



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA**

**Aborto en Bovinos: Un Estudio Bacteriológico y  
Micológico en 250 Fetos Abortados.**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
BIBLIOTECA - UNAM

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A  
VICTOR MANUEL CAMPOS GONZALEZ

**ASESORES: M. V. Z. RICARDO FLORES CASTRO  
M. V. Z. FRANCISCO HITOS ORTEGA**

**MEXICO, D. F.**

**1982**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E

RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
OBJETIVOS .....	6
MATERIAL Y METODOS .....	7
RESULTADOS .....	11
DISCUSION .....	17
CONCLUSIONES .....	21
BIBLIOGRAFIA .....	23

R E S U M E N

"Aborto en bovinos: un estudio bacteriológico y micológico en 250 fetos abortados"

CAMPOS GONZALEZ VICTOR MANUEL

ASESORES: MVZ. RICARDO FLORES CASTRO  
MVZ. FRANCISCO HITOS ORTEGA

Se trabajaron muestras de contenido estomacal, pulmón, hígado y bazo de fetos abortados con el propósito de aislar bacterias y hongos involucrados en la presentación de abortos. Las muestras se analizaron en el -- laboratorio de Bacteriología de la Subdirección de Referencia en Salud-Animal, Sta. Ana Tecamac, México.

En 31.6% de los fetos se obtuvieron aislamientos bacterianos.

El agente causal de los abortos fué asociado en el 15.2% a Brucella - - abortus, el 2.0% a Corynebacterium pyógenes, el 1.6% a Corynebacterium- sp., el 1.6% a Streptococcus sp. y el 1.2% a Mycoplasma sp.p.

Los agentes micóticos aislados asociados a la presentación de abortos - fueron Aspergillus fumigatus el 2.0% y Mucor sp. el 0.4%

En el 57.6% de los fetos no se obtuvieron aislamientos y el 10.8% presentaron contaminación excesiva.

Este es el primer reporte en México de aislamiento de colonias de ---- Mycoplasma sp.p. a partir de muestras de fetos abortados; se describen también los cambios histopatológicos encontrados.

## INTRODUCCION

Los abortos del ganado bovino lechero de nuestro país, son causa de continuas pérdidas económicas debido a la reducción de la producción láctea, pérdida del ternero y otros inconvenientes que afectan la -- eficiencia reproductora de la madre.

Estas pérdidas pueden ocurrir durante el período embrionario o el fe tal y dependiendo de las causas que los provocan pueden ser de ori-- gen (12, 15, 16, 24, 28, 32, 33, 34, 36):

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

## ANTECEDENTES

Las causas de origen infeccioso han sido ampliamente estudiadas y son las más fácil de diagnosticar; según Miller 1977 (28), la mayoría de los laboratorios atribuyen el 25% de los abortos a estas causas.

En otros estudios relacionados con la determinación de las causas de - aborto en bovinos Hubbert y col. 1973 (19) examinaron durante 11 años - 3,818 fetos abortados, asociando una causa de origen infecciosa en el - 23.32% de ellos, señalando que las infecciones más frecuentes fueron - causadas por Aspergillus sp.p., Streptococcus sp.p., Leptospira sp.p., Vibrio sp.p., Corynebacterium sp.p., y virus de la rinotraqueitis in- - fecciosa bovina. En otro trabajo Kirkbride y col., 1973 (22) a partir de 2,544 fetos de bovino abortados determinaron una causa infecciosa - en el 29.9%; señalan que la rinotraqueitis infecciosa bovina fué diag- - nosticada en un 16%, el aborto de origen micótico en 3.5%, vibriosis - un 3% y diversas anomalías del feto como distosias y bacterias - - misceláneas en 7.4%.

De los abortos causados por bacterias la brucelosis es una de las en - fermedades que continuamente es la causa de pérdidas económicas en los hatos lecheros de nuestro país, justificando por ello programas nacio- - nales para su control y erradicación; sin embargo existen otras etiolo - gías bacterianas capaces de causar abortos como la listeriosis, leptos - pirosis, corynebacteriosis, vibriosis etc., (7, 15, 24, 27, 36, 40).

Han sido aisladas también una amplia variedad de bacterias de patogeni - cidad dudosa, es decir, que han sido recuperadas de los tejidos y líqui - dos fetales, pero no son consideradas de ser la causa directa del abor - to, y en éste grupo están incluidas: Escherichia coli, Bacillus sp. - Serratia marcescens, Pseudomonas sp.p., Nocardia asteroides, Staphylo - coccus sp.p., Alcaligenes faecalis, Pasteurella pseudotuberculosis, -- Salmonella sp.p., Aeromonas hydrophyla y Streptococcus sp.p. (24).

Los abortos causados por Mycoplasma sp.p., han sido investigados des-- de que O'Berry y Col., 1966 (3) lo aislaron por primera vez a partir - de contenido estomacal de un feto abortado y del moco vaginal de la ma - dre. Diversas investigaciones realizadas fuera de nuestro país han -- discutido ampliamente su participación en los abortos así como su pato

genicidad (1, 3, 14, 17, 25, 38). Ruben y Col. 1977 (35) en estudios clínicos y experimentales sobre reproducción bovina y problemas relacionados con micoplasmosis enfatizan que dos especies M. agalactiae - subs bovis y M. bovigenitalium, fueron los causantes principales de un "nuevo" síndrome reproductivo, del tracto respiratorio y glándula mamaria del ganado, considerando a éstos organismos como capaces de producir: inflamación de las membranas placentarias, neumonía fetal y aborto. Ball y Col., 1978 (3) aislaron a partir de contenido estomacal y de una mezcla de varios órganos (cerebro, hígado, bazo y riñón) de fetos abortados, tres especies de micoplasmas: Acholeplasma laudlawii, Mycoplasma bovigenitalium y Ureaplasma sp.p., en un 4.4% de 245 estudios.

En lo que se refiere a los abortos causados por hongos, aproximadamente han sido aisladas 18 especies diferentes a partir de órganos fetales, siendo los más frecuentemente reportados: Aspergillus sp.p., Mucor sp., Rhizopus sp., Absidia sp., y Mortierella sp. (21, 24). En un estudio realizado a partir de 14,116 fetos abortados Hugh Jones -- 1971 (20) encontró que en 724 (5.3%) el agente causal fué de origen micótico; en nuestro país el aborto micótico ha sido reconocido como causa de aborto en bovinos, aunque su incidencia ha sido poco estudiada (18).

Es importante señalar que las lesiones macroscópicas y microscópicas causadas por agentes infecciosos en los tejidos fetales son similares e inconsistentes en su mayoría, lo que dificulta aún más el diagnóstico; es indispensable el uso de métodos de laboratorio más eficaces -- que nos permitan asociar los cambios ocurridos en los tejidos fetales con el preciso reconocimiento del organismo involucrado (24, 28, 29). Igualmente deben ser señalados con más precisión los cambios estrictamente autolíticos, los cuales son frecuentemente considerados como "lesiones significativas" en el aborto por causas infecciosas de bovinos y ovinos. Dillman y Dennis 1976 (13) encontraron las siguientes-

#### Alteraciones:

- 1.- Edema subcutáneo gelatinoso sanguinolento.
- 2.- Fluido sanguinolento en cavidades y serosas.
- 3.- Reblandecimiento de la corteza renal.
- 4.- Reblandecimiento y friabilidad hepática.
- 5.- Contenido estomacal amarillo o rojo nebuloso.
- 6.- Color uniforme oscuro de los tejidos y órganos del feto.

La intensidad de éstos cambios dependerá de la retención del feto en útero después de su muerte, así como el tiempo que pasa desde el - - aborto hasta que el feto es analizado en el laboratorio.

En nuestro país no existen datos estadísticos sobre abortos causados por agentes infecciosos, sin embargo Ciprián 1978 (7) evaluó las pérdidas económicas que ocasiona la brucelosis en el ganado bovino lechero. Considerando el total de pérdidas por abortos, por esterilidad y depreciación del ganado, por disminución de la producción lechera y por mortalidad causadas por brucelosis en una población de 1,009,300 vientres estabulados y sufriendo una prevalencia de 6.06% de infección él estimó las pérdidas por \$ 63,582,368.00 anuales.

Sabemos que en México el consumo de productos de origen animal per cápita está por debajo del recomendado por la FAO en casi un 40%, ésto - unido a una alta tasa de nacimientos anuales y diversos factores que - provocan que la población esté subalimentada y que la producción de -- productos pecuarios resulte insuficiente para cubrir las necesidades - actuales; es necesario establecer buenos sistemas de diagnóstico, vigilancia epidemiológica y vacunación efectiva contra aquellas enfermeda- des que causen mermas de la producción nacional pecuaria.



O B J E T I V O S :

- a.- Identificar las principales bacterias y hongos que se encuentran asociados con la producción de abortos en bovinos en el área de influencia al Centro de Referencia en Salud Animal, D.G.S.A., S.A.R.H. en Sta. Ana - Tecamac, México.
  
- b.- Conocer la frecuencia con que ocurren abortos a consecuencia de infecciones por los diferentes géneros bacterianos y micóticos identificados durante el estudio.
  
- c.- Evaluar los diferentes procedimientos empleados para el cultivo de bacterias y hongos.

## MATERIAL Y METODOS

### Obtención y muestras:

El estudio se realizó en el Laboratorio de Bacteriología de la Subdirección de Referencia en Salud Animal (SURESA) en Santa Ana Tecamac, México. Se examinaron 250 fetos de la raza holandesa abortados provenientes de 73 establos lecheros ubicados en los Estados de México e Hidalgo; las edades de los fetos oscilaron entre 3 y 8.5 meses siendo el 56% de éstos mayores de 4.5 meses.

De cada feto se colectaron de 5 a 10 ml de contenido estomacal en forma aséptica, así como porciones de pulmón, hígado y bazo; las muestras fueron procesadas inmediatamente después de su colección y cuando no fué posible fueron congeladas a  $-70^{\circ}\text{C}$  para su conservación.

Los fetos recibidos para su examen venían acompañados de una historia clínica deficiente, sin embargo se pudo establecer que tenían -- menos de 48 hrs. de haber sido abortados y fueron desechados aquellos fetos que presentaban evidente estado de putrefacción.

## ESTUDIOS BACTERIOLÓGICOS

- a.- Los medios de cultivo empleados fueron los siguientes (5. 9. 10):

Agar base más 8% de sangre desfibrinada de bovino.

Agar Mac Conkey.

Agar de tripticasa y soya.

Agar de brucela.

Agar de infusión de papa.

- b.- Técnicas de cultivo:

El contenido abomasal (0.3 ml) fué depositado y extendido en la superficie de los diferentes medios de cultivo, mientras que las muestras de órganos fueron "quemados" en su superficie con una espátula previamente flameada, se tomó una porción de aproximadamente  $1 \text{ cm}^3$  del interior del tejido que a la vez fué sembrado y extendido en cada uno de los medios de cultivo. Todas las cajas fueron incubadas a  $37^\circ\text{C}$  y revisadas diariamente por 14 días. Con el fin de propiciar el crecimiento de Brucella sp.p., se adicionó a la atmósfera de la estufa bacteriológica 10% de  $\text{CO}_2$ . en la incubación de cultivos de agar de brucella, agar de tripticasa y soya y

agar de infusión de papa; los crecimientos bacterianos fueron trabajados siguiendo las técnicas recomendadas para la identificación y bioquímica bacteriana (5, 6, 9, 10).

c.- Procedimientos para el aislamiento de micoplasmas.

Para el aislamiento de Mycoplasma sp.p. se utilizaron los medios de cultivo de Eaton modificado (Roberts y Pijoan 1971) y el medio HP "Hypneumoniae" modificado por Friiss (Boughton y Thorns, 1976) ambos en forma de caldo y agar.

Se hizo el macerado de pulmón, bazo e hígado preparando una suspensión de tejido al 10% en solución salina fisiológica es teril, utilizando morteros estériles, la suspensión fué centrifugada a 1,500 rpm durante 5 minutos a 4°C y se inoculó -- 0.3 ml de sobrenadante a 2.7 ml de los medios de cultivo en su forma líquida, realizando después diluciones logarítmicas hasta  $10^{-7}$  por otra parte 0.3 ml de contenido estomacal fué sembrado en 2.7 ml de medio líquido; se incubaron todas las muestras a 37°C en una atmósfera con 10% de CO<sub>2</sub>, revisando los tubos diariamente por 14 días. Cuando los tubos presenta ron cambios de color por modificaciones de pH o ligera turbidez en relación con los tubos controles (no sembrados) se pre cedió a depositar 0.3 ml de éstos en medio sólido y una vez sembrados, las cajas fueron incubadas en las mismas condiciones que los tubos. Para observar las colonias se utilizó un-

microscopio estereoscópico, con el objeto de iluminar en forma indirecta la superficie del medio y detectar los crecimientos; se utilizaron oculares 25X y objetivos de 25X y 40X. Se descartó la posibilidad de que dichos crecimientos fueran formas bacterianas, mediante su resiembra en agar de gelosa sangre, además de resembrar nuevamente en tubos con medio de cultivo para micoplasmas libres de antibióticos (1, 8, 25).

En los casos de los cuales se obtuvo aislamiento de micoplasmas, se realizó el estudio histopatológico de los tejidos.

#### ESTUDIOS MICOLOGICOS

Para el aislamiento de formas micóticas el medio de cultivo utilizado fué agar dextrosa sabouraud a temperatura ambiente  $25^{\circ}\text{C}$   $\pm$  y a  $37^{\circ}\text{C}$  para su incubación, examinándolas diariamente por 14 días; se resembraron los crecimientos según la técnica recomendada por Ridell y se tiñeron las colonias con lactofenol azul de algodón, cuando fué posible se determinó microscópicamente la especie según la morfología que presentaron (21, 23).

## RESULTADOS

El cuadro 1 muestra los resultados bacteriológicos y micológicos en el estudio de 250 fetos de bovino abortados. En la primera columna se señala el número de casos y porcentaje de aislamientos y en la segunda columna el porcentaje global de aislamientos. El mayor número de aislamientos correspondió a bacterias con un total de 73 (29.2%), además de hongos con 6 (2.4%); en 144 (57.6%) de las muestras no hubo desarrollo microbiano y en 27 (10.8%) hubo excesiva contaminación del feto.

El cuadro 2 presenta la frecuencia de aislamientos a partir de los diferentes órganos y contenido estomacal. Brucella abortus fué recuperada de 38 fetos correspondiendo al mayor número de aislamientos (15.2%), además se aislaron 11 géneros y especies más, destacando Mycoplasma sp.p., el cual fué aislado de 3 fetos.

Las colonias de micoplasmas en el medio sólido mostraron las típicas formas parecidas a un "huevo estrellado", que variaron de forma y tamaño; éstas colonias no regresaron a formas bacterianas cuando se sembraron en medios libres de antibióticos como sería el caso de las formas L bacterianas, con las cuales suelen confundirse; la caracterización de las colonias aisladas no se realizó pero su actividad en los tejidos fué observada examinando principalmente pulmón en cortes

histológicos, los cuales revelaron los siguientes cambios:

- FETO 1      Bronquiolos y alveolos con necrosis y exudación celular formado por polimorfonucleares y algunos mononucleares.
- FETO 2      Bronquios, bronquiolos y alveolos con exudación celular por mononucleares. Engrosamiento de los septos interlobulillares con mononucleares. Necrosis de bronquiolos.
- FETO 3      Bronquios, bronquiolos y alveolos presentaron exudación celular por mononucleares.

Utilizando diferentes medios de cultivo para bacterias, el agar de gelosa sangre presentó porcentaje más alto de aislamientos 68.57% - seguido del agar de tripticasa y soya con 61.42%.

Para el aislamiento de brucela, los medios más adecuados fueron -- agar de brucela 100%, agar de infusión de papa 81.7% agar de tripticasa y soya 73.68% y agar de gelosa sangre 42.10% (cuadro 3).

El medio empleado para aislamiento de hongos agar dextrosa sabora-ud propició el crecimiento en 5 casos de Aspergillus fumigatus y - en un caso de Mucor sp., lo que representó el 2.4% de los agentes-infecciosos causantes de abortos. El contenido estomacal y pulmón resultaron adecuados para su aislamiento (cuadro 4).

**Cuadro 1.- Resumen de los resultados bacteriológicos y micológicos obtenidos en el estudio de 250 fetos - de bovino abortados.**

	No. de Casos	( % )	% de aislamientos
Bacterias *	73	(29.2%)	68.86
Hongos	6	( 2.4 % )	5.66
Contaminación excesiva	27	(10.8%)	25.47
Muestras sin desarrollo micro-biológico	144	(57.6%)	-
Total	250	(100 %)	100

\* En 3 casos los aislamientos bacterianos correspondieron - - a micoplasmas lo. que representa el 2.83 % de los aislamientos y el 1.2 % de los casos estudiados.



Cuadro 2.- Resultados bacteriológicos obtenidos a partir de contenido estomacal y órganos de 250 fetos abortados.

Agente infeccioso	No.casos	%	Número de Aislamientos			
			Contenido estomacal	Pulmón	Hígado	Bazo
<u>Brucella abortus</u>	38	15.2	38	37	25	20
<u>Bacillus sp.p</u>	7	2.8	4	4	4	4
<u>Corynebacterium pyogenes</u>	5	2.0	4	4	1	1
<u>Staphylococcus sp.</u>	5	2.0	5	2	-	-
<u>Streptococcus sp.</u>	4	1.6	3	2	1	1
<u>Proteus vulgaris</u>	4	1.6	4	1	4	-
<u>Mycoplasma sp.p</u>	3	1.2	3	3	3	-
<u>Corynebacterium hoffmanii</u>	2	0.8	2	1	-	-
<u>Corynebacterium bovis</u>	1	0.4	1	-	-	-
<u>Corynebacterium vaginalis</u>	1	0.4	1	-	-	-
<u>Klebsiella ozaenae</u>	1	0.4	1	-	-	-
<u>Actinobacillus lignieresii</u>	1	0.4	1	-	-	-
<u>Micrococcus luteus</u>	1	0.4	1	1	-	-
<b>T O T A L</b>	<b>73</b>		<b>68</b>	<b>55</b>	<b>38</b>	<b>26</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>100</b>	<b>29.2</b>	<b>93.15</b>	<b>75.34</b>	<b>52.05</b>	<b>35.61</b>

Cuadro 3.- Resumen de aislamientos bacterianos según los diferentes medios de cultivo empleados (+).

	No. de aislamien- tos	Agar de gelosa sangre	Agar de Trypticasa y soya	Agar de brucela	Agar de in- fusión de papa	Agar de Mac Con Key
<u>Brucella abortus</u>	38	17	28	38	31	-
<u>Bacillus sp.p</u>	7	7	7	-	-	-
<u>Corynebacterium pyogenes</u>	5	5	2	-	-	-
<u>Streptococcus sp.p</u>	4	4	-	-	-	-
<u>Proteus vulgaris</u>	4	4	4	4	4	4
<u>Corynebacterium hoffmanii</u>	2	2	-	-	-	-
<u>Corynebacterium bovis</u>	1	1	-	-	-	-
<u>Corynebacterium vaginales</u>	1	1	-	-	-	-
<u>Klebsiella ozaenae</u>	1	1	1	-	-	1
<u>Actinobacillus lignieresii</u>	1	1	1	-	-	-
<u>Micrococcus luteus</u>	1	1	-	-	-	-
TOTAL	70	48	43	42	35	5
PORCENTAJE	100	68.57	61.42	54.28	50.00	7.1

(+) Se sembró contenido estomacal, pulmón, bazo e hígado de los 250 fetos abortados.

Cuadro 4.- Resultados micológicos obtenidos a partir de contenido estomacal y órganos de 250 fetos abortados,

Agente infeccioso	No. casos	%	Contenido estomacal	Pulmón	Hígado	Bazo
<u>Aspergillus fumigatus</u>	5	2.0	3	3	-	-
<u>Mucor sp.p</u>	1	0.4	1	-	-	-
T o t a l	6		4	3		
P o r c e n t a j e	100	2.4	66.66	50.00		

## D I S C U S I O N

Los exámenes de laboratorio bacteriológico y micológico de muestras procedentes de 250 fetos de bovinos abortados indican que en 29.2% fué -- identificado un agente bacteriano.

Brucella abortus fué el agente infeccioso que en forma más frecuente se recuperó de tejidos y fluídos orgánicos de fetos abortados. En México, la Campaña Nacional para el control de la Brucelosis (DGSA-SARH) calculó que las pérdidas causadas por ésta enfermedad en bovinos productores de leche ascendieron a \$ 315,360,162.60 en el año de 1975. El Comité de -- expertos de la FAO/OMS establece que dado el avance alcanzado últimamente en medios de cultivo bacteriológico para el aislamiento de Brucella -- sp. deberán emplearse en todos los casos en que se sospeche de ésta enfermedad (7, 16).

Otros géneros bacterianos aislados considerados como causantes de abortos son Corynebacterium pyogenes y Corynebacterium sp., y Mycoplasma sp. p. según Hubbert y Col. (1973) (19), estos organismos fueron aislados -- de contenido estomacal y pulmón de fetos, los cuales son infectados por vía oral ó a través de vena umbilical (28, 37).

Se realizó el aislamiento de diferentes especies bacterianas como Baci-- illus sp., Staphylococcus sp., Proteus vulgaris, Klebsiella ozoenae, -- Actinobacillus lignieresii y Micrococcus luteus; estas especies estuvieron

presentes en tejidos y fluidos fetales, y han sido descritos como agentes bacterianos de patogenicidad dudosa, su participación en los abortos debe ser evaluada siguiendo los criterios que a continuación se enlistan (24, 36):

- a.- Que el organismo haya sido recobrado en cultivo puro de contenido estomacal y tejidos fetales.
- b.- Que haya provocado reacción inflamatoria en el tejido de donde se aisló.
- c.- Que al ser inoculado en vacas gestantes provoque el aborto.
- d.- Que no haya sido aislado algún otro agente infeccioso que pudiera haber causado el aborto.

Los criterios mencionados proporcionan una evidencia razonable en la integración del diagnóstico.

Colonias de Mycoplasma sp.p. fueron aisladas de contenido estomacal, -- pulmón, hígado y bazo de 3 fetos abortados, este hecho es significativo ya que en México no se han obtenido aislamientos a partir de fetos de bovino abortado. A nivel mundial los aspectos relacionados con su patogenicidad selectiva, sus efectos y modo de acción están siendo estudiados (3, 25, 38, 39) O'Berry y Col. 1978, mencionan que es más frecuente aislar Mycoplasma sp.p. de placenta que de fetos, debido a los efectos-

inhibidores en el proceso de lisis del tejido fetal y la presencia de anticuerpos (31). En este trabajo no se determinó la especie de estos organismos, debido a que en nuestro país no existe un centro de referencia para identificación de micoplasmas que afectan animales domésticos; para apoyar el resultado de laboratorio, se realizó el análisis histopatológico de pulmones de fetos en los que se aisló Mycoplasma sp.p. el estudio microscópico demostró una bronconeumonía que coincide con la descrita por Ruben y Col. 1977 y por Dische y Col. 1979, que añaden que este tipo de lesión es la misma que se presenta en placenta, membranas fetales y cordón umbilical; la respuesta inflamatoria difiere con la edad del feto y no es la misma que presenta un animal adulto afectado por el mismo agente (14, 35).

Aspergillus fumigatus y Mucor sp. son hongos causantes de abortos y fueron aislados (2.4%) a partir de contenido estomacal y pulmón. En nuestro país éste padecimiento ha sido poco estudiado desconociéndose parcialmente su importancia en la epizootiología de los abortos, pero es indudable que participa activamente en la producción de los mismos (11, 23, 24).

Aspergillus fumigatus lesiona principalmente placenta, contamina líquido amniótico y puede ser aislado de pulmón o contenido estomacal (18).

En el 10.87% de los fetos abortados no fué posible determinar la causa del aborto debido al alto grado de contaminación de los medios de cul-

tivo. En ocasiones los fetos presentan avanzados cambios post mortem, cuando mueren 72 horas antes de ser expulsados del útero lo que favorece su contaminación por agentes microbianos que evitan sea detectado el posible organismo causante potencial de abortos. Se descarta la posibilidad de mal manejo del feto al momento de tomar las muestras ya que esto se realizó en forma aséptica. Ningún medio de cultivo fué preparado con antibióticos a excepción del utilizado para aislamiento de micoplasmas, sin embargo la adición de antibióticos en los otros medios de cultivo -- empleados en ocasiones dificulta el diagnóstico, ya que se ha visto que colonias de Brucella abortus en medios con antibióticos tardan más tiempo en crecer y lo hacen en poca cantidad. (5,6,9).

En 57.6% de los fetos no se obtuvo aislamiento de bacterias y hongos, -- ésto puede ser atribuido a causas no infecciosas; como genéticas de las cuales han sido reconocidos al menos 45 genes letales y semiletales para el ganado; desequilibrios endocrinos, exceso de estrógenos y deficiencia de progesterona; tampoco se descarta el hecho de posibles carencias vitamínicas o de minerales, intoxicaciones, traumatismos, mal manejo de hembras gestantes. Además otras causas infecciosas como rinotraqueitis infecciosa bovina, diarrea viral bovina, parvovirus, trichomonas (12, 16, 24, 34, 36).

Es indispensable en el estudio de los abortos la integración de disciplinas como la histopatología, serología, toxicología y virología principalmente ya que estas ampliarán más el panorama que se tiene sobre las etiologías de los agentes causantes de abortos en nuestro país (16,24,28).

## C O N C L U S I O N E S

- 1.- Las muestras tomadas a partir de fetos abortados resultaron valiosas como material para análisis de laboratorio. Los métodos de colección, conservación y procesamiento de las mismas son importantes en el logro de los aislamientos bacterianos y micóticos.
- 2.- Es necesario en el laboratorio de diagnóstico el diseño de métodos que permitan recuperar e identificar aquellos gérmenes causantes - de abortos que tradicionalmente se han considerado "difíciles de - aislar", como es el caso de chlamidias, micoplasmas, virus y otras causas infecciosas.
- 3.- Desarrollar el uso de técnicas serológicas como la inmunofluores--cencia directa e indirecta resultan de gran apoyo al bacteriólogo, por su rapidez y sensibilidad, pueden ser usadas en aquellos casos en los que el aislamiento del germen involucrado se dificulte debi--do a la contaminación post-mortem y cambios autolíticos de los te--jidos tomados como muestra para el laboratorio.
- 4.- Es indispensable unificar los criterios en la diferenciación de -- los cambios autolíticos y los provocados por agentes infecciosos - y no infecciosos ya que muchas veces son confundidos.
- 5.- Se debe realizar en nuestro país estudios epizootiológicos relacio--nados con agentes causantes de abortos en bovinos.



- 6.- Se considera que es la primera vez en México que se realiza el --  
aislamiento de Mycoplasma sp.p. a partir de fetos abortados, ya--  
que no hay antecedentes de aislamientos; en nuestro país, tam--  
co se ha evaluado su importancia y participación en el complejo  
de etiologías del aborto, por lo que debiera realizarse una inves--  
tigación más profunda y evaluar su repercusión económica en nues--  
tro ganado; en esta tesis se determinó la actividad de estós orga--  
nismos en los tejidos fetales por histopatología encontrándose le--  
siones significativas provocads por ellos.
  
- 7.- Se sugiere la creación de un centro de referencia para la identi--  
ficación de micoplasmas que afectan a los animales domésticos en--  
nuestro país.

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

- 1.- Aubaide, J.M., Fabricant, J.: Technics for the isolation of mycoplasma from cattle.  
The Cornell Veterinarian, LVII (4) (1968)
- 2.- Austwick, P.K., Venn, J.A.J.: Mycotic abortion in England and wales 1954-1969  
Proc. 4th. internat. cong. anim. reproduction. The Hague Netherlands, (3): 562-568 (1961)
- 3.- Ball, H.O., N'eill, S.D., Ellis, W.A., O'Brien J.J. And Ferguson H.W.: Isolation of mycoplasma from bovine foetus and their dams.  
Br. Vet. J. 134 (6): 584-589 (1978)
- 4.- Bolton, W.D., Durrell, W.B., Wadsworth, J.R., And Murray R.W.: A Survey of abortions in Vermont dairy cattle.  
J.A.V.M.Z. 155 (3): 500-503 (1969)
- 5.- Branson Dorothy: Métodos en bacteriología clínica: Manual de Test y Procedimientos.  
Lst. Ed Charles C. Thomas Pub. Springfield, Illinois U.S.A., 1974
- 6.- Carter, G.M.: Diagnostics Procedures In Veterinay Microbiology.  
Nd. Ed., Third Printing, Charles C. Thomas Pub, Springfield Illinois, U.S.A., 1974
- 7.- Ciprian Carrasco Abel: Repercusión Económica de la Brucelosis en México.  
Memorias del Foro Nacional sobre Brucelosis. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.R.H. y Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Cuautitlan", U.N.A.M. Diciembre, 1978.
- 8.- Ciprian Carrasco Abel: Aislamiento y Caracterización de Mico-plasmas aislados a partir de pulmones neumonicos de ovinos y caprinos en México.  
Tesis para obtener el grado de maestro en Ciencias por el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.R.H. y la Escuela Nacional de Estudios Profesionales, "Cuautitlan" U.N.A.M. 1979

- 9.- Corbel, M.J., Gill, K.P.W., And Thomas, E.L.: Methos for the identification of brucella.  
Central Veterinary Laboratory, New Haw, Weibridge, 1978
- 10.- Cowan and Stells: Manual of identificacion of medical bacteria.  
Second Edition, Cambridge University Press., 1974
- 11.- Cysewski, S.J., Prier, A.C.: Mycotic Abortion In Ewes Produced-  
By *Aspergillus Fumigatus*: Pathologic Changes.  
Am J. Vet. Res. 29 (6): 1135-1151 (1968)
- 12.- Derivaux, J.: Reproduccion de los Animales Domésticos:  
2a. Ed. Española, Editorial Acribia,
- 13.- Dillman, R.C., Dennis, S.M.: Sequential Sterile Autolysis In The  
Ovine Fetus: Macroscopic Changes.  
Am.J.Vet. Res. 37 (4): 403-407 (1979)
- 14.- Dische, M.R., Quinn, P.A., Czegledy-Nagy, E., Sturgess, J.A.:  
Genital Mycoplasma Infection.  
Am.J.Clin.Pathol. 72: 167-174 (1979)
- 15.- Dunne, H.W., Ajinka S.M., Bubash, G.R., And Griel L.C.: Parainfluenza-3 and Bovine Enteroviruses As Possible Important Causative Factors In Bovine Abortion.  
Am.J. Vet. Res. 34: 1121-1126 (1973)
- 16.- Gibbons, Calcotr and Smitheors: Bovine Medicine And Surgery.  
Am. Vet.Pub.Inc. U.S.A., 1970.
- 17.- Hirth, R.S., Plastridge, W.N., Tourtellotte, M.E., Nielsen, S.W.:  
Genital Mycoplasmosis In Cattle and Man.  
J.A.V.M.A. 148 (3): 277-282 (1966)
- 18.- Hitos, F., Perez, H.A., Perez, M.J.: Aborto Bovino Asociado con -  
*Aspergillus Fumigatus* (Informe de 7 casos).  
Revista Veterinaria México.  
U.N.A.M. 12: 13-18 (1981).

- 19.- Hubbert, W.T., Booth, G.D., Bolton, W.D., Dunne, H.W., Mc. Entee, K., Smith, R.E. and Tourtellotte, M.E.: Bovine abortions in five north-eastern states, 1960-1970: Evaluation of diagnostic laboratory data. The Cornell Veterinarian LXIII: 291-316 (1973)
- 20.- Hugh-Jones, M.E.: Bovine abortion and vida. The Vet. Record: 200-201 (1971)
- 21.- Jungerman, P.F., Schwartzman, R.M.: Mycologia Medica Veterinaria C.D.C.S.A. 1a. Ed. Española 1977
- 22.- Kirkbride, C.A., Bicknell, E.J., Reed, D.E. Robl, M.G., Dnudtson, W.U. and Wohlgemuth, K.: A diagnostic survey of bovine abortion and stillbirth in the Northern Plains States. J.A.V.M.A. 162 (7): 512-516 (1973)
- 23.- Koneman, E.W., Roberts, G.D. and Wright, S.E.: Practical Laboratory Mycology. The Williams and Wilkins Co. Baltimore 2nd. Ed. (1978)
- 24.- Laboratory Diagnosis of Bovine Abortion: Compiled by a committee of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, U.S.A. 1977
- 25 Laboratory Diagnosis of the Mycoplasmosis in Food Animals: A special report of the Mycoplasmosis Committee American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, U.S.A. 1976
- 26.- Macklin, A.W.A., William, E.R.: The relation of pesticides to abortion in dairy cattle. J.A.V.M.A. 159 (2): 1743-1748 (1971)
- 27.- Memorias del Curso sobre Vibriosis Bovina y Ovina: Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.R.H., Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Cuautitlan" U.N.A.M.
- 28.- Miller, R.B.: A Summary of the Some of the Pathogenetic Mechanisms Involved in Bovine Abortion. Can. Vet. Jou., 18, (4) April (1977)

- 29.- Miller, R.B., Quinn, P.J.: Observations on Abortions in Cattle: A Comparison of Pathological Microbiological and Immunological Findings in Aborted Foetuses and Foetuses Collected at Abattoirs. *Can. J. Comp. Med.* 39: 270-290 (1978).
- 30.- Miller, R.B., Wilkie, B.N.: The Indirect Fluorescent Antibody Technique as a Method of Detecting Antibodies in Aborted Fetuses. *Can. J. Comp. Med.* 43: 255-261 (1979)
- 31.- O'Berry, P.A., Bryner, A.B. and Frank, A.H.: Isolation of Mycoplasma from Aborted Fetus and Vaginal Mucus. *Am. J. Vet. Res.* 27: 677-681 (1966)
- 32.- Potter, E.L., Craig J.M.: Pathology of the Fetus and Infant. Third Ed. Year Book Medical Pub. Inc., 1975
- 33.- Quiejeiro Castillo Mario: Estudio en un Centro de Recria de Becerras Holstein de Tepotzotlan, Mex. Tesis de Licenciatura para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1977.
- 34.- Roberts, D.H.: Infertility in the Cow. *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases.* Academic Press. Ithaca, New York, 1971.
- 35.- Ruben, Z.: Experimental Mycoplasmosis in Bovine Pregnancy. Ph. D. Thesis, University of Connecticut, Storrs, Conn, 1977
- 36.- Smith, Jones, Hunt: "Veterinary Pathology". Fourth Ed. Lea and Feberger Ed. Philadelphia, 1977
- 37.- Smith, G.W., Milbury, J.A., Reynolds, I.M., Clark, G.W.: Fetoplacental Effects of *Corynebacterium Pyogenes* in Sheep. *The Cornell Veterinarian*, 61: 573-590 (1971)
- 38.- Stalheim, O.H.V., Gallagher, J.E.: Effects of Mycoplasma sp., *Trichomonas fetus* and *Campylobacter fetus* on ciliary activity of bovine uterine tube organ cultures. *Am. J. Vet. Res.* 36 (8): 1077-1080 (1975)

- 39.- Stalherim, O.H.V., Proctor, S.J.; Experimentally induced bovine abortion with mycoplasma agalactiae subs bovis. Am. J. Vet. Res. 8: 879-883 (1976)
- 40.- Suárez Güemes Francisco: Diagnóstico de la Vibriosis Genital de los bovinos en México, mediante la técnica de anticuerpos fluorescentes. Tesis profesional para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1975
- 41.- Wijeratne, W.V.S., Stewart, S.L.: Estudio de la Población sobre aborto del ganado bovino con referencia especial a factores genéticos. Monografía serie Pecuaria (4) Centro de Información y Documentación Agropecuaria, I.N.R.A. La Habana, Cuba (1975)

**ESTE TRABAJO SE IMPRIMIO EN LOS TALLERES  
GRAFICOS DE GUADARRAMA IMPRESORES, S. A.  
AV. CUAUHTEMOC 1201, COL. VERTIZ NAVARTE  
MEXICO 13, D. F. TEL. 669 22 77 CON TRES LINEAS**





FACULTAD DE MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
BIBLIOTECA UNAM

UNAM 1982/C338



7794



FECHA DE

REPLICAT SCILICET UNAM...  
A 2...  
ESTABLECIDA...  
SARRE... 1929...

