

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Estudio Bacteriológico Micológico e Histopatológico en
Pulmones Neumónicos de Cerdos del Estado de México

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

MARCO ANTONIO GALLARDO OROZCO

GUADALAJARA, JALISCO. 1980

D E D I C A T O R I A S

A MI QUERIDO PADRE POR SUS
CONSEJOS Y EXPERIENCIAS.
SR. DANIEL GALLARDO ALCARAZ

A MI ADORABLE MADRE POR SU
TENACIDAD Y APOYO.
SRA. OLGA O. DE GALLARDO.

A MI ESPOSA POR EL CARIÑO E
IMPULSO PARA ESTE TRABAJO -
SRA. REBECA M. DE GALLARDO.

CON CARIÑO A MIS HERMANOS:

PATRICIA
JAIME
DANIEL
MAURICIO
JAVIER

A MI PADRINO DE GENERACION Y --
DIRECTOR DE LA F.M.V.Z. U.DE G.
M.V.Z. ABEL BUENROSTRO SILVA.

MI ADMIRACION Y GRATITUD PARA EL
M.V.Z. MARIO MARTELL D. QUIEN --
ASESORO DESINTERESADAMENTE ESTE-
TRABAJO.

GRACIAS

A: M.V.Z. CARMEN ALVAREZ DE E.
POR COLABORAR A LA REALIZACION
DE ESTE TRABAJO INIP PALO ALTO,
D.F.

MI AGRADECIMIENTO AL M.V.Z. APO-
LINAR CRUZ, DIRECTOR DEL DEPTO.-
DE EPIZOOTIOLOGIA DEL INIP PALO-
ALTO, D.F.

AL. M.V.Z. EDUARDO CAMPOS NIETO
DIRECTOR DEL DEPTO DE MICOLOGIA
DEL INIP PALO ALTO, D.F. POR SU
VALIOSA COLABORACION.

PARA MI MAESTRO Y AMIGO M.V.Z.
E. LOPEZ PAZARON POR SUS ENSE-
ÑANZAS.

A MIS QUERIDOS AMIGOS.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO.

A MI H. JURADO:

M.V.Z. JAIME ARANDA VELAZCO

M.V.Z. JOSE ROBERTO SALGADO RODRIGUEZ

M.V.Z. LUIS ENRIQUE ESPINOZA PAEZ

M.V.Z. ALFONSO ORTIZ PEREZ

ING. JUAN PULIDO RODRIGUEZ.

A MIS MAESTROS CON ADMIRACION
Y RESPETO.

C O N T E N I D O

- I.- INTRODUCCION
- II.- OROGRAFIA
- III.- CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS DEL EDO. DE MEXICO
- IV.- MATERIAL
- V.- GRANJAS PORCINAS DEL EDO. DE MEXICO (EN ESTUDIO)
- VI.- METODOLOGIA
- VII.- RESULTADOS
- VIII.- DISCUSION
- IX.- CONCLUSIONES
- X.- SUMARIO
- XI.- BIBLIOGRAFIA

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

El motivo principal que lleva a la realización del -- presente estudio en pulmones neumónicos de cerdos del Estado de México, es que las enfermedades respiratorias de los cerdos representan un grave problema actualmente en la porcicultura de México, y significa uno de los principales factores de pérdidas económicas en las explotaciones porcícolas del Estado de México. En las granjas en estudio, las pérdidas por mortalidad se estiman aproximadamente de uno a dos millones de pesos sin incluir tratamiento ni alimento (5), en los años 78-79.

Estos problemas son con frecuencia de difícil diagnóstico en cuanto a su etiología ya que se consideran de carácter multietiológico (13).

Estas enfermedades parecen iniciarse con algún factor predisponente que si bien no produce alguna enfermedad definida, es capaz de disminuir las defensas orgánicas y permitir la invasión de otros agentes oportunistas tales como Pasteurellas, Mycoplasmas, Estreptococos, Estafilococos, y otros agentes bacterianos.

Dentro de los diferentes agentes involucrados en las enfermedades respiratorias de los porcinos en E.U.A. y México - uno de los agentes bacterianos aislados con mayor frecuencia es la Pasteurella Multocida (8).

Algunos reportes sobre neumonía en cerdos, fueron hechos por Shope (1931) (22) quién menciona un organismo que cau-

saba afecciones en el cerdo, (asociado con el virus de la Influenza porcina) (7) al que denominó Haemophilus suis.

Recientemente, se describieron cuatro brotes de neumonía en cerdos, en Calixtlahuaca, Méx. San Bartolo del Llano, México., Atzacapotzalco, D.F. y Santa Ana Pacueco, Gto., (78-79), con características diferentes a las habitualmente conocidas en México, que coinciden con descripciones mencionadas en la literatura, como causadas por Haemophilus Parahaemolyticus (11) -- fueron descritos en sus aspectos epizootiológicos, clínicos, patológicos, macro y microscópicos, así como los aislamientos bacteriológicos de los cuales dos de ellos, donde el principal germen identificado también como Haemophilus Parahaemolyticus (15) (18).

Los grandes centros porcícolas del Bajío y el Estado de Tlaxcala, han sido afectados de igual manera que los del Estado de México (15).

La presentación de severas neumonías y las grandes -- pérdidas económicas que han causado, han afectado notablemente a los porcicultores del estado de México.

Este tipo de problemas neumónicos se han observado -- con mayor frecuencia en los últimos años detectándose brotes -- con una morbilidad hasta del 80% y con una mortalidad en porcinos aún, tratados con diversos antibióticos hasta un 35 a 40%. Afectando a cerdos desde el nacimiento hasta la edad adulta, -- siendo el mayor porcentaje de mortalidad en cerdos entre los 60

y 70 Kgs. de peso, inclusive cerdas gestantes de una a seis semanas aproximadamente, estos son los principales aspectos epidemiológicos (15).

En el Estado de México (granjas estudiadas) las medidas de control tomadas han consistido en tratamientos a base de antibióticos (como son la ampicilina, gentamicina,) tylosina -- así como sulfas, además de la aplicación de autobacterinas a base de *Haemophilus paraahaemolyticus* (2) y *Pasteurella multocida* -- gérmenes aislados de los mismos brotes sin embargo aún con estas medidas profilácticas y terapéuticas han continuado las neumonías de carácter epizootico.

Por tal motivo el objetivo de este trabajo es conocer los agentes etiológicos más frecuentes involucrados (bacterias y hongos) en algunos brotes de neumonías en granjas porcinas -- del Estado de México, su sensibilidad in vitro y las lesiones histológicas causadas a nivel pulmonar con el fin de aportar algo más de información sobre el complejo neumónico de los cerdos.

Para tal hecho se escogieron 9 granjas porcícolas (seis tecnificadas y tres rústicas,) 100 muestras de tejido pulmonar de cerdos desde un día de edad hasta la edad adulta con alteraciones neumónicas, estas muestras fueron sometidas a estudio bacteriológico, micológico e histológico.

O R O G R A F I A

UBICACION

El Estado de México, se encuentra localizado en la -- parte Sur de la Altiplanicie Meridional del país. Sus límites - al Norte son con los Estados de Querétaro e Hidalgo; al Sur con los Estados de Guerrero y Morelos al Oriente con las entidades- de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla, y al Occidente con los estados - de Guerrero y Michoacán. Está comprendido entre los meridianos- 90° 37 y 100'28' de longitud W.G. y entre los paralelos 18°27'- de latitud N.

Debido a los constantes cambios geológicos que ha su- frido el territorio de la entidad hasta el presente es muy acci- dentado. En la parte sur se encuentran alturas menores de 1000- M., mientras que en las sierras nevadas como las Cruces, Jusco, Nevado de Toluca, se localizan alturas mayores de 4000 M.S.N.M.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA GANADERIA DEL ESTADO DE MEXICO.

El desarrollo de la ganadería en el estado, se ha puesto de manifiesto en el último quinquenio, gracias al apoyo decidido de las autoridades tanto federales como estatales por medio de organismos que proporcionan tecnología y crédito desde el año de 1975.

En el aspecto pecuario el ganado porcino que es el más numeroso de la entidad, con 785,321 cabezas (1975) ocupó el segundo lugar de importancia a nivel nacional; de éste el 43% corresponde a ganado mejorado y el 57% a porcino criollo, este notorio desarrollo tanto en la población como en la calidad del ganado, se debe en gran parte, al plan porcino elaborado por el Gobierno del Estado de México (9).

En la producción ganadera para consumo, ascendió a 580,070 cabezas de las que el 56% fué ganado porcino, el 21% ovejas, 19% vacuno y el 4% caprino en el año de 1975 (9).

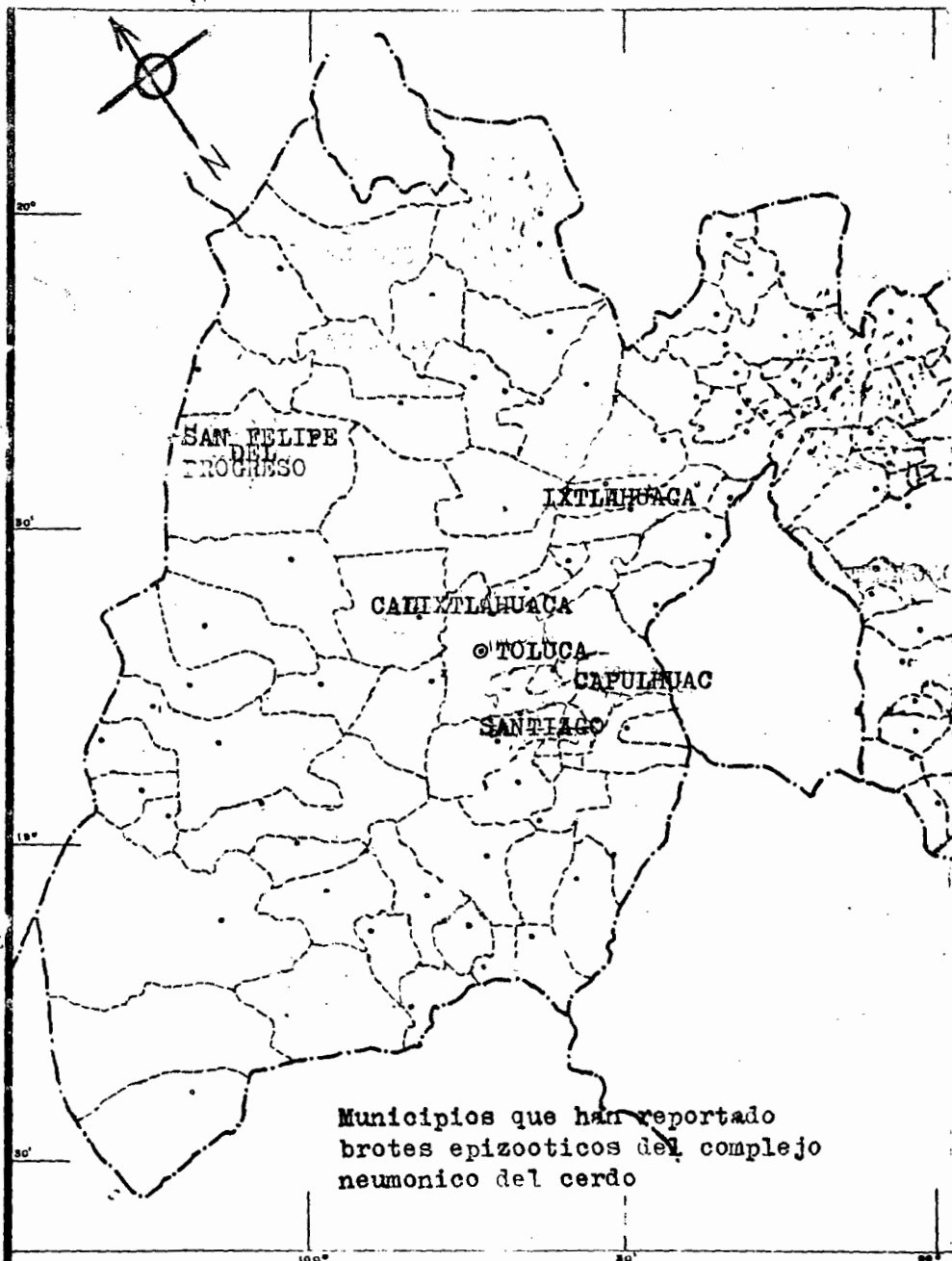
CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS DEL
ESTADO DE MEXICO.

Altitud	2550 M.S.N.M.
Latitud	19° 42' 21" N.
Longitud	99° 58' 02 W.
Temperatura Media	11.9°C.
Temperatura Máxima Extrema	33.0°C.
Temperatura Mínima Extrema	-9.0°C.
Lluvia Total Anual	842.2 MM.
No. de Días con helada	86.5
Mes de la 1a. helada	Octubre
Mes de la última helada	Abril-Mayo.

La relación que existe entre los cambios climáticos - de las regiones del Estado de México, son importantes en cuanto a la presentación del complejo neumónico del Cerdo.

La localización de las granjas porcinas objeto del estudio se encuentran situadas en los siguientes municipios: (VER MAPA SIGUIENTE HOJA)

G R A N J A	MUNICIPIO	KMS. DE TOLUCA	ORIENTACION
Sn. Bartolo del Llano	Ixtlahuaca	40 Kms.	Noroeste
Sn. Pedro El Alto	San Felipe del Progreso	50 Kms.	Noroeste
Santa María	San Felipe del Progreso	55 Kms.	Noroeste
Sn. Fco. Calixtlahuaca	Toluca	10 Kms.	Noroeste
Sn. Pedro Tlaltizapán	Santiago Tianguistenco	26 Kms.	Suroeste
Granjas Rústicas	Capulhuac-	30 Kms.	Suroeste
Santa Lucía	San Felipe del Progreso	50 Kms.	Noroeste



DIVISION POLITICA DEL
ESTADO DE MEXICO

M A T E R I A L

- 1.- Granjas porcinas del Estado de México
(Ver Siguiete Hoja)
- 2.- 100 pulmones neumónicos de cerdo del
Estado de México en diferentes zonas.
- 3.- 200 frascos de vidrio esterilizados
- 4.- Formol al 10%
- 5.- Refrigerador
- 6.- Laboratorio de bacteriología
Dirección General de Sanidad Animal
(D.G.S.A.) Palo Alto, D.F.
- 7.- Medios de cultivo bacteriológicos
(Ver Siguiete Hoja)
- 8.- Tinción de Gram.
- 9.- Cajas de Petri
- 10.- Tubos de ensaye
- 11.- Sesidiscos Bioclin (combinados Gram + -)
- 12.- Laboratorio de Epizootiología I.N.I.P.
Palo Alto, D.F.
- 13.- Porta objetos y cubre objetos

GRANJAS PORCINAS DEL ESTADO DE MEXICO
(EN ESTUDIO)

G R A N J A	TIPO	CAPACIDAD	NO. DE CASOS NEUMONICOS
San Bartolo del Llano	Cría	270 Vientres	17
San Pedro el Alto	Cría	270 Vientres	11
Santa María	Engorda	500 Cerdos	16
San Fco. Calixtlahuaca	Mixta	120 Vientres	7
San Pedro Tlaltizapán	Cría	540 Vientres	2
3 Granjas Rústicas	Engorda	50 Cerdos c/u.	22
Santa Lucía	Engorda	600 Cerdos	25
			100

MEDIOS DE CULTIVO

Gelosa sangre

Mac Conkey

Tryptosa agar

Verde brillante

Sabouraud- (hongos)

Caldo de tioglicolato

(Para bacterias anaerobias
facultativas.)

M E T O D O L O G I A

Los cerdos afectados de neumonía, fueron sometidos a estudios de necropsia y la toma de muestra de pulmones se realizó de la siguiente manera:

1.- Sitio de Muestreo

A).- Del pulmón afectado con alteraciones neumónicas se tomó un trozo aproximado de 5 cms³.

B).- Se depositó el trozo de pulmón en dos frascos de cristal previamente esterilizados en el autoclave, uno de ellos con formol al 10% (1) y el otro vacío (2).

1).- Formol al 10% para histopatología a temperatura ambiente.

2).- Se conservó en refrigeración 24 horas, para estudio de bacteriología y micología.

Los estudios bacteriológico y micológico se efectuaron en el laboratorio de diagnósticos del I.N.I.P. Palo Alto, D.F. y el estudio histopatológico se efectuó en los departamentos de Fisiopatología y el de Epizootiología del I.N.I.P. Palo Alto, D.F.

Los estudios bacteriológico y micológico se realizaron de acuerdo a la técnica siguiente:

SIEMBRA:

Se utilizó:

- A).- Espátula de metal
 - B).- Frasco con alcohol etílico al 95%
 - C).- Pinzas de dientes de ratón
 - D).- Tijeras de disección
 - E).- Bisturí
 - F).- Mechero de Bunsen.
- } En el frasco
} con alcohol.

1.- Se flamearon los instrumentos mantenidos en alcohol antes y después de cada maniobra.

2.- Se esterilizó con la espátula caliente un trozo de pulmón de aproximadamente 5 cms³, después se tomó la superficie esterilizada con las pinzas de ratón estériles y se cortó un trozo del tejido interno sin que la esterilización haya afectado esta parte.

3.- Se tomó con las pinzas de dientes de ratón y se frotó a manera de siembra en estría sobre la superficie del primer cuadrante de las cajas de Petri con gelosa sangre Mac Conkey, Triptosa agar, verde brillante, Sabouraud y en tubo con caldo de tioglicolato para el cultivo de bacterias anaerobias facultativas, se completó la siembra en la caja de Petri utilizando el asa de platino y completando los cuatro cuadrantes, flameando entre cada cuadrante con el objeto de aislar en cultivo, las cajas se incubaron en aerobiosis y anaerobiosis (Gas-Pack) durante 24-48-72 horas a 37°C y la identificación de las bacterias se tomó como base las tablas de Cowan And Steel's (13).

Para intentar el aislamiento de Haemophilus se utili-

zó un cultivo de *Stafilococo dorado* para utilizarse como nodri-
za.

Efectuándose la identificación por las característi--
cas de cultivo de las colonias (13) y mediante tinción de Gram
y estudio bioquímico.

PARA EL ESTUDIO MICOLOGICO

Las porciones de pulmón fueron sembrados en el medio-
de Sabouraud incubadas a 37°C durante dos a cuatro semanas.

PRUEBA DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS

Se utilizó el método de Kirby-Bauer modificado por Barry (6) para bacterias de rápido crecimiento.

- A).- Cajas de Petri de 150 mm. diámetro
- B).- Medio de agar Müller-Hinton 10 ml.
- C).- Agar para organismos de lento crecimiento
- D).- Sensidiscos bioclin (Gram + - combinados)
- E).- Molde para el depósito de discos (Pfizer)
- F).- 0.05 ml. de caldo de infusión de cerebro y corazón en condiciones estériles en tubos de 13X100-mm.

1.- Se colectaron colonias del cultivo problema y se colocaron en un tubo con .05 ml. de caldo de infusión de cerebro y corazón y se incubaron a 37°C por cuatro horas.

2.- Las cajas de agar Muller Hinton fueron secadas -- con el mechero y sembradas en forma estriada y cubriendo la totalidad de la superficie.

3.- Enseguida se colocó la plantilla de discos (Bioclin combinados Gram + -) presionando con pinzas estériles haciendo contacto con el agar.

4.- Se practicó la lectura de la sensibilidad a las 18-24 hrs. para interpretar las zonas de inhibición, se utilizaron las tablas de Cowan and Stee'ls (6).

PARA EL ESTUDIO HISTOLOGICO SE REALIZO LO SIGUIENTE:

PREPARACION DE TEJIDOS EN PARAFINA
Y TINCIONES.

Se utilizó:

- 1.- Tejido pulmonar neumónico de cerdo (5 cms³)
- 2.- Cuchillo
- 3.- Formol al 10%
- 4.- Parafina líquida 65°C
- 5.- Alcohol a diferentes concentraciones
- 6.- Xilol
- 7.- Albumina de huevo glicerínada
- 8.- Bálsamo de Canadá
- 9.- Porta objetos y cubre objetos
- 10.- Histoquinete
- 11.- Microtomo
- 12.- Estufa de laboratorio.

PROCEDIMIENTO:

- 1.- Fijación del tejido pulmonar en formol al 10% por 24 hrs.
- 2.- En el histoquinete pasó el tejido pulmonar por diferentes-
concentraciones de alcohol y con un tiempo de:

Alcohol al 60%	1 Hora
Alcohol al 80%	1 Hora
Alcohol al 96%	1 Hora
Alcohol absoluto	3 Horas

Esto fué la finalidad de deshidratar el tejido, posteriormente pasó al xilol para que fuera soluble el tejido en la parafina líquida y en esta el tejido estuvo durante tres horas.

3.- Ya los tejidos procesados se depositaron en un molde y se vertieron de parafina líquida a 65°C. después de secarse la parafina se hicieron cortes para formar los bloques.

4.- Corte de los bloques en el microtomo para obtención de las muestras de tejido de 4 a 6 micras de grosor.

5.- Fijación del tejido al porta objetos con albumina de huevo glicerizada y se colocaron en la estufa a 65°C. durante 30 minutos para lograr que la parafina que hubiera quedado en el tejido se corra.

6.- Se pasaron los tejidos nuevamente por xilol y alcohol, pero de manera inversa o sea de mayor a menor concentración para hidratar el tejido durante tres minutos en cada alcohol y por último en agua estática durante tres minutos (12). Las tinciones utilizadas fueron hematoxilina y eosina después se colocaron los cubre objetos con una gota de bálsamo de Canadá.

R E S U L T A D O S

Los signos clínicos más significativos fueron:

Fiebre de 40°C

Postración

Anorexia

Depresión

Apatía

Disnea

Respiración Abdominal

Cianosis

Epixtasis.

Los cerdos que lograron sobrevivir se observó la pérdida de peso asimismo el retraso en el crecimiento y desarrollo de los mismos lo cual a su vez afectó en la producción de carne y a la economía de los porcicultores.

RESULTADOS A LA NECROPSIA

CUADRO "A"

A la necropsia las lesiones que se observaron con mayor frecuencia en los 100 pulmones estudiados fueron las siguientes:

- 1.- Congestión marcada
- 2.- Zonas hemorrágicas
- 3.- Friabilidad
- 4.- Membranas fibrinosas en todos los lóbulos
- 5.- Hidrotorax
- 6.- Hidropericardio
- 7.- Adherencias a la cavidad torácica
- 8.- Hemorragias de tipo equimótico en miocardio.

CUADRO "B"

El estudio bacteriológico reportó el aislamiento de -
las siguientes bacterias:

<u>BACTERIA</u>	%
1.- Escherichia Coli	(51)
2.- Haemophilus parahaemolyticus	(29)
3.- Bordetella bronchiséptica	(3)
4.- Pasteurella Multocida	(6)
5.- Klebsiella spp.	(1)
6.- Salmonella chorela suis	(1)
7.- Citrobacter- freundii	(1)
8.- Negativo*	(21)
9.- Alcalígenes fecalis	(7)
10.- Pasteurella hemolítica	(1)
11.- Estreptococo alfa hemolítico	(3)
12.- Proteus spp.	(1)

*Tal vez animales tratados con antibióticos o lesiones cau-
sadas por agentes no bacterianos.

CUADRO "C"

RESULTADOS MICOLOGICOS

1.- Dermatofito spp.	(1) %
2.- Mucor spp.	(2) %

Al no detectarse lesiones histol6gicas sugestivas-
de micosis, estos hallazgos se consideran contaminantes.

CUADRO "D"

Las alteraciones microscópicas más significativas en el estudio histopatológico fueron:

TIPO DE NEUMONIA	No. de Casos
1.- Bronconeumonía hemorrágica °	(50)
2.- Bronconeumonía necrótica	(2)
3.- Bronconeumonía hemorrágica exudativa	(43)
4.- Bronconeumonía granulomatosa exudativa	(3)
5.- Bronconeumonía fibrinoide	(2)

LESIONES MICROSCOPICAS

- 1.- Los órganos presentaron grandes focos de consolidación, -- los septos alveolares engrosados y hemorrágicos.
- 2.- Congestión sanguínea de los capilares.
- 3.- En pleura se encontró en algunos puntos separada del parenquima.
- 4.- Se observaron focos de hepatización
- 5.- Los alveolos presentaron un material proteinaceo y en ocasiones la luz de los alveolos está ocupado totalmente por sangre.
- 6.- Necrosis de licuefacción
- 7.- Presencia de células de reacción inflamatoria predominando los monnucleares en algunos vasos sanguíneos, bronquios, - bronquiolos. (linfocitos y macrófagos).
- 8.- En el parenquima se encontró distribuido granulaciones de material café obscuro (hemosiderina)
- 9.- Hemolisis intravascular
- 10.- Trombos de Fibrina
- 11.- Edema alveolar
- 12.- Fibroblastos peomórficos

Estas lesiones corresponden estrechamente con las descri--
tas en la literatura (14) (15) (18) (19).

RES U L T A D O S

G R A N J A	TIPO	No. DE CASOS	CUADRO " A " LESIONES A LA NECROPSIA	*	CUADRO " B " BACTERIOLOGIA												CUADRO " C " MICOLOGIA	CUADRO " D " *** HISTOPATOLOGIA						
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
SAN BARTOLO DEL LLANO (IXTLAHUACA, MEX)	CRÍA 270 VIENTRES	17	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,	**	14	-	-	-	1	-	-	1	8	1	2	1	2	(2)	1(8)	2(2)	3(4)	4(2)	5(1)	
SAN PEDRO EL ALTO (SAN FELIPE DEL PROGRESO)	CRÍA 270 VIENTRES	11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,		6	6	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	(1)	1(6)	3(4)	4(1)			
SANTA MARIA (SAN AGUSTIN MEXTEPEC EJIDO DE SAN FELIPE DEL PROGRESO)	ENGORDA 500 CERDOS	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		12	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-----		1(9)	3(7)				
SAN FRANCISCO CALIXTLAHUACA (TOLUCA)	MIXTA (CRÍA Y ENGORDA 120 VIENTRES)	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		2	4	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-----		1(1)	3(6)				
SAN PEDRO TLALTIZAPAN EJIDO DE SANTIAGO TIANGUISTENCO	CRÍA 540 VIENTRES	2	1, 3,		-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-----		3(1)	1(1)				
3 GRANJAS RUSTICAS (MPIO. CAPULHUAC, MEX)	ENGORDA 50 CERDOS C/U	22	1, 2, 3, 4, 5,		14	1	1	3	-	1	1	3	2	-	1	-	-----		1(12)	3(10)				
SANTA LUCIA (SAN AGUSTIN MEXTEPEC EJIDO DE SAN FELIPE DEL PROGRESO)	ENGORDA 600 CERDOS	25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		3	6	-	2	-	-	-	11	1	-	-	-	-----		1(13)	3(11)	5(1)			
T O T A L		100			51	29	3	6	1	1	1	21	7	1	3	1 %								

S I M B O L O G I A

	CUADRO "A"	CUADRO "B"	CUADRO "C"	CUADRO "D"
No. CORRESPONDIENTE DE LA BACTERIA DEL CUADRO "B" *	1.- Congestión marcada	1.- Escherichia Coli	1.- Dermatofito spp.	1.- Bronconeumonía
No. DE CASOS AISLADOS LA BACTERIA **	2.- Zonas hemorrágicas	2.- Haemophilus parahaemolyticus	2.- Mucor spp.	2.- Bronconeumonía necrótica.
	3.- Friabilidad	3.- Bordetella bronchiseptica		3.- Bronconeumonía hemo-rrágica exudativa.
No. DENTRO DEL PARENTESIS *** REPRESENTA LOS CASOS Y EL No. EXTERNO LOS DIAGNOSTICOS DEL CUADRO "D"	4.- Membranas fibrinosas en todos los lóbulos.	4.- Pasteurella multocida		4.- Bronconeumonía granulomatosa exudativa.
	5.- Hidrotorax	5.- Klebsiella spp.		5.- Bronconeumonía fi--brinoide.
	6.- Hidropericardio	6.- Salmonella cholerae suis		
	7.- Adherencias a la cavidad torácica	7.- Citro Bacter freundii		
	8.- Hemorragias de tipo equimótico en miocardio	8.- Negativo		
		9.- Alcaligenes faecalis		
		10.- Pasteurella Hemolítica		
		11.- Estreptococo alfa hemolítico		
		12.- Proteus spp.		

SENSIBILIDAD IN VITRO A ANTIBIOTICOS SULFAS
NITROFURANOS DE GERMENES BACTERIANOS AISLA-
DOS DE NEUMONIAS EN CERDOS.

GERMEN AISLADO	RESISTENCIA	SENSIBILIDAD	GRADO	%
1.- Haemophilus parahaemolyticus (29 casos)	(26) Sulfas 89.6%	(26) Cloranfenicol	+++	89.65
	(23) Estreptomocina 79.3	(24) Kanamicina	+	82.79
	(28) Neomicina 100%	(27) Ac. Nalidixico	+++	93.10
	(24) Gentamicina 82.7	(23) Ampicilina	++	79.30
	(19) Cefalosporina 65.5	(20) Furadantina	++	68.60
		(19) Polimixina	+	65.50
		(16) Tetraciclina	+	55.10
2.- Pasteurella Multocida (6 casos)	(4) Cefalosporina 66.6%	(5) Cloranfenicol	+++	83.30
	(3) Estreptomocina 50.0	(3) Kanamicina	++	50.00
	(5) Polimixina 83.3	(6) Ac.nalidixico	+++	100.00
	(2) Gentamicina 33.3	(2) Neomicina	+	33.30
	(6) Tetraciclina 100.0	(2) Sulfas	+	33.30
		(3) Furadantina	++	50.00
		(5) Ampicilina	++	83.30
3.- Streptococcus alfa-hemolitico (3 casos)	(2) Cloranfenicol 66.6%	(2) Estreptomocina	+	66.60
	(2) Gentamicina 66.60	(2) Kanamicina	++	66.60
	(2) Tetraciclina 66.60	(1) Neomicina	+	33.30
	(1) Furadantina 33.30	(3) Ac.nalidixico	++	100.00
		(2) Ampicilina	++	66.60
		(1) Cefalosporina	+	33.30
		(2) Polimixina	+	66.60
		(1) Sulfas	+	33.30
4.- Bordetella bronchiseptica (3 casos)	(3) Sulfas 100%	(3) Cloranfenicol	+++	100.00
	(3) Estreptomocina 100.00	(2) Kanamicina	+++	66.60
	(2) Polimixina 66.60	(2) Neomicina	+++	66.60
	(2) Cefalosporina 66.60	(2) Gentamicina	++	66.60
	(1) Ampicilina 33.30	(3) Tetraciclina	+	100.00
		(2) Polimixina	++	66.60
		(3) Ac.nalidixico	+	100.00
		(1) Furadantina	++	33.30
5.- Klebsiella (1 caso)	Kanamicina	Cloranfenicol	++	
	Estreptomocina	Cefalosporina	+++	
	Neomicina	Ampicilina	++	
	Gentamicina	Ac. nalidixico	+++	
	Sulfas	Tetraciclina	+	
	Furadantina			
6.- Salmonella Chorela suis (1 caso)	Estreptomocina	Cloranfenicol	+++	
	Neomicina	Kanamicina	+	
	Sulfas	Furadantina	++	
	Ampicilina	Ac. nalidixico	+++	
	Gentamicina			
	Tetraciclina			
	Cefalosporina			
	Polimixina			

Los numeros encerrados en los paréntesis de resistencia y sensibilidad corresponden al número de casos resistentes y sensibles a cada uno de los antibióticos, sulfas o nitrofuranos.

(+) = Halo de inhibición 1 mm.
 (++) = Halo de inhibición 3 mm.
 (+++) = Halo de inhibición 5 mm.

SENSIBILIDAD IN VITRO A ANTIBIOTICOS, SULFAS Y NITROFURANOS
(GRAM + - COMBINADOS)

	SENSIBLE	RESISTENTE
Ac. nalidixico	95.34%	4.66%
Cloranfenicol	83.76	16.24
Ampicilina	76.74	23.26
Kanamicina	74.41	25.59
Furadantina	58.13	41.87
Polimixina	53.48	46.52
Tetraciclina	46.51	53.49
Neomicina	11.62	88.38
Sulfas	6.97	93.03
Gentamicina	4.65	95.35
Cefalosporina	4.65	95.35
Estreptomina	4.65	95.35

D I S C U S I O N

El problema de las neumonías en cerdos es conocido ampliamente así como también los factores que predisponen a los animales para su presentación epizootica.

El manejo inadecuado de los cerdos principalmente en el aspecto de orientación y ventilación inadecuadas, asimismo la ubicación de las granjas en zonas donde los factores climatológicos son muy variables, presentándose grandes cambios de temperaturas durante las 24 hrs. de cada día; en nuestra zona de estudio se conjugan ambos aspectos y debido a esto son frecuentes las epizootias de neumonías.

Las lesiones observadas en pulmones consistentes en; congestión, hemorragias, hidrotorax, hidropericardio y lesiones fibrinoides así como las hemorragias petequiales y equimóticas son alteraciones que coinciden con las reportadas en la literatura para neumonías agudas de etiología múltiple (bacterianas o virales o mixtas) (8,11,13,14,15,22).

En el estudio bacteriológico hubo 6 casos en los que se logró el aislamiento de *Pasteurella multocida* y uno de *Pasteurella hemolítica*, incidencia relativamente baja, si tomamos en cuenta los 100 casos trabajados ya que desde el punto de -- vista bacteriológico se han considerado a estos gérmenes como uno de los principales agentes bacterianos causantes de neumonías en cerdos (8,13). Esto tal vez pueda deberse al papel de -- invasor secundario y la posible actividad antibacteriana de --

los antibióticos y sulfas que normalmente se utilizan añadidos a los alimentos en estas granjas se usa periódicamente tylan y tetraciclina como premezcla alimenticia (1.250 Kgs por tonelada de alimento) además del uso de las bacterinas.

Escherichia coli se aisló con mayor frecuencia (51%) este germen sólo es considerado causante de neumonía en casos de colibacilosis septicémica en animales recién nacidos o lactantes (13), la causa de la gran frecuencia con la que se aisló en este estudio es sin lugar a dudas a la absorción bacteriana Pre mortem que sucede cuando los animales están agonizantes además de la posible contaminación de las muestras al momento de la necropsia (16).

La literatura reporta (13) a *Bordetella* como causante de neumonías en cerdos, en el presente estudio sólo se aisló en tres casos siendo una incidencia relativamente baja (3% en este caso consideramos también que el uso del tylan y tetraciclina así como ocasionalmente ampicilina fueron factores importantes para la limitación de la actividad de dicho germen, además de las observaciones esporádicas de rinitis atrófica de incidencia sumamente baja en las granjas.

Los primeros brotes de pleuroneumonías causadas por *Haemophilus parahaemolyticus* fueron observadas en Tlaxcala y la zona del Bajío donde hubo fuertes epizootias en el año de 1978 (15,18,19) estos casos fueron posteriormente observados con mayor frecuencia en otras zonas porcícolas de la República

Mexicana (20). Las características clínicas de los brotes a -- las descritas anteriormente (15,18,19) asimismo las lesiones - neumónicas (pleuroneumonías) coinciden con dichas observacio-- nes.

El aislamiento de *Haemophilus parahaemolyticus* se lo gró en 29 casos de los 100 en estudio siendo el agente etiológico de neumonía más frecuente siendo por consiguiente reducido por el efecto del uso del tylan como preventivo en el ali-- mento, estas observaciones ponen de manifiesto la escasa utilidad que tuvo el uso de bacterinas contra *Haemophilus*; sin duda no debido a una deficiencia en la producción del biológico sino con seguridad a la variedad de cepas antigenicamente diferentes que han sido reportadas con anterioridad (10) estos autores realizaron un estudio en el que identifican cuatro serotipos diferentes en Suecia y dos en U.S.A.

Esto podría ser un factor a considerar para el uso - de bacterinas para la prevención de neumonía producidas por *Haemophilus parahaemolyticus*.

Como medida de emergencia para el control de estos - problemas es recomendable el uso de autobacterinas elaboradas con los gérmenes aislados del problema, esto reducirá sin duda el riesgo de usar el germen adecuado desde el punto de vista - antigenico.

Es necesario y conveniente un estudio profundo para conocer cuales son los serotipos de *Haemophilus parahaemolyticus* prevalente en nuestro País y tal vez incorporar los más --

frecuentes en la elaboración de los biológicos contra la enfermedad en cerdos.

Otro de los gérmenes aislados fueron; Salmonella que ha sido reportado como causante de neumonía en bovinos y cerdos principalmente en casos septicémicos (13).

Citrobacter freundii, Klebsiella spp. como Proteus spp. y Alcaligenes fecalis, fueron sin duda gérmenes aislados debido a una contaminación fecal durante el manejo de las muestras. No así el aislamiento de Streptococcus alfa hemolítico -- que fué aislado en tres ocasiones (3%) que es un piogéno causante de lesiones neumónicas de tipo purulento que fueron observadas en el estudio de necropsia (16).

Las lesiones histológicas observadas en el estudio microscópico consistieron en bronconeumonías hemorrágica simple y exudativa ambas en el 83% de los casos estudiados estas lesiones sin características de problemas agudos de etiología puramente bacteriana (haemophilus o pasteurilla) (17) o mixtos (virales y bacterianas) (13).

El estudio micológico no reveló lesiones atribuibles a la presencia de gérmenes micóticos por lo cual consideramos que es un problema de poca importancia como causante de neumonía en las granjas porcícolas estudiadas.

El estudio de sensibilidad in vitro demostró que el Ac. nalidixico fué el de mayor sensibilidad por lo cual es im-

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

- 1.- Las lesiones a la necropsia más frecuentes encontradas en las 100 muestras de pulmones neumónicos de cerdo en el Estado de México fueron: congestión, hemorragias, hidrotorax, hidropericardio, lesiones fibrionides así como hemorragias petequiales y equimóticas.
- 2.- Los agentes bacterianos más significativos en el presente estudio en orden de importancia son los siguientes:
 - 1.- Haemophilus parahaemolyticus
 - 2.- Pasteurella multocida
 - 3.- Bordetella Bronchiséptica
 - 4.- Estreptococo alfa hemolítico
 - 5.- Pasteurella hemolítica
 - 6.- Klebsiella spp.
- 3.- Las lesiones histológicas observadas en el estudio microscópico consistieron en bronconeumonías hemorrágicas simples y exudativas ambas en el 83% de los casos estudiados.
- 4.- El estudio micológico se considera de poca importancia como causante de neumonías en las granjas estudiadas.
- 5.- La sensibilidad in vitro a antibióticos, sulfas y nitrofuranos fué de la siguiente manera:

	SENSIBLE	RESISTENTE
Ac. naldixico	95.34%	4.66%
Cloranfenicol	83.76	16.24

Ampicilina	76.74	23.26
Kanamicina	74.41	25.59
Furadantina	58.13	41.87
Polimixina	53.48	46.52
Tetraciclina	46.51	53.49
Neomicina	11.62	88.38
Sulfas	6.97	93.03
Gentamicina	4.65	95.35
Cefalosporina	4.65	95.35
Estreptomicina	4.65	95.35

El estudio de sensibilidad in vitro demostró que el ácido nalidixico fué el de mayor sensibilidad.

Este trabajo trata de inducir a nuevos estudios encaminados a la virología veterinaria donde posiblemente estén -- los agentes primarios causantes de estas neumonías, puesto que las características epizooticas de estos brotes cabe la posibilidad de agentes virales permitan la acción de las bacterias - aisladas, anteriormente.

S U M A R I O

Se tomaron 100 muestras de pulmones de cerdos afectados por neumonías, estos fueron sometidos a estudios de necropsia (macroscópico), micológico, histopatológico, antibiogramas y bacteriológico.

- 1.- A la necropsia los hallazgos más importantes fueron: hemorragias, hidrotorax, hidropericardio y lesiones fibrinoides.
- 2.- En el estudio bacteriológico se logró el aislamiento de las siguientes bacterias:

a).- Haemophilus parahaemolyticus	29%
b).- Pasteurella multocida	6
c).- Bordetella bronchiseptica	3
d).- Estreptococo alfa hemolítico	3
e).- Pasteurella hemolítica	1
f).- Klebsiella spp.	1
- 3.- Las lesiones histopatológicas mostraron bronconeumonías hemorrágicas simples y exudativas ambas -- con el 83% de los casos estudiados.
- 4.- El estudio micológico no reveló gérmenes causantes de problemas neumónicos.
- 5.- El ácido nalidixico mostró una sensibilidad del - 95.34% en los antibiogramas realizados in vitro.

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

- 1.- ANDREWS, CH
VIRUSES OF VERTEBRATES
SECOND EDITION
BAILLIERE, TINDAL AND COX
LONDON (1974)
pag. 106-107

- 2.- ARIZPE VELAZCO HUMBERTO
EVALUACION DE UNA BACTERINA PARA LA
PREVENCION DE NEUMONIAS CAUSADAS POR
HAEMOPHILUS PARAHAEMOLYTICUS
TESIS
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CUAUTITLAN, MEX (1979)

- 3.- BIBERSTEIN, E.L. GUNOARSON AND HUREL-B
CULTURAL AND BIOCHEMICAL CRITERIA FOR THE
IDENTIFICATION OF HAEMOPHILUS SPP FROM
SWINE AM. J. VET. RES. 38 (1) 7-11
(1977)

- 4.- BARAJAS M.V.Z.
MANUAL BACTERIOLOGICO
U.N.A.M. F.M.V.Z. (1978)
pag. 64

- 5.- BANCO DE CREDITO RURAL DEL CENTRO
SUCURSAL TOLUCA "A"
TOLUCA, MEX.
(1979)
COMUNICACION PERSONAL.

- 6.- COWAN AND STEEL'S
MANUAL FOR THE IDENTIFICATION OF MEDICAL
BACTERIA
SECOND EDITION ENGLISH
LIBRARY OF CONGRESS CATALOGUE, CARD NUMBER
7390-651 (1979)
pag. 39

- 7.- COTTORAL G.E.
MANUAL OF STANDARIZED METHODS FOR
VETERINARY MICROBIOLOGY
COMSTOCK PUB. ASS-CORNELL UNIV. PRESS
ITHACA AND LONDON
(1978) pag. 24, 405-409, 413

- 8.- CARTER G.R.
PASTEURELIOSIS IN DISEASES OF SWINE
H.N. DUNNE. IOWA STATE UNIVERSITY PRESS
(1970) pag. 563

- 9.- GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO
PANORAMICA DEL ESTADO DE MEXICO
(1976) pag. 351

- 10.- GUNOARSON, A. BIBERSTEIN, E.L. AND
HURVELL, B.
SEROLOGIC STUDIES ON PORCINE OF
HAMOPHILUS PARAHAEMOLYTICUS
(PSEUDOPNEUMONIA AGLUTINATION REACTIONS)
1977 Am. J. VET. RES. 38 (8) 111
- 11.- HAGAN W.A. AND BRUNER W.D.
THE INFECTIOUS DISEASES OF DOMESTIC ANIMALS
4 TH. ED.
ITHACA, N.Y. (1961)
pag. 299
- 12.- HAM ARTHUR W. DR.
HISTOLOGY
SEXTA EDICION EN ESPAÑOL
INTERAMERICANA, S.A.
(1970) pag. 11-13
- 13.- JUBB. KVF AND KENNEDY P.C.
PATHOLOGY OF DOMESTIC ANIMALS
SECOND EDITION TOMO I
ASS. PRESS
pag. 395,683
- 14.- LITTLE T.W.A.
THE ROLE OF HAEMOPHILUS IN PORCINE
RESPIRATORY DISEASE
TESIS DE PH.D.

UNIVERSIDAD DE SURREY, ENGLAND

(1973 pag. 455

15.- MAQUEDA A. J. JOSE

CARACTERISTICAS GENERALES DE BROTES DE NEUMONIA
EN CERDOS CAUSADA POR HAEMOPHILUS PARAHAEMOLYTICUS
EN MEXICO XV CONVENCION DE VETERINARIOS ESPECIALIS
TAS EN CERDOS (AMVEC)

MEMORIAS. ACAPULCO, GRO.

(1979) pag. 52-53

16.- MARTELL D.M.

PRONABIVE S.A.R.H.

MEXICO, D.F.

COMUNICACION PERSONAL

17.- NIELSEN, R. AND MANDRUP, M.

PLEUROPNEUMONIA IN SWINE CAUSED BY
HAEMOPHILUS PARAHAEMOLYTICUS

(1977) NORD. VET. MED. 29, 465-473.

18.- OCHOA G. Y PIOJAN C.

NEUMONIAS SEVERAS EN CERDOS CAUSADA POR
HAEMOPHILUS PARAHAEMOLYTICUS
RESUMENES DE LA REUNION NACIONAL DE MEDICOS
VETERINARIOS ESPECIALISTAS EN CERDOS

LOS MOCHIS, SIN, MEX. (1978)

pag. 85-88

- 19.- PIOJAN A.C. APPENDINI T.C.
MEMORIAS DEL PRIMER CURSO LATIIONAMERICANO DE
ACTUALIZACION SOBRE NEUMONIAS EN CERDOS
E.N.E.P. CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.
(1978) pag. 55-56,58.

- 20.- RAMIREZ N.R. I.N.I.P.
PALO ALTO, D.F.
COMUNICACION PEROSNAL (1979)

- 21.- RULLIER J. Y PARODI A.
LABORATORIE ET. DIAGNOST EN MEDICINE
VETERINARIE
14 ED. VIGOT. FRERES.
PARIS FRANCIA (1968)
pag. 590

- 22.- SHOPE-R.E.
SWINE INFLUENZA IN: DISEASE OF SWINE
2 N.D. ED. DUNNE, IOWA STATE UNIVERSITY
PRESS. AMES. (1964)
pag. 321.