

99
2ij



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS CAUSAS
DE ABORTO EN UN HATO DE GANADO
BOVINO LECHERO
ESTUDIO RECAPITULATIVO**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
MIGUEL MARTIN DE LA ROSA CASTELAN
ASESOR: M. V. Z. CARLOS GONZALEZ SILVA**



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 | PAGINA |
|--------------------------|--------|
| RESUMEN | 1 |
| INTRODUCCION | 2 |
| OBJETIVOS | 14 |
| MATERIAL Y METODOS | 15 |
| RESULTADOS | 16 |
| DISCUSION..... | 53 |
| CONCLUSIONES | 60 |
| RECOMENDACIONES..... | 62 |
| BIBLIOGRAFIA | 63 |

RESUMEN

Se analizaron los reportes que se encuentran archivados en el Centro Nacional de Salud Animal en Santa Ana Tecamac. Estado de México, sobre 454 fetos de bovino abortados de la raza holstein-friesian provenientes del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca durante el periodo de abril de 1983 a abril de 1987.

Se obtuvieron 53 aislamientos bacterianos y micológicos lo cual representa globalmente un 11.67% del total de fetos abortados.

De estos aislamientos, el mayor número correspondió a Corynebacterium pyogenes (16.87%). Le siguieron en orden decreciente Bacillus spp. (16.93%), Brucella abortus cepa de campo (15.03%), Proteus spp. (13.20%), Escherichia coli (9.43%), Streptococcus bovis (9.66%), Aspergillus fumigatus (3.77%), Coliformes no identificadas (3.77%), Brucella abortus cepa vacunal (1.88%), Streptococcus viridans (1.88%), Streptococcus spp. (1.88%), Salmonella spp. (1.88%), Listeria monocytogenes (1.88%), Pasteurella haemolytica (1.88%) y Pseudomona spp. (1.88%).

Se reportaron 24 fetos momificados, lo que representa el 5.29% del total de fetos abortados.

En el 83.04% restante de los fetos, no se obtuvo ningún aislamiento bacteriológico o micológico, ya que los fetos se encontraban autolizados.

También se analizaron los hallazgos macroscópicos y microscópicos observando su relación con el agente etiológico aislado.

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

La ganadería productora de leche constituye una de las explotaciones más importantes de la industria pecuaria de nuestro país y al igual que otras - industrias de este tipo, ha sido transformada por la tecnología moderna, de tal modo, que las prácticas tradicionales han sufrido fuertes modificaciones en los últimos años, ya que han sido suplantadas por nuevos métodos más eficientes (8).

La región lechera de mayor importancia, por el capital invertido, la calidad de los animales explotados y el volumen de leche producido, se localiza en la región Centro (Centro-Occidente y Centro-Este) del país (8).

En dicha región el promedio de producción por vaca se puede estimar en - alrededor de 3000 kg de leche al año, existiendo explotaciones que tienen - promedios de producción anual bastante altos, rebasando la cifra de 7000 kg de leche por vaca (8).

A N T E C E D E N T E S

El "Fondo del Programa Descentralización de las Explotaciones Lecheras - del Distrito Federal" (PRODEL), Fideicomiso del Gobierno Federal cuyo fiduciario es Banrural, se constituyó en 1973 para participar con el apoyo de - otras instituciones gubernamentales en la formulación legal y técnica de programas que ayudaran a la solución de problemas que se originaban en el Distrito Federal ya que la explotación de ganado lechero en la zona urbana, misma que, por su propia naturaleza, no poseía la infraestructura apropiada para este tipo de operaciones y en las que proliferaban prácticas ilícitas que permitían evadir tanto controles sanitarios como de comercio. Los problemas más notorios eran los siguientes:

- a.- Se explotaban aproximadamente 35000 cabezas de ganado cuya producción de 1800 toneladas diarias de estiércol como promedio, provocaba serios problemas de contaminación ambiental y obstruía el sistema de drenaje de la ciudad, debido al manejo inadecuado que se hacía de tal materia.

- b.- Consumo promedio de 10 000 000 de litros de agua que diariamente efectuaban los establos, lo cual afectaba el suministro normal -
- c.- En su mayoría, el ganado en explotación padecía enfermedades como tuberculosis y mastitis, así como otras que se agravaban por el uso indiscriminado de antibióticos y por las condiciones insalubres en que se encontraban los establos.
- d.- Comercialización, sin pasteurizar, de la totalidad de la producción lechera, con el consiguiente riesgo para la salud de los consumidores (1).

Como alternativa de solución, con el apoyo financiero de Banrural, Nafinsa y el Banco Interamericano de Desarrollo, se creó el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca (CAIT), en el Estado de Hidalgo, donde los establos arraigados podrían continuar sus operaciones, bajo condiciones superiores tanto de organización como sanitarias (1).

El CAIT inició sus operaciones en 1976 con 126 establos construidos, de los cuales se encuentran 110 actualmente en operación con un hato promedio anual de 20 000 cabezas de ganado de la raza holstein-friesian destinado a la producción de leche a gran escala (300 000 lts. diarios) y de calidad sanitaria Preferente Extra; es decir, proveniente de hatos libres de tuberculosis y brucelosis, misma que se procesa en la planta pasteurizadora del CAIT y se expende con el nombre comercial de leche Boreal (1, 8, 9)

El CAIT cuenta con las siguientes empresas de apoyo a la producción(1,8):

- a. Centro de cría.
- b. Gerencia de Servicios Médico-Veterinarios.
- c. Planta Pasteurizadora.
- d. Planta de alimentos balanceados.
- e. Planta deshidratadora de alfalfa.
- f. Unidad de evacuación y proceso de estiércol.
- g. Unidad de mantenimiento.

El CAIT está situado sobre el Km. 57 de la carretera federal No. 85 México-Pachuca, teniendo como linderos convencionales (1):

- a. A lo largo, el Km. 57 de la Carretera Federal No. 85 (límite norte del área urbana de la Ciudad de México) en el Km. 130 de la misma carretera (límite noreste del Distrito de Riego 03 de Mixquihuala Hgo.).
- b. A lo ancho, pequeños cerros y montañas ubicados en ambos lados de la carretera federal No. 85 y el Distrito de Riego 03.

Su localización por coordenadas geográficas es: $19^{\circ} 50'$ y $20^{\circ} 20'$ de latitud norte y $98^{\circ} 40'$ y $99^{\circ} 25'$ de longitud oeste de Greenwich. Se encuentra a 2200 mts. de altura sobre el nivel del mar (8).

El clima, según la clasificación de Köppen, es BSs (clima seco estepario, con lluvias en verano y seco en invierno). Los datos meteorológicos de la zona de Tizayuca, Hgo., se muestran en el cuadro No. 1 (10,13).

Las utilidades de la empresa lechera han venido sufriendo los efectos causados por el aumento del salario mínimo, aumento en el costo de los insumos e implementos de trabajo, mayores requisitos legales y sanitarios de distintos organismos oficiales entre otros (25).

La mayor utilidad de un hato lechero se puede lograr con un programa adecuado de manejo y sanidad a fin de lograr aumentar la vida productiva y de poder realizar mayor cantidad de desechos por baja producción, para mejorar así, la calidad genética del hato y reducir los desechos por problemas del aparato reproductor que constituye en nuestro medio una de las principales causas de pérdidas económicas.

Dentro de los desechos por problemas del aparato reproductor, la infertilidad es la causa más importante y le siguen en orden de importancia la baja producción, el aborto, fasciolosis, mastitis y pododermatitis (28).

La muerte temprana y la expulsión no percibida de los huevos, embriones o fetos se clasifica habitualmente como infertilidad y el aborto es la expulsión de un feto vivo desde el útero antes que alcance una edad viable, o más comúnmente la expulsión de un feto muerto, no viable, de tamaño perceptible en cualquier estadio de la gestación (38).

CUADRO No. 1.

DATOS METEOROLOGICOS DE LA ZONA DE TIZAYUCA, HGO. (10)

| | |
|---|-----------|
| Oscilación de precipitación media anual (mm) | 375 - 450 |
| Precipitación máxima en 24 horas (mm) | 60 |
| Temperatura media anual ($^{\circ}$ C) | 16 |
| Oscilación de temperatura máxima promedio ($^{\circ}$ C)..... | 31-35.5 |
| Oscilación de temperatura mínima promedio ($^{\circ}$ C) | 2.5 a 4.5 |
| Días con heladas (Días/año) | 50 |

Como es sabido, para mantener la preñez es necesario que la lisis cicl
ca normal del cuerpo lúteo no se lleve a cabo. Esto es realizado por la -
inhibición de la síntesis y liberación de la prostaglandina F2 Alfa del en
dometrio que sintetiza el blastocisto. Lo anterior conserva el cuerpo lú-
teo y permite que éste sirva como el cuerpo lúteo de la preñez y entonces
provee parte o todo el apoyo hormonal de la preñez. La muerte embrionaria
fetal temprana permitirá la liberación de la prostaglandina F2 Alfa y la -
lisis del cuerpo lúteo y la subsiguiente reinstitución de los ciclos estra-
les; el tiempo que transcurre entre la muerte del concepto y el retorno de
la hembra al estro es usualmente suficiente para permitir una autólisis com
pleta o casi completa y disolución del frágil embrión. Como resultado los -
productos enfermos en fases tempranas de la concepción, son raramente recu-
perables para su estudio. Las infecciones venereas causan algunas de las -
pérdidas tempranas, pero sobre la base de los pocos estudios que se han he
cho y en la experiencia en otras especies se presume que las anomalías
cromosomales contribuyen para la mayoría de ellas. En especies monogestan-
tes los embriones que mueren sufren pronta disolución, los productos son -
exnelidos y la enfermedad se reconoce sólo como infertilidad con ciclos es
trales ligeramente prolongados. La muerte del concepto raramente es causa-
da por organismos que convierten la preñez a piometra; la infección activa
previene la lisis del cuerpo lúteo (22).

El cuerpo lúteo es esencial para mantener la preñez durante todo el pe-
r^odo de gestación, sin embargo la vida del cuerpo lúteo no es inherente -
y la prostaglandina F2 Alfa lo terminará y la expulsión de los fetos muer
tos antes del término puede ocurrir. El cuerpo lúteo es esencial solamen-
te durante la primera mitad de la preñez de la vaca. Durante este tiempo
los efectos de muerte fetal son impredecibles El cuerpo lúteo en algunos
casos puede lisarse y el feto muerto es expulsado, usualmente autolisado,
pero en algunos casos el cuerpo lúteo no será lisado y persistirá, y el fe
to será reabsorbido, o si es de más edad, momificado. Durante el último ter-
cio de la gestación la preñez requiere apoyo hormonal por parte del feto

la muerte fetal en esta fase conduce a la expulsión en unos cuantos días: Aún a unos cuantos días, sin embargo, éstos permiten que la autólisis sea eminente; los tejidos fetales están pálidos, las células rojas lisadas, y las cavidades torácica y abdominal están llenas con fluido teñido con hemoglobina (23).

El momento del parto está relacionado con la adecuada madurez fetal. El como la madurez fetal es percibida y como es trasladada a la contracción - miometrial materna es desconocida. Se conoce poco acerca del control del - parto por parte del feto, pero éste se inicia por un marcado aumento en - la secreción de cortisol proveniente de la corteza adrenal del feto. El - incremento en la secreción es debido en parte a un aumento en la respues- ta a la ACTH y parcialmente a la producción aumentada de ACTH fetal. Se - ha demostrado experimentalmente que la destrucción pituitaria o hipotalá- mica o adrenalectomía bilateral en el feto, evitará la iniciación del par- to y prologará indefinidamente la gestación. El cortisol fetal induce la síntesis de enzimas en la placenta. Estas enzimas sintetizan estrógeno a partir de progesterona, incrementando la producción de estrógenos placen- tarios y disminuyendo la progesterona. El cambio en las concentraciones - de progesterona a estrógenos estimula la liberación de la prostaglandina F2 Alfa del endometrio materno. La prostaglandina F2 Alfa induce relaja- ción del cervix cambiando las propiedades físicas de las fibras coláge- nas. Estas alteraciones están basadas en parte sobre la pérdida de colá- gena pero más por un incremento en los aminoglicósidos y agua, los cua- les relajan la matriz en la cual las fibras de colágena están embebidas. La prostaglandina F2 Alfa también aumenta la respuesta miometrial a la - oxitocina y estimula contracciones uterinas. El parto en las especies de pendientes del cuerpo lúteo es iniciado por regresión del cuerpo lúteo y una correspondiente caída en la progesterona circulante (23).

El mecanismo por el cual son expulsados los fetos muertos no se conoce exactamente pero es probable que compartan las mismas características con el parto normal. La enfermedad fetal crónica en bovinos resulta en parto

premature de fetos vivos pero enfermos. Ya que el estrés fetal activa la - misma cadena endócrina hipotálamo-hipófisis-adrenal que se usa para iniciar el parto normal, es probable que la enfermedad fetal crónica opere a través de la misma cadena para causar abortos de fetos vivos (23).

Será evidente basándose en lo anterior que las enfermedades del concepto pueden resultar en muerte con reabsorción, momificación fetal o aborto, dependiendo de la edad del concepto, pero no todas las infecciones fetales resultan en muerte fetal. Algunas infecciones virales causan pequeño daño a los fetos, por lo menos durante ciertas fases de la gestación, y en algunos los efectos son muy sutiles (23).

En una explotación lechera una incidencia de abortos mayor del 4 al 5 % anual debe ser tenida en cuenta seriamente y realizarse esfuerzos para determinar las causas y establecer métodos adecuados de control, ya que éstos son causa de continuas pérdidas económicas debido a la reducción de la producción láctea, pérdida del producto y otros inconvenientes que afectan la eficiencia reproductora de la madre (2,33).

Estas causas pueden ser de origen (2,14,36):

1. Infeccioso: bacterias, virus, hongos, protozoarios, otros.
2. Físico: traumatismos, mal manejo.
3. Químico: sustancias orgánicas e inorgánicas.
4. Metabólicas.
5. Endócrinas.
6. Genéticas.

La mayoría de los laboratorios atribuyen el 25% de los abortos a causas infecciosas (2).

De los abortos causados por bacterias, la brucelosis es la causa más importante, a nivel mundial, de aborto en los vacunos, excepto en países como E.U.A. donde el uso generalizado de vacunas de Cepa 19 se incorporó a un programa de control y erradicación y contribuyó mucho a disminuir la incidencia de la enfermedad(12). La brucelosis bovina en animales estabulados tiene

una incidencia que varía del 1% hasta el 30% dependiendo de la región geográfica y de los grupos animales involucrados. En el ganado lechero, las pérdidas económicas atribuidas a esta enfermedad se estiman en millones, pues - cuando un hato libre es afectado se presentan abortos en más del 50% de la - población, decrece la producción láctea en un 20% además de aumentar los períodos interpartos, ocasionar metritis, retenciones placentarias y pérdidas por reemplazos (16).

Además de las pérdidas económicas que ocasiona esta bacteria en las especies domésticas, el hombre corre el peligro de contagiarse con el contacto diario con sus animales, ya que constituye una de las principales zoonosis bacterianas adquiriendo este un carácter profesional o laboral y cada año se tiene noticias de numerosos casos de infección humana en muchos países latinoamericanos, mediterráneos y africanos. La actual Secretaría de Salud reportó en México en 1977, 709 casos de brucelosis humana y declara por esta causa 37 personas fallecidas en 1975 (12,43).

Actualmente se conocen 9 biotipos de Brucella abortus, sin embargo, son escasas las publicaciones sobre la incidencia de éstos en las poblaciones animales de nuestro país (16,17).

Todo lo escrito subraya la importancia de la enfermedad y la necesidad de reducir las tasas de infección por brucelosis bovina, para lo cual se han desarrollado métodos encaminados a la protección del ganado adulto como lo es la revacunación con dosis reducidas de la Cepa 19 Ba de Brucella abortus y un mayor número de pruebas diagnósticas para la misma (3, 5, 12, 16, 17, 23, 29, 38, 41, 43).

Sin embargo existen otras etiologías bacterianas capaces de causar abortos como la listeriosis, leptospirosis, vibriosis etc., (2,4,15,23,24,25,30, 31,32,33,34,38).

Han sido aisladas también una amplia variedad de bacterias de patogenicidad dudosa, es decir, que han sido recuperadas de los tejidos y líquidos fetales, pero no consideradas de ser la causa directa del aborto, y en este grupo están incluidas: Escherichia coli, Corynebacterium pyogenes, Bacillus spp., Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Pasteurella spp. -

Nocardia asteroides, Salmonella spp., Hemophilus somnus, Pseudomona aeruginosa, Serratia marcescens, Aeromonas hydrophyla principalmente (2, 23, 38).

De los abortos ocasionados por virus, la rinotraqueitis bovina infecciosa y el virus de la vulvovaginitis pustular infecciosa (I.B.R.-I.P.V.) se encuentran ampliamente distribuidos en todo el mundo y las muertes de fetos prenatales o terneros neonatos pueden ser elevadas. Aunque en casi todas las infecciones por I.B.R.-I.P.V. se desarrolla una viremia generalizada, ocurren manifestaciones localizadas de la enfermedad que confunden el diagnóstico (38).

Sin embargo es muy frecuente que se presente un síndrome respiratorio uno o dos meses antes del aborto. O también puede haber historia clínica de vacunación en la que se utilizaron vacunas vivas poco atenuadas, poco modificadas. Esto se observa principalmente al vacunar en el último trimestre de la gestación. Es característico encontrar que el feto es expulsado entre las 24 y 36 horas después de su muerte. Hay placentitis y el feto muestra autólisis, hepatitis focal necrosante y hemorragia necrosante en la corteza renal principalmente. De acuerdo a los reportes que -- existen en la literatura, la fertilidad de la vaca que aborta por esta causa no se afecta posteriormente (6).

En México la enfermedad de I.B.R. fué diagnosticada en 1971 y a la fecha se han aislado virus a partir de bovinos con signos que hacían sospechar de esta enfermedad, correspondientes a hatos de diferentes partes de la República Mexicana. También se han encontrado anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. en bovinos del D.F., Edo. de México, Puebla y Yucatán. Otras encuestas serológicas más recientes han demostrado que la I.B.R. -- está diseminada por muchas áreas ganaderas del país (6).

Diarrea viral bovina (DVB), constituye otra causa de aborto por agentes virales, esta enfermedad ya se ha detectado en los bovinos de México, los cuales han demostrado la presencia de anticuerpos contra la misma, -- también se han observado casos clínicos, pero el virus de campo aún no ha

sido aislado e identificado. La historia clínica corresponde a una enfermedad febril cuyos signos se presentan poco antes de que ocurran los abortos. Los abortos que ocurren durante los 3 primeros meses, no son detectados porque se reabsorbe el embrión y sólo se observa repetición de calos. Dependiendo de la etapa de la gestación en que se presente la infección viral, se podrá observar sucesivamente muerte embrionaria, momificación, abortos, nacidos muertos y finalmente, defectos congénitos. Las lesiones macroscópicas observadas en los fetos no son específicas. Al estudio histopatológico se encuentra vasculitis moderada y localizada, hiperplasia del sistema retículo endotelial, especialmente en el área hepática portal y en los nódulos linfáticos, también hay placentitis moderada con infiltración de células mononucleares (6).

En lo que se refiere a los abortos causados por hongos, aproximadamente han sido aislados 17 especies de hongos y una especie de actinomiceto a partir de órganos fetales, siendo lo más frecuentes reportados: Aspergillus spp., Mucor spp., Rhizopus spp., Absidia spp. y Mortierella spp. - (2,7,18).

Hill et al., encontraron que el 75% de las placentitis micóticas son debidas a Aspergillus fumigatus (18). Sin embargo en México el aborto micótico de los bovinos es una enfermedad de la que se ha informado poco, pero sin lugar a dudas se encuentra en nuestro medio. Esta enfermedad ha ido cobrando mayor importancia debido al uso de mejores procedimientos diagnósticos, así como por la necesidad de controlar otras causas de aborto.

En cuanto a las aflatoxinas producidas por estos hongos, un estudio realizado con 36 muestras de hígados de fetos abortados de bovinos holsteín entre 4 y 8.5 meses de gestación procedentes del Edo. de Hidalgo, Ruiz Gómez, 1982, aisló aflatoxinas B1 y M1 a partir de 4 fetos, 2 de los cuales resultaron positivos a Brucella abortus llegando a la conclusión de que las aflatoxinas solo juegan un papel secundario, influyendo en el sistema inmunitario de la madre (39, 40).

La asociación de Mycoplasma spp., con el aborto bovino ha sido reportada por Al-Aubaidi y Fabricant en 1971 y Page et. al. en 1972, así como estudios anteriores realizados por Berry et. al. en 1966, reportan el aislamiento de estos microorganismos a partir de fetos abortados, cotiledones - y tejidos placentarios.

Campos. en 1962, reporta el aislamiento de Mycoplasma spp. a partir de contenido estomacal, pulmón, hígado y bazo de 3 fetos de bovino abortados. Este hecho es bastante significativo, ya que en México no se habían obtenido aislamientos a partir de fetos de bovino abortados (2).

Los microorganismos más frecuentemente aislados en otros países son: - Mycoplasma bovigenitalium, Mycoplasma bovis, Mycoplasma agalactiae subsp. bovis, Acholeplasma laudlawii y Ureoplasma spp.

Sin embargo se requieren estudios más profundos para determinar su prevalencia exacta y el papel que juegan en los desordenes del tracto genital del bovino (11,19,23,24,26,27,36,38).

Cabe mencionar que las lesiones macroscópicas y microscópicas causadas por los agentes infecciosos en los tejidos fetales son similares e inconsistentes en su mayoría, lo que dificulta aún más el diagnóstico; Así mismo, la intensidad de estos cambios dependerá del tiempo de retención del feto en el útero después de su muerte, así como el tiempo transcurrido - desde el aborto hasta que el feto es analizado en el laboratorio, ya que se generan cambios autolíticos que impiden el aislamiento del agente etiológico.

Antes del nacimiento, el feto depende de la placenta y del cordón umbilical para una adecuada oxigenación y cualquier interferencia con la función de cualquiera de ellos, será seguida por ANOXIA (hipoxia). La anoxia debe tenerse en cuenta como una importante causa de pérdidas de vidas fetales (36).

Anoxia, es el término utilizado para indicar una reducción, por abajo de los niveles fisiológicos, de la cantidad de oxígeno presente en los tejidos corporales. Se acostumbra dividir las causas de anoxia en cuatro grupos, de acuerdo al punto donde ocurra la interferencia con la oxigenación y que altera el sistema de transporte y utilización de oxígeno.

- a) Anoxia anóxica. En ésta, hay interferencia con la fuente de oxígeno; esto puede ser causado por falla de la sangre fetal en la placenta, para ser oxigenada, como ocurre en las separaciones en la placenta para pasar a través del cordón umbilical, hasta el feto, como ocurre en el prolapso del cordón umbilical.
- b) En la ANOXIA anémica, la fuente de oxígeno es adecuada, pero la cantidad de hemoglobina o el número de eritrocitos es insuficiente para transportar oxígeno a los tejidos, esto puede suceder a consecuencia de isoimmunización materna, o puede ser causada por ruptura de vasos sanguíneos fetales, en el cordón umbilical o la placenta.
- c) En la anoxia por congestión, la sangre no se mueve por los vasos lo suficientemente rápido para permitir la transferencia normal de oxígeno a los tejidos, una congestión general se asocia a falla cardíaca, mientras que la congestión local por interferencia regional con la circulación, resultante de presión sobre los vasos sanguíneos por constricción de una parte del cordón umbilical. La anoxia por congestión raramente es causa primaria de anoxia en la especie humana, no así en los animales.
- d) Anoxia histotóxica: es rara; se asocia con la ingestión o administración de fármacos: barbituratos. (37).

OBJETIVOS :

- a) Analizar los informes de identificación y descripción de los agentes etiológicos causantes de aborto en un hato de ganado bovino productor de leche localizado en el Estado de Hidalgo: Tizayuca.
- b) Reunir en un solo documento los reportes de agentes etiológicos que han sido identificados en los fetos abortados de bovinos lecheros - de la raza holstein a través de estudios llevados a cabo en el Centro Nacional de Salud Animal en el periodo de abril de 1983 a abril de 1987.
- c) Hacer algunas consideraciones sobre las profilaxis de las enfermedades que han sido identificadas a través de los estudios mencionados.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Se analizaron los reportes que se encuentran archivados en el Centro Nacional de Salud Animal en Santa Ana Tecamac, Estado de México, sobre los fetos abortados de la raza holstein-friesian provenientes del Complejo - Agropecuario Industrial de Tizayuca durante el periodo de abril de 1983 a abril de 1987.

De cada reporte se obtuvieron las características del feto: edad; en aquellos casos en los que ésta no se indicaba, se estableció en base a lo recomendado por el Comité en Nomenclatura Reproductiva Bovina (21). También se obtuvo la descripción de las lesiones macroscópicas y microscópicas más relevantes, el diagnóstico de la necrosis y del estudio histopatológico, finalmente se registró el diagnóstico del agente etiológico aislado mediante los diferentes estudios bacteriológicos y micológicos.

Una vez que se reunieron todos estos datos, se procedió a analizar las lesiones macroscópicas y microscópicas observando cual era su relación con el agente etiológico aislado. Se indicaron algunas consideraciones sobre la profilaxis de las enfermedades identificadas a través de dichos estudios resaltando la importancia que adquiere la Medicina Veterinaria en la Salud Pública para la prevención y lucha contra aquellas enfermedades que constituyen una zoonosis.

RESULTADOS .

CUADRO No. 2

RESUMEN DEL NUMERO DE FETOS ABORTADOS, EDAD PROMEDIO DE LOS MISMOS, ETIOLOGIAS ASOCIADAS Y DE LOS CAMBIOS MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS DESCRITOS DURANTE EL PERIODO DE ABRIL A DICIEMBRE DE 1983.

| | |
|--|-----|
| No. de fetos atortados | 94 |
| No. de abortos gemelares | 13 |
| No. de abortos de etiologia infecciosa | 12 |
| No. de abortos de etiologia no determinada | 53 |
| No. de fetos con Hipoxia Fetal | 10 |
| Edad promedio de los fetos en los que se registró la edad... | 6 * |
| No. de fetos monificados | 2 |

Anomalías del desarrollo y neoplasias

1 caso con ciclofia

1 caso con hematocistos en válvulas auriculo-ventriculares.

1 caso con cistadenoma ovárico y ovario quístico.

La edad de los fetos abortados quedó comprendida entre los 3 y los 8.5 meses.

* Expresado en meses.

CUADRO No. 3.

RESUMEN DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS OBTENIDOS A PARTIR DE 54 FETOS DE BOVINO ABORTADOS DURANTE EL PERIODO DE ABRIL A DICIEMBRE DE 1983.

| Agente aislado | No. de aislamientos | % |
|-------------------------|---------------------|--------|
| <u>Brucella abortus</u> | | |
| cepa de campo | 7 | 43.75 |
| Coliformes | 1 | 6.25 |
| <u>Corynebacterium</u> | | |
| <u>pyogenes</u> | 5 | 31.25 |
| <u>Listeria</u> | | |
| <u>monocytogenes</u> | 1 | 6.25 |
| <u>Proteus spp.</u> | 1 | 6.25 |
| <u>Pseudomona</u> | 1 | 6.25 |
| <u>aeruginosa</u> | | |
| Total | 16 | 100.00 |

AÑO 1983

CUADRO No. 4

| PRUE- LA NÚM. 1 | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DI- X. INTEGRAL |
|--------------------|------------------------|--------------------------------|---|--|--|--|
| 106 | 1 | 7.5 | SC. | Autólisis | Aspiración fluido amniótico. | Hipoxia |
| 110 | 3 # | 3,3,6.5 | SC. | Autólisis | | AEND. 3 casos. |
| 111 | 3 # | 6.8,8 | <u>Listeria mono-</u> <u>cito gemes.</u> 1 aborto gemel- lar * | Hemorragias petequia- les y embolia en - cavidad trófica. Ti- mo y Pleuritis fib.- Anasarca. 1 caso. Autólisis 2 casos. | Necrosis focal, en nigado con bacterias. Bronquiolitis sup. y Autólisis. 1 caso. | Aborto por Listeria riosis. AEND 1 caso. |
| 113 | 1 | 7 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 115 | 1 | 3 | * | Autólisis. Ciclope. | | AEND. 1 caso. |
| 123 | 1 | 8 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 124 | 3 | 7,7,5,6 | SC. (2 casos) | Hemorragia en timo, edema subcutáneo au- tólisis 2 casos. | Hemorragia difusa en zona cortical de riñón. Conges- tión, Hilos de Fib. y meconio en pulmón | 1 aborto de etio- logía infecciosa. AEND. 2 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

* No se enviaron muestras a bacteriología.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1989

CUADRO No. 5

| EDAD DE LA MADRE | Nº. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DX. INTEGRAL |
|------------------|---------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|--|--------------------|
| 125 | 4 # | 5,6,6,7 | SC. | Autólisis. 4 casos | | AEND. 4 casos |
| 126 | 1 | 4 | * | momificación fetal. | | Momificación fetal |
| 127 | 1 | 7 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 134 | 2 | 1,8 | SC. | 2 casos a bacteriología. | | AEND. 2 casos. |
| 139 | 1 | 5 | SC. | Anasarca (Autólisis post-mortem.) | Meconio en Bronquios y Bronquiolos, Asp. de fluido amniótico. Congestión en pulmón | Hipoxia fetal. |
| 128 | 1 | 8 | SC. | Anasarca. (Autólisis post-mortem) | Meconio en bronquios y bronquiolos, Asp. de fluido amniótico Congestión en pulmón | Hipoxia fetal. |
| 145 | 4 | 5,6.5,6.5,6 | SC. | Autólisis post-mortem | | AEND. 4 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

* No se enviaron muestras a bacteriología.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

| PRESE- NCIA | Nº. FETUS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | OX. INTEGRAL |
|----------------|------------------------|--------------------------------|--|--|---|--|
| 146 | 1 | 7 | <u>Corynebacterium pyogenes</u> | Pleuritis fibrinosa | Bronconeumonía agu- da, severa y difusa. | Aborto por <u>Coryne- bacterium pyogenes</u> |
| 147 | 1 | | SC. | Autólisis post-mortem. | | AEND. 1 caso. |
| 148 | 2 | 5,6 | SC. | Hematocistos en válvu- las auriculoventricu- lares. | | AEND. 2 casos. |
| 155 | 1 | 8 | SC. | Hemoperitoneo y Neopla- sia en ovario iza. | Cistadenoma y ova- rio quístico. | Neoplasia en ovario. |
| 156 | 1 | 7 | SC. | Autólisis | | |
| 158 | 5 # | 5,7,7,8,5 | <u>Corynebacterium pyogenes</u> 1 caso SC. 4 casos. | Hemorragias petequia- les en tráquea. Autólisis 4 casos. | Congestión y Hemorra- gia en timo, Congest. en riñón y pulmón, po- limorfonucleares y fi- brina 1 caso. | 1 aborto por <u>Coryne- bacterium</u> . AEND. 1 caso. |
| 161 | 2 | 4,5 | SC. | Autólisis 1 caso. Fractura en cráneo por traumatismo, 1 caso. | | AEND. 4 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

SC. Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1983

CURSO No. 7

| PROCE- DENCIA | No. FETOS ARCHIVADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AD. NE ALZADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | OX. INTEGRAL |
|------------------|-------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------|---|---|
| 164 | 1 | 6 | SC. | Autólisis 1 caso post-mortem. | | AEND. 1 caso. |
| 170 | 1 | 7 | SC. | Autólisis post-mortem. | Broncoaspiración - de meconio. | Hipoxia fetal. |
| 174 | 2 // | 7,7 | <u>Pseudomona aeruginosa</u> 1 caso. | Autólisis post-mortem. | | AEND. 2 casos. |
| 185 | 1 | 6 | SC. 1 caso | Momificación fetal. | | Momificación fetal. |
| 187 | 3 | 5,7,6 | SC. | Autólisis post-mortem | Congestión en riñón Hemorragia difusa - en timo, Broncoaspi- ración de meconio. Neumonía supurativa 1 caso. Autólisis - post-mortem 1 caso. | Hipoxia fetal Bronconeumonía 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 192 | 2 | 5 | <u>Brucella abortus</u> . cepa de - campo. | Autólisis, post-mortem | | 1 aborto por <u>Brucella</u> sis. AEND. 1 caso. |
| 193 | 1 | 3 | * SC. | Autólisis post-mortem. | | AEND. 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

* No se enviaron muestras a bacteriología.

SC. Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1983

CUADRO No. 8

| PROLIFERACIÓN | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DIAGNÓSTICO |
|---------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--|--|------------------------|
| 194 | 1 | 7 | SC. | Autólisis post-mortem | | AEND. 1 caso. |
| 196 | 1 | No se registra. | | | | |
| 206 | 1 | 4 | <u>Proteus spp.</u> | Autólisis post-mortem | | AEND. 1 caso. |
| 208 | 2 # | 6,6 | SC. | Meconio | Bronquios, Bronquiolos y Alveolos con meconio. | Hipoxia fetal 1 caso. |
| 210 | 2 | 4,7 | <u>Proteus spp.</u> | Autólisis. Anasarca e ingestión de meconio 1 caso. Autólisis post-mortem. 1 caso. | Broncoconstricción de meconio, 1 caso. | Hipoxia fetal. 1 caso. |
| 212 | 1 | - | SC. | Autólisis post-mortem. | | AEND. 1 caso. |
| 213 | 4 # | 4,7 | SC. | Autólisis, Anasarca. | | AEND. 2 casos. |
| 214 | 2 # | 5,5 | SC. | Autólisis post-mortem. | | AEND. 2 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

| PRE- DINAMIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DX. INTEGRAL |
|-----------------|------------------------|--------------------------------|---|---|--|--|
| 215 | 4 # | 6,6,6,7 | SC. | Autólisis y aspiración de líquido amniótico 2 casos (aborto gemelar) Autólisis 1 caso. | Congestión en pulmón 1 caso. | Hipoxia fetal AEND. 2 casos. |
| 217 | 1 | 4 | SC | Autólisis 1 caso. | Necrosis focal en - pulmón. | Aborto de etiología infecciosa. |
| 21A | 8 # | 4,6,6,7,7, 7,8,5,5. | SC. <u>Brucella abortus</u> cepa de campo, a partir de 6 fetos. <u>Corynebacterium pyogenes</u> , a partir de 1 feto. SC. 1 caso. | Hemorragias en tino. - Congestión en hígado Neumonía fibrinosa 7 - casos, 1 caso Autólisis | Congestión en hígado y encéfalo. Moma nucleares y polimor- fonucleares en alveolos. | Aborto por <u>Brucella</u> sis (6 casos) Aborto por <u>Corynebacterium pyogenes</u> 1 caso AEND. 1 caso. |
| 220 | 4 # | 6,6,7,8 | <u>Corynebacterium pyogenes</u> 1 caso SC. 2 casos. | Bronconeumonía, 1 caso Autólisis 2 casos. | Aspiración de meconio y Bronconeumonía severa generalizada 1 caso. | Aborto por <u>Corynebacterium pyogenes</u> 1 caso AEND. 2 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

1963

CUADRO No. 10

| INFECCION | No. FETOS AFECTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO | HALLAZGOS MACROSCOPICOS | HALLAZGOS MICROSCOPICOS | DX. INTEGRAL |
|-----------|---------------------|--------------------------|--|--|---|--|
| 221 | 3 | 4,5,7,6 | <u>Corynebacterium pyogenicum</u> . SC. 2 casos. | Autólisis. Meconio en abomaso. Autólisis 2 casos. | Autólisis 2 casos. Bronconeumonía supurativa difusa. 1 caso. | Aborto por <u>Corynebacterium pyogenicum</u> 1 caso. AEND. 2 casos. |
| 231 | 1 | 6 | SC. | Autólisis | Bronconeumonía con aspiración de flujos amnióticos. | Hipoxia fetal. |
| 232 | 1 # | 6,6,6 | <u>Brucella abortus</u> cena de campo 2 casos. | Autólisis, hemorragias en timo, autólisis 2 casos. | Congestión en hazo. Hemorragias en pulmón. Autólisis 2 casos. | 2 casos de aborto por brucelosis. |
| G. | 5 # | 6,7,7,7,7 | SC. | Autólisis. anasarca 5 casos. | Broncoaspiración de meconio en 2 casos. | Hipoxia fetal AEND. 3 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

G: Gestación.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

CUADRO No. 11

RESUMEN DEL NUMERO DE FETOS ABORTADOS, EDAD PROMEDIO DE LOS MISMOS, ETIOLOGIAS ASOCIADAS Y DE LOS CAMBIOS MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS DESCRITOS DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 1984.

| | |
|--|-------|
| No. de fetos abortados | 115 |
| No. de abortos gemelares | 6 |
| No. de abortos de etiología infecciosa | 11 |
| No. de fetos con hipoxia fetal | 20 |
| No. de abortos de etiología no determinada | 55 |
| Edad promedio de los fetos en los que se registró la edad | 5.8 * |
| No. de fetos momificados | 7 |

Anomalías del desarrollo y neoplasias
Ninguna

La edad de los fetos abortados quedó comprendida entre los 2 y los 8 meses.

* Expresado en meses.

CUADRO No. 12

RESUMEN DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS OBTENIDOS A PARTIR DE 115 FETOS DE BOVINO ABORTADOS DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 1964.

| Agente Aislado | No. de Aislamientos | % |
|-------------------------|---------------------|-----|
| <u>Brucella abortus</u> | | |
| cepa de campo | 1 | 50 |
| <u>Corynebacterium</u> | | |
| <u>pyogenes.</u> | 1 | 50 |
| T o t a l | 2 | 100 |

| N.º DE FETAL | Sex. FETAL | EDAD REGISTRADA EN SEMES | AGENTE AISLADO | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | OX. INICIAL |
|--------------|------------|--------------------------|----------------|---|-------------------------|---|
| 100 | 1 | 5 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 101 | 2 | 6,6 | SC. | Autólisis. | BM. | Hipoxia fetal. |
| 106 | 1 | 6 | SC. | Autólisis. | BM. | Hipoxia fetal. |
| 111 | 3 # | 5,5,5,5,7 | SC. | SCPA. | BM. | Hipoxia fetal. |
| 113 | 4 | 5,5,6,6 | SC. | Autólisis 4 casos. | BM. | 1 caso Hipoxia fetal. AEND. 3 casos. |
| 123 | 1 | 4,5 | * | Monificación fetal. | | Monificación fetal. |
| 125 | 4 # | 4,4,4,7 | SC. | Autólisis. | | AEND. 4 casos. |
| 126 | 1 | 7 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 127 | 1 | 5 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 138 | 3 | 5,5,2 | SC. | Monificación fetal 1 caso. Autólisis 2 casos. | | Monificación fetal 1 caso. AEND. 2 casos. |
| 139 | 2 | 5,5,4 | SC. | Autólisis y anasarca | | |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

BM: Broncoaspiración de mucosidad.

* No se enviaron muestras a bacteriología.

SCPA: Sin cambio patológico aparente.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1964.

CUADRO No. 14

| PROCE- DENCIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DI- GNO- SIS |
|------------------|------------------------|--------------------------------|--|---|--|--|
| 135 | 3 | 5,5,5,6 | SC. | Hemorragias petequi- nales en timo 1 caso. Autólisis y meconio en abomaso 2 casos. | BM. | Hipoxia fetal 3 casos |
| 136 | 6 # | 5,6,6,5,7,5, 8,6. | <u>Brucella</u> - <u>abortus</u> campo de campo 1 caso 5 casos SC. | Anasarca y hemorragias petequinales en timo 1 caso. Autólisis 5 casos | Neumonía y leucoci- tos monocitocarios en pulmón. 1 caso. | Aborto por brucelosis 1 caso. AEND. 5 casos. |
| 138 | 2 | 5,7 | SC. | Autólisis. | | AEND. 2 casos. |
| 139 | 3 | 7,3,5,7 | SC. | Autólisis y Anasarca | | AEND. 3 casos. |
| 140 | 1 | 8 | SC. | Anasarca. | BM. | Hipoxia fetal. |
| 142 | 1 | 4 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 144 | 2 | 5,5,5 | SC. | Autólisis 1 caso. Meconio en abomaso 1 caso. | | Hipoxia fetal. 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 146 | 1 | 6,5 | SC. | Congestión hepática, autólisis. | | AEND. 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

MM: Hincapiación de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

| PRECE- DENCIA | Nº. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | Dº. INTEGRAL |
|------------------|------------------------|--------------------------------|--|---|--|--|
| 148 | 1 | 7 | SC. | Autólisis. | Bronconeumonía. | Aborto de etiología infecciosa. |
| 149 | 1 | 5 | * | Monificación fetal | | Monificación fetal. |
| 152 | 2 | 4,7,5 | SC. | Monificación fetal 1 caso. Edema Sub- cutáneo, Autólisis 1 caso. | EM. 1 caso. | Hipoxia fetal, 1 caso. Monificación fetal 1 caso. |
| 156 | 1 | 7 | SC. | Autólisis y Anasarca | | AEND. 1 caso. |
| 159 | 6 # | 3,4,5,7,7,7 | SC. | Autólisis y Anasarca 6 casos. | EM. | Hipoxia fetal 1 caso |
| 160 | 4 | 6,6,6,7 | SC. | Autólisis. | EM. | Hipoxia fetal 1 caso AEND. 3 casos. |
| 172 | 2 | 4,6,5 | * | Monificación fetal. 1 caso. | Meconio en luz alveolar 1 caso | Monificación fetal 1 caso. Hipoxia fetal 1 caso. |
| 173 | 3 | 7,7,7 | <u>Corynebacterium pyogenes</u> 1 caso SC. dos casos. | Autólisis 2 casos. | Autólisis, Conges- tión pulmonar, Neu- monía supurativa - multifocal aguda 1 caso. | Aborto por <u>Corynebac- terium pyogenes</u> . AEND. 2 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

EM: Broncoaspiración de meconio.

* No se enviaron muestras a bacteriología.

SCPA: Sin cambio patológico aparente.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1944.

CUADRO No. 16

| EDAD DE LA NIÑA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DX. INTEGRAL |
|-----------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|---|--------------------------|--|
| 179 | 1 | 7 | SC. | Congestión hepática. | Bronconeumonía. | Aborto de etiología infecciosa. |
| 184 | 4 | 3,4,5,6 | SC. | Autólisis y anasarca. | Congestión pulmonar BM. | Hipoxia fetal (aborto gemelar). 1 caso. AEND. 2 casos. |
| 187 | 7 | 4,5,5,6,7,7,7,7,5. | SC. 6 casos * 1 caso. | SCPA 1 caso. Modificación fetal. Autólisis 6 casos. | | Modificación fetal 1 caso. AEND. 6 casos. |
| 190 | 1 | 4 | SC. | Autólisis, hemorragias petequiales en piel. | Bronconeumonía - difusa. | Aborto de etiología infecciosa. |
| 192 | 1 | 7 | SC. | Pleuritis fibrinosa, - Neumonía focal y Autólisis. | Bronconeumonía - difusa. | Aborto de etiología infecciosa. |
| 193 | 2 | 6,8 | SC. | Autólisis y Peritonitis fibrinosa moderada, 1 caso, 1 caso Autólisis. | BM. 1 caso. | Hipoxia fetal 1 caso. Aborto de etiología infecciosa 1 caso. |
| 207 | 3 | 4,4,5 | SC. | Autólisis. | | AEND. 3 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

BM: Broncoaspiración de meconio.

* No se enviaron muestras a bacteriología.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

SCPA: Sin cambios patológicos aparentes.

AÑO 1984

CUADRO No. 17

| FECHA DE OCU- RRENCIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE ASIGNADO | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DX. INTEGRAL |
|--------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------|---|---|--|
| 208 | 1 | 6 | SC. | Autólisis. | | |
| 210 | 1 | 7 | SC. | Autólisis. | | |
| 214 | 3 | 5,6,8 | SC. | Congestión hepática y pulmonar; Neumonía Autólisis 2 casos. | BM. 3 casos. Bronconeumonía di- fusa 1 caso. | Hipoxia fetal 2 casos Aborto de etiología infecciosa 1 caso. |
| 215 | 2 | 4,6 | SC. - 1 caso * 1 caso | Peritonitis fibrinosa leve 1 caso. Momifica- ción fetal 1 caso. | Broncoaspiración de meconio y Congestión pulmonar 1 caso. | Momificación fetal 1 caso. Hipoxia fetal asociado a infección 1 caso. |
| 218 | 6 | 6,6,6,6,7,7 | SC. | Autólisis, anasarca y hemorragias petequia- les en tino 1 caso. - Autólisis. | | AEND. 6 casos. |
| 220 | 2 | 6,6 | SC. | Autólisis. | BM. | Hipoxia fetal 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 221 | 2 | 4,7 | SC. | Autólisis y anasarca | | 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

BM: Broncoaspiración de meconio.

* No se enviaron muestras a bacteriología.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

Año 1954

CUADRO No. 18

| TRAT- MENCIA | No. FETOS AGRIADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCOPICOS | HALLAZGOS MICROSCOPICOS | CX. INTEGRAL |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------|--|--|--|
| 231 | 3 # | 5,6,6 | SC. | Autólisis 1 caso. | BM. 2 casos. | Hipoxia fetal 2 casos AEND. 1 caso. |
| 250 | 4 | 4,6,6,5,7,5. | SC. | Hipoplasia renal bi- lateral. 1 caso Con- gestión pulmonar. Pg riscarditis fib. Hemo- rragias petequiales en timo y parpados 1 caso. | Moderada Broncone- monia aguda 1 caso | 2 abortos de etiología infecciosa, 1 caso de hipoxia fetal. 1 caso de hipoplasia renal. |
| G | 4 | 4,7,7,7,5. | SC. | Autólisis. | BM. 2 casos. | Hipoxia fetal 2 casos. |
| No iden- tificada | 4 | 4,5,6,5,7,7,5 | | Autólisis | BM. | |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

BM: Broncoaspiración d meconio.

G Gestación.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

CUADRO No. 19

RESUMEN DEL NUMERO DE FETOS ABORTADOS, EDAD PROMEDIO DE LOS MISMOS, ETIOLOGIAS ASOCIADAS Y DE LOS CAMBIOS MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS DESCRITOS DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 1985.

| | |
|---|-------|
| No. de fetos abortados | 79 |
| No. de abortos gemelares | 3 |
| No. de abortos de etiología infecciosa | 8 |
| No. de fetos con hipoxia fetal | 14 |
| No. de abortos de etiología no determinada | 36 |
| Edad promedio de los fetos en los que se registró la edad | 5.5 * |
| No. de fetos momificados | 6 |

Anomalías del desarrollo y neoplasias.

1 caso con agenesia renal e hipoplasia pulmonar

1 caso con hipertrofia cardíaca e hipoplasia pulmonar

La edad de los fetos abortados quedó comprendida entre los 3 y los 9 meses.

* Expresado en meses.

CUADRO No. 20

RESUMEN DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS OBTENIDOS A PARTIR DE 79 FETOS DE BOVINO ABORTADOS DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 1985.

| Agente aislado | No. de aislamientos | % |
|---------------------------|---------------------|--------|
| <u>Aspergillus</u> | | |
| <u>fumigatus</u> | 2 | 33.33 |
| <u>Brucella abortus</u> | | |
| copa vacunal | 1 | 16.67 |
| <u>Corynebacterium</u> | | |
| <u>pyogenes</u> | 1 | 16.67 |
| <u>Pasteurella</u> | | |
| <u>haemolytica</u> | 1 | 16.67 |
| <u>Streptococcus spp.</u> | 1 | 16.67 |
| T O T A L | 6 | 100.00 |

AÑO 1985

CUADRO No. 21

| PROVINCIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DX. INTEGRAL |
|-----------|------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------|---|---|
| | 100 | 1 | 6 | SC. | Autólisis. | |
| | 101 | 1 | 4 | SC. | Maceración fetal. | Maceración fetal. |
| | 106 | 1 | 5 | SC. | | |
| | 110 | 1 | 4 | SC. | Autólisis. | |
| | 111 | 1 | 7 | SC. | Autólisis. | |
| | 113 | 2 | 4,4,5 | SC. | Momificación fetal. (2 casos) | Momificación fetal 2 casos. |
| | 121 | 2 | 5,8 | SC. | Anasarca, Dermatitis focal, Hidroperitomeo. SCPA. | Bronconeumonía me- teruda. Aborto de etiología infecciosa 1 caso. AEND. 1 caso. |
| | 123 | 3 | 3,5,6 | SC. | Momificación fetal (1 caso), autólisis y anasarca 2 casos. | Momificación fetal 1 caso. AEND. 2 casos. |
| | 124 | 2 | 6,8 | SC. | Broncoaspiración de meconio. 1 caso. Hemorragias pteuquig- las en timo 1 caso. | EM. Hipoxia fetal 2 casos |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

EM: Broncoaspiración de meconio.

SCPA: Sin cambio patológico aparente.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1985

CUADRO No. 22

| PROCE- DENCIA | No. FETUS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DA. INFANTIL |
|------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------|
| 125 | 1 | 7 | <u>Bacillus spp.</u> | SCPA. | Neumonía. | |
| 128 | 1 | 4 | SC. | Autólisis post-mortem. | | |
| 133 | 1 | 5 | SC. | Autólisis en bazo. | EM. y líquido amniótico. | Hipoxia fetal. |
| 134 | 1 | 4 | SC. | Autólisis. | Broncoaspiración de meconio y líquido amniótico. | Hipoxia fetal. |
| 135 | 1 | 5 | SC. | Anasarca. Autólisis post-mortem. | EM. | Hipoxia fetal. |
| 136 | 2 | 6,4,5 | SC. | Autólisis post-mortem. | EM. 2 casos. | Hipoxia fetal 2 casos |
| 140 | 1 | 9 | SC. | Peritonitis fibrinosa. Autólisis post-mortem. | | |
| 144 | 2 | 7 | <u>Streptococcus spp.</u> 1 caso. | Autólisis post-mortem | | AEI. 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 148 | 2 # | 5,5 | SC. | Placentitis. | | 1 aborto gemelar. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

AEI: Aborto de etiología infecciosa.

Aborto gemelar.

EM: Broncoaspiración de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

| PARCE- DA ACIA | Nu. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCOPICOS | HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS | DA. INTERVAL |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|--|--|-------------------------------|---|
| 151 | 1 | 8 | SC. | Autólisis post-mortem | | AEND. 1 caso. |
| 155 | 1 | 4 | SC. | Autólisis post-mortem | | AEND. 1 caso. |
| 156 | 1 | 8 | SC. | Autólisis post-mortem | | AEND. 1 caso. |
| 158 | 4 | 5,7,7,7 | <u>Aspergillus fumigatus</u> 1 caso. SC. 3 casos | Autólisis, anasarca. 1 caso. Peritonitis multi focal, fluido serosanguinolento en tórax y abdomen, manchas blancas en piel déspudada, frente y cola 1 caso. Momificación fetal 1 caso. | Bronconeumonía leve 1 caso. | Aborto micótico 1 caso. Momificación fetal 1 caso. AEND. 2 casos. |
| 160 | 2 | 6,5,5 | <u>Pasteurella haemolytica</u> 1 caso. SC. 1 caso. | Autólisis 1 caso. Peritonitis fibrinosa 1 caso. | BM. 1 caso. | Hipoxia fetal 1 caso. Aborto por pasteurellosis 1 caso. |
| 170 | 1 | 3 | SC. | Autólisis post-mortem | | AEND. 1 caso. |
| 184 | 6 | 6,7,5,7,5, | SC. | Autólisis. | | AEND. 6 casos. |
| 188 | 1 | 5, 4,5 | SC. | Autólisis post-mortem. | | AEND. 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

BM: Broncoaspiración de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

| PACIENTE | Nº. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DIAGN. INTEGRAL |
|----------|---------------------|--------------------------|---|--|-------------------------|--|
| 187 | 2 | 5,4 | SC. | Bronconeumonía leve con aspiración de meconio 2 casos. | | Hipoxia fetal |
| 204 | 2 # | 7,7 | SC. | Autólisis. | | |
| 205 | 2 | 6,3,5 | SC. | Autólisis post-mortem 1 caso. Aspiración de líquido amniótico con meconio 1 caso. | | AEND. 1 caso. Hipoxia fetal 1 caso. |
| 210 | 3 | 7,6,7 | SC. | Autólisis post-mortem 1 caso. Aspiración de meconio 2 casos. | | Hipoxia fetal 2 casos. AEND. 1 caso. |
| 213 | 1 | 7 | SC. | Hipoplasia pulmonar e hipertrofia cardiaca. | | Hipoplasia pulmonar. |
| 214 | 2 | 6,7 | <u>Brucella abortus</u> c.v. 1 caso. SC. un caso. | Bronconeumonía moderada, Nef.intersticial focal y fibrosis portal, lobulillos con hiperplasia de conductos biliares. 1 caso. | | Aborto por Brucelosis 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 215 | 1 | 6 | SC. | Autólisis post-mortem. | | AEND. 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

BM: Broncoaspiración de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1985

CUADRO No. 25

| PRXTE-DI- FICIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DI- INFERNAL |
|--------------------|------------------------|--------------------------------|--|--|----------------------------|--|
| 218 | 5 # | 6.5,6.5,4.5,6,7 | SC. | Autólisis 3 casos. Morficación fetal 1 caso Broncoaspi- ración 1 caso. | | Hipoxia fetal 1 caso. Morfif.fetal 1 caso. AEND. 3 casos. |
| 221 | 2 | 5,4 | SC. | Autólisis post-mortem. 2 casos. | | AEND. 2 casos. |
| 232 | 1 | 4 | SC. | Morficación fetal. | | Morficación fetal. |
| G | 11 | 4,5,6,6,7,7,7, 7.8,9. | SC. | Autólisis 7 casos. Der- matitis multifocal 1 - caso. Agenesia renal e Hipoplasia pulmonar 1 caso. Atelectasia 1 ca- so. | BM. 1 caso. | Hipoxia fetal 1 caso. Aborto micótico pre- suntivo 1 caso. Age- nesia renal e bipo- plasia pulmonar 1 ca- so. AEND. 7 casos. |
| 4 S/I | 4 | | <u>Corynebacterium pyogenes</u> 1 caso <u>Aspergillus fu- migatus</u> 1 caso. SC. 2 casos. | Dermatitis multifocal; Costras blancas en dor- so y frente, 1 caso; - Edema subcutáneo; Ans- serca y autólisis. | | Aborto micótico 1 caso. Aborto por <u>Corynebacte- rium pyogenes</u> 1 caso. AEND. 2 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

BM: Broncoaspiración de meconio.

G: Gestación.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

S/I: Sin identificación.

CUADRO No. 25

RESUMEN DEL NUMERO DE FETOS ABORTADOS, EDAD PROMEDIO DE LOS MISMOS, ETIOLOGIAS ASOCIADAS Y DE LOS CAMBIOS MACROSCOPICOS Y MICROSCOPICOS DESCRITOS DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 1986.

| | |
|---|-------|
| No. de fetos abortados | 134 |
| No. de abortos gemelares | 9 |
| No. de abortos de etiología infecciosa | 10 |
| No. de fetos con hipoxia fetal | 15 |
| No. de abortos de etiología no determinada | 86 |
| Edad promedio de los fetos en los que se registró la edad ... | 5.7 * |
| No. de fetos momificados | 8 |

Anomalías del desarrollo y neoplasias

1 caso de amorphus globosus

La edad de los fetos abortados quedó comprendida entre el primer mes y los 9 meses.

* Expresado en meses.

CUADRO No. 27

RESUMEN DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS OBTENIDOS A PARTIR DE 134 FETOS DE BOVINO ABORTADOS DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 1986.

| Agente aislado | No. de aislamientos | % |
|--|---------------------|-------|
| <u>Bacillus spp.</u> | 7 | 36.8 |
| Coliformes | 1 | 5.3 |
| <u>Corynebacterium</u> <u>pyogenes.</u> | 3 | 15.8 |
| <u>Proteus spp.</u> | 5 | 26.3 |
| <u>Salmonella spp.</u> | 1 | 5.3 |
| <u>Streptococcus</u> <u>bovis.</u> | 2 | 10.5 |
| T o t a l . | 19 | 100.0 |

AÑO 1986

CUADRO No. 26

| PROVINCIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCOPICOS | HALLAZGOS MICROSCOPICOS | DX. INTEGRAL |
|-----------|---------------------|--------------------------|---|---|--|---|
| | 1 | 5,5 | SC. | Sin cambios pato- | | AEND. 1 caso |
| | 3 # | 2,5,4,7 | <u>Proteus spp.</u> 1 caso. | Monificación fetal 1 caso. Autólisis 2 casos. | EM. | Hipoxia fetal. 1 caso. Monif. fetal 1 caso. AEND. 1 caso. |
| | 3 # | 1,6,6 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| | 1 | 7 | SC. | Autólisis. | EM. | Hipoxia fetal. |
| | 1 | 5 | SC. | Autólisis. | Bronconeumonía, pleuritis puru- lenta focal. | AEI. 1 caso. |
| | 1 | 3,5 | | Monificación fetal | | Monificación fetal. |
| | 3 | 5,6,7 | <u>Bacillus spp.</u> 1 caso. SC. 2 casos. | Autólisis. | Moderada bronco- neumonía; EM. epicarditis y pu- ricarditis puru- lenta y peritoni- tis fibrinocró- tica 1 caso. | AEI. 1 caso. AEND. 2 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

AEI.: Aborto de etiología infecciosa.

EM. Broncoaspiración de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1966

CUADRO No. 29

| PROCE- DENCIA | Ns. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCOPICOS | HALLAZGOS MICROSCOPICOS | DX. INTEGRAL |
|------------------|------------------------|--------------------------------|---|--|--|---|
| 122 | 1 | 7 | | Autólisis | Autólisis; EM. y bronconeumonía. | Hipoxia fetal. |
| 130 | 5 # | 5,6,6,6.5,6.5. | <u>Corynebacterium pyogenes</u> 2 casos SC. 3 casos. | Autólisis, Amorphus | Bronconeumonía ag- udada purulenta difusa 2 casos. | Aborto por <u>Corynebac- terium pyogenes</u> 2 casos |
| 139 | 2 | 6,7 | SC. | Autólisis | | AEND. 2 casos. |
| 144 | 2 # | 4,4 | SC. | Autólisis | EM. Bronconeumonía un caso. | Aborto de etiología - infecciosa. |
| 151 | 4 | 5,5,6,6 | SC. | Autólisis 3 casos Morf. fetal 1 caso | EM. | Hipoxia fetal 1 caso. Morf. fetal 1 caso. AEND. 2 casos. |
| 154 | 2 | 6,6 | SC. | Autólisis. fluido embiótico y meconio, perit. fib. - erit. cutáneo dif. hemorragias pete- quiales en timo. 1 caso. | EM. | Hipoxia fetal 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 166 | 2 | 6,8 | <u>Str. bovis.</u> | Autólisis. | | Aborto por <u>Streptoco- ccus bovis.</u> 1 caso. AEND. 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

EM: Broncoaspiración de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

| PROXIMIDAD A LA PRESENCIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DX. INTENTAL |
|---------------------------|---------------------|--------------------------------|---|---|-------------------------|--|
| 173 | 1 | 5 | 1 caso SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 175 | 3 | 2,2,3 | SC. | Momificación fetal Autólisis. | | Momif. fetal 1 caso. AEND. 2 casos. |
| 179 | 1 | 7 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 184 | 5 ## | 5,6,6,5,6,5,9 | <u>Bacillus spp.</u> 1 caso. SC. 4 casos. | Autólisis. | BM. | Hipoxia fetal 3 casos. |
| 123 | 1 | 5 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 124 | 9 # | 1,6,6,6,7,7,8, 2 gemelares. | SC. | Autólisis. Momifi- cación fetal 1 caso | | AEND. 8 casos. Momif. fetal 1 caso. |
| 125 | 6 | 4,4,4,6,7,5,8 | Coliformes 1 ca so. <u>Bacillus - spp.</u> 1 caso. | Autólisis. | Neumonía. | AEND. 6 casos. |
| 127 | 1 | 4,5 | | Autólisis y fractu- ra de articulación radiocarpiana. | | AEND. 1 caso. |
| 128 | 1 | 8 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 133 | 2 | 2,5 | <u>Bacillus spp.</u> 1 caso. <u>Proteus spp.</u> 1 caso. | Autólisis. | | AEND. 2 casos. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

BM: Broncoaspiración de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1966

CUADRO No. 31

| PROCE- DENCIA | Nº. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS | DX. INTEGRAL |
|------------------|------------------------|--------------------------------|---|--|---------------------------------------|---|
| 134 | 1 | 8 | | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 135 | 3 | 5,5,7,7,5 | <u>Corynebacterium pyogenes</u> 1 caso. | Autólisis 1 caso. Hemorragias pete- quiales en timo 1 caso. | Bronconeumonía severa 1 caso. | Aborto por <u>Corynebac- terium pyogenes</u> 1 caso AEND. 2 casos. |
| 136 | 1 | 7 | | Autólisis. | EM. | Hipoxia fetal. |
| 137 | 1 | 7 | | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 137 | 6 | 4,5,5,5,5 | SC. | Autólisis fluido amniótico y meco- nio en cavidad - abdominal. erit. cut. difusa, hem- orragia pet. en - timo. | EM. Bronconeumo- nía difusa aguda. | Hipoxia fetal 2 casos AEND. 2 casos. Modif. fetal 1 caso. AEL. 1 caso. |
| 138 | 2 | 4,7 | SC. | Autólisis. | Bronconeumonía me- derada 1 caso. | AET. 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 139 | 2 // | 3,3 | SC. | Autólisis y momi- ficación fetal. | | Modif. fetal. AEND. 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

// Aborto gemelar.

AEI: Aborto de etiología infecciosa.

EM: Broncoaspiración de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1966

CUADRO No. 32

| PROCE- DENCIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | HALLAZGOS MACROSCOPICOS | HALLAZGOS MICROSCOPICOS | Ox. INTEGRAL |
|------------------|------------------------|--------------------------------|---|---|---|--|
| 196 | 2 | 3,7 | SC. | Autólisis | | AEND. 2 casos. |
| 197 | 2 | 3,6 | SC. | Autólisis. | EM. | Hipoxia fetal. AEND. 1 caso. |
| 202 | 1 | 5 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| 204 | 3 | 5,5,8 | <u>Bacillus spp.</u> 1 caso. SC. 2 casos. | Neoclesia metas- tósica 1 caso. Autólisis 2 casos | EM. Bronconeumonía leve, 1 caso. | Fibrosarcoma 1 caso. Hipoxia fetal 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 206 | 1 | 5 | SC. | Autólisis. | EM. | Hipoxia fetal. |
| 207 | 2 | 5,6 | <u>Proteus spp.</u> 1 caso. SC. 1 caso. | Autólisis. Momifi- cación fetal. | EM. | Hipoxia fetal 1 caso. Momif. fetal 1 caso. |
| 210 | 3 # | 4,5,5 | SC. | Autólisis. | | AEND. 3 casos. |
| 216 | 4 | 4,7,8,8,5 | SC. | Autólisis. | | AEND. 4 casos. |
| 219 | 2 | 4,7 | SC. | Autólisis. | | AEND. 2 casos. |
| 221 | 3 | 6,6,8 | <u>Str. bovis</u> 1 caso. SC. 2 casos | Anasarca hemorra- gias peteciales en parpados, timo tráquea. | Necrosis hepática multifocal, Bron- coneumonía severa | Telangiectasia. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

AEI: Aborto de etiología infecciosa.

Aborto gemelar.

EM: Broncoaspiración de meconio.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

AÑO 1986

CUADRO No. 33

| PROCE- DENCIA | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE ATRIADO. | HALLAZGOS MACROSCÓPICOS | HALLAZGOS MICROSCÓPICOS. | DX. INTEGRAL |
|------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|---|---|---|
| P | 1 | 6 | SC. | Autólisis. | | AEND. 1 caso. |
| G | 33 | | <u>Bacillus spp.</u> | Autólisis, hemorra- gias potenciales en timo 1 caso. Erite- ma cutáneo. Dermati- tis focal 1 caso. - Fibrosis hepática. Pleuritis fib.; Bron- coneumonía 1 caso. | Fibrosis hepáti- ca, BM. Timitis focal. | Hipoxia fetal. 5 casos. Aborto de etiología infeccio- sa 1 caso. AEND. 26 casos. Aborto micó- tico (presuntivo) 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

UM: Broncoaspiración de mucosio.

G: Gestación.

P: Promocionales.

SC: Sin crecimiento a los 7 días de incubación.

CUADRO No. 34

RESUMEN DEL NÚMERO DE FETOS ABORTADOS, EDAD PROMEDIO DE LOS MISMOS, ETIOLOGÍAS ASOCIADAS DE LOS CAMBIOS MACROSCÓPICOS Y MICROSCÓPICOS DESCRITOS DURANTE EL PERÍODO DE ENERO A ABRIL DE 1997

| | |
|---|------|
| No. de fetos abortados | 32 |
| No. de abortos gemelares | 3 |
| No. de abortos de etiología infecciosa | 6 |
| No. de abortos de etiología no determinada | 18 |
| No. de fetos con hipoxia fetal | 8 |
| Edad promedio de los fetos en los que se registró la edad ... | 5.3* |
| No. de fetos momificados | 1 |

Anomalías del desarrollo y neoplasias

Ninguna

La edad de los fetos abortados quedó comprendida entre los 3 y los 7 meses.

* Expresado en meses.

CUADRO No. 35.

RESUMEN DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS OBTENIDOS A PARTIR DE 32 FETOS DE 80 VINO ABORTADOS DURANTE EL PERIODO DE ENERO A ABRIL DE 1987.

| Agente aislado | No. de aislamientos | % |
|----------------------|---------------------|-----|
| <u>Bacillus spp.</u> | 2 | 20 |
| <u>Escherichia</u> | | |
| coli k <u>88</u> | 1 | 10 |
| <u>Escherichia</u> | | |
| coli k <u>99</u> | 2 | 20 |
| <u>Escherichia</u> | | |
| coli k <u>9A7</u> | 2 | 20 |
| <u>Proteus spp.</u> | 1 | 10 |
| <u>Streptococcus</u> | | |
| bovis | 1 | 10 |
| <u>Streptococcus</u> | | |
| viridans | 1 | 10 |
| T o t a l | 10 | 100 |

AÑO 1987

CUADRO No. 36

| PROCT. - DI. FETAL | No. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE A ISOLADO. | HALLAZGOS MACROSCOPICOS | HALLAZGOS MICROSCOPICOS | DI. INTEGRAL |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------|--|---|--|---|
| 123 | 5 | 5,5,6,7,7 | <u>Proteus spp</u> | Momificación fetal. 1 caso. Autólisis. | | Momif. fetal 1 caso. Hipoxia fetal 1 caso. AEND. 3 casos. |
| 124 | 4 # | 4,4,4,3 | <u>E. coli 982</u> 1 caso <u>Streptococcus bovis</u> 1 caso. | Autólisis. | Moderada fibrosis hepática, moderada bronconeumonía di- fusa; Moderada con gestión hepática. | 3 abortos de etiología infecciosa. AEND 1 caso. |
| 142 | 2 | 5,5 | | Autólisis | BM. | Hipoxia fetal. 1 caso. AEND. 1 caso. |
| 152 | 3 | 7 (2 sd) | <u>E. coli k 99</u> | Autólisis | | Hipoxia fetal y aborto infeccioso. AEND 2 casos |
| 150 | 3 | 4,4,6 | | Autólisis 2 casos. Hemorragias pete- quiales y equimoti- cas en piel 1 caso. | | Hipoxia fetal. AEND. 3 casos. |
| 166 | 2 | 6(1 sd) | <u>Streptococcus viridans.</u> | Autólisis | | Aborto de etiología infecciosa. AEND. 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

BM: Broncoaspiración de meconio.

sd: Sin datos.

AÑO 1987

CUADRO No. 37

| PRECE- DENCIA | Nº. FETOS ABORTADOS | EDAD REGISTRADA EN MESES | AGENTE AISLADO. | *VALAZCOS MAGNIFICACIONES | *VALAZCOS MEGAFUJOS-ICU | DX. INTEGRAL |
|------------------|------------------------|--------------------------------|--|--|---|--|
| 175 | 5 # | 7,7,7,7,7 2 gemelares | | Autólisis 1 caso. visceración subom- binal 1 caso. Rq- tura del diafragma y mesoperitoneo 1 caso. | (Parto distósico) 2 casos. | Hipoxia fetal 1 caso. AEND. 4 casos. |
| 182 | 1 | 5 | | Autólisis | Moderada fibrosis portal. | AEND. 1 caso. |
| 187 | 1 | 4 | <u>Bacillus spp.</u> | Autólisis | Trombosis pulmonar | |
| 188 | 1 | 4 | | Autólisis | | AEND. 1 caso. |
| 205 | 2 | 7,7 | <u>Bacillus spp.</u> | Eritema cutáneo e hidrotórax 2 casos | Broncoaspiración de fluido amniótico 2 casos. | Hipoxia fetal 2 casos |
| 231 | 1 | 5 | | Autólisis | BM. | Hipoxia fetal. |
| G | 2 | 4,5 | <u>E. coli K 88</u> <u>E. coli K 99</u> <u>E. coli K 907</u> | Autólisis. Perito- nitis fibrinosa, on- teritis hemorrágica y enasarca 1 caso. | Enteritis hemorrági- ca. 1 caso. | Aborto de etiología infecciosa 1 caso. AEND. 1 caso. |

AEND: Aborto de etiología no determinada.

Aborto gemelar.

BM: Broncoaspiración de meconio.

sd: Sin datos.

D I S C U S I O N

De acuerdo a los reportes analizados sobre 454 fetos de bovino abortados de la raza holstein-friesian provenientes del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, los laboratorios del Centro Nacional de Salud Animal obtuvieron 53 aislamientos bacterianos y micológicos, lo que representa tan solo el 11.67% del total de fetos abortados.

De estos aislamientos, el mayor número correspondió a Corynebacterium pyogenes el cual es considerado como un agente que produce aborto pero de manera indirecta y ocasional, que probablemente llega al útero por la corriente sanguínea proveniente de procesos infecciosos tales como gastritis traumática, abscesos hepáticos, úlceras estomacales e intestinales, abscesos pulmonares, podredumbre del pie, mastitis agudas y neumonías. Ni la placentitis ni las lesiones fetales producidas son específicas (2,23,38)

Brucella abortus cepa de campo fué el siguiente agente que con más frecuencia se aisló de tejidos y líquidos fatales, representando el 15.09% del total de aislamientos. La edad promedio a la que ocurrió el aborto por este agente fué a los 6 meses. Las principales lesiones macroscópicas observadas fueron: hemorragias en timo, congestión hepática y neumonía fibrinosa. Las principales lesiones microscópicas fueron: congestión en hígado, timo, bazo y encéfalo, hemorragias en pulmón, meconio en alvéolos y predominancia de leucocitos mononucleares en pulmón, datos que coinciden con los reportes de López y cols; así como los descritos por Jubb y cols. (23,29).

Se obtuvo un aislamiento de Brucella abortus cepa vacunal sin embargo su patogenicidad es baja comparada con las cepas de campo (17).

Como sabemos la brucelosis constituye una de las principales zoonosis bacterianas que produce graves pérdidas millonarias, en vista de lo cual los servicios zoonosarios están concediendo ahora mayor prioridad a combatir esa enfermedad y no por ello descuidando otras zoonosis. Prueba de ello es el Programa Permanente para la Prevención, Control y Erradicación

de la Brucelosis en el CAIT y no obstante que diversos factores influyen en la dificultad para eliminar la brucelosis como el tamaño de los hatos, la entrada de nuevos individuos, la transmisión congénita y un método diagnóstico satisfactorio que permita detectar la enfermedad durante el período de incubación, dicho programa ha dado excelentes resultados al disminuir considerablemente la incidencia hasta un .2% y con ello eliminar a tales individuos positivos.

La O.M.S. afirma que con un programa anual de vacunación obligatoria de todas las terneras de un país puede reducirse considerablemente la infección y en un plazo de siete a diez años suprimirse la enfermedad (12). Desgraciadamente no se cuenta con los recursos económicos necesarios para emprender un programa así a nivel nacional.

Otros géneros bacterianos aislados en el CENASA, que raramente producen bacteremias en los animales adultos, pero que ocasionalmente producen placentitis y aborto, incluyen además de Corynebacterium pyogenes, a Bacillus spp., Proteus spp., Escherichia coli K 87, 88 y 997, coliformes sin identificar, Streptococcus bovis, Streptococcus viridans, Streptococcus spp., - Pasteurella haemolytica y Pseudomona spp. (23)

Los abortos producidos por estos géneros bacterianos únicamente se diferencian en el agente etiológico aislado, ya que ni las placentitis ni las lesiones fetales son específicas, por lo tanto se debe tener cuidado al aceptar a estos agentes oportunistas como causantes de aborto y de ser así, el microorganismo deberá ser recuperado a partir de placenta, existiendo evidencia de placentitis, además de que deberá estar presente en el contenido abdominal del feto (23). Por lo tanto consideramos que dichos agentes fueron causa indirecta del aborto, ya que fueron aislados en cultivo puro.

En muchas zonas, salmonelosis constituye una importante causa de aborto, involucrandose cierta variedad de serotipos, siendo los más comunes -

* Comunicación personal de la Coordinación de Salud Animal del CAIT (1987)

S. dublin y S. typhimurium. El aborto se ve asociado con el padecimiento entérico producido por el agente, pero en la mayoría de los casos de aborto, Salmonella spp. no se encuentra asociada a padecimientos de la hembra y la excreción fecal del agente por parte de la hembra es transitoria. Después de ocurrido el aborto, la placenta es retenida, se encuentra edematosa y el área intercotiledonaria está cubierta por un exudado amarillento en el cual los microorganismos son abundantes. Histológicamente la placentitis no se distingue y el feto presenta escasas lesiones - (23).

Listeria monocytogenes fué otro de los agentes aislados en el CENASA que se caracteriza por producir aborto en el último tercio de la gestación, la placenta se ve invadida con rapidez y el feto muere como resultado de una septicemia siendo este expulsado al quinto día después de su muerte. Las lesiones microscópicas son muy leves y la única alteración tisular consiste en pequeños focos de necrosis hepática. La placenta se retiene generalmente como resultado de una metritis moderada. Cabe mencionar que el aislamiento suele ser difícil, tanto a causa de la contaminación como por cualquier sutil anomalía de el mismo. Estas dificultades pueden soslayarse a veces refrigerando la muestra (4°C) y recultivando - tras un período de almacenamiento. Esta técnica deberá ser empleada en casos de aborto en los que haya razones para sospechar de tal etiología. (4,23,30,31,32,33)

El aborto micótico en los bovinos es una enfermedad de la que se ha informado poco, como ya indiqué, sin embargo los trabajos de investigación demuestran que la infección de la madre ocurre por la exposición repetida a aerosoles, así como por la ingestión de heno, paja u otros alimentos contaminados con esporas y proponen que las vías de infección de la madre al feto son a través de úlceras estomacales, alcanzando la placenta por la circulación sistémica o bien mediante el paso de esporas a través de los septos alveolares y de aquí al torrente circulatorio, o -

teniendo como paso intermedio los canales linfáticos y posteriormente la circulación fetal. El aborto ocurre entre los 25 y 27 días posteriores a la infección, y se menciona como posible causa de aborto, la liberación de sustancias tóxicas durante la germinación de las esporas, causando necrosis coagulativa acompañada por trombosis de los vasos placentarios o bien que la trombosis se produzca como un efecto mecánico debido al tamaño de las esporas, produciendo una interferencia en el suministro de oxígeno y nutrientes al feto. El aislamiento se puede realizar a partir de piel, pulmón, bazo y contenido abomasal, sitios en los cuales podemos localizar las lesiones de aspecto blanquecino (7,18).

Se reportaron 24 fetos momificados (5.29%) recordando que para que se presente la momificación fetal, la infección bacteriana deberá estar ausente. Los fluidos se reabsorben y las membranas fetales se adhieren al feto. La masa completa se torna café o negra careciendo de olor y exudados. El tiempo requerido para una completa momificación dependerá del tamaño del feto, pero probablemente requiera de 6 a 8 meses ocurriendo entonces la expulsión de manera espontánea; dentro de las causas a las que se les atribuye la momificación fetal, encontramos desordenes genéticos, infecciones virales e insuficiencias placentarias (20).

En el 83.04% de los fetos no se obtuvo ningún aislamiento bacteriológico ni micológico.

En muchos casos los fetos presentaron avanzados cambios post-mortem - pues posiblemente permanecieron dentro del útero después de morir o asociado a que eran remitidos 48 a 72 horas después del aborto, lo que favoreció aun más los cambios autolíticos.

Es preciso mencionar que no se realizaron aislamientos virales, no por ello se descartó la posibilidad de que algunos abortos hayan tenido como causa a algún agente infeccioso viral de los ya mencionados. A todos estos exceptuando aquellos casos en los que a pesar de no haber obtenido ningún

aislamiento, en los casos en que se encontraron lesiones que hacían sospechar infección por algún agente patógeno fueron descritos como abortos de etiología infecciosa (AEI).

El aborto pudo haberse asociado a causas no infecciosas como:

1. ANOXIA (Hipoxia) fetal.
2. Físicas: Traumatismos, mal manejo.
3. Químicas: sustancias orgánicas e inorgánicas.
4. Metabólicas.
5. Endócrinas.
6. Genéticas.

La ANOXIA fetal (Hipoxia) después de las infecciones que lesionan tejidos placentarios, es una de las causas primarias de aborto (22,35,37,42)

En este estudio se informa de un total de 67 fetos que presentaban cambios macro y microscópicos compatibles con Hipoxia fetal, lo cual representa un - 14.75% del total de fetos abortados.

Dentro de las condiciones que pueden producir Anoxia (hipoxia) fetal, están las siguientes:

1. Aquellas que interfieren con la oxigenación de la sangre fetal en la placenta, por ejemplo:
 - a) Cuando las vellosidades se encuentran separadas de la sangre materna oxigenada, por un remanente de sangre en estasis.
 - b) Cuando la sangre materna carece de oxígeno suficiente.
 - c) Cuando la sangre materna no circula adecuadamente en la placenta, - por ejemplo en choque hipovolémico materno, ruptura de útero.
 - d) Cuando una porción de la placenta se encuentra funcionalmente inactiva a causa de infartos o trombosis, como en algunos casos de hipertensión ó de enfermedad renal crónica.
 - e) En casos de infecciones agudas y frecuentemente septicémicas de la madre; la anoxia es consecuencia de la congestión venosa generalizada, característica de éstas enfermedades.

2. Aquellas que interrumpen el flujo de la circulación sanguínea entre el feto y la placenta, por ejemplo: Prolapso, nudos o torsiones del cordón umbilical.

3. Causas de pérdida de sangre fetal:

- a) Hacia la circulación materna como en el síndrome de transfusión feto materno.
- b) Hacia un producto gemelar, por anastomosis vascular en la placenta.
- c) Hacia el exterior por ruptura de vasos sanguíneos.

Una vez iniciado el estado de hipoxia, se genera una irregularidad en el ritmo cardiaco fetal, se incrementa el peristaltismo intestinal y en casos severos se relaja el esfínter anal, consecuentemente hay liberación de meconio hacia el fluido amniótico ingresando éste durante leves y esporádicos movimientos respiratorios al aparato respiratorio y digestivo. Si el producto nace aún vivo, la piel se tornará pálida al igual que los músculos, usualmente la respiración no se restablece y la circulación pronto se detiene (37).

Desgraciadamente las lesiones patológicas no son específicas cuando el producto muere a consecuencia de hipoxia, únicamente en casos muy severos en los que se reduce la presión sanguínea y se lesiona el endotelio capilar, escapa a través de las paredes capilares el plasma junto con células sanguíneas, apareciendo hemorragias, edema y necrosis celular; mientras que en aquellos casos no tan severos únicamente se observará meconio con fluido amniótico en aparato respiratorio y digestivo (37).

Los estudios llevados a cabo en fetos humanos, han demostrado que la - escasa posibilidad del feto prematuro para excretar meconio, particularmente en respuesta a la hipoxia, probablemente no es debida a su incapacidad para formar meconio durante las primeras fases de la gestación, pero más bien a su falla para responder adecuadamente con un peristaltismo intestinal efectivo. Esta respuesta parece ser una función de su edad - gestacional, ya que se hace más evidente en el feto maduro. (35).

Basandonos en lo anterior, no debemos asumir que la presencia de meconio, en el arbol respiratorio o en abomaso, será un hallazgo frecuente en casos de estrés fetal.

Por lo tanto, la sola presencia de meconio en abomaso o pulmones no debe considerarse como indicativa de hipoxia fetal, pues se desconoce a que edad el peristaltismo intestinal está lo suficientemente madura como para favorecer el pasaje y la expulsión de meconio, ya que desconocemos que - tanto puede responder el intestino del feto bovino a el stress fetal causado por hipoxia. (35).

CONCLUSIONES .

1. Con base a lo señalado en la discusión, podemos concluir que fué muy reducido el número de casos en que se identificaron agentes infecciosos causantes de aborto 11.67%.
2. Un 14.75% de abortos se asoció a anoxia (hipoxia fetal).
3. Durante el período analizado, se aislaron en el CENASA, los siguientes microorganismos causantes de aborto bovino:

Bruceella abortus

cepa de campo 8

cepa vacunal 1

Corynebacterium pyogenes 10

Listeria monocytogenes 1

Aspergillus fumigatus 2

Pasteurella haemolytica 1

Streptococcus spp. 1

Salmonella spp. 1

Streptococcus bovis 3

Streptococcus viridans 1

E. coli K 86 1

E. coli K 99 2

E. coli K 987 2

Coliformes sin identificar 1

T O T A L

53 AISLAMIENOS.

4. El 1.32% de los fetos analizados presentaron anomalías del desarrollo y neoplasias.
5. El 5.25% de los fetos analizados presentaron momificación.
6. En concordancia con lo afirmado por Studenikin (42), consideramos que hace falta realizar investigaciones para dar respuestas convincentes a preguntas como: ¿A que edad se forma meconio en el feto bovino?. - Asimismo se tiene que hacer frente a problemas que se plantean alrededor de la hipoxia intrauterina, como serían el estudio de las interrelaciones de la madre, con el embrión y el feto, los mecanismos del desarrollo de la hipoxia intrauterina, la regulación de la hemodinámica fetal, y los mecanismos de los disturbios hemodinámicos los cuales establecen el carácter y la severidad de las lesiones hipóxicas de varios órganos y sistemas.

RECOMENDACIONES

1. Considero necesario continuar con el uso y mejora de la prueba serológica de "tarjeta" para diagnóstico de brucelosis, que empleada en hatos revacunados, permite identificar de manera primaria a aquellos animales reactivos positivos.
2. Es de suma importancia que se proporcionen los recursos económicos necesarios para que el laboratorio de diagnóstico elabore métodos que permitan aislar e identificar a aquellos microorganismos de difícil aislamiento y realizar estudios más profundos para determinar su prevalencia exacta y el papel que juegan en los desordenes del tracto genital bovino.
3. Para obtener un mejor resultado de los exámenes de laboratorio, es indispensable que los fetos sean remitidos en forma inmediata, procurando que se manejen y preserven adecuadamente, ya que constituyen la única evidencia del problema a la que tiene acceso el personal del CENASA siendo el usuario o el productor que espera un diagnóstico el favorecido o el perjudicado por los resultados finales de los estudios que se realicen.
4. Considero necesario el envío de la placenta, junto con el feto, para así complementar los estudios realizados en el laboratorio de diagnóstico.

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

- 1.- Banco Nacional de Crédito Rural S.N.C.: Síntesis Informativa del C.A. I.T., México, D. F. 1986.
- 2.- Campos, G.V.M.: Aborto en bovinos: Un estudio bacteriológico y micológico en 250 fetos abortados. Tesis de Licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1982.
- 3.- CARHILL, C.: LEC, K. and CLARKE, I.: Use of an enzyme-linked immunosorbent assay in a bovine brucellosis eradication program. Australian Vet. J.; 62:49-52 (1985)
- 4.- CARTER AND LE ROY, J.: Ultrastructural, immunofluorescent and histopathological changes in the listeric infected placenta of sheep. Health Sciences. Pathology.: 172 B (1977)
- 5.- CORNER, L.A.; ALTON, G.G.; and IYER, H.: An evaluation of a biphasic medium for the isolation of *Brucella abortus* from bovine tissues. Australian Vet. J.; 62:85-87 (1985)
- 6.- CORREA, G.P.: Enfermedades virales de los animales domésticos (Poligástricos) 4a. Edición. Coord. y Prod. Editorial Arte e Impresos, B.J., - México, 1982.
- 7.- CYSEWSKI, S.J. and PIER, A.C.: Mycotic abortion in ewes produced by *Aspergillus fumigatus*: Pathologic changes. J. Am. vet. med. Ass.; 29:1135-1150 (1968)
- 8.- Departamento de Divulgación y Capacitación Técnica de la Gerencia de Servicios Médico Veterinarios: Estadísticas e Información General sobre el C.A.I.T., Fideicomiso Prodel Banrural, México D.F. 1983.
- 9.- Departamento de Programación de la Gerencia de Servicios Médico Veterinarios: Pronóstico General de la Población de Ganado en el C.A.I.T. Fideicomiso Prodel-Banrural, México D.F. 1983.
- 10.- Estación Meteorológica del C.A.I.T.: Informes Meteorológicos de 1982., Fideicomiso Prodel-Banrural, México D. F. 1983.

- 11.- FISH, N.A.; ROSENDAL, S. and MILLER, R.B.: The distribution of mycoplasmas and ureaplasmas in the genital tract of normal artificial insemination bulls. Can.Vet.J.; 26:13-15 (1985)
- 12.- FUJIKURA, I.: Brucellosis. Salud Mundial. 7:13 (1985)
- 13.- GARCIA, E.; Modificación del sistema de clasificación climático de Köppen. Instituto de Geografía U.N.A.M. (1979)
- 14.- GAYTAN, R.T.; ZERMENO, J.M. and ROSILES, M.R.: Papel de los nitratos en la presentación del aborto en ganado bovino. Vet Mex.; 13:65-69 (1982)
- 15.- HATHAWAY, S.C.; TODD, J.N., HEADLAM, S.A. and JEFFREY, M.: Possible role of leptospire of the Pomona serogroup in sporadic bovine abortion in the South West of England. The Veterinary Record; 115:623-626 (1984)
- 16.- HITOS, F.: Biotipos de Brucella abortus aislados de fetos procedentes de hembras holstein revacunados y no revacunados con dosis reducida de la cepa 19. Vet.Mex.; 14:253-255 (1983)
- 17.- HITOS, F.; GARCIA, Z.S. y ANGULO, B.C.: Aislamiento de Brucella abortus biotipos 1, 2, 4, 7 y 9, a partir de muestras de leche procedentes de bovinos holstein revacunados con dosis reducida de la cepa 19 y su relación con la prueba de fijación de complemento. Vet.Mex.; 14:35-38 (1981)
- 18.- HITOS, F.; PEREZ, H.A. y PEREZ, M.J.: Aborto bovino asociado con Aspergillus fumigatus. Vet.Mex.; 12:13-18 (1981)
- 19.- HOARE, M.: A survey of the incidence of Mycoplasma infection in the oviducts of dairy cows. Vet.Rec.; 85:351-355 (1969)
- 20.- HUBBERT, W.T.: Relationship of unkeratinized skin to bovine fetal mummification: An hypothesis. Can.J.of Comp.Med.; 38:203-206 (1974)
- 21.- HUBBERT, W.T. and CHAIRMAN: Recommendations for standardizing bovine reproductive terms. Cornell Vet.; 62:216-237 (1972)
- 22.- JONES, T.C.; HUNT, R.D.: Veterinary Pathology. Fifth Edition. Lea D Febiger., 1983.
- 23.- JUBB, K.V.F.; KENNEDY, P.C. and PALMER, N.: Pathology of domestic animals. Third edition. Academic Press, Inc., 1985.
- 24.- KATOOH, R.C.; SODHI, S.S. and BAXI, K.K.: Distribution of Mycoplasmas in the genital tract of dairy bulls. Indian Vet. J. 61:89-95 (1984)
- 25.- KINGSCOTE, B.F.: The diagnosis of Leptospira serovar Hardjo Infection - in cattle in Canada. Can.Vet.J.; 26:270-274 (1985)

- 26.- KUMAR,N.and SINGH,B.: Mycoplasma infection in genital system of bovines. Indian J.Anim.Sci.; 54:310-314 (1984)
- 27.- LANGFORD,E.F. Mycoplasma species recovered from the reproductive tracts of Western Canadian cows. Can.J.of Comp. Med.; 39:133-138 (1975)
- 28.- LOPEZ,V.M.; FERNANDEZ,L. y BERRAECOS,J.M.: Principales causas de desecho del ganado lechero en el Area de Tulancingo, Hidalgo. Vet.Mex.; - 9:95-99 (1978)
- 29.- LOPEZ,A.: HITOS,F.; PEREZ,A. and NAVARRO FLEHU,H.R.: Lung lesions in bovine fetuses aborted by Brucella abortus. Can J.Comp.Med.;48:275-277 (1984).
- 30.- NJOKU,C.O. and DENNIS,S.M.: Listeric abortion studies in sheep. II fetoplacental changes. Cornell Vet.; 63:171-192 (1973)
- 31.- NJOKU,C.O. and DENNIS, S.M.: Listeric abortion studies in sheep. IV - Histopathologic comparison of natural and experimental infection. Cornell Vet.; 63:211-219 (1973)
- 32.- NJOKU,C.O.; DENNIS,S.M. and COOPER,R.F.: Listeric abortion studies in sheep. I Maternofetal changes. Cornell Vet.; 63:608-627 (1973)
- 33.- NJOKU,C.O.; DENNIS,S.M. and MCCORDY,J.L.: Listeric abortion studies - in sheep. III Feto-placental-myometrial interaction. Cornell Vet.; 63-193-210 (1973)
- 34.- OSEBOLD, J.W.; KENDRICK, J.W. and NJOKU-OSI,A.: Cattle abortion J.Am. Vet. Med.Ass.; 57:221-226 (1960).
- 35.- OSTREA, E.M., NAQUI,M.: The influence of gestational age on the ability of the fetus to pass meconium in utero. Acta Obstet Gyn Scand 61. - 275-277,1982.
- 36.- PAL,B.C.; SINGH, P.P. and PATHAK, R.C.: Mycoplasma from the genital tract of aborting buffaloes. Indian Vet.J.; 61:1-3 (1984)
- 37.- POTTER,J.L.CRAIG,J.M. Pathology of the Fetus and the Infant. Third - Edition Yearbook Medical Publishers Inc.Chicago 1976.
- 38.- ROBERTS, S.J.: Obstetricia Veterinaria y Patología de la reproducción (Teriogenología) Primera edición. Edit. Hemisferio Sur.B.A., Argentina 1979.

- 39.- ROSILES, M.R. y PEPEZ, H.A.: Consideraciones generales sobre algunas micotoxinas en alimentos para animales domésticos durante los años 1977 a 1980. VeL.Mex.; 12:229-233 (1981)
- 40.- RUIZ, G., J.V.: Análisis de aflatoxinas B1 y M1 en hígados de fetos abortados de bovinos holstein. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. México. 1992.
- 41.- STEMSHORN, B.W.: Bovine brucellosis—diagnosis and eradication. Can.Vet. J.: 35-39(1985)
- 42.- STUDENIKING, M.J.: Fetal and Neonatal Hypoxia. Pädiatrie und Pädiologie - 17, 271-278. 1982.
- 43.- VARGAS, D.E.: ANDRADE C.L. y ARANDA, J.L.: Cuidese de la brucelosis. - Cebú; 9:34-35 (1983)