de los depósitos de grasa, aparece la movilización de nitrógeno urinario total, mientras que disminuyen los cuerpos cetónicos sanguíneos y urinarios de sus valores previamente altos, en las etapas terminales se observa gran debilidad esquelética y de la musculatura cardiaca, produciéndose la muerte por insuficiencia circulatoria. Durante el periodo de utilización de las grasas existe disminución notable de la capacidad de los tejidos para utilizar glucosa (10,52).

A la necropsia se observa utilización total de reservas grasas (pericárdica y perirenal) las cuales se muestran como un tejido gelatinoso de color rosa amarillento (degeneración mucóide).

El tracto gastrointestinal se presenta vacío o con restos de tierra o pasto en estómago, deshidratación total, hígado más pequeño y duro, con apariencia amarilla en algunas zonas (cambio grasoso) (37,43).

EDAD DE LA OVEJA

Es un factor importante a considerar, ya que la edad de las ovejas afecta su comportamiento con respecto a la cría (11,13,17, 45,46). Las ovejas jóvenes (primaras) tienen una alta incidencia de partos simples, gran cantidad de distocias y una alta mortalidad debido a un deficiente comportamiento materno que por lo regular genera el abandono de la cría (11,46).

En ovejas jóvenes se reporta hasta un 21% de mortalidad en corderos y muchos autores basan esta situación en el desconocimiento de la borrega para tratar a la cría posiblemente con participación de factores genéticos (11).

CONDICION CORPORAL DE LA MADRE

La nutrición de la oveja puede ser muy importante en determinar: la supervivencia fetal, partos prematuros, peso al nacimiento, vitalidad del cordero y el tiempo de la gestación (11).

La desnutrición y el estrés en el último trimestre puede causar pérdida fetal, toxemia de la preñez y acortamiento de la gestación (se ha reportado hasta un 25% de las pérdidas) (31).

Y por el contrario cuando hay exceso de alimento al final de la gestación (proteínas y carbohidratos) se asocia con distocias (17,22,31,46).

PROBLEMAS DE UBRE

Es otro factor muy importante a considerar en la supervivencia de corderos. Al estar afectada la ubre por causas infecciosas y no infecciosas (traumáticas, atrofía), hay un inadecuado

funcionamiento de la glándula y el cordero carece de fuente de alimentación. (10)

Las causas de una baja producción de leche en ubres aparentemente sanas pueden ser atribuidas a: deficiente aporte protéico durante la gestación, escaso desarrollo de la glándula mamaria durante la pubertad, presencia de pezones ciegos, ausencia del canal del pezón, tetas invertidas (29,57).

Cuando la glándula mamaria está afectada por algún problema infeccioso (mastitis), puede provocar problemas en la viabilidad del cordero, ya que afecta el tejido destruyendolo y a su vez disminuyendo la producción de leche (29,57).

Los organismos que están implicados más comúnmente son: Pasteurella haemolitica, Staphylococcus spp., Corynebacterium pyogenes. Y en las infecciones mixtas se ha observado comúnmente: Pasteurella haemolitica y Staphylococcus aureus (29).

La mortalidad de corderos debido a este factor puede alcanzar de 20 a 80% (14).

En México Tlatoa (1983) ha reportado un 14.28% de oveja afectadas por mastitis (55,57).

PESO AL NACIMIENTO

Existe una alta correlación entre el bajo peso al nacimiento y una alta mortalidad perinatal. El porcentaje de mortalidad puede rebasar el 30% cuando los animales nacen con un peso menor de 2 kg lo cual también dependerá de la raza (10,22).

En el último tercio de la gestación se lleva a cabo el crecimiento del feto por lo que en estas etapas es importante la nu-

trición de la madre , ya que además aquí obtiene el cordero su máxima reserva grasa para adaptarse al ambiente extrauterino (22)

TAMANO DE LA CAMADA

El efecto del tamaño de la camada es muy marcado en el índice de sobrevivencia de los cordero durante los primeros siete días de nacidos (40). Al incrementarse el número de corderos en el parto, se eleva el porcentaje de mortalidad, ya que los corderos tienden a nacer con menor peso y por lo tanto con reservas energéticas bajas, además las madres a veces tienen predilección por solo uno de ellos, y la hembra produce casi la misma cantidad de calostro y leche independientemente del tamaño de la camada (11).

SEXO DEL CORDERO

Los machos parecen tener un índice mayor de mortalidad; hay mayor fragilidad de los mismos con respecto a la hembras en los primeros días de vida (11). Se han reportado variaciones en la mortalidad con respecto al sexo del cordero , según Panisup y Kalra (citado por De Lucas 1981) reportan un promedio de mortalidad hasta los seis meses de 19.8% para los machos y 15.9% para las hembras (15). Esto no ha sido estudiado con mayor detalle para saber la causa.

DEFECTOS CONGENITOS

Las anomalías de estructura y/o función presentes en el nacimiento son defectos congénitos patentes. Pueden ser hereditarios o adquiridos. Son considerados poco frecuentes y son difíciles de evaluar, ya que son causadas por factores genéticos y

ambientales, y varía de acuerdo con la raza, área geográfica, año, sexo y edad de los padres, además de la consanguinidad existente (15,16,18). Dentro de las causas adquiridas que predisponen a la presencia de defectos congénitos están: insuficiencia nutricional (Cobre y Vit. D), infecciones virales ("Border disease" o "Enfermedad de la frontera, Lengua azul entre otras), tóxicos químicos (Parabendazol, Sulfonamidas), plantas tóxicas (Veratrum californicum, Astragalus) (10,15,16,18).

Los defectos encontrados en ovinos son: Braquignatia (acortamiento del maxilar inferior), prognatismo (alargamiento del maxilar inferior), palatosquisis (paladar hendido), torticollis (cuello torcido que va acompañado a menudo de asimetría craneal), atresia anal (ausencia de la abertura normal del ano), entropión (inversión de uno o los dos párpados), hermafroditismo (presencia de estructuras características de ambos sexos en el mismo individuo), criptorquidismo (falta del descenso de uno o los dos testículos), arthrogrifosis (deformidad de miembros), (10,15,16,18,35,53). La tasa de frecuencia de estos problemas para las ovejas es del 1 a 2% (10,16,18).

INFLUENCIA DEL TIEMPO DE LA GESTACION

La duración de la gestación es un factor importante que condiciona la supervivencia del recién nacido ya que la mortalidad se incrementa o disminuye a medida que aumenta o disminuye el período normal de preñez (15). Se ha reportado que corderos que no completaron por lo menos el 95% del período normal de gestación, tienen poca probabilidad de vivir ya que nacen con bajo peso cor-

poral y por consecuencia debilidad. El tiempo de gestación es afectado significativamente por la nutrición como ya se mencionó (31).

Existen problemas infecciosos que también influyen en el acortamiento de la gestación, como son: Brucella spp., Toxoplasma gondi, Leptospira spp. entre otras; por lo que es importante tomar en cuenta estas etiologías.

En el caso de que la gestación se prolongue se generarán partos de tipo distócico debido al aumento de tamaño y peso del cordero (15,31).

DISTOCIA

La distocia es definida por Roberts (1979), como una prolongación de la primera y en especial de la segunda etapa del parto, que proviene de la dificultad o imposibilidad para la hembra de realizar ésta sin ayuda artificial. Puede ser el resultado de la diferencia entre el tamaño del feto y la pelvis materna (influenciado por la edad y raza), por otra parte la dificultad puede ser debida a inercia uterina (dependiendo de la edad y la nutrición de la madre), malas posiciones, fallas del cervix, tipo de parto (sencillo o doble), peso del cordero (influenciado por la nutrición de la madre en el último tercio de gestación y el tipo de empadre llevado a cabo), sexo del cordero (el macho es generalmente más pesado) (13,15).

La distocia tiende a incrementarse en partos con cordero de peso elevado (arriba de los 5 kg dependiendo de la raza), y en partos múltiples debido a malas posiciones principalmente (13,15, 17,22). Las hembras jóvenes de primer parto tienen más problemas

y pueden llegar a presentar hasta el doble de partos distócicos que las ovejas de más partos (problemas en el tamaño de la pelvis). En el caso de ovejas viejas el problema se puede deber más al peso del cordero o a la inercia uterina, que se puede presentar por falta de estímulo hormonal o deficiencias nutricionales. Independientemente de que la hembra sea asistida por el pastor, pueden existir problemas traumáticos en el cordero, tanto en las extremidades como en la caja torácica. Las lesiones cerebrales que se producen en los partos distócicos son difíciles de valorar clínicamente, se observan hemorragias intracraneales, edema cerebral, lesión en hipotálamo. Gran proporción de los corderos neonatos (70%), que mueren antes de los primeros siete días de vida, tienen hemorragias aisladas o múltiples, y con mayor frecuencia en los de alto peso (10,15,22).

En un parto prolongado se puede observar edema en cabeza y lengua, sin embargo el principal problema es el efecto de la hipoxia debido a que se produce una interrupción en la circulación placentaria. La hipoxia puede bastar para que el cordero nazca muerto y en caso de sobrevivir es por unas horas porque la lesión cerebral es irreversible. La cría puede morir si el parto se prolonga. Cuando la lesión cerebral no es tan severa como para matarlo, rápidamente existen efectos secundarios como son: imposibilidad de mamar oportunamente el calostro, sensibilidad a la hipotermia secundaria, así como el estrés calórico y la deshidratación en condiciones adversas de temperatura (10,20); las cuales ponen fin a su vida (10).

PORCENTAJE DE MORTALIDAD POR DISTOCIA. CITADO POR VARIOS AUTORES

AUTOR	PAIS	ANO	%
SAUNDERS (52)	INGLATERRA	1973	2.8
DENNIS (17)	INGLATERRA	1974	20.5
JOHNSTON (34)	INGLATERRA	1975	35.0
CLIFFORD (11)	E.U.A	1976	6.5
DALTON (13)	N. ZELANDA	1980	4.0
McCUTCHEON (37)	N. ZELANDA	1981	30.0
TLATOA (55)	MEXICO	1983	3.1
HINCH (30)	N. ZELANDA	1986	26.1
ROOK (49)	INGLATERRA	1987	21.5

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

En general no es alta la proporción de corderos que mueren por infección dentro del primer mes de vida. Los agentes involucrados son varios entre los cuales están: Fusobacterium necrophorus, Clostridium septicum, Clostridium chauvoei, Clostridium perfringens, Staphylococcus aureus, Corynebacterium pyogenes, Escherichia coli, Pasteurella haemolytica, Streptococcus sp., Erisipelothrix insidiosa, Salmonella sp.

Las vías de infección más comunes son la umbilical, la entérica y la respiratoria (10,11,15,46).

Las evidencias indican con hechos que las enfermedades infecciosas son de menos importancia en la mortalidad perinatal de corderos (dentro del mes de edad) y varía de acuerdo a los sistemas de explotación (11,15).

Se ha reportado que el 18.5 % de los corderos examinados a la necropsia, mueren por situaciones infecciosas aunque en este tipo de información no mencionan a que edad se presentan las mismas (11).

De las lesiones causadas por agentes infecciosos, las más comúnmente encontradas son: problemas de ombligo (adquiridas en las primeras horas de nacido), enteritis y neumonías (10,11).

Infeción de ombligo

Ocurre poco después del nacimiento, por la contaminación de la herida umbilical causando onfalitis, onfaloflevitis, onfalor-teritis, o infección del uraco con extensión posible a la vejiga. Puede ocurrir bacteriemia y localización de la infección en hígado, pulmones, articulaciones, meninges, ojo, endocardio. El hacinamiento y la falta de higiene favorecen el proceso (10, 27).

Problemas entéricos

Estadísticas francesas, británicas e incluso trabajos preliminares mexicanos, señalan a las diarreas como una de las principales causas de muerte de origen infeccioso y alcanzan hasta un 29% de las pérdidas. La mayor parte de estas ocurre en el primer mes de vida y al momento del destete (46).

Los organismos más comúnmente encontrados en enteritis de corderos neonatos son:

a) Bacterias.- Escherichia coli, Salmonella spp., Clostridium perfringens, Campylobacter.

De estas la más importante es la enteritis provocada por Escherichia coli y otros coliformes enteropatógenos (colibasilosis). La mayor parte de este tipo de gérmenes necesitan adherirse, colonizar la mucosa intestinal y producir toxinas. Los mecanismos patogénicos de los coliformes son diferentes a los inducidos por virus. Los primeros producen hipersecreción mediada por la producción de toxinas y los segundos determinan

diarreas por defectos de absorción (33, 56). En los dos casos el animal presenta decaimiento, pérdida de peso, inapetencia, y diarrea, que en el caso de la colibacilosis ésta sera de color amarillo pastoso y en la enfermedad viral es verde amarillenta acuosa (56).

Los virus se pueden encontrar en cuadros mixtos asociados con Escherichia coli (29).

Hallazgos a la necropsia: lesiones limitadas al intestino delgado, yeyuno e ileon principalmente. En el caso de colibacilosis el intestino se encuentra distendido con gas y un contenido líquido amarillento con coágulos de leche, eventualmente hay congestión y raramente focos hemorrágicos. En los cuadros virales, el intestino aparece limitado con poco gas y contenido líquido, zonas de congestión en placas y áreas externas (33, 56).

Problemas neumónicos

Las neumonías como causa de mortalidad en corderos, son importantes sobre todo después del mes de edad y son causa del retraso de crecimiento y la pobre eficiencia en la conversión de alimento en ovinos afectados con neumonías crónicas. En México la información concerniente a la prevalencia o incidencia de neumonías es escasa (25, 56, 58).

Los datos sobre prevalencia de neumonías varía de acuerdo con el país, procedencia, tipo de explotación ovina, edad de los animales y época del año. Parece ser que las tasas promedio de prevalencia de neumonía en corderos fluctúa de 10 a 40% tanto en el extranjero como en México, pero generalmente se desconocen los datos sobre las edades de estos animales (44, 56, 58).

Las neumonías específicas frecuentes en muchos rebaños son atribuibles primordialmente a una reducción de la resistencia inmunológica y a deficiencias en el manejo de la explotación (hacinamiento y humedad). Las causas de neumonía son variadas y son influenciadas por climas adversos que predisponen a problemas infecciosos (27).

Dentro de las principales bacterias que provocan neumonías en ovinos se señalan: Pasteurella haemolytica, Pasteurella multocida, y Mycoplasma spp. (25).

Hallazgos a la necropsia: áreas craneoventrales con consolidación, 10- 60 % de la superficie pulmonar, congestión, aspecto brillante, exudado seroso o serofibrinoso en tórax y pericardio, posteriormente el pulmón se torna de un color rojo a grisáceo de consistencia firme y el exudado empieza a producir adherencias y consecuentemente habra resolución y cronicidad, si no llega a ocurrir la consolidación el pulmón se recupera y adquiere otra vez su color rosa, su flexibilidad y capacidad de aereación. Si la infección persiste habrá adherencias, bronquiectasia o abscesos multifocales (58).

PREDADORES

Se ha visto que existen predadores que merman la producción de corderos, ya que atacan a los animales pequeños y/o enfermos. Entre estos animales se tiene al coyote, aves de rapiña, y el propio perro doméstico (11,15). Aunque algunos estudios realizados por Pérez y Fierro (1982), determinan que la alimentación del coyote no es de animales vivos, sino de carroña (animales que llegan a morir en el campo) (44).

Para conocer la contribución real de este factor sobre la mortalidad de corderos hay que determinar si el predador fue la causa primaria de muerte o si actuó en forma secundaria. Se considera predación primaria cuando la carcasa muestra traumas antemortem en forma extensa y severa sin presentar otro tipo de lesiones. Predación secundaria ocurre cuando los corderos atacados son débiles y poco viables o tienen lesiones de otro tipo de enfermedad (46).

El problema de la predación por perros en el ganado recibe poca atención, pero algunos trabajos de investigación revelan que este es muy serio ya que es causa de grandes pérdidas económicas a largo plazo y es más frecuente en animales que se mantienen mucho tiempo en corral. Se ha reportado que las pérdidas van desde 1.3 a 3 % del total de la producción (9).

Por todo lo anterior es importante analizar las causas de mortalidad de los corderos en los diferentes modelos de explotación que se presentan en todo el país.

Este trabajo pretende contribuir en este aspecto, estudiando los factores que participan en este fenómeno en la región de Parres Tlalpan D.F.

OBJETIVOS

- Determinar las principales causas de muerte en corderos de la comunidad de Parres Tlalpan D.F., mediante el diagnóstico morfológico obtenido de la necropsia de los corderos.
- Determinar los factores predisponentes en la mortalidad de corderos, tomando en cuenta: edad de la madre, sexo del cordero, tipo de parto, peso del cordero al nacimiento, raza y aspectos de la explotación, incluidas las horas de pastoreo, las características del pastor y el tipo de construcciones.
- Cuantificar el porcentaje de mortalidad en la zona, dividiendo éstas por su origen en infecciosas y no infecciosas.

MATERIAL Y METODOS

El trabajo se efectuó en la comunidad de Parres, la cual se encuentra ubicada en el Km. 38.9 de la Carretera Federal México-Cuernavaca, cerca de San Miguel Topilejo, al sur de la delegación Tlalpan, en el Distrito Federal. Esta a una altitud de 3000 msnm, en el paralelo 99 10' de longitud oeste y con el paralelo 19 8' de latitud norte.

Una precipitación promedio anual de 1 185.4 mm . El clima es templado, semifrío, subhúmedo, la temperatura varía de 25 C máxima, 11.4 C media y 2.7 C mínima, en promedio 15.4 C anual. Las lluvias ocurren principalmente en verano.

La vegetación esta constituida por bosques naturales y caducifolios, formada por especies como el encino, pino, oyamel, ocote, ayacahuite. Las gramíneas silvestres existentes son: pelillo, grama, zacate nativo, carretilla y zacatón.

El sistema de explotación ovino que se lleva a cabo en la zona es de pastoreo extensivo trashumante (2,3,4,6).

Se trabajó con diez rebaños, los cuales tenían entre 25 y 150 animales, conformando un total de 697 hembras, cuya edad fluctuó de un año a cuatro años o más. La cantidad de hembras por rebaño y su respectiva edad se presentan en el cuadro 1.

CUADRO 1.- Cantidad de hembras y edad por rebaño.

EDAD DE LA MADRE	REBAÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 AÑO	10	22	22	22	11	22	33	56	5	38
2 AÑOS	18	7	8	12	—	16	26	43	8	38
3 AÑOS	11	10	2	7	7	15	34	18	4	49
4 AÑOS ó MAS.	13	11	—	1	29	25	7	12	6	19
TOTAL	52	50	32	42	47	78	100	129	23	144

De los diez rebaños, dos se localizaban en la parte alta del lugar, los demás estaban en el centro del pueblo. En forma general todos los rebaños son llevados a pastorear durante el día, las horas de pastoreo varían de 6 a 10 horas. Solo dos rebaños son cuidados por el propio dueño, los demás por pastores asalariados.

Por la noche los rebaños son encerrados en corrales de características similares, hechos de madera, tabique, malla de alambre y piedra, algunos con techo.

La densidad de animales en los corrales va de 0.5 a 2.0 metros cuadrados por animal. Solo un rebaño tenía corral de pariciones (rebaño No. 4).

La suplementación se llevaba a cabo en 5 rebaños, en base a grano de avena o alimento concentrado y se da a las hembras desde el parto hasta el quinto día posparto. Las hembras paridas son dejadas en el corral de uno a cinco días sin salir a pastorear.

Los encastes que se llevaron a cabo fueron principalmente con machos Suffolk, Hampshire y criollo, generalmente con un semental en cada rebaño; el empadre fue continuo.

En tres rebaños las hembras eran de raza Corriedale dadas en aparcería, las demás eran criollas.

Calendario Sanitario:

Desparasitación dos veces por año en octubre-noviembre antes de los partos y en abril-mayo antes de las lluvias y se realiza principalmente contra parásitos pulmonares y gastroentéricos.

Vacunación, solo se realizó en dos rebaños con bacterina mixta bovina, contra Pasterelosis.

Trasquila, dos veces por año, marzo-abril, antes de la época de lluvias y septiembre-octubre, antes de las pariciones.

Las características particulares de cada rebaño son presentadas en el cuadro 2.

METODOLOGIA

Las hembras fueron identificadas con aretes de diferentes colores de acuerdo a la edad de cada una: azul (1 año), rojo (2 años), naranja (3 años), verde (4 años o más). Los corderos nacidos fueron identificados con el color y número de la madre, y se les abrió un registro de fecha de nacimiento y pesaje cada semana.

Los corderos muertos fueron pesados y se les realizó la necropsia para determinar la causa de muerte y se anotaron las observaciones en un protocolo que incluía: la reseña de explotación, identificación de la madre y del cordero, su peso y los datos obtenidos en la anamnesis, inspección y necropsia. Las visitas se realizaron diariamente, por la mañana o por la tarde.

El método estadístico utilizado fue ji cuadrada y desviación estandar en los pesos (41).

CUADRO 2. CARACTERISTICAS DE CADA REBAÑO.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LOCALIZACION	PARTE BAJA	PARTE BAJA	PARTE BAJA	PARTE BAJA	PARTE BAJA	PARTE ALTA	PARTE ALTA	PARTE BAJA	PARTE BAJA	PARTE BAJA
NO. DE HEMBRAS	52	58	32	42	47	78	188	129	23	144
TIPO DE ENCASTE CON MACHOS	SUFFOLK	SUFFOLK	HAMP- SHIRE	HAMP- SHIRE	SUFFOLK	HAMP- SHIRE	SUFFOLK	CRIOLO	SUFFOLK	HAMP- SHIRE
DENSIDAD nt:/ANIMAL	0.5	0.5	1.7	0.5	0.5	0.5	2.8	0.5	1.5	0.5
TECHO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI
CORRAL DE PARICION	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
SUPLIMENTACION	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI
HRS. DE PASTOREO	8	8	8	18	8	9	9	6	8	8
TIPO DE PASTOR	JOVEN	ADULTO	JOVEN	ADULTO	JOVEN	ADULTO	ADULTO	JOVEN	JOVEN	ADULTO
SITUACION ECONOMICA	ASALA- RIADO	DUEÑO	ASALA- RIADO	DUEÑO	ASALA- RIADO	ASALA- RIADO	ASALA- RIADO	ASALA- RIADO	ASALA- RIADO	ASALA- RIADO

NOTA: EN LOS REBAÑOS 1, 2, 3, 4, 5, 6 Y 9 SE ENCASTARON CON HEMBRAS CRIOLLAS Y EN LOS REBAÑOS 7, 8 Y 10 FUERON HEMBRAS DE RAZA CORRIEDALE DADAS EN APAR--CERIA.

RESULTADOS

De las 697 hembras parieron 513 (73.6%) y nacieron 526 corderos (102.5%), el peso promedio al nacimiento fue de 4.34+/- 1.07 kg, murieron un total de 74 corderos (14.1%). La distribución por edad de la madre y el número de corderos muertos se presenta en el cuadro No. 3.

EDAD DE LA MADRE.

Las hembras de 1 año fueron menos fértiles que las otras. La mortalidad fue similar entre las edades de 1 a 3 años y solo hubo diferencia significativa entre 1 y 4 años (Cuadro No.3)

CUADRO NO. 3.- Parición, Prolificidad y Mortalidad de Corderos en Relación a la Edad de la Madre.

EDAD MADRE	NO. HEMB.	PARICION	CORDEROS NACIDOS	PROM.DE PESO (kg)	CORDEROS MUERTOS.
1	241	142(58.9%)a	144(101.4%)a	4.0	28(37.8%)a
2	176	142(80.7%)b	145(102.1%)a	4.5	22(29.7%)a
3	157	126(80.2%)b	130(103.2%)a	4.4	17(22.9%)ab
4	123	103(83.7%)b	107(103.9%)a	4.3	7(9.4%)b
TOTAL	697	513 (73.6%)	526 (102.5%)	4.3	74 (100%)

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$).

EPOCA DE PARTO.

La mayoría de los nacimientos se dieron en el mes de diciembre ($P < 0.05$) con 176 (33.46%) y el mes de menos nacimientos fué octubre 14 (2.66%). Los meses de mayor mortalidad fueron diciembre y enero ($P < 0.05$) con 38(21.59%) y 14 (19.44%) respectivamente. El único mes que demostró diferencias significativas entre causas infecciosas y no infecciosas fue diciembre ($P < 0.05$) (Cuadro No. 4).

CUADRO NO. 4.- Partición y mortalidad por mes, tomando en cuenta las causas de enfermedad (Infecciosa y no infecciosa).

MES	CORD. NAC.	CORD. MUERT.	CAUSA NO INF.	CAUSA INF.	DESC.
OCT	14 (2.7%)	0	0	0	0
NOV	109 (20.7%)	7 (9.45%)	4 (5.4%) c	0	3
DIC	176 (33.5%)	38 (51.35%) a	27 (36.5%) a	9 (12.2%)	2
ENERO	72 (13.7%)	14 (18.91%) b	7 (9.5%) b	5 (6.8%)	2
FEB	74 (14.1%)	4 (5.4%)	2 (2.7%) c	0	2
MARZO	55 (10.5%)	9 (12.16%)	1 (1.3%)	5 (6.8%)	3
ABRIL	26 (4.9%)	2 (2.7%)	1 (1.3%)	1 (1.3%)	0
TOTAL	526	74	42	20	12

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$)

TIPO DE ENCASTE.

La diferenciación de animales en este caso se hizo solo por el aspecto fenotípico de los animales. Se caracterizaron los animales con respecto a su encaste en grupos raciales que se presentan en el cuadro No. 5. La fertilidad demostró diferencia significativa entre el grupo criollo-Corriedale contra los demás, la mortalidad fue significativamente más alta en criollo-Corriedale y Hampshire-Corriedale (cuadro No. 5). El rango de peso al nacimiento fue de 1kg a 7kg.

CUADRO NO. 5.- Características raciales con respecto al número de hembras paridas, corderos nacidos, promedio de peso al nacimiento y mortalidad.

TIPO RACIAL	HEMBRAS PARIDAS	CORDEROS NACIDOS.	PESO AL NAC. (kg)	CORDEROS MUERTOS
SUFF-CRIOLLO	172 127 (73.8%) b	131 (101.6%) a	4.4	19 (14.5%) ab
HAMP-CRIOLLO	152 129 (84.9%) a	136 (105.4%) a	4.5	14 (10.3%) a
SUFF-CORRIE.	100 77 (77.0%) ab	79 (102.6%) a	4.5	4 (5.0%) -
HAMP-CORRIE.	144 109 (75.7%) b	109 (100.0%) a	4.3	20 (18.4%) b
CRIOLLO-CORRI.	129 71 (55%) c	71 (100.0%) a	3.6	17 (23.9%) b

Literales diferentes dentro del grupo son significativas $P < 0.05$.

TIPO DE PARTO Y SEXO DE LOS CORDEROS.

Se registraron solo 13 partos gemelares (26 animales) (2.56%). Del total de corderos nacidos 264 (50.1%) fueron hembras y 258 (49.0%) machos, no se observó un efecto del sexo sobre la mortalidad, muriendo 35 machos e igual número de hembras, los 4 corderos que faltan fueron abortos y no se pudo especificar el sexo.

EDAD A LA MUERTE Y PESO DE LOS CORDEROS.

A la distribución de la muerte por la edad de los corderos se encontró diferencia significativa en los primeros 3 días de edad 42(58.1%) ($P < 0.05$) Cuadro No. 7. El promedio de peso a la muerte en la primera semana fue de 3.9 kg, y la mayor mortalidad (15.3%) se dió en animales que pesaron menos de 3 Kg habiendo diferencia significativa ($P < 0.05$) (Cuadro No. 6)

CUADRO No. 6 Corderos muertos y su peso durante la primera semana de vida.

PESO (Kg)	CORDEROS NACIDOS	CORDEROS MUERTOS
1.0-3.0	78	12 (15.3 %)a
3.5-4.5	264	27 (10.9 %)ab
5.0-7.0	176	10 (5.7 %)b

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$)

CAUSA DE MUERTE.

Hubo diferencia significativa entre causas infecciosas y no infecciosas, predominando las no infecciosas dentro de los primeros 3 días 35(47.3%) siendo las principales la inanición-exposición con un promedio de peso de 3.5 kg y la distocia con un promedio de 4.7 kg . Mientras que de 8-14 días fueron más importantes las causas infecciosas 11(14.9%) siendo la más importante la onfaloflebitis (Cuadro No.7) .

CUADRO No.7 Causas de muerte y su distribución por edad.

NO INFECCIOSO	NO. CORDEROS	DIAS				
		0-3	4-7	8-14	15-21	22-30
INANICION-EXP.	19(25.7%)a	15	4	0	0	0
DISTOCIA	16(21.6%)a	16	0	0	0	0
PREDADORES	5(6.7 %)	2	0	1	1	1
TRAUMATISMOS	2(3.0 %)	2	0	0	0	0
TOTAL	42(57.0%)B	35	4	1	1	1
INFECCIOSAS						
ONFALOFLEBITIS	10(13.5%)	0	2	7	0	1
DIARREA	6(8.1 %)	0	0	3	2	1
NEUMONIA	2(2.7 %)	1	1	0	0	0
ENTEROTOXEMIA	1(1.3 %)	0	0	0	1	0
LESION HEPATICA	1(1.3 %)	0	0	1	0	0
TOTAL	20(26.9%)C	1	3	11	3	2
DESCONOCIDOS	12(16.2%)	7	3	1	1	0

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$)

DISTOCIA.

Una de las causas de muerte no infecciosas importante fue la distocia, en el cuadro No. 8 se muestran algunos factores relacionados a ésta. El peso promedio de los corderos muertos por distocia fue de 4.7 Kg. De estos el 62.5% fueron de madres de un año de edad, 31.2% fueron de madres de 2 años y 6.2 % de madres de 3 años. El porcentaje de corderos muertos en relación a la condición de la madre fue de , 37.5% en madres de condición regular, 37.5% en madres de condición buena y 25.0% de madres de condición mala. El 68.7% fueron encastes con machos Hampshire, que tienden a procrear corderos de cabeza grande.

CUADRO No. 8 CORDEROS MUERTOS POR DISTOCIA.

CORDERO	PESO DEL CORDERO	EDAD DE LA MADRE	CONDICION DE LA MADRE	TIPO DE ENCASTE
1	4.0	1	ANO	REGULAR SUFFOLK-CRIOLLO
2	6.0	3	"	REGULAR SUFFOLK-CRIOLLO
3	5.0	1	"	BUENA HAMPSHIRE-CRIOLLO
4	5.5	1	"	BUENA HAMPSHIRE-CRIOLLO
5	6.0	1	"	BUENA HAMPSHIRE-CRIOLLO
6	5.0	2	"	BUENA HAMPSHIRE-CRIOLLO
7	4.5	1	"	BUENA SUFFOLK-CORRIEDALE
8	4.0	2	"	MALA CRIOLLO-CORRIEDALE
9	5.5	2	"	MALA CRIOLLO-CORRIEDALE
10	3.0	1	"	MALA HAMPSHIRE-CORRIEDALE
11	4.5	1	"	REGULAR HAMPSHIRE-CORRIEDALE
12	4.5	1	"	REGULAR HAMPSHIRE-CORRIEDALE
13	4.0	1	"	REGULAR HAMPSHIRE-CORRIEDALE
14	6.0	1	"	BUENA HAMPSHIRE-CORRIEDALE
15	3.5	2	"	MALA HAMPSHIRE-CORRIEDALE
16	4.0	2	"	REGULAR HAMPSHIRE-CORRIEDALE

ANALISIS DE LOS REBAÑOS.

Se observó diferencia significativa en las pariciones, los rebaños 1 (63.5%) y B (55%), fueron los menos fértiles. En cuanto a la mortalidad estos mismos tuvieron la más alta con 1 (27.3%) y B (23.9%) respectivamente, existiendo diferencia significativa contra los otros rebaños, cuadro No. 9.

CUADRO No. 9 Resultados de los diez rebaños

REB.	No. HEMBRAS	PARICION %	PROLIFICIDAD %	MORTALIDAD %	PROM. PESO AL NACIM.
1	52	33 (63.5)bc	34 (103.0)a	9 (27.3)a	4.6 +/- 0.8
2	50	37 (74.0)b	38 (102.7)a	5 (13.5)ab	4.1 +/- 1.2
3	32	24 (75.0)b	26 (108.6)a	5 (19.2)ab	4.4 +/- 0.8
4	42	32 (76.2)b	33 (103.1)a	4 (12.1)ab	4.4 +/- 1.3
5	47	36 (76.6)b	38 (105.5)a	3 (7.9)b	4.3 +/- 0.9
6	78	73 (93.6)a	77 (105.5)a	5 (6.5)b	4.7 +/- 1.1
7	100	77 (77.0)b	79 (102.6)a	4 (5.0)b	4.5 +/- 1.0
8	129	71 (55.0)c	71 (100.0)a	17 (23.9)a	3.6 +/- 0.9
9	23	21 (91.3)a	21 (100.0)a	2 (9.5)ab	4.5 +/- 0.6
10	144	109 (75.7)b	109 (100.0)a	20 (18.4)ab	4.2 +/- 0.8
TOT.	697	513 (73.6)	526 (102.5)	74 (14.1)	4.3 +/- 1.0

Literales diferentes muestran diferencia significativa (P<0.05).

Para el estudio de los factores atribuibles a los rebaños y sus instalaciones se tomaron en cuenta los siguientes factores: número de animales, presencia o no de techo, densidad, y si se llevaba a cabo suplementación.

CANTIDAD DE ANIMALES POR REBAÑO.

En cuanto al número de animales se formaron dos grupos, los de menos de 100 animales y los de más de 100 animales. En este caso se observó diferencia significativa en las pariciones siendo mayor la fertilidad en los rebaños de menos de 100 animales (79.0%) que los de más de 100 animales (68.9%). No hubo diferencia significativa en la prolificidad ni en la mortalidad, pero en la causa de muerte si la hubo siendo más importantes las causas no infecciosas principalmente en los rebaños con más de 100 hembras ($P < 0.05$), cuadro No. 10.

CUADRO No. 10 Características de los rebaños en cuanto al número de animales

	TOTAL HEMB.	PARICION	CORDEROS NACIDOS.	CORDEROS MUERTOS.	CAUSA INFECC.	CAUSA NO INFECC.
< 100	324	256 (79.0%)a	267 (104.3%)a	33 (12.9%)a	14 (18.9%)a	16 (21.6%)a
> 100	373	257 (68.9%)b	259 (100.7%)a	41 (15.9%)a	6 (8.1%)b	26 (35.1%)a
TOTAL	697	513	526	74	20 A	42 B

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$).

PRESENCIA O NO DE TECHO

Hubo diferencia significativa en la mortalidad donde los rebaños con techo tuvieron más alta (15.9%) ($P < 0.05$). No se

observó diferencia estadística en la causa de muerte aún cuando las causas no infecciosas fueron más importantes, (cuadro No.11).

CUADRO No. 11 Características de los rebaños con techo y sin techo.

	TOTAL HEMB.	PARICION	CORDEROS NACIDOS.	CORDEROS MUERTOS.	CAUSA INFECC.	CAUSA NO INFECC.
C/TECHO	546	382 (69.9%)a	390 (102.0%)a	62 (15.9%)a	14 (18.9%)a	37 (50.0%)a
S/TECHO	151	131 (86.7%)b	136 (103.8%)a	12 (8.8%)b	6 (8.1%)a	5 (6.7%)a
TOTAL	697	513	526	74	20 A	42 A

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$).

DENSIDAD DE LOS CORRALES

En cuanto a la densidad se formaron dos grupos uno de los rebaños con menos de 1 m² por animal y otro de más de 1 m² por animal en este caso solo se observó diferencia estadística en la mortalidad siendo ésta más alta en los rebaños con una densidad de menos de 1 m² por animal (15.7%) que en el otro grupo (8.7%) ($P < 0.05$). No se observó diferencia en cuanto a la causa de muerte (cuadro No. 12).

CUADRO No. 12 Características de los corrales de acuerdo a la densidad.

	TOTAL HEMB.	PARICION	CORDEROS NACIDOS.	CORDEROS MUERTOS.	CAUSA INFECC.	CAUSA NO INFECC.
<1 m ²	542	391 (72.1%)a	400 (102.3%)a	63 (15.7%)a	17 (23.0%)a	35 (47.3%)a
>1 m ²	155	122 (78.7%)a	126 (103.2%)a	11 (8.7%)b	3 (4.0%)a	7 (9.4%)a
TOTAL	697	513	526	74	20 A	42 A

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$).

SUPLEMENTACION.

En cuanto a la suplementación solo se observó diferencia significativa en la parición siendo más baja en los animales donde no se suplementaba (65.8%) contra los otros (79.5%) ($P < 0.05$) (Cuadro No. 13).

CUADRO No. 13 Características de los rebaños con y sin suplementación .

	TOTAL HEMB.	PARICION	CORDEROS NACIDOS.	CORDEROS MUERTOS.	CAUSA INFEC.	CAUSA NO INFEC.
C/SUPL.	396	315 (79.5%)a	324 (102.8%)a	38 (11.7%)a	6 (8.1%)a	22 (29.7%)a
S/SUPL.	301	198 (65.8%)b	202 (102.0%)a	36 (17.8%)a	14 (18.9%)b	20 (27.0%)a
TOTAL	697	513	526	74	20 A	42 A

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$).

Con respecto a los pesos tomados cada semana hasta el mes de edad de los corderos se sacó un promedio por rebaño para relacionarlo indirectamente con la condición de la madre dando los siguientes resultados cuadro No. 14.

CUADRO No. 14 Peso de los corderos al nacimiento y al mes de edad relacionado con la suplementación a la madre en cada rebaño.

REBAÑO	PESO AL NACIMIENTO (kg)	PESO AL MES DE EDAD (kg)	SUPLEMENTACION A LA MADRE.
1	4.6 +/- 0.87	11.6 +/- 0.9	NO
2	4.1 +/- 1.24	8.9 +/- 1.1	NO
3	4.4 +/- 0.84	12.0 +/- 0.7	SI
4	4.3 +/- 1.28	12.3 +/- 0.8	SI
5	4.2 +/- 0.90	11.0 +/- 0.7	NO
6	4.7 +/- 1.14	9.8 +/- 1.2	SI
7	4.4 +/- 1.04	10.0 +/- 0.9	SI
8	3.6 +/- 0.93	7.9 +/- 0.8	NO
9	4.5 +/- 0.63	11.5 +/- 0.7	NO
10	4.2 +/- 0.80	10.2 +/- 1.1	SI

EFFECTO PASTOR.

Otro factor predisponente que se tomó en cuenta fue el efecto pastor, donde se encontraron diferencias significativas en la mortalidad de corderos, siendo mayor cuando el pastor fue un niño ($P < 0.05$) (cuadro No. 15).

CUADRO No. 15 Características del efecto pastor.

	NUMERO HEMBRAS	PARICION	PROLIFIC.	CORDEROS MUERTOS.	PROM. Hrs.
PASTOR NINO	283	185(65.4%)a	190(102.7%)	36(18.9%)a	7.7
PASTOR ADUL.	414	328(79.2%)a	336(102.4%)	38(11.3%)b	8.2

Literales diferentes muestran diferencia significativa ($P < 0.05$).

DISCUSION.

Los valores de fertilidad y prolificidad fueron los esperados para las características de los rebaños y el modelo de cría utilizado en la región (3,6,36,42). Se observó una menor parición en el grupo de hembras de un año, lo cual concuerda con otros autores (11,13,14,17,21,26,36,44,54,55) y además fue el grupo más numeroso de la población, generando un efecto negativo sobre la productividad de los rebaños. Contra lo esperado, no se notaron diferencias significativas en la mortalidad de corderos de este grupo de hembras, aunque fue el más alto (Cuadro No. 3). La mayor parte de los partos 176 (33%) ocurrió en el mes de diciembre y éste fue el mes que presentó la mayor mortalidad 38(51%). Una modificación en la época de partos podría ayudar a disminuirla ya que ésta fue atribuida principalmente al síndrome inanición-exposición, y es posible que las variaciones de temperatura tan bruscas que suceden de la noche al día en esta época, sean factores determinantes, además se debe tomar en cuenta que entre más partos se dan, menor cuidado por parte del pastor existe ya que no se da abasto para el cuidado de los corderos, influyendo esto en el mal calostrado cuando las hembras tienden a rechazarlos y por lo tanto no obtienen la energía necesaria.

Con respecto a la distocia, se observó que el peso al nacimiento y la condición de la madre no fueron factores determinantes en este tipo de problema. En este caso se presentó principalmente en hembras de 1 año (62.5%) y la mayoría de ellos se dió en encastes con machos de raza Hampshire (68.7%) , el cual

tiende a procrear corderos con cabeza grande, provocando problemas al parto (11,13,15,17,22,45).

Las diferencias observadas en términos raciales (tipo de encaste), pueden ser de importancia, pero se deben completar los estudios y análisis que descarten los efectos de productor y condición de cría en cada caso.

No se pudo discriminar mortalidad en partos gemelares debido a que en esta región es común sacrificar al animal de menor peso por ser menos viable, dándole preferencia al más fuerte para que aproveche la leche materna y crezca más rápido asegurando su supervivencia.

Se debe de considerar el peso crítico de nacimiento para cada tipo racial ya que a mayor peso al nacimiento, más reservas energéticas en depósitos grasos y por lo tanto los corderos son más viables. En este caso el peso crítico de los diferentes grupos raciales se calculó de 3.0 kg para abajo.

En el estudio por rebaño el menos fértil fue el número 8 (55%) y esto se atribuyó principalmente a que los animales a veces no salían a pastorear y algunos autores mencionan que un déficit alimenticio antes del empadre presenta una baja concepción (12,26,31.46), además una parte importante de este rebaño (43.4%) eran primíparas las cuales a lo mejor no se habían desarrollado totalmente y estos dos puntos aunados pudieron dar este resultado. El otro rebaño que presentó baja fertilidad fue el número 1 (63.5%), pero esta fue relativa ya que la mayoría de las hembras eran primíparas las cuales aún no estaban gestantes o parieron después de terminado el trabajo.

La prolificidad fue similar en todos los rebaños y como ya se mencionó anteriormente, a los productores de esta zona no les interesan las hembras cuateras ya que cuando sucede así desechan al cordero más débil.

En cuanto a la mortalidad los rebaños que más problema tuvieron fueron el 1 (27.3%), 8 (23.9%) y 10 (18.4%). En el caso del rebaño 1 la principal causa de muerte fue de tipo infeccioso (onfalitis), provocando la presencia de abscesos en diferentes órganos, el factor predisponente en este caso fue la constante humedad que se registró dentro del corral, ya que el desagüe de la casa corre por el centro del mismo, lo cual favoreció la proliferación de bacterias saprófitas infectando así a los corderos al momento del nacimiento (10.11.27). Otro factor que predispuso este cuadro fue el hacinamiento y la presencia de animales adultos con abscesos, los cuales eran debridados fuera del corral pero al lavar el piso el agua corría por el desagüe que llegaba al corral. En este caso no se llevó a cabo ninguna medida sanitaria al momento del parto lo cual nos sugiere que la infección entró vía umbilical al momento de nacer (10).

En el rebaño 8 la principal causa de muerte fue el síndrome de inanición-exposición y se vio asociado a otros factores como:

- Hacinamiento en el corral de encierro nocturno, lo cual no dió la libertad necesaria a las ovejas para limpiar a los corderos y además muchas veces tienden a abandonarlos.
- Alto porcentaje de hembras primíparas que varios autores mencionan que tienen un bajo instinto materno (11,15,21,45,56).

- Mala alimentación de la madre ya que muchas veces no salían a pastoreo y eran alimentadas con pacas de avena que no alcanzaban para todos, esto provocó la presencia de corderos con bajo peso al nacimiento (2-2.5 kg) que debido a su debilidad no responden al llamado de la madre o no se levantan a mamar (17,31,56).

- Los nacimientos se dieron principalmente en el mes de diciembre que es la época de heladas, viento y frío intenso, y como el cordero no es limpiado por la madre el tipo de clima favorece la congelación del cordero muriendo muchas veces por exposición (10, 13, 21, 52, 56).

Todo esto aunado a la poca asistencia por parte del dueño y del pastor provocaron la presencia de este síndrome.

En este caso las hembras eran de raza Corriedale, que a los productores no les gusta, ya que con el tiempo han observado que este tipo de hembra presenta bajo instinto materno.

En el caso del rebaño número 10 la principal causa de muerte fue la distocia y los factores que pudieron asociarse a ésta fueron:

- Las hembras eran de raza Corriedale y se encastaron con machos de raza Hampshire el cual como ya se mencionó provocó problemas al parto en las hembras por el tipo de cabeza, y esto también se vió favorecido por el gran porcentaje de las hembras jóvenes (52.7%), que varios autores mencionan que tienen mayor probabilidad de presentar partos distócicos (11,13,15,17,20,22).

En el estudio con respecto a las características de las instalaciones se observó que en los rebaños con menos de 100 hembras hubo una mejor fertilidad y esto se pudo deber principalmente a que los rebaños de este lugar sean chicos o

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

grandes solo llegan a tener un semental para todas la hembras, los cuales muchas veces no llegan a cubrir a todas.

En este caso también hubo mayor mortalidad en rebafios con mayor número de hembras y la causa de muerte más importante fue de tipo no infeccioso, esto se atribuyó al bajo instinto materno de las hembras primaras que junto con el hacinamiento de los corrales provocaron el abandono de corderos presentandose así el síndrome de inanición-exposición (13,15,26,32).

En el caso de corrales con techo o sin techo hubo mayor mortalidad en los que tenían techo, y esto mencionan muchos autores favorece la humedad y la presencia de amoniaco lo cual puede ser factor predisponente a problemas infecciosos principalmente la neumonia (26,58).

En cuanto a la densidad hubo mayor mortalidad en los rebafios que tenían menos de un metro cuadrado por animal, lo cual como ya se dijo puede provocar abandono de corderos ya que la hembra no tiene el suficiente espacio para atender al cordero, favoreciendo el incremento de situaciones infecciosas por el aumento del microbismo ambiental, y facilitarse la transmisión de enfermedades o infecciones como la onfalitis en corderos (10,11,19,56).

En cuanto a la suplementación se dió en cinco rebafios los cuales presentaron el número más bajo de corderos muertos. Esta puede ser importante, ya que las hembras suplementadas durante la lactancia pueden producir mejor leche y en mayor cantidad, y esto redituará al productor teniendo corderos de mejor peso en menor tiempo. La suplementación también puede ser importante para que

cuando la hembra este lactando tenga un mejor calostro y así ayudar al cordero a tener una mejor inmunidad hacia las enfermedades infecciosas (10,15,19,31,45).

Otro factor analizado fuè el efecto pastor, se observò que èste fuè determinante en la producciòn de corderos. Cuando es un individuo adulto se ha observado que pone mejor atenciòn en el cuidado general del rebaño, mientras que un niño no està capacitado y le falta experiencia para dar atenciòn adecuada en cuanto a las horas de pastoreo, tiende a perder animales, no atiende a las hembras en la pariciòn entre otras y esto merma la producciòn.

Se tratò de analizar el efecto de pastor cuando èste es dueño o cuando es asalariado. Debido a que el número de dueños eran solo dos, no se realizò sin embargo seria importante rescatar este punto, ya que se ha observado que individuos que perciben salarios bajos, ponen menos atenciòn a los animales.

Es importante seguir generando informaciòn con respecto a la mortalidad de los corderos, relacionado con los diferentes modelos de explotaciòn y tomando en cuenta diferentes edades de los mismos hasta el destete (natural o artificial), ya que entre màs grande muera el cordero, se genera una mayor pèrdida para el productor.

CONCLUSIONES.

Hubo principalmente tres tipos de problemas en esta zona: Síndrome de inanición-exposición, distocia y onfaloflebitis y se vieron favorecidos por varios factores como fueron, clima, edad de la hembra, época de parto, peso del cordero, nutrición de la madre, tipo de empadre, falta de sanidad en los corrales y mucho de esto ocasionado por mal manejo de los dueños y/o pastores de los rebaños.

Con respecto a las muertes por inanición-exposición, es importante revalorar las épocas de empadre, para evitar que las crias nazcan en meses donde la temperatura y las ventiscas favorecen la congelación y la utilización de las reservas grasas del cordero. Por otra parte se seleccionaría la época donde los forrajes están en su máxima producción para que exista disponibilidad de alimento tanto para la madre que está en lactación como para la cría.

De no ser posible el empadre en estas épocas debido a que el productor no cosecha suficientes corderos, entonces se sugiere suplementar a las hembras antes del empadre, en el último tercio de gestación y en la etapa de lactación.

Debido a que la edad jugó un papel importante en la fertilidad y en la mortalidad de los corderos, se debe evitar el empadre de hembras muy jóvenes que no han alcanzado el 60% de su peso corporal, además que las primaras no deben ser encastadas con machos muy pesados o grandes, inclusive debido a que se observó mayor cantidad de distocias en hembras primerizas

encastadas con Hampshire de preferencia se evitará este tipo de empadre, para evitar la distocia y el mal comportamiento materno.

Es además importante estar revizando a estas hembras al momento del parto para darle ayuda en caso necesario, también debe de asegurarse que el cordero mama suficiente calostro para evitar los problemas de hipotermia y tener un buen nivel de anticuerpos que le den protección contra las infecciones presentes en el medio ambiente.

La densidad dentro del corral es vital para evitar: abandono, pisoteo e infecciones de los corderos por lo tanto si no se tienen parideros, se tiene que dar un mayor espacio a las hembras y evitar el hacinamiento (aproximadamente 2.5 m por animal). De ser posible se recomienda separar a las borregas recién paridas con su cría y mantenerlas juntas por lo menos 3 días.

El dueño o pastor del rebaño deberá estar motivado para que tenga interés en atender a los animales ayudándolos al momento del parto (distocia y desinfección de ombligo), suministrándole alimentación complementaria cuando es requerida y buscando los mejores lugares para pastorear y rotarlos cuando sea necesario.

Todos estos puntos redundarán en el beneficio económico para el productor al perder menos corderos y al llegar más a la venta.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aburto, I. A. (1987) Incidencia de las enfermedades infecciosas de los animales domésticos, diagnosticados por los Centros de Salud de Sanidad Animal de la SARH en el Edo. de Guerrero, de enero de 1980 a junio de 1985. Tesis de licenciatura F:EsS Cuautitlan U.N.A.M.
- 2.- Alvarez, L. M.L., Alvarez, S. V.M. (1989) Determinación de los indicadores de producción ovina en Parres Tlalpan D.F. Memorias del Segundo Congreso Nacional Ovino AMTEO San Luis Potosí México. pp 178-181.
- 3.- Alvarez, L. M.L., Alvarez, S. V.M. (1989) Caracterización del sistema de producción ovina en Parres Tlalpan D.F. Memorias del Segundo Congreso Nacional Ovino AMTEO San Luis Potosí México. pp 178-181
- 4.- Alvarez, S. V.M. (1980) Análisis socioeconómico de una comunidad agropecuaria rural. Tesis de licenciatura F.M.V.Z. U.N.A.M.
- 5.- Arbiza, I. S. (1979) Estado actual de la producción ovina en México. Boletín Rumiantes E.N.E.P Cuautitlan. 2:48-51.
- 6.- Arvizu, A. M.A. (1980) Determinación del calendario de manejo del ganado ovino en la comunidad de Parres Tlalpan D.F. Tesis de licenciatura de la F.M.V.Z. U.N.A.M.
- 7.- Austin, A. R., Young, N. E. (1977) The effect of shearing pregnant ewes on lamb birth weights. Vet. Rec. 100: 527-529.
- 8.- Beck, C. C., Bronson, C. G. (1976) Factors in disease and mortality of lamb. Vet. Med. Small Anim. Clin. Jan. pp 84-94.
- 9.- Blair, B. J. (1983) Dog predation of domestic sheep in Ohio. Journal of range Management 36 : 527-528
- 10.- Blood, D.C., Henderson, J.A., y Radostits, O.M. (1986) Medicina Veterinaria. Ed. Internacional pp 94-107
- 11.- Clifford, C. (1976) Factors in disease and mortality of lambs. Vet. Med. Small Anim. Clin. 71: 84-91
- 12.- Curll, M. L., Davison, J. L., Freer, M. (1974). Efficiency of lamb production in relation to the weight of the ewe at mating and during pregnancy. Aust. J. Agri. Res. Oct. pp 552-565.
- 13.- Dalton, C. (1980) Lamb death ... look the other way N. Z. J. Agric. 141 : 13-16.

- 14.- Davies, L. H. (1964) Lamb losses in South-Western Australia. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. 4
- 15.- De Lucas T. J. (1980) Mortalidad perinatal en corderos. Temas Selectos de Ovinos. E.N.E.P. Cuautitlan U.N.A.M.
- 16.- Dennis S.M. (1974) A survey of congenital defects of sheep. Vet. Rec. 95: 488-490.
- 17.- Dennis, S. M. (1974) Perinatal lamb mortality in Western Australia. 2 - Non infectious conditions. Aust. Vet. J. 50: 450-453
- 18.- Dennis, S.M. (1975) Perinatal lamb mortality in Western Australia. Congenital Defects. Aust. Vet. J. 51: 511-515.
- 19.- Donald, L. G. (1987) Perinatal loss associated with infective disease. Collection of papers from a Symposium at Stirling University pp 38-40.
- 20.- Duub. (1982) Central nervous system injury as a determinant of lamb mortality. Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 42
- 21.- Eales, F. A., Small, D., Gilmour, J. S., Armstrong R.H., Gittus, G.D. (1986) A simple system for recording lamb mortality used to improve flock management. Vet. Rec. 118: 227-230
- 22.- Fogarty, N. M. (1974) Relationship between pelvic dimensions other body measurements and dystocia in Dorset Horn ewes. Aust. Vet. J. 50 : 502-506.
- 23.- Galina, H. M.A., Guerrero, C. M. (1982) Comportamiento productivo del ovino Suffolk en el altiplano del Valle de México. F.E.S.C Reunión de investigación pecuaria en México.
- 24.- Harker, D. B. (1987) Perinatal disease in intensively reared lambs. Collection of papers from a Symposium at Stirling University. pp 20-24
- 25.- Hernández, CH. D. (1984) Causas más frecuentes de mortalidad en corderos del C.O.P.E.A. Vet. Mex. 15 : 303.
- 26.- Hernández Z.J.S., Tórtora, P.J., Martínez H.A., Pijoan A.P. (1985) Determinación de las causas principales de mortalidad de corderos en explotaciones del Estado de México. Reunión de Investigación Pecuaria en México pp. 110
- 27.- Hiepe, Th. (1972) Enfermedades de la oveja. Ed. Acribia pp 47,48,177.
- 28.- High, G. K., Jury, K. E. (1969) Lamb mortality in Hill country flocks. Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 29: 219-232.

- 29.- Hindson, J. C., Winter, A. C. (1990) Outline of clinical diagnosis in sheep. Ed. Wright pp 61-72
- 30.- Hinch G. N., Davis, G. H., Crosbie, S. F. (1986) Causes of lamb mortality in two highly prolific Booroola crossbred flocks and a Romney Flock. Anim. Reprod. Sci. 12: 47-61.
- 31.- Holst, P. J. (1986) Nutrition of the pregnant ewe and its effect on gestation length, lamb birth weight and lamb survival. Aust. J. Agric. Res. 37 : 647-655.
- 32.- Huffman E. M. (1985) Factors associated with neonatal lamb mortality. Theriogenol. 24 : 163-171.
- 33.- Jensen, R., Swift, B. L. (1982) Diseases of sheep. Ed. LEA and Febinger pp 141-145.
- 34.- Johnston. W. S. (1987) Caithness sheep loss survey: Perinatal lamb losses. Collection of papers from a Symposium at Stirling University. pp 10-13
- 35.- Juub, V. F.K., Kennedy, C.P. (1980) Patología de los animales domésticos. Ed. Hemisferio Sur Tomo II pp 1, 2, 540, 599.
- 36.- Martínez, A., Cuellar, D.J., Hernández, J., Pijoan, A.P., Tortora, P.J. (1988) Estudio sobre las situaciones que determinan la mortalidad en corderos, en ranchos del Estado de México. Memorias del Primer Congreso Nacional de Producción Ovina AMTEO Calera Zacatecas México. pp 176-178
- 37.- McCutcheon . (1981) The Starvation-Exposure Syndrome and neonatal lamb mortality. A review. Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 41: 209-217.
- 38.- McFarlane, D., B. S. C. (1961) Perinatal lamb losses. Aust. Vet. J. pp 105-109
- 39.- Murguía, D, M, L. (1988) Mortalidad en corderos de razas tropicales del nacimiento al destete. Memorias del Primer Congreso Nacional de Producción Ovina AMTEO Calera Zacatecas México. pp 173-175
- 40.- Nass, R. D. (1977) Mortality associated with sheep operative in Idaho. Journal of Range Management 30: 253-257
- 41.- Navarro, F. R. (1988) Introducción a la bioestadística. Análisis de variables binarias. Ed. McGraw-Hill México pp 84-89.

- 42.- Oscaberro, R., Fernández, S., Tovar, L.I. (1983) La producción ovina en la zona de Rio Frio Edo. Mex. Universidad Autónoma de Chapingo. Departamento de Zootecnia pp 269-286.
- 43.- Padilla, P. J.I. (1979) Causas de mortalidad de corderos en la zona de Ajusco D.F. Tesis de licenciatura de la F.M.V.Z. de la U.N.A.M.
- 44.- Pérez, G.C., Fierro, L.C., Treviño, J.C. (1982) Determinación de la composición de la dieta del coyote (*Canis latrans* Say) a través del año en la región central de Chihuahua, por medio del análisis del contenido estomacal. Pastizales 13 : 2-15
- 45.- Pijoan, P.J.A. (1986) Mortalidad perinatal y neonatal en corderos. En principales enfermedades de ovinos y caprinos. Editado por: P. Pijoan y J.L. Tórtora. México pp. 205-219.
- 46.- Pijoan, A. P. (1987) Factores predisponentes y principales causas de mortalidad en corderos. Memorias del II curso. Bases de la cría ovina AMDEO Toluca México. pp 68-77.
- 47.- Purvis, G. M. (1985) Causas de la mortalidad de corderos en una zona comercial baja de rebaños de ovejas. Vet. Rec. 116: 293-294.
- 48.- Rodríguez, R.D., Urrutia, M.J (1991) Aspectos reproductivos en ovinos. Conferencias Magistrales del IV Congreso Nacional de Producción Ovina. Chiapas Mex. pp. 36-58.
- 49.- Rook, J. S., Bartlett. (1987) Lamb mortality- a reflection of flock health. The Shepherds Symposium march 17-19.
- 50.- Ruttle, J.L. (1971) Influence of sex and type of birth on performance of early weaned lamb. J. Anim. Sci. 32 : 974-976.
- 51.- SARH (1991) Comité participativo de la especie ovina. Mimiografo.
- 52.- Saunders, R. W. (1987) Perinatal lamb mortality associated with lowland grassland system. Collection of papers from a Symposium at Stirling University. pp 5-9
- 53.- Smith, A. H., Jones, C. T. (1980) Patología Veterinaria. Ed. Hispanoamericana pp 934-935
- 54.- Stott, A.W. and Slee, J. (1985) The Effect of environmental temperature during pregnancy on thermoregulation in the newborn lamb. Anim. Prod. 41 : 341-347.

- 55.- Tlatoa, R. L. (1982) Observaciones sobre algunos parámetros reproductivos y la pérdida perinatal de corderos y ovejas en un rebaño comercial de raza Suffolk. Tesis de Licenciatura F.E.S.C U.N.A.M.
- 56.- Tórtora, P., J.L. (1989) La mortalidad de corderos una importante limitante de la producción ovina. Ganadero 14 : 101-110
- 57.- Trejo, G. A. (1983) Mortalidad perinatal de corderos. Ganadero 8: 54-66.
- 58.- Trigo, F. (1986) La relevancia de las neumonías como causa de mortalidad en corderos. Vet. Mex 17 : 116-119
- 59.- Tyrrell R. N., Giles, J.R. (1974) Lamb mortality under three lambing system. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 14 : 600-603.
- 60.- Wiener, G., Deeble, F.K. (1973) Breed Variation in lambing performance and lamb mortality in comercial sheep flocks. Anim. Prod. 17 : 229-243.
- 61.- Sheep Enemy No.1 The Coyote (1977) National Wool Grower. 67 : 13