

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

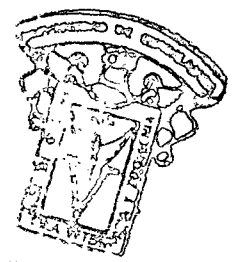


V 115

**ESTUDIO HISTOPATOLOGICO DE PULMONES DE CERDO RECOLECTADOS EN EL RASTRO DE LA CIUDAD DE GUADALAJARA.**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA PRESENTA:**  
**JOSE FRANCISCO MEZA GUITRON**

**GUADALAJARA, JAL., JULIO DE 1974**



SECRETARIA DE  
AGRICULTURA Y ZOOTECNIA

Con respeto y cariño a mis Padres:

JOSE MANUEL Y DOLORES  
que siempre me brindaron su apoyo  
para el logro de esta Meta.

A MIS HERMANOS

que durante todo el tiempo, -  
estuvieron dispuestos a colabo-  
rar.

Con respeto y agradecimiento al

**SR. DR. RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS**  
Fundador y Director de esta Escuela.

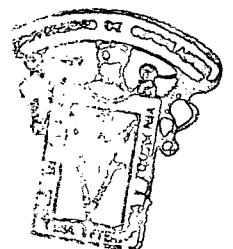
Al Maestro **DR. JAVIER RIVERA HERNANDEZ**

Por su valiosa y desinteresada cooperación en  
la realización de este trabajo.

A MI HONORABLE JURADO.

A todas las Personas que desinteresadamente colaboraron en la ejecución del presente trabajo y, -  
muy especialmente a:

DR. HIRAM OSIRIS GONZALEZ CANDELAS  
DRA. ANA MARIA ALVARADO F.  
DRA. MARIA ELENA CRUZ J.

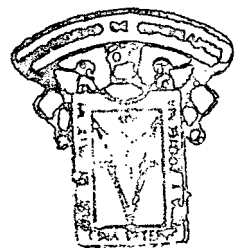


OFICINA DE  
REGISTRACION DE TESIS

A MIS AMIGOS

A MIS COMPAÑEROS DE LA V GENERACION.

<u>C O N T E N I D O</u>	Pág.
INTRODUCCIÓN -----	1
MATERIAL -----	3
METODOLOGIA -----	5
RESULTADOS -----	9
DISCUSION -----	40
CONCLUSIONES -----	44
RESUMEN -----	46
BIBLIOGRAFIA -----	48



UNIVERSIDAD DE  
CUENCA  
ASOCIACIÓN CIENTÍFICA

FE DE ERRATAS:

<u>PAGINA :</u>	<u>DICE:</u>	<u>DEBE DECIR:</u>
12 - 28 -38	equimáticas	equimóticas.
13	glóbulos	lóbulo
29	endisematoso	enfisematoso
43	4%	8%
4	Rafinoso	Rafinosa.

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



## ANTECEDENTES

La incidencia de Neumonía en cerdos es bastante grave, por lo que se refiere al Valle de Guadalajara, por datos obtenidos en el Laboratorio de Diagnóstico de Patología Animal de Tlaquepaque, Jal., pues en los últimos cinco años, ó sea de 1969 - 1973; de un total de 1581 casos de cerdos, resultaron con problemas neumónicos 195, correspondiendo a un 12.3% del total.

Este porcentaje es solamente de los casos llegados al Laboratorio para Diagnóstico, pero es más alto, ya que, gran cantidad de problemas de tipo respiratorio no son reportados a éste, porque el porcicultor no le dá la importancia debida a este tipo de padecimientos.

Según Antony-Lewis (4), el porcentaje de Neumonías en E.E.U.U. en 1965, oscila entre un 60 -70% y al efectuar este trabajo, en el Rastro Municipal de Guadalajara, al observar un día la totalidad de los pulmones de los cerdos sacrificados, se vió que el porcentaje correspondía a un 72%; y Best (5) en el matadero de Rochester E.E.U.U., en un día observó que el 74% estaban afectados y, de los pulmones recolectados para efectuar este trabajo, se encontró con lesiones, el 76%.

La Neumonía en los cerdos tiene una gran importancia de tipo económico, ya que, como se mencionó anteriormente, es muy alto el porcentaje de pulmones neumónicos que ocasionan que el cerdo no tenga una conversión alimenticia y tarde más tiempo en salir al mercado y con un peso menor al que comunmente debe salir.

Este retraso en el cerdo es debido a que la neumonía en su estado febril causa inapetencia y además lesiona en forma grave el pulmón, ya que este no funciona a toda su capacidad, con lo cual hay una menor

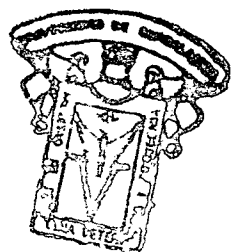
eficiencia respiratoria , con lo que, el poder de oxigenación sanguíneo, es menor en el momento del intercambio de gases a nivel de capilar-alveolo, ya que los alveolos, bronquiolos y bronquios menores se encuentran en su luz exudado - que dificulta el libre flujo del aire y, al haber un nivel de oxigenación sanguíneo bajo, las células de los diferentes órganos corporales no funcionan normalmente; por lo que hay un decaimiento en general, no aprovechando el cerdo el alimento, como debiera ser. (1)

Además, la lesión neumónica persiste durante mucho tiempo, pues no es regresiva, ya que en el lugar que existió la lesión, hay invasión de tejido fibroso (9), que suple al tejido necrosado, pero el tejido invasor no funciona, con lo que el cerdo no tiene una buena conversión alimenticia y, siempre estará retrasado. (8)

En la práctica diaria, parece observarse una correlación estrecha entre la estación del Año y el número de casos clínicos de Neumonía; lo que sugiere que, las condiciones climatológicas influyen notablemente sobre su presentación, pero Rubbard (9) por observaciones en los mataderos durante dos años, independientemente de la Estación, encuentra el mismo porcentaje ( 65% ). Por lo tanto, cabe concluir que no existe correlación, sino únicamente una gran difusión de la enfermedad y que solo las condiciones climatológicas agravan las complicaciones Clínicas.

M A T E R I A L

- 3 -



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

## MATERIAL DE LABORATORIO

Espátula  
Tijeras rectas  
Pinzas de disección  
Charola 30 X 50 cm.  
Tubos de cultivo  
Frasco de Velobiosis  
Isopos Estériles  
Histokinete  
Microtomo  
Parafina

## MEDIOS DE CULTIVO

Selenite (caldo)  
Thioglicolato (caldo)  
Verde Brillante (agar)  
MacConker (agar)  
MacConkey con Dextrosa (agar)  
Gelosa Sangre (agar)  
Gelosa Sangre Acido de Sodlo (agar)  
Urea (agar)  
Sim (Agar)  
Simons Citrate (Agar)  
Leche Tornasolada  
Packers (Agar)  
Kelton (agar)  
Kelton (caldo)

## AZUCARES PARA BIOQUIMICA

Manitol  
Lactosa  
Rafinoso

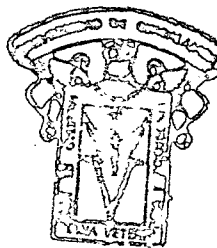
## COLORANTES:

Cristal Violeta  
Safranina  
Hematoxilina  
Eosina

## MATERIAL BIOLÓGICO

25 Pulmones

M E T O D O L O G I A



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

Los pulmones se recolectaban en el Rastro Municipal de Guadalajara al azar, sin tomar en cuenta si presentaban lesiones. A continuación se transportaban al Laboratorio de Patología Animal de Tlaquepaque, donde se llevaba a cabo una descripción de las lesiones en forma macroscópica. En seguida, se procedía a efectuar la siembra bacteriológica.

De cada órgano muestra que se colocaba en una charola estéril, se obtenía una pequeña porción, quemando una zona con la espátula y con el asa bacteriológica ó con pinzas de disección y tijeras previamente flameadas con el fin de evitar el máximo de contaminaciones; se colocaba en los medios de cultivo que a continuación se mencionan, donde permanecían en incubación por 24 horas a una temperatura de 37.5°C.

SELENITE: Con el objeto de saber si hay presencia de enterobacterias (Salmonella, E. coli, etc.) y los medios que presentaban turbidez a las 24 hs. de incubación, se resembraba en V.B. y MacConckey y, permanecían 24 horas más en incubación. Se hacía la selección de colonias, haciéndoseles finalmente Bioquímica.

GELOSA SANGRE: Incubación por 24 hrs. Se hacía la selección de colonias tomando en cuenta hemolisis, tamaño, forma, color, etc. En seguida se practicaba una frotis que se teñía con Gram.

Si se encontraban cocos Gram (+) y de acuerdo a su agrupamiento podrían ser ESTREPTOCOCOS ó STAPHILOCOCOS, por lo que se les hacía la prueba de Catalaza y se resembraba en el medio de Staphilococo 110 y Manitol.

En caso de bacilos Gram (+), se resembraba en gelosa sangre Azida de Sodio y Gelosa Sangre con telurito de potasio al 0.04%;

si había crecimiento en este último, se hacía la diferencia entre *Listeria*, *Corynebacterium* y *Erisipela* por medio del frotis y en los medios de SIM (Motilidad) y Trealosa.

Si existían bacilos Gram (-) sospechosos de *Pasteurella* ó Enterobacterias se resembraba en MacConkey y Verde Brillante y se hacía Bioquímica.

MACCONKEY CON DEXTROSA: Para aislar *Bordetella Bronchiséptica* de las colonias de crecimiento en este medio, nos interesan las Colonias pequeñas puntiformes, de color blanquecino, que pasan a los medios de leche tornasolada, SIM, Simons Citrato y Urea Agar.

Para aislar *Haemophilus*, se utilizó el medio de Gelosa Sangre y se colocaba una cepa Nodriza de *Staphilococo*, en línea central y transversal. Incubación por 24 a 48 Hrs. en velobiosis y las colonias que crecían en satelitis a las colonias de la cepa Nodriza, son pequeñas, como gotas de rocío y se les hacía la tinción de GRAM.

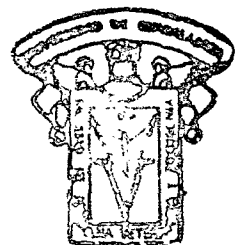
Para *Mycoplasma*, se utilizaba el medio de KELTON. De este medio había en Agar y en Caldo y se sembraba en forma doble, ya que los medios se colocaban en velobiosis y Aerobiosis; en incubación por 5 - 7 días.

En Caldo THIOGLICOLATO: Se colocaban en incubación por 24 Hrs. y se resembraba en Gelosa Sangre y de nuevo en incubación por 24 Hrs. Se hacía frotis con tinción de GRAM y se procedía a hacer lo mismo que en la Gelosa Sangre en forma directa.

También del Thioglicolato se resembraba en el medio de PACKERS, que es específico para *Erisipela*.

Una porción del órgano muestra se colocaba en formal al 10% por 24 horas para su fijación y se colocaba en el Histokinete ó procesador de tejidos; que es un aparato que contiene varias vasijas con alcoholes de diferente concentración, que siempre va de menor a mayor y, también contiene Xilol y Parafina líquida. En seguida se hacía la inclusión en parafina y se hacían cortes en el microtomo de 5 m. (micras) de grosor. De cada órgano se hacían varios cortes a diferente nivel, por lo que se hacían 5- 6 cortes de cada órgano.

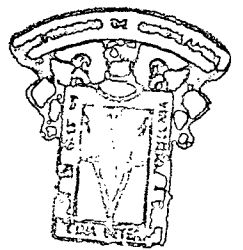
En seguida se procedía a la tinción, utilizando la técnica de Hematoxilina-Eosina. (2)



OFICINA DE  
DIVISION CIENTIFICA



- R E S U L T A D O S -



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO:

Lóbulo Apical: Presenta zonas de congestión, hepatización roja y enfisemas en la cara ventral.

Lóbulo Cardiaco: Zonas de hepatización roja y gris de gran tamaño en sus caras ventral y dorsal.

Lóbulo Diafragmático: Zonas de enfisema y hepatización roja.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical

Lóbulo cardiaco: Sin cambios patológicos

Lóbulo intermedio: Congestión

Lóbulo Diafragmático: Con zonas de hepatización roja en su cara dorsal y ventral y Enfisemas en su cara dorsal.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se puede observar el parénquima afectado ya que se encuentran alveolos destruidos y los vasos hiperemicos y los bronquios y bronquiolos con presencia de exudado, que a mayores aumentos se observan células leucocitarias como el tipo de los neutrofilos y macrófagos, predominando estas últimas, que también existen en los alveolos así como en su pared.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Se aisla Escherichia Coli, Corynebacterium Spp. y Bodelella Bronchiseptica.

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

- Lóbulo Apical: En su cara ventral congestionado y zonas de Enfisema.  
Lóbulo cardíaco: Zonas de hepatización roja y pocas zonas de Enfisema en su superficie dorsal y ventral.  
Lóbulo Diafragmático: En su superficie ventral, zonas de hepatización roja.

PULMON DERECHO

- Lóbulo Apical: Zonas intercaladas de hepatización roja.  
Lóbulo cardíaco: Zonas intercaladas de hepatización roja.  
Lóbulo Diafragmático: Congestionado en su superficie anteroventral.  
Lóbulo intermedio: congestionado.

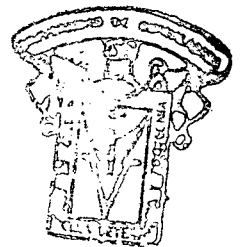
DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se observan los capilares y vasos sanguíneos de mayor tamaño; se encuentran pleetóricos de eritrocitos y existen en muy poca cantidad alveolos destruídos y en la totalidad de sus bronquiolos existe exudado.

A mayores aumentos se pueden observar zonas de hemorragias y en el exudado predominan células del tipo de los linfocitos y linfoblastos y, hay hiperplasia del epitelio bronquial.

AISLAMIENTO BACTERIANO:

Escherichia Coli.



M U E S T R A No. 3

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Congestionado.

Lóbulo Cardíaco: Con zonas de hepatización roja y hemorragias equimáticas en su superficie ventral y dorsal.

Lóbulo Diafragmático: Sin cambios patológicos aparentes.

PULMON DERECHO

Los cuatro lóbulos se encontraban sin lesiones macroscópicas aparentes.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se observa grave zona de hemorragias y ahí mismo se ve gran cantidad de hemosiderina. En otras zonas hay edema y una gran infiltración de células en todo el parenquima de bronquios.

A mayor aumento, se puede observar que en dicha infiltración celular, halláanse - células del tipo de los macrófagos y gran cantidad de linfocitos y es más palpable la zona de hemorragia.

AISLAMIENTO BACTERIANO:

Corynebacterium Spp.

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

Este pulmón no presentaba cambios patológicos en ninguno de sus glóbulos, ya sea tanto del pulmón izquierdo como el derecho.

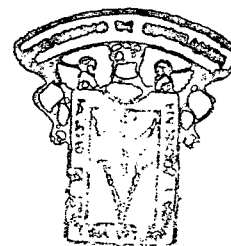
DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se observan alveolos destruidos y en su parénquima, hay infiltración de células blancas y de los bronquios y bronquiolos, con presencia de poca cantidad de exudado.

A mayor aumento, se puede ver que el exudado está ~~comp~~ puesto por células de tipo linfocitario y gran cantidad de macrófagos. Las células infiltradas en el parénquima, son de igual tipo.

AISLAMIENTO BACTERIANO:

Escherichia Coli.



INSTITUTO DE  
MEDICINA NUTRITIVA

M U E S T R A No. 5

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Aparentemente normal

Lóbulo cardíaco: Con zonas de hepatización roja, ventralmente.

Lóbulo Diafragmático: Con zonas de hepatización roja ventral y dorsalmente.

PULMON DERECHO:

Lóbulo Apical: Zonas de hepatización gris, ventral y dorsalmente. L

Lóbulo Cardíaco: Aparentemente normal.

Lóbulo Diafragmático: Ventralmente, fase de hepatización roja y gris,

Lóbulo Intermedio: Congestionado y hepatizado en su fase gris.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se observan alveolos destruídos y presencia de exudado en bronquios y bronquiolos.

A mayores aumentos, se observa hiperplasia del epitelio bronquial y en el exudado predominan células septales y neutrófilos, había zonas de hemorragia y también había presencia de macrófagos.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Pasteurella Spp.  
Bordetella B.

M U E S T R A No. 6.

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

Este pulmón no presenta cambios patológicos en ninguno de sus lóbulos, ya sea tratándose del pulmón izquierdo y derecho.

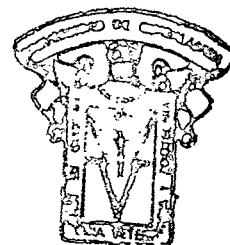
DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se puede observar que los vasos sanguíneos se encuentran repletos de sangre y presencia de exudado bronquial y bronquiolar y una infiltración de células blancas.

A mayores aumentos se ve que el exudado está compuesto de Linfocitos y linfoblastos.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli.



OFICINA DE  
DEFENSA CIENTIFICA

M U E S T R A No. 7

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Zonas de congestión y hepatización roja.

Lóbulo Cardíaco: Zonas de hepatización roja extensa y además hepatización gris.

Lóbulo Diafragmático: Zonas de Hepatización roja

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Afectado de hepatización roja.

Lóbulo Cardíaco: Zonas de hepatización roja

Lóbulo Diafragmático: Zonas de hepatización roja y unas pequeñas zonas de hepatización gris.

Lóbulo Intermedio: Hepatización roja,

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se observa destrucción de alveolos, zonas de necrosis peribronquiales y bronquios con poca cantidad de exudado.

A mayores aumentos, hay hiperplasia del epitelio bronquial y las células predominantes en el exudado son macrófagos y escasos linfocitos.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli  
Staphilococo Spp.  
Shiguella.



M U E S T R A No. 8

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Hepatización roja en el vértice.

Lóbulo Cardiaco: Zonas intercaladas de hepatización roja

Lóbulo Diafragmático: Aparentemente normal.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Hepatización roja en el vértice.

Lóbulo Cardiaco: Grandes zonas de hepatización roja

Lóbulo Diafragmático: Aparentemente normal

Lóbulo Intermedio: Hepatización roja y hemorragias difusas.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos hay congestión en los vasos sanguíneos y hay zonas de hemorragias, edema en alveolos y algunos destruidos. Los bronquiolos con exudado.

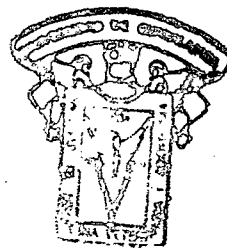
A mayor aumento las células que predominan en el exudado son linfocitos. Es más patente la hemorragia y se encuentra el pigmento hemosiderina.

AISLAMIENTO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Freundii

Estreptococo Spp.

Staphilococo Spp.



INSTITUTO DE  
DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA EPIDEMIOLÓGICA

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Con hemorragias difusas

Lóbulo Cardiaco: Aparentemente normal

Lóbulo Diafragmático: Congestionado en su cara ventral.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Ventralmente hemorrágias difusas.

Lóbulo Cardiaco: Vértice con hepatización roja.

Lóbulo Diafragmático: Congestionado

Lóbulo Intermedio: Hepatización roja.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento se observan grandes zonas de hemorragias y una hiperplasia del tejido linfoide y los bronquiolos con exudado.

A mayor aumento en el exudado predominan células del tipo de los macrófagos y se encuentra hiperplasia del epitelio bronquial y en el parenquima hay presencia de pigmento hemático ó sea de hemosiderina.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli

Estreptococo Spp.

Staphilococo Spp.

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

No se encontraba con cambio patológico -  
aparente en ninguno de sus tres lóbulos.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Congestión

Lóbulo Cardíaco: Hepatización roja intercalada

Lóbulo Diafragmático: Hepatización roja ventral y dorsalmente

Lóbulo Intermedio: Congestión.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

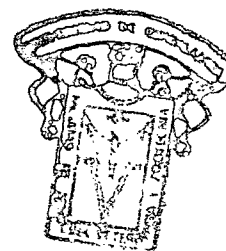
A menor aumento hay congestión y hemorragia y hay presencia de exudado en los bronquios y bronquiolos.

A mayor aumento se ve que hay hiperplasia del epitelio de los bronquiolos y en el exudado hay células septales y predominan los macrófagos y es más palpable la hemorragia.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli

Corynebacterium Spp.



M U E S T R A No. II

DESCRIPCION MACROSCOPICA

El presente pulmón se encontraba sin ningún cambio patológico en ninguno de sus lóbulos, ya sea del pulmón izquierdo como del derecho.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento se observa que existe edema y pocos alveolos destruidos y se puede notar la esencia de exudado en los bronquiolos y, a menor aumento se encuentran macrófagos en muy escasa cantidad en el parénquima.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Freundi.

M U E S T R A No. 12

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

Este pulmón no presentaba cambios patológicos aparentes en ninguno de los dos órganos.

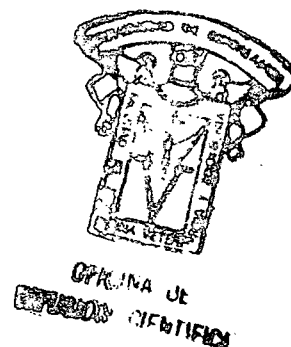
DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se puede observar que los vasos sanguíneos se encuentran congestionados y, hay pequeñas zonas de edema y en sus bronquiolos se observa poca cantidad de exudado.

A mayor aumento el exudado se ve con gran cantidad de fibrina y pocos linfocitos.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Crecimiento negativo.



DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Con hemorragias en su cara dorsal.

Lóbulo Cardiaco: Hepatización roja y gris en sus caras ventral y dorsal.

Lóbulo Diafragmático: Congestión y hemorragias en sus dos superficies.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Fases de congestión, hepatización roja y gris intercaladas.

Lóbulo Cardiaco: Hepatización roja y gris.

Lóbulo Diafragmático: Sin cambios patológicos aparentes

Lóbulo Intermedio: Sin cambios patológicos aparentes.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

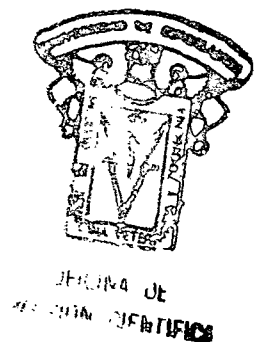
Vasos sanguíneos congestionados, hemorragias, destrucción de alveolos y en los bronquios se encuentra exudado de tipo fibrinoso.

A mayor aumento se observa que en el exudado hay presencia de eritrocitos y además gran cantidad de células de tipo linfocitario y una gran infiltración de ellas en el parenquima, el epitelio bronquial sufre una hiperplasia.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli

Aerobacter.



M U E S T R A No. 14

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Aparentemente normal.

Lóbulo cardiaco: Vértice en zonas de hepatización roja.

Lóbulo Diafragmático: Zona de hepatización roja.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Hepatización roja

Lóbulo Cardiaco: Dorsalmente zonas de hepatización roja

Lóbulo Diafragmático: Hepatización roja

Lóbulo Intermedio: Hepatización roja en su vértice

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento, se ven los vasos sanguíneos congestionados y, hay pequeñas zonas de atelectasia y con presencia de exudado en los bronquiolos.

A mayor aumento dentro de los alveolos, hay células septales descamadas y en el exudado bronquiolar hay linfocitos y macrófagos, hay hiperplasia del epitelio bronquiolar.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Staphilococo Spp.

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Zonas intercaladas de congestión.

Lóbulo Cardiaco: Zonas de hepaticación roja y gris.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Zonas pequeñas intercaladas de hepaticación roja.

Lóbulo Cardiaco: Porción superior afectada de hepaticación roja

Lóbulo Diafragmático: Hepaticación roja en su vértice posterior.

Lóbulo Intermedio: Aparentemente normal.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

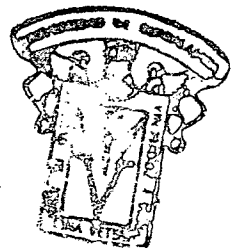
Zonas de hemorragia, alveolos destruídos y la mayoría de los bronquios y bronquiolos con exudado.

A mayores aumentos, se puede observar que en el exudado se encuentran células epiteliales descamadas, y además linfocitos y macrófagos. Hay hiperplasia del epitelio glandular.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Streptococo Spp.  
Corinebacterium Spp.

- 24 -



RECIBIDA DE  
ST. C. DE BACTERIOLOGIA



M U E S T R A No. 16

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

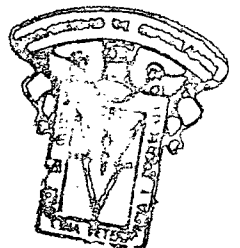
No presentaban lesiones aparentes en ninguno de los lóbulos de los dos pulmones.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

Gran cantidad de alveolos destruídos y los bronquios con escaso exudado que a mayor aumento el exudado contiene fibrina y macrófagos, congestión en los vasos sanguíneos y células septales en los espacios alveolares y zonas de hemorragia.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Stafilococo Spp.



M U E S T R A No. 17

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Congestión, hepatización roja y enfisemas.

Lóbulo Cardiaco: Congestión y Enfisemas.

Lóbulo Diafragmático: Sin cambio Patológico.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Congestión.

Lóbulo Cardiaco: Congestión

Lóbulo Diafragmático: Congestión

Lóbulo Intermedio: Hemorragias difusas

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento, congestión en sus vasos sanguíneos, hay zonas de hemorragia, alveolos destruidos y exudado en bronquios que a mayor aumento predominan las células de tipo linfocitario (linfocitos y linfoblastos) hiperplasia del epitelio bronquiolar.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli  
Estreptococo Spp.  
Shiguella

M U E S T R A No. 18

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

$\frac{1}{2}$  Los dos pulmones no presentaban cambios patológicos aparentes en ninguno de sus lóbulos.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento se ven zonas de hemorragias, que incluso algunos bronquios tienen eritrocitos en su luz y hay alveolos destruidos. En el exudado bronquial se ven células del tipo de los macrófagos y escasos linfocitos. Hay hiperplasia del epitelio bronquiolar y se puede ver mejor las zonas de hemorragias.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Hemorragias equimáticas.

Lóbulo Cardíaco: Hepatización roja y hemorragias equimáticas.

Lóbulo Diafragmático: Pequeñas hemorragias difusas

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Hepatización roja

Lóbulo Cardíaco: Hepatización roja y gris

Lóbulo Diafragmático: Congestión

Lóbulo Intermedio: Hepatización roja.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

Se pueden observar alveolos destruidos, zona extensa de hemorragias y, en el exudado de los bronquios y bronquiolos; a mayores aumentos se puede ver que predominan los macrófagos y escasos linfocitos. En el parénquima también existe una infiltración de ellos a nivel peribronquial y perivascular.

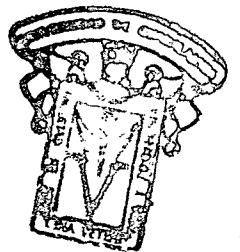
RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Staphilococo Spp.

Corynebacterium Spp.

Escherichia Freundi

Salmonella Spp.



OFICINA DE  
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

M U E S T R A No. 20

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Congestionado

Lóbulo Cardíaco: Endisematoso y congestionado

Lóbulo Diafragmático: Zonas de hepatización roja y gris y, enfisemas.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Zonas de hepatización roja y gris, enfisemas.

Lóbulo Cardíaco: Hepatización roja y gris.

Lóbulo Diafragmático: Congestión y zonas intercaladas de hepatización roja.

Lóbulo Intermedio: Hepatización roja y gris y enfisemas.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento se puede observar congestión de los vasos sanguíneos y, pequeñas zonas de hemorragia y sus bronquios y bronquiolos con presencia de exudado que a mayores aumentos se halla - fibrina y linfocitos y con células epiteliales descamadas.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli

Salmonella Spp.

Streptococo

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Zona intercalada de hepatización roja; enfisemas.

Lóbulo Cardíaco: Enfisemas y Congestionado

Lóbulo Diafragmático: Congestión.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Zonas de hepatización roja y enfisema.

Lóbulo Cardíaco: Enfisemas

Lóbulo Diafragmático: Congestión

Lóbulo Intermedio: Congestionado.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menores aumentos se observa que hay congestión en sus vasos y ligeras hemorragias. Los bronquiolos con escaso exudado y algunos alveolos destruídos.

A mayores aumentos se puede observar que el exudado bronquial hay eritrocitos y además con presencia de macrófagos y en el parénquima se hallan estas células y además linfocitos y se pueden observar también las zonas hemorrágicas.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Freundi

Corynebacterium Spp.

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Escasas hemorragias petequiales dorsalmente.

Lóbulo Cardiaco: Congestionado

Lóbulo Diafragmático: Congestionado

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Hemorragias petequiales

Lóbulo Cardiaco: Vértice en zonas de hepatización roja y gris.

Lóbulo Diafragmático: Poco congestionado

Lóbulo Intermedio: Hepatización roja.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

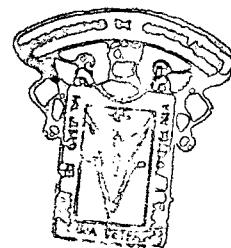
A menor aumento se puede observar que hay congestión en los vasos sanguíneos y pequeñas zonas de hemorragia, algunos alveolos destruidos y pocos bronquiolos con exudado.

A mayores aumentos se ve que hay presencia de eritrocitos en el exudado bronquial y predominando en éste las células de tipo de los macrófagos que también se hallan en el parénquima pulmonar. También se encuentran linfocitos y se hace patente la hemorragia observada a menores aumentos, hay pocos neutrófilos.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli.

Estaphilococo Spp.



DESCRIPCION MACROSCOPICA:

PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Hemorragias petequiales y congestión.

Lóbulo Cardíaco: Hemorragias petequiales y congestión.

Lóbulo Diafragmático: Congestión.

PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Zonas de hepatización gris

Lóbulo Cardíaco: Hemorragias difusas

Lóbulo Diafragmático: Congestión

Lóbulo Intermedio: Hepatización roja y gris.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento se ven zonas de hemorragia y los vasos completamente distendidos, alveolos destruidos y presencia de exudado en bronquiolos.

A mayor aumento se ve que en el exudado se encuentran células de tipo de los macrófagos, así como una infiltración de ellas en el parénquima y se ven las zonas hemorrágicas y pigmento hemático.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Corynebacterium Spp.

Aerobacter.



## MUESTRA No. 24

### DESCRIPCION MACROSCOPICA:

#### PULMON IZQUIERDO

Lóbulo Apical: Hepatización roja y gris dorsalmente. Hemorragias equimóticas.

Lóbulo Cardiaco: Hepatización roja y gris. Hemorragias equimóticas ventralmente. y Hepatización roja y gris dorsalmente.

Lóbulo Diafragmático: Hepatización roja y gris dorsalmente.

#### PULMON DERECHO

Lóbulo Apical: Congestionado

Lóbulo Cardiaco: Hepatización roja (inicios)

Lóbulo Diafragmático: Hepatización roja

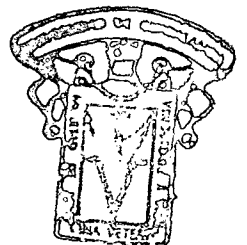
Lóbulo Intermedio: Hepatización roja y gris.

### DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento se puede observar presencia de exudado en los bronquios. Los vasos sanguíneos se encuentran poco congestionados y en los alveolos, a mayores aumentos se observa que en el exudado hay presencia de células de tipo de los macrófagos y linfocitos, predominando estas últimas.

### RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Escherichia Coli  
Staphilococo Spp.  
Aerobacter Spp.



OFICINA DE  
DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA  
EPIDEMIOLÓGICA

M U E S T R A No. 25

DESCRIPCION MACROSCOPICA:

La totalidad de los dos pulmones se encontraba -  
congestionada y, grandes zonas de hepatización roja, zonas de efisema y -  
algunas zonas extensas de hemorragia.

DESCRIPCION MICROSCOPICA:

A menor aumento se ve la degeneración y rodeando  
a esta zona hay una hiperplasia del tejido linfoide y una hiperplasia del  
epitelio bronquial y su exudado bronquial, con gran cantidad de linfocitos  
y escasa cantidad de macrófagos. Hay formación de tejido fibroso.

RESULTADO BACTERIOLOGICO:

Haemophilus.

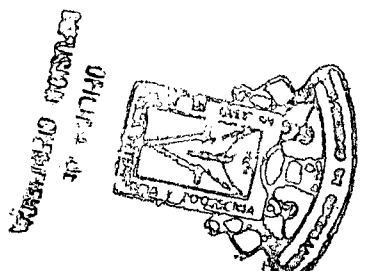
CASO	LESIONES MACROSCOPICAS	LESIONES MICROSCOPICAS	RESULTADO BACTERIOLOGICO.
1	Zonas de hepatización roja, gris, zonas de enfisema y congestión	Alveolos destruidos, vasos sanguíneos hiperémicos. Bronquios y bronquiolos con exudado donde predominan los macrófagos, aunque también hay pocos neutrófilos.	Escherichia Coli Corynebacterium Spp. Bordetella Bronquiséptica.
2	Congestión. Hepatización roja y zonas de efisema.	Alveolos destruidos. Bronquios y bronquiolos con exudado donde predominan los linfocitos. Vasos sanguíneos congestionados.	Escherichia Coli.
3	Congestión. Hepatización roja y hemorragias difusas.	Zonas de hemorragias y una gran infiltración de linfocitos y macrófagos. Hay hemosiderina.	Corynebacterium Spp.
4.-	Sin cambios Patológicos	En el exudado bronquial predominan los macrófagos y linfocitos. Pocos alveolos destruidos.	Escherichia Coli.
5	Congestión. Hepatización roja y gris.	Hiperplasia del epitelio bronquial, exudado con células septales. Macrófagos y Neutrófilos.	Pasteurella Spp. Bordetella Bronchiséptica.
6	Sin cambios patológicos	Vasos congestionados y exudado bronquial con linfocitos y linfoblastos	/Escherichia Coli.
7	Congestión. Hepatización roja y gris.	Hiperplasia del epitelio bronquial Exudado con macrófagos y escasos linfocitos. Destrucción de alveolos.	

CASO	LESIONES MACROSCOPICAS	LESIONES MICROSCOPICAS	RESULTADO BACTERIOLOGICO
8	Hepaticación roja	Congestionados los vasos sanguíneos. Exudado bronquiolar con predominancia de linfocitos. Hay hemosiderina.	Escherichia Freundii Streptococo Spp. Staphilococo Spp.
9	Congestión. Hepaticación roja y hemorragias difusas.	Hiperplasia del Epitelio bronquial y del tejido linfóide y bronquiolos con exudado. Hay hemosiderina y hemorragias.	Escherichia Coli Streptococo Spp. Staphilococo Spp.
10	Congestión y Hepaticación roja	Congestión en vasos sanguíneos y zonas hemorrágicas. Hiperplasia del epitelio bronquial. Exudado predominantemente de macrófagos.	Escherichia Coli Corynebacterium Spp.
11	Sin cambios Patológicos	Escasa infiltración de células macrófagas y linfocitos. Hay edema.	Escherichia Freundii
12	Sin cambios Patológicos	Vasos congestionados. Pequeñas zonas de edema y su exudado bronquial con fibrina y pocos linfocitos.	Crecimiento negativo
13	Congestión. Hepaticación roja y gris y hemorragias difusas	Vasos sanguíneos congestionados. Alveolos destruidos. Exudado con fibrina y linfocitos. Hiperplasia del epitelio bronquial.	Escherichia Coli Aerobacter.
14	Hepaticación roja	Vasos sanguíneos congestionados. Atelectasia. Exudado bronquial con linfocitos y macrófagos.	Staphilococo Spp.

C A S O	LESIONES MACROSCOPICAS	LESIONES MICROSCOPICAS	RESULTADO BACTERIOLOGICO
15	Congestión. Hepatización roja y gris.	Zonas de hemorragia. Alveolos destruidos y el exudado bronquial con linfocitos, macrófagos y células epiteliales descarnadas.	/Estreptococo Spp.
16	Sin cambios patológicos aparentes.	Alveolos destruidos, exudado fibrinoso y con macrófagos. Congestión en vasos sanguíneos y hemorragia.	Staphilococo Spp.
17	Congestión. Hepatización roja y hemorragias difusas. Enfisema.	Congestión en los vasos sanguíneos. Hemorragias, exudado bronquial predominando linfocitos.	Escherichia coli Estreptococo Spp. Staphilococo Spp. Shigella.
18	Congestión. Hepatización roja Enfisemas y Hemorragias difusas	Alveolos destruidos. Zonas de hemorragia. Exudado bronquial - con predominancia de macrófagos y escasos linfocitos. Hemorragia.	Crecimiento Negativo.
19	Congestión. Hepatización roja y gris. Hemorragias difusas.	Alveolos destruidos. Grandes son las hemorragias y en su exudado bronquial predominan los macrófagos.	Escherichia Freundii Staphilococo Spp. Corynebacterium Salmonella Spp.
20	Hepatización roja y gris. Congestión. Enfisemas.	Congestión en los vasos sanguíneos, hemorragias y el exudado bronquial con fibrina y linfocitos.	Escherichia Coli Salmonella Spp. Estreptococo Spp.

CASO	LESION MACROSCOPICA	LESION MICROSCOPICA	RESULTADO BACTERIOLOGICO
21	Congestión. Hepatización roja Efisemas.	Congestión en los vasos sanguíneos. Hemorragias y, el exudado bronquial con eritrocitos y macrófagos. Alveolos destruidos.	Streptococos Spp. Escherichia Freundii Corynebacterium Spp.
22	Congestión. Hepatización roja y gris. Hemorragias petequiales dorsalmente	Alveolos destruidos. Congestión en los vasos sanguíneos, hemorragias, eritrocitos. En el exudado bronquial predominan en éste las células de tipo de macrófagos. Pocos neutrófilos.	Escherichia Coli Staphilococo Spp.
23	Congestión. Hepatización roja y gris. Hemorragias petequiales y hemorragias difusas.	Alveolos destruidos. Hemorragia. Exudado en bronquiolos. En el exudado hay células tipo de los macrófagos y pigmento hemático.	Corynebacterium Spp. Aerobacter.
24	Congestión, Hepatización roja y gris. Hemorragias equimáticas.	Exudado en los bronquiolos. En el exudado hay células tipo de los macrófagos y linfocitos. Predominan estas últimas. Los vasos sanguíneos y los alveolos, - poco congestionados.	Escherichia coli. Estaphilococo Spp. Aerobacter.
25	Congestión. Hepatización roja Algunas zonas de hemorragias.	Hiperplasia del tejido linfoide y el epitelio bronquial. Hay foco de degeneración. Su exudado bronquial con linfocitos y escasos macrófagos. Fibrosis.	Haemophilus Spp.

38



No. de Muestra	Esch. Coli.	Escherichia Freundii	Estreptococos Spp.	Staphilococo Spp.	Corynebacterium Spp.	Pasteurella Spp.	Salmonella Spp.	Bordetella-Bronchiseptica	Aerobacter Spp.	Shigella Spp.	Haemophilus Spp.	Mycoplasma Spp..
1	X				X			X				
2	X											
3				X								
4	X											
5						X		X				
6	X											
7	X			X						X		
8		X	X	X								
9	X		X	X								
10	^				X							
11		X										
12												
13	X								X			
14					X							
15			X									
16				X								
17	X		X	X						X		
18												
19		X		X	X		X					
20	X		X	X			X		X			
21		X			X							
22	X			X								
23					X				X			
24	X			X					X			
25											X	

NO SE LOGRO SU AISLAMIENTO EN NINGUNO DE LOS CASOS-----

## DISCUSSION

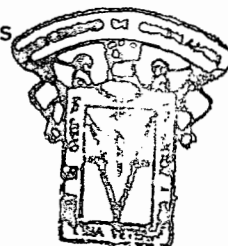


## D I S C U S I O N E S

El 56 % de pulmones obtenidos en el Rastro, presentaron una hiperplasia del tejido bronquial y presencia de Linfocitos y macrófagos en Alveolos. También un incremento de tejido conectivo intersticial con gran infiltración linfocitaria y fibroblastos. Estas lesiones corresponden a una Neumonía Enzootica, ya que son las mismas que demostró K.W.F. Jericho y Colaboradores ( 6 ), siendo el Agente Causal de esta Neumonía Ezootica, según lo demuestra Switzer Mycoplasma Suinemonie y dicho Autor reporta lesiones similares en pulmón al inocular una cepa de este Microorganismo. ( 5 ).

Encontramos que el 12% de los casos estudiados demostraron que sus lesiones correspondían a las ocasionadas por Bordetella Bronchisepticus, pues L. Ecuyer (6) inoculó a cerdos de ocho semanas por vía intranasal y las lesiones consistían en una infiltración linfocítica peribronquial, degeneración del epitelio bronquiolar y con escaso exudado. Los neutrófilos abundaban en el exudado alveolar. Hemorragias en algunas zonas. (6)

el 4% correspondió a lesiones ocasionadas por Haemophilus, pues eran idénticas a las descritas por Schiefer and Greenfield (7), y que consisten en áreas pequeñas de necrosis y rodeándola, hay una gran infiltración de linfocitos y escasos macrófagos. También rodeando a la zona de necrosis hay proliferación de fibroblastos y en el exudado bronquial y bronquiolar predominan los linfocitos en gran cantidad (6).



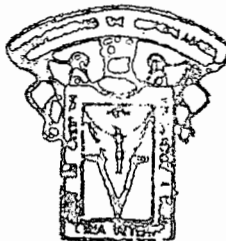
Otro 8% de lesiones encontradas correspondió a las lesiones ocasionadas por el Cólera Porcino descritas por Weide y - Col. y también Pattison (6), que consistían en hemorragias pequeñas, exudado fibrinoso y gran cantidad de células monoculares (linfocitos). El epitelio bronquial hiperplásico. (6)

Encontramos que un 12% de lesiones correspondían a estados septicémicos pues se encontraban los vasos congestionados, pequeñas hemorragias, exudado fibrinoso y presencia de linfocitos y neutrófilos. (6)

Un 8% correspondió a lesiones de una infiltración de linfocitos y macrófagos en los Bronquiolos y vasos sanguíneos, - pocos neutrófilos en los espacios alveolares e Hiperplasia-Linfoidea - Peribronquial. Estas lesiones a nivel histológico se pueden confundir con Neumonía enzootica de acuerdo a Schofield. Sin embargo, como menciona Carter y Shroder, las lesiones a nivel Macroscópico, difieren, ya que en Pasteurella, se encuentra Pleuritis Fibrinosa Atelectasia en el Lóbulo Diafragmático. (7)

Desde el punto de vista Bacteriológico, se aisló Pasteurella en un solo caso de los que se describen como lesiones con Pasteurella, lo que corresponde a un 4% del total de las muestras.

Con relación a Hemophilus, hubo una concordancia  $\frac{0}{0}$  en el aislamiento de Hemophilus con la lesión histopatológica. En cambio en lesiones por Bordetella Bronchiseptica se encontraron en un



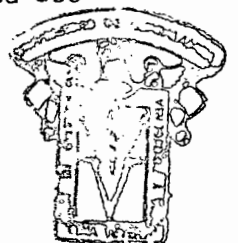
12% y en el aislamiento bacteriano, solamente un 4%.

En nuestros aislamientos bacterianos encontramos que un 48% corresponden a *Escherichia Coli*, un 16% a *Escherichia Freundii*, 16% a *Aerobacter Spp.*, 8% a *Shigella Spp.* 8% a *Salmonella - Spp.*, 20% a *Estreptococo Spp.*, 24% de *Corynebacterium Spp.* y 40% de *Estafilococo Spp.* J. R. Collier, trabajando sobre pulmones normales de bovino dice que es evidente que de la continua inhalación de partículas contaminadas del aire, se obtenga como resultado una flora bacteriana apatógena en los pulmones; y él obtuvo crecimiento de *Corynebacterium Piogenes* y *Pasteurellas*, también encontró *Hemophilus*, *Estreptococos*, *Estafilococos* y *Coliformes*. (12)

En nuestros resultados bacteriológicos encontramos que en siete muestras aislamos dos ó más aislamientos diferentes.

Como se menciona anteriormente, un 12% de las muestras al ser procesadas para histopatología, decíamos que las lesiones correspondían a Estados Septicémicos.

Concordando estas tres muestras Histopatológicas con aislamientos de Bacterias Patógenas, en los otros casos en que se aíslan estas Bacterias Piogenas, las lesiones Histopatológicas están manifestándose como Neumonía Enzoótica, Sofield menciona que se puede encontrar en los pulmones presencia de Neumonía Enzoótica asociada a otros gérmenes como *Pasteurella* y *Corynebacterium*. (5)



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

Encontramos en las lesiones histopatológicas, que el 56% correspondían a Mycoplasma, al que algunos Autores consideran que lo causa el virus de la Neumonía Enzootica. Este es un porcentaje bastante alto, pues inclusive, se encontró en más de la mitad de los casos estudiados; por lo que ES LA LESION HISTOPATOLOGICA MAS FRECUENTE, - aunque Mycoplasma NO SE LOGRO AISLAR en ninguno de los casos.

Se encontró que la Neumonía causada por Bordetella - Bronchiséptica es frecuente pues en un 12%, correspondiendo a lesiones Histopatológicas, aunque se logró aislar en un 8%.

Las lesiones de Haemophilus se encontraron en un 4% y este porcentaje también correspondía al del aislamiento bacteriológico.

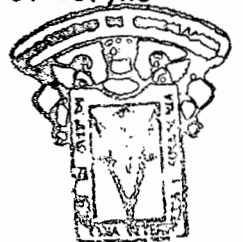
Histopatológicamente también encontramos lesiones de Pasteurellosis en un 8%, Cólera Porcino 8% y un 12% de Estados Septicémicos.

Bacteriológicamente encontramos una presencia bastante alta de Enterobacterias (Escherichia Coli y Freundii, Salmonella, - Shigella, Aerobacter) debido a la contaminación por el mal manejo sanitario.

Salmonella Spp. que es un gérmen patógeno se encontró en un 8%.

Streptococo Spp. es un gérmen que se aisló con gran frecuencia, pues su porcentaje fué de 40%.

El Staphilococo Spp., se aisló en 20% y el Corynebacterium Spp. en un 24%.



R E S U M E N



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

Los pulmones fueron recolectados del Rastro Municipal; fueron llevados al Laboratorio, se les hizo descripción macroscópica de sus lesiones, se les hizo siembra bacteriana en varios medios de cultivo y también se procesaron los tejidos para los cortes histopatológicos.

Bacteriológicamente *Escherichia Coli* fué el gérmen más frecuente pues se encontró en un 48% y, también el porcentaje de las demás Enterobacterias fué alto: *Escherichia Coli* se encontró en un 16%, *Shigella* en un 18% y *Aerobacter* en un 16%.

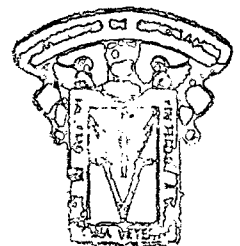
*Bordetella Bronchiséptica* se aisló en un 8%, lo que ya es un gérmen que en un futuro dará bastantes molestias -- por los problemas que ocasionará.

*Streptococo*, *Staphilococo*, *Corynebacterium* y *Pasteurella*, también se aislaron en varias ocasiones.

*Mycoplasma* no se logró aislar en ninguno de los casos, aunque se sembraba en Anaerobiosis y Aerobiosis.

Histopatológicamente las lesiones encontradas correspondían a *Mycoplasma* en un 56%, *Bordetella* 12% *Haemophilus* 4%, Cólera Porcino 8% y un 12% de Estados Septicémicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.



INIA DE  
CIENCIAS VETERINARIAS



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- PATOLOGIA Y TERAPEUTICA ESPECIALES DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.  
Hutyra Mareck - Tomo II - Pág. 410 - 424
- 2.- MANUAL DE PRACTICAS DE HISTOLOGIA  
Esc. de Med. Vet. y Zoot. - U. de G. (Práct. I)
- 3.- LABORATORIO CLINICO DE MEDICINA VETERINARIA  
David L. Coffin. - Pág. 92
- 4.- ENFERMEDADES DEL CERDO  
Antonhy - Lewis - 1965.
- 5.- DISEASES OF SWINE - Howard W. Dunne.  
3a. Edición.
- 6.- THE VETERINARY RECORD  
(Pathogénesis of Pheumonía in Pigs.)  
K.W. F. Jericho.
- 7.- CANADIAN JOURNAL OF COMPARATIVE MEDICINE  
Volúmen 38 No. 2 April 1974 - Pág. 99
- 8.- VETERINARIA (Lucha contra la Neumonía Enzootica  
en los cerdos)  
H. EIKMEJER Y H. MAYER.
- 9.- VETERINARIA. SIMPOSIUM SOBRE MICOPLASMA  
W.P. SWITZER
- 10.- FISIOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS  
H. Dukes.
- 11.- FISIOLOGIA Y ANATOMIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS  
R. D. Frandson.

- 12.- SCIENTIFIC PROCEEDINGS OF THE 105 th ANUAL  
MEETING.  
Journal of the American Veterinary Medical Assoc.  
Vol. 153 No. 112 - Pág. 1645 - 1646.