

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Reporte Preliminar de Agentes Bacterianos Causantes  
de Enteritis Porcina en la Zona Aledaña al Municipio de  
Guadalajara, Jalisco.

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Gustavo Corona Cuellar

GUADALAJARA, JALISCO. 1980

" REPORTE PRELIMINAR DE AGENTES BACTERIANOS CAUSANTES  
DE ENTERITIS PORCINA EN LA ZONA ALEDANA AL MUNICI--  
PIO DE GUADALAJARA, JALISCO "

T E S I S T A :

GUSTAVO CORONA CUELLAR.

En todo trabajo escrito, por pequeño o grande que sea, el dejar constancia de agradecimiento a todas aquellas personas que directa o indirectamente contribuyeron a su realización es una costumbre impuesta por la tradición que permite a su realizador manifestar sus sentimientos de gratitud para con todos ellos.

A mi padre SALVADOR CORONA BANDIN,  
ejemplo de rectitud y calidad huma  
na como muestra de mi respeto y -  
cariño.

A mi madre MARIA DEL REFUGIO CUELLAR  
que con su gran cariño y apoyo moral  
me ayudo a ser lo que soy.

A MIS HERMANOS:

*Manuel y Guillermina*

*Marciano y Margarita*

*Salvador y Ofelia*

*Ernesto y Rita*

*Ramón y Sandra*

*Rodolfo y Patty*

*Consuelo*

*Laura*

*y*

*Javier*

*Para mi amigo y maestro M.V.Z. JAIME ARANDA VELASCO  
por su ayuda y apoyo profesional que ha hecho posi-  
ble la culminación de este trabajo.*

*A mi H. Jurado:*

*M.V.Z. CARLOS B. FIGUEROA DURAN*

*M.V.Z. AQUILES MERLOS CASTAÑEDA*

*M.V.Z. LEOPOLDO BASULTO RUIZ*

*M.V.Z. EDUARDO NEVAREZ SALAS*

*Q.F.B. VOLANDA LOPEZ ILLAN*

CONTENIDO :

INTRODUCCION	1
MATERIAL	5
METODOLOGIA	6
RESULTADOS	8
DISCUSION	20
CONCLUSIONES	29
SUMARIO	31
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	32

## INTRODUCCION :

Tomando en cuenta que uno de los principales problemas en México es la alimentación, el pueblo y el gobierno deben de aportar todo lo - que esté a su alcance para mejorar e incrementar en todos aspectos la - producción de alimentos de origen animal y vegetal.

Considerando lo anterior, todas las personas deben hacer una labor personal y de equipo para lograr éstos propósitos de progreso y - conservación, ya que los humanos necesitamos éstos alimentos para vi- - vir.

Uno de los campos más fuertes en la aportación de alimentos es - la producción pecuaria, por su suministro de leche, carne, huevos, etc.

Actualmente el ganado se ve afectado por un sinnúmero de enferme- - dades y problemas sanitarios que alteran fuertemente el suministro de - proteínas de origen animal que el hombre necesita a diario. Estas en- - fermedades causan año tras año fuertes pérdidas y la limitación cuanti- - tativa y cualitativa de los productos de origen animal.

La ganadería porcina es de gran importancia en el país, ya que - aporta carne para integrar la alimentación humana.

La pérdida de animales por problemas entéricos que comúnmente - atacan a lechones y adultos causándoles desgastes físicos, debilidad y - susceptibilidad a otras enfermedades, constituye un problema de vital- - importancia.



Tomando en consideración lo antes expuesto, este estudio se ha enfocado al reporte de los agentes infecciosos que causan problemas-entéricos en los cerdos y que nos ayudará a conocer la magnitud y el fondo de estos problemas.

La investigación en el campo de la Medicina Veterinaria que se realiza en México, no se ha desarrollado con la misma efectividad en que han crecido los recursos pecuarios, debido a esto, el apoyo en que se basa la tecnología utilizada en nuestras explotaciones es casi siempre traída de los Estados Unidos de Norteamérica y algunos países europeos, cuyas condiciones climatológicas, de latitud, medio ambiente y recursos económicos son tan diferentes a las nuestras, que las fuentes a que se recurre no son valederas para nuestro país.

Al revisar la literatura de los agentes infecciosos que ocasionan enteritis en cerdos, los libros clásicos de consulta, siempre hablan de *Escherichia coli*, *Salmonella cholerae suis*, etc.; pero no mencionan otros gérmenes que con frecuencia hemos visto que se aislan en los estudios bacteriológicos en nuestro medio. (3, 5, 11, 27, 28).

Ninguna parte de la Bacteriología resulta tan compleja como la que trata del aparato digestivo. El gran número de organismos existentes en el intestino (Unas 10 especies diferentes de bacterias por gramo de heces), la gran variedad de especies presentes y las interacciones metabólicas y genéticas existentes entre ellas, hacen extraordinariamente complejo el estudio de la flora intestinal.

Entre las miríadas de mutantes que aparecen, solo las más resistentes y adaptables sobreviven a las continuas presiones resultantes del antagonismo bacteriano.

Muchas cepas potencialmente virulentas son así eliminadas, aun cuando consigán localizarse en la pared intestinal y pueden sucumbir frente a las defensas antibacterianas del huésped.

La situación resulta mas complicada aún, a causa del sistema caótico de clasificación de las especies. La desafortunada costumbre de dar un nombre de especie (derivado habitualmente de la localidad geográfica en que el microorganismo ha sido aislado por primera vez) a cada nueva variante antigénica descubierta, ha conducido a la formación de una lista de nombres específicos tan larga, que resulta extraordinariamente engorrosa (5).

Actualmente se admiten ocho géneros: *Escherichia*, *Aerobacter*, *Klebsiella*, *Pseudomona*, *Proteus* y *Alcaligenes* (15). Comprenden las variedades no patógenas u ocasionalmente patógenas (oportunistas o circunstanciales). La *Salmonella* y la *Shigella* son los géneros que comprenden bacterias francamente patógenas, causantes de fiebre tifoidea y paratifoidea, enteritis aguda y disentería bacilar (3, 5, 15).

Existe curiosa relación entre la incapacidad bacteriana para producir rápida fermentación de la lactosa (con ácido y gas) y la patogenicidad (29). Aquellas variedades (*Escherichia* y *Aerobacter*) que con regularidad fermentan activamente la lactosa (formando ácido y gas en 24 Hrs. a 37°C.) no son patógenas en el tracto intestinal, pero pare-

ce que hay invariable relación entre la pérdida del poder parcial o total de desdoblar lactosa y la adquisición de hábitos parasitarios y desarrollo de poderes patógenos por parte de los bacilos intestinales; por lo tanto, las reacciones de fermentación de la lactosa son de valor práctico para identificar y clasificar los bacilos intestinales.

El hecho de que la lactosa sea fermentada rápidamente por bacilos coliformes no patógenos y no por cualquiera de las especies que causan infecciones entéricas específicas, constituye la base de los métodos prácticos utilizados para aislar estos patógenos con fines diagnósticos (18, 29).

M A T E R I A L :

DE LABORATORIO:

- a.- Isopos
- b.- Tubos de ensaye
- c.- Cajas de Petri
- d.- Mechero de Bunsen
- e.- Estufa bacteriológica
- f.- Microscopio
- g.- Material para necropsias
- h.- Medios y reactivos para la identificación  
microbiana.

BIOLOGICO:

100 Cerdos enfermos

### M E T O D O S :

Este trabajo se desarrolló en el Laboratorio de Patología Animal de la S.A.R.H. ubicado en Tlaquepaque, Jalisco.

Posteriormente a la localización de granjas de cerdos con problemas entéricos, se obtuvieron las muestras necesarias hasta completar un total de 100 casos positivos (en aquellos estudios en que no hubo aislamiento, no se computaron los resultados). Este tipo de muestras fueron de dos clases:

a).- Isopos rectales

b).- Muestras de órganos de animales necropsiados; sembrándose de rutina hígado, bazo e intestino y, cuando hubo lesiones sugestivas de posibles aislamientos en otros órganos, se procedía a tomar muestras (válvula ileocecal, pulmón, corazón y encefalo).

Para realizar el aislamiento de los gérmenes causales de los problemas entéricos, se sembraron las muestras recolectadas en tubos con caldo selenite para enriquecerlas durante 24 Hrs. a 37°C. Se tomó 1 ml. y se diluyó en 9 ml. del mismo caldo a fin de uniformarlo incubándolo nuevamente (10).

Se sembró cada muestra para su aislamiento en: Verde brillante y/o Mac. Conkey.

Para la tipificación se efectuó la siembra en Triple azúcar hierro (TSI) utilizando los siguientes azúcares:

- a.- Xilosa
- b.- Dextrosa
- c.- Maltosa
- d.- Sacarosa
- e.- Lactosa
- f.- Rhamosa
- g.- Manitol
- h.- Dulcitol
- i.- Salicina

En seguida se hicieron las pruebas de:

- a.- Indol
- b.- Motilidad
- c.- Sulfitico
- d.- Producción de urea
- e.- Producción de citrato

Todos los resultados de estas muestras se compararon con los patrones establecidos en el manual de Bergey (7a. edición) y a los que no clasificaron se les hicieron pruebas serológicas y de patogenicidad (4).

RESULTADOS :

Los resultados obtenidos en este estudio se clasifican para su me  
jor comprensión en nueve gráficas:

Gráfica No. 1	Gérmenes causales
Gráfica No. 2	Organos en que se aislaron
Gráfica No. 3	Organos afectados y gérmenes causales
Gráfica No. 4	Infecciones mixtas
Gráfica No. 5	Morbilidad de la enfermedad
Gráfica No. 6	Mortalidad de la enfermedad
Gráfica No. 7	Edades afectadas
Gráfica No. 8	Cursos de la enfermedad
Gráfica No. 9	Tipo de alimentación

GRAFICA No. 1

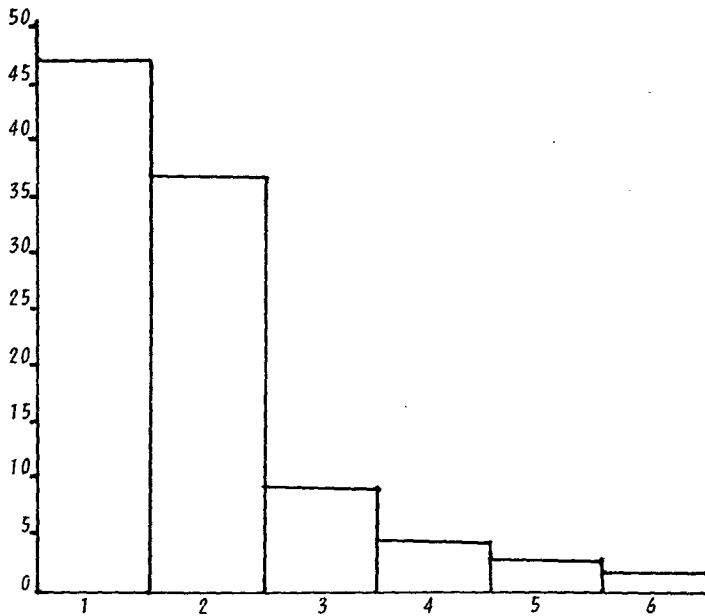
Resultado de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de:

LOS GERMENES CAUSALES

1.- <i>Escherichia coli</i>	47
2.- <i>Escherichia freundii</i>	37
3.- <i>Salmonella</i>	8
4.- <i>Pseudomona</i>	4
5.- <i>Proteus</i>	3
6.- <i>Shigella</i>	1

---

100



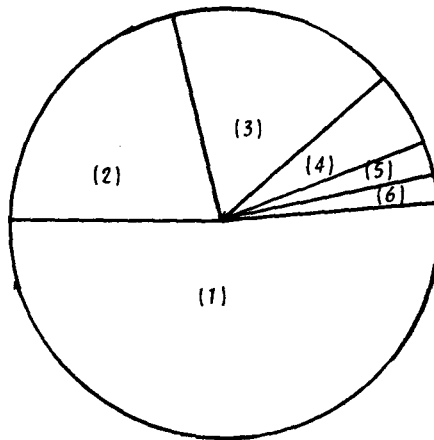


GRAFICA No. 2

Resultado de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de:

LOS ORGANOS EN QUE SE AISLARON :

	Muestras	Porcentaje
1.- Intestino	104	52.78
2.- Bazo	44	22.63
3.- Hígado	38	19.28
4.- Pulmón	6	3.04
5.- Corazón	3	1.52
6.- Encéfalo	2	1.05
	<hr/> 197	<hr/> 100.29



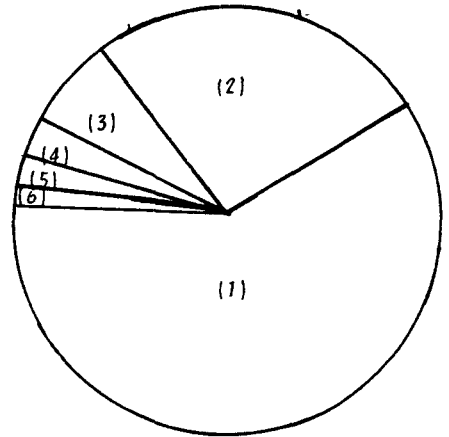
GRAFICA No. 3

Resultados de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de:

ORGANOS AFECTADOS Y GERMENES CAUSALES:

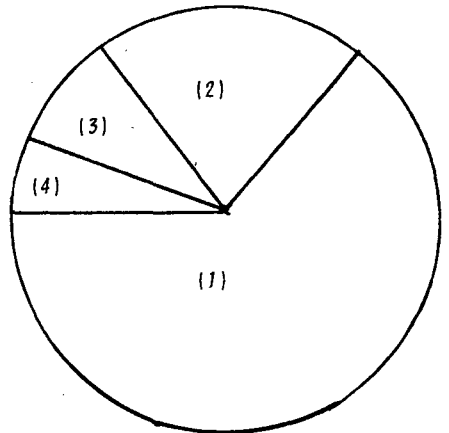
Intestino

<i>Escherichia coli</i>	63
<i>Escherichia freundii</i>	30
<i>Salmonella</i>	6
<i>Pseudomona</i>	3
<i>Proteus</i>	3
<i>Shigella</i>	1



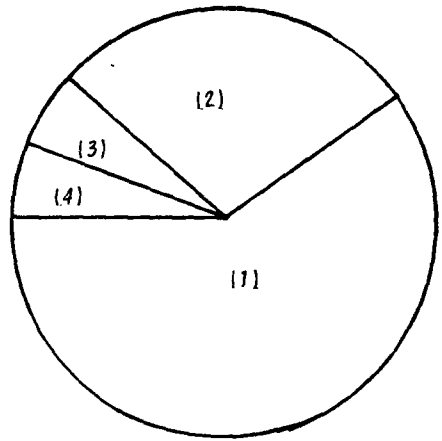
Bazo

<i>Escherichia coli</i>	28
<i>Escherichia freundii</i>	10
<i>Salmonella</i>	4
<i>Pseudomona</i>	2
<i>Proteus</i>	0
<i>Shigella</i>	0



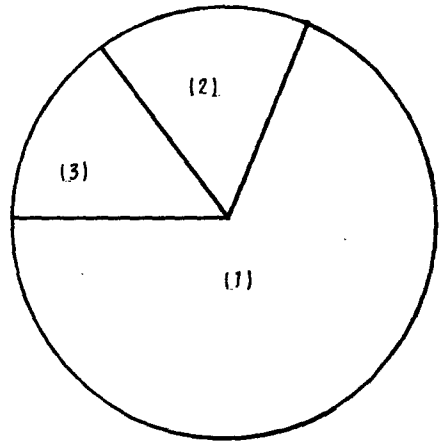
Hígado

<i>Escherichia coli</i>	25
<i>Escherichia freundii</i>	9
<i>Salmonella</i>	2
<i>Pseudomona</i>	2
<i>Proteus</i>	0
<i>Shigella</i>	0



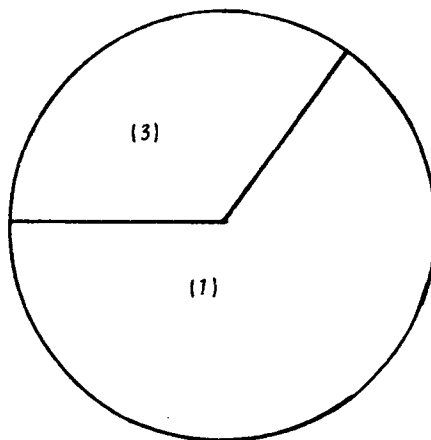
Pulmón

<i>Escherichia coli</i>	4
<i>Escherichia freundii</i>	1
<i>Salmonella</i>	1
<i>Pseudomona</i>	0
<i>Proteus</i>	0
<i>Shigella</i>	0



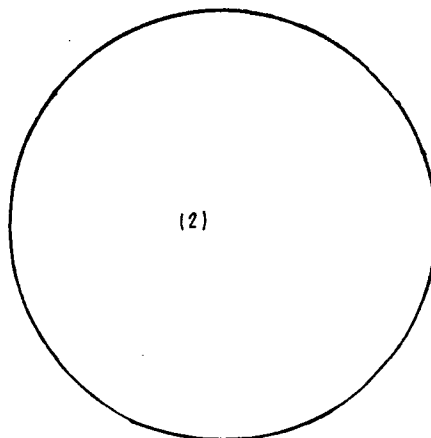
Corazón

<i>Escherichia coli</i>	2
<i>Escherichia freundii</i>	0
<i>Salmonella</i>	1
<i>Pseudomona</i>	0
<i>Proteus</i>	0
<i>Shigella</i>	0



Encéfalo

<i>Escherichia coli</i>	0
<i>Escherichia freundii</i>	2
<i>Salmonella</i>	0
<i>Pseudomona</i>	0
<i>Proteus</i>	0
<i>Shigella</i>	0



GRAFICA No. 4

Resultado de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de: INFECCIONES MIXTAS

1.- Escherichia coli (h)	Escherichia freundii (i,b)
2.- Escherichia coli (i)	Escherichia freundii (b)
3.- Escherichia coli (i)	Escherichia freundii (i)
4.- Escherichia coli (i,b)	Escherichia freundii (h)
5.- Escherichia coli (i,b)	Escherichia freundii (b)
6.- Escherichia coli (i)	Escherichia freundii (b)
7.- Escherichia coli (h,b)	Escherichia freundii (i)
8.- Escherichia coli (h,b)	Escherichia freundii (i)
9.- Escherichia coli (i)	Escherichia freundii (h)
10.- Escherichia coli (i,h,b,p,c)	Escherichia freundii (i)
11.- Escherichia coli (i)	Escherichia freundii (h)
12.- Escherichia coli (h,b)	Proteus (i)
13.- Salmonella (i)	Escherichia freundii (b)
14.- Salmonella (i,h,b)	Escherichia freundii (e)
15.- Salmonella (i)	Escherichia freundii (i)
16.- Salmonella (b,h)	Escherichia freundii (i,b)
17.- Salmonella (b)	Escherichia freundii (i,b)
18.- Escherichia coli (i)	Pseudomona (h,b)

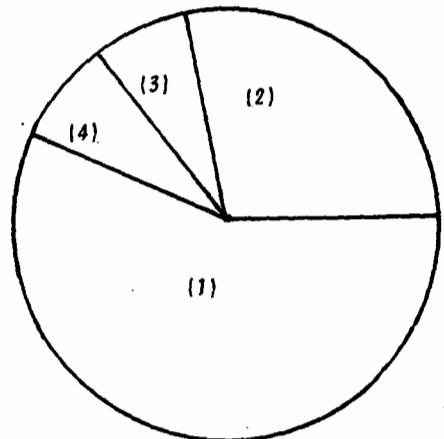
1.- E. coli- E. freundii	11
2.- salmonella -E. freundii	5
3.- E. coli - proteus	1
4.- E. coli - pseudomona	1

F.T. 18

Claves

- i intestino
- h hígado
- b bazo
- p pulmón
- c corazón
- e encéfalo

F.T. frecuencia total



GRAFICA No. 5

Resultado de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de:

LA MORBILIDAD DE LA ENFERMEDAD

PORCENTAJE	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA	F. TOTAL
0 a 10%	5%		68
11 a 20%	15%		6
21 a 30%	25%		3
31 a 40%	35%		2
41 a 50%	45%		6
51 a 60%	55%		2
61 a 70%	65%		2
71 a 80%	75%		5
81 a 90%	85%		2
91 a 100%	95%		4
			100 F.T.

G R A F I C A No. 6

Resultado de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de:

LA MORTALIDAD DE LA ENFERMEDAD

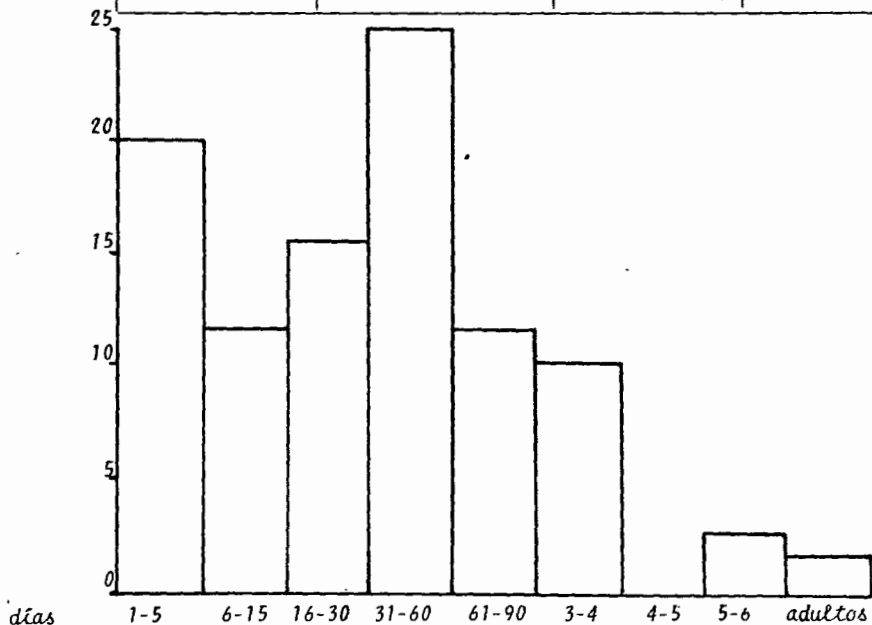
PORCENTAJE	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA	F. TOTAL
0 a 10%	5%	HH HH HH HH HH HH HH HH HH HH HH HH HH I	66
11 a 20%	15%	HH HH I	11
21 a 30%	25%	HH I	6
31 a 40%	35%	II	2
41 a 50%	45%	III	4
51 a 60%	55%	III	3
61 a 70%	65%	I	1
71 a 80%	75%	III I	4
81 a 90%	85%	II	2
91 a 100%	95%	I	1
			100 F.T.

GRAFICA No. 7

Resultado de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de:

LAS EDADES AFECTADAS

EVENTO	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA	F. TOTAL
1 a 5 días	3 días		20
6 a 15 días	10.5 días		12
16 a 30 días	23 días		16
31 a 60 días	45.5 días		25
61 a 90 días	75.5 días		12
3 a 4 meses	3.5 meses		10
4 a 5 meses	4.5 meses		0
5 a 6 meses	5.5 meses		3
adultos	4 años		2
			100 F.T.



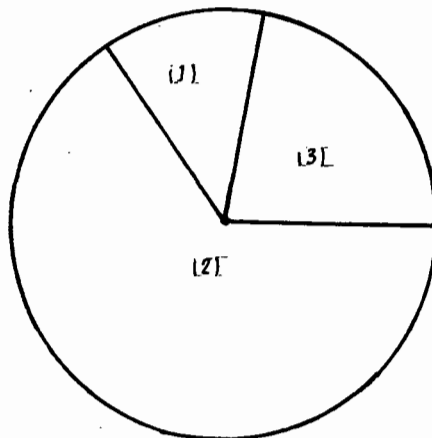


G R A F I C A - No. 8

Resultado de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de:

EL CURSO DE LA ENFERMEDAD

E V E N T O	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA	F. TOTAL
1.- Agudo	1 a 7 días		10
2.- Subagudo	8 a 20 días	      	68
3.- Crónico	más de 21 días		22
			100 F.T.

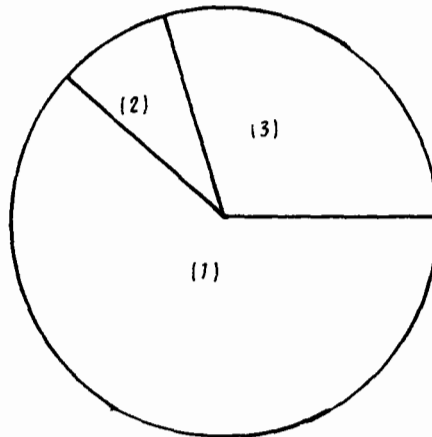


GRAFICA No. 9

Resultado de los estudios realizados en 100 cerdos enfermos con problemas entéricos dependiendo de:

EL TIPO DE ALIMENTACION :

EVEN TO	FRECUENCIA	F. TOTAL
1.- <u>Concén</u> trado	           	64
2.- Desperdicio		6
3.- Mixto (concentrado, granos y desperdicio)	 	30
		F.T. 100



## DISCUSION :

### 1.- EN CUANTO A LOS GERMENES AISLADOS :

Los resultados obtenidos en este trabajo nos indican que los problemas entéricos que presentan los cerdos en la zona aledaña al municipio de Guadalajara, en primer lugar son producidos por la *Escherichia coli* (47%), y después por la *Escherichia freundii* (37%), luego de estos dos gérmenes, el tercer lugar es ocupado por la *Salmonella s.p.p.* que constituye únicamente un 8%, el que relativamente no es significativo, al igual que *Pseudomonas*, *Proteus* y *Shigella* que aparecieron en menor grado (4, 3 y 1%). Si comparamos estos resultados con la importancia que le dan los autores de los libros clásicos (1, 12, 18), vemos que ellos únicamente consideran a la *Salmonella* como agente productor de enteritis y a las demás bacterias las relegan en cuanto a su poder infectante. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que dichos autores han basado sus escritos en observaciones efectuadas en latitudes septentrionales con estaciones bien definidas, en las cuales las temperaturas y el microambiente que existe en cada zona puede cortar la secuencia de infectabilidad de dichos gérmenes, mientras que en el área geográfica estudiada en que únicamente existe una corta época de lluvias (3 a 4 meses) y una larga época de estiaje (8 a 9 meses), los gérmenes pueden permanecer viables y su infecciosidad persistir, transmitiéndose de ciclo a ciclo reproductivo, ya que debido a que el nivel de las aguas es mínimo, los gérmenes se concentran y existen mayores probabilidades para su persistencia (2).

A).- Si bien es cierto que la *Escherichia coli* para algunos autores (9,15,18) aparece como un germen saprofitico o de patogenicidad relativa, bajo las condiciones de explotacion de nuestras areas en que el hacinamiento de cerdos llega a su maximo tanto por zona geografica como localmente - en las granjas, aunado a la falta de tecnificacion e higiene que persisten en nuestro medio, estos gérmenes son en definitiva patógenos primarios, capaces de producir verdaderas enfermedades que deben ser atacadas dándoles el lugar que les corresponde y el mismo comentario es válido para la *Escherichia freundii*, la cual a pesar de que si fermenta la lactosa, tiene una patogenicidad mas comparable a la descrita para Salmonelosis e incluso ha hecho que su taxonomia no sea muy precisa, ya que a través de la historia se le ha agrupado con *Citrobacter*, *Escherichia* y actualmente con *Salmonella* (14).

Por los resultados anteriores, podemos tomar una postura definitiva en cuanto a la *Escherichia coli* como agente etiologico de enteritis en cerdos, pues el 47% de aislamientos de este germen nos está indicando claramente su papel decisivo en este tipo de trastornos y, si bien es cierto que en más de la mitad de las ocasiones se encontraba en intestino (51.63%) su presencia en otros órganos como el bazo (22.95%) e hígado (20.49%), nos indican su existencia en la sangre produciendo colisepticemia (28), lo cual agrava la presentación y hace que el pronóstico sea reservado; igualmente su hallazgo en pulmón (3.27%) y en corazón (1.63%), nos indican el grado invasor del germen y su poder de colonización en órganos y tejidos alejados de la cavidad abdominal y sin ninguna conexión con el aparato digestivo (14,28).

B).- La *Escherichia Freundii* hasta el día de hoy había pasado desapercibida en cuanto a su patogenicidad (18) y escasamente en los dos últimos años se reacomodó su clasificación como *Salmonella*, sin embargo, no se le ha reconocido su importancia como agente productor de enteritis porcina y, en el presente trabajo, queda demostrado que su incidencia de un 37% no puede ser minimizado y, además, debemos añadir que aquellos casos en los que se presentó este germen, fueron los de curso más rebelde a la antivioterapia y la mortalidad más elevada, por lo cual, quisiéramos resaltar su importancia y que se tome en cuenta, sobre todo para la profilaxis de las granjas, ya que no existe en el mercado producto preventivo alguno que lo contenga (bacteria) (14,27). En cuanto a su invasibilidad a tejidos y órganos, vemos que su presencia en intestino es de un 57.69% y que con la misma facilidad aparece en bazo (19.23%), hígado (17.30%), pulmón (1.92%) y encéfalo (3.84%) y sobre este último órgano - debemos comentar que en los dos casos en que se sembró encéfalo, fue debido a que los animales presentaron un cuadro con trastornos nerviosos - sugestivos de cólera porcino y que el resultado para esta enfermedad fue negativo, comprobándose que el germen causal de estos dos casos fue la enterobacteria *Escherichia freundii*.

También quisiéramos comentar que el aislamiento único a partir de pulmón, se debió a la acción invasora y septicémica del germen comentado, ya que en ese animal también se aisló de otros órganos que demuestran su presencia en forma septicémica.

C).- La *Salmonella*, que según todas las referencias bibliográficas consultadas (1,9,12,18), debiera aparecer como el germen causal más importante en cuanto a frecuencia, en nuestro estudio se ve relegado a solo un 8% y además de este porcentaje su presencia no solo se limita a intestino pues aparece en bazo, hígado, pulmón y corazón, siendo mayor su frecuencia fuera del aparato digestivo. Este comentario es apoyado por diversos investigadores (3,20) que incluso nos muestran que la salmonella encuentra en nuestro medio un modo propicio para la invasión de todo el organismo.

D).- La *Pseudomona* siempre ha sido considerada apatógena (15,18); sin embargo, en pláticas con los encargados de los estudios bacteriológicos de los diferentes centros de diagnóstico; nos han expuesto sus dudas de que actualmente puedan haber variado sus características fisiológicas y estos gérmenes estén adaptados para producir trastornos funcionales en los organismos que los hospedan. Esto fue observado en explotaciones avícolas, pero es posible que este sucediendo en las granjas porcinas y el hecho de que aparezca en un 4% con un 42.85% en intestino así como en forma septicémica, el bazo (28.57%) e hígado (28.57%), nos está hablando muy claramente del rol sanitario que puede jugar. Y de aquí surgen dos deducciones interesantes: la primera, señala que el germen se ha venido aislando frecuentemente y que debido a la carencia de bibliografía que resalte su importancia, estos hallazgos se desechan o no se toman en cuenta por lo cual sigue persistiendo la idea de su patogenicidad.

La segunda, refiere que si se le da importancia pero que la gente involucrada en el problema no ha escrito ni reportado estos hallazgos quizá por falta de tiempo o interés, considerándose que nuestra aportación es estadística de un 4% como agente de enteritis, debe ser tomada en cuenta y valorizada como punto de referencia para otros estudios posteriores.

E).- *Proteus* únicamente fue aislado del tracto intestinal en un porcentaje de 3%, demostrándose que ésta es una enterobacteria considerada habitante normal del tracto digestivo por los diferentes autores (15,18) y ha sido causa de problemas entéricos en cerdos en el porcentaje antes señalado; ello nos obliga a considerar si este germen al igual que los comúnmente aislados llegará algún día a ser un invasor de otros órganos causando infecciones sistémicas.

F).- La *Shigella* es considerada en humanos como un verdadero problema y el principal causante de la disentería (13), mas no se reporta en las infecciones intestinales de los animales domésticos; sin embargo, en nuestro hallazgo se aisló únicamente de intestino en un caso y esto marca la pauta de que el germen considerado invasor únicamente de humanos, llegó a los tejidos del cerdo adaptándose a él y produciendo un trastorno semejante al del humano (antropozoonosis) (3).

G).- Infecciones mixtas.- Las asociaciones entre gérmenes se presentaron en 18 estudios realizados, lo que nos indica que puede haber afinidad entre dos enterobacterias para infectar el mismo tipo de células en cierto órgano, pues así tenemos que del 18% mencionado, en un 27.77% se encontraron tipos de dos colonias distintas de gérmenes en el mismo órgano y en el 72.22% coexistían dos gérmenes en el mismo organismo, aunque en diferentes órganos; y consideramos que este tipo de infec

ciones mixtas además de agravar la patogénesis en el animal, dificulta el tratamiento, ya que la sensibilidad de los gérmenes a las drogas son diferentes (24,25).

NOTA:

Es pertinente comentar que el que se hayan efectuado aislamientos de bacterias en órganos diferentes a los del aparato digestivo, puede atribuirse al hecho de que los dueños de las granjas estudiadas han medicado a sus animales con antibióticos orales de acción en el aparato digestivo, antes de solicitar la identificación del germen causal de la enteritis; Esto indica que las enterobacterias causales han sido eliminadas de los órganos digestivos, pero ya tienen acción septicémica invasora a otros órganos ajenos a éstos.

2).- EN CUANTO A LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD:

De conformidad con los resultados expuestos en la gráfica No. 5, podemos afirmar que la morbilidad de las afecciones entéricas ocasionadas por los gérmenes estudiados es baja, siendo de un 25%; y en la mayoría de las ocasiones incluso menos del 10%, lo que nos revela la esporadicidad en su aparición, que hace que en el análisis de resultados aparezcan pocos cerdos enfermos en el momento en que el porcicultor solicita intervención para la resolución de su problema; pero en la práctica, de acuerdo con nuestra experiencia, el porcentaje es mayor, ya que tendrían que sumarse los animales enfermos durante todo el tiempo que dura la infección, que es de tipo subagudo. (ver gráfica No. 8).



El porcentaje total de morbilidad sería mayor al arrojado inicialmente por la gráfica No. 5 concordando con la mortalidad que sería ligeramente superior al 25% y nos demuestra que los estragos que ocasiona, tomando éstos dos factores analizados (28), vienen mermando por mitad la piara estudiada, lo que ocasiona que los gastos de tratamiento se eleven ya que abarcan a toda la piara, pues dada la infectabilidad de éstos gérmenes, es más usual el tratamiento generalizado que el individual.

### 3).- EN CUANTO A LAS EDADES AFECTADAS:

La incidencia mayor (25%) es en animales de 31 a 60 días (promedio 45.5 días) lo cual está ligado con el manejo del destete que en nuestro medio se efectúa justamente en esa época, causando en los lechones cierto stress que predispone a la infección del intestino por los diversos gérmenes productores de enfermedades. Este dato por nosotros reportado, marca la pauta para que los porcicultores previeran el trastorno, mediante la implantación de medidas preventivas en época tan crítica (26). Apreciamos igualmente que la segunda presentación en cuanto a importancia es del primero al quinto día después del nacimiento (promedio 3 días), lo que implica que o bien el lechoncito vino ya infectado desde el útero o que adquiere la infección de su madre a través de la leche; Esto indica que sería beneficioso tomar normas preventivas vacunando a las reproductoras y reduciendo así las diarreas de los recién nacidos por enterobacterias (14,25,18)

En cuanto a importancia, la tercera edad es de los 16 a 30 días (promedio 23 días), y no alcanzamos a captar la certeza de esta presentación, ya que podría deberse a que es el tiempo en que el porcicultor considera que el lechoncito tiene un precio y recurre a los servicios profesionales con el objeto de salvaguardar su inversión. También podría tratarse de casos de diarrea del destete, ya que muchas de las observaciones efectuadas en esta presentación se llevaron a cabo al destete precoz entre los 21 y 25 días (3,14); las demás edades están comprendidas alrededor de las señaladas anteriormente y pueden observarse en la gráfica No. 7. Pasando los 4 meses de edad la incidencia deja de tener importancia.

4).- EN CUANTO AL CURSO DE LA ENFERMEDAD:

El curso más importante en nuestro estudio, es sin lugar a dudas el subagudo (8 a 20 días), pues representa un 68%; sigue en importancia el crónico (más de 21 días) que arroja un 22% y por último, el agudo (menos de 7 días) con un 10% (ver gráfica No. 8).

5).- EN CUANTO AL TIPO DE ALIMENTACION:

El 64% de los cerdos en granjas con problemas entéricos consumieron alimento completo de tipo comercial. Al 30% se le proporcionó una mezcla de concentrado y grano o bien alimento completo y desperdicios. Y en el 6% de las granjas estudiadas la alimentación fue a base de desperdicios.

Estos resultados no se correlacionan estrictamente con la incidencia de enteritis infecciosa, sino simplemente nos demuestran que muchos porcicultores compran alimentos preparados para cubrir las necesidades de su piara, en lugar de prepararlos ellos mismos; en estas condiciones resulta interesante constatar el beneficio efectivo, si existe, de la calidad del mencionado alimento, tanto por lo que ve al requerimiento nutricional como al grado de contaminación que pudiera ser el canal de infección (21).

C O N C L U S I O N :

En base a los resultados obtenidos, se puede concluir:

- 1.- Que la *Escherichia coli* se presentó en el 47% de los casos estudiados, y no provocó únicamente enteritis, sino también septicemias; - comprobándose así su poder patógeno entérico e invasor.
- 2.- Que la *Escherichia freundii* se presentó en el 37% de los casos estudiados, demostrándose el calibre patógeno que ahora tiene y que anteriormente no se le otorgaba esta importancia como productor de enteritis porcina e infecciones generalizadas.
- 3.- Que la *Salmonella s.p.p.* únicamente se presentó en un 8% aunque - siempre se le ha considerado como el germen causal más importante - en el problema entérico porcino.
- 4.- Que la *Pseudomona*, aunque siempre se le ha considerado apatógena, - se presentó en un 4% de estos estudios demostrando así importancia para futuras investigaciones.
- 5.- Que *Proteus*, considerado habitante normal del intestino, produjo un 3% de estos problemas digestivos demostrando así cierta importancia patógena.
- 6.- Que existe compatibilidad entre las enterobacterias estudiadas, pues se produjeron infecciones asociadas en 18 casos; y esto es importante porque dificulta la respuesta positiva a los antibióticos usados en los tratamientos.

- 7.- Que la morbilidad de las infecciones entéricas ocasionadas por los gérmenes descritos es baja (25% de promedio).
- 8.- Que los animales más afectados son los jóvenes y, dentro de éstos, los que fluctúan entre 31 a 60 días de edad, por tener relación con el stress del destete que predispone a los animales a la infección.
- 9.- Que en el curso de las enfermedades estudiadas fué del 68% en los casos subagudos (8 a 20 días).
- 10.- Que el tipo de alimentación no es muy importante en este estudio, - pues este fué variable, dominando el alimento balanceado (64%).

SUMARIO :

Se realizó un estudio clínico y bacteriológico en 100 cerdos de diferentes edades y lugares que presentaron problemas entéricos para determinar los gérmenes causales de enteritis porcina y su importancia.

Se colectaron muestras de isopos rectales y de órganos mediante necropsias de cerdos para sembrar posteriormente en medios diferenciales de aislamiento y mediante pruebas bioquímicas determinar el género de las bacterias aisladas.

En los resultados obtenidos encontramos 6 bacterias causales de la enfermedad; siendo 2 (*Escherichia coli* y *Escherichia freundii*) las más importantes en incidencia.

Encontramos también infecciones mixtas en porcentaje importante (18 casos).

Se obtuvieron también resultados en cuanto a morbilidad, mortalidad, edades afectadas, curso de la enfermedad y tipo de alimentación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- 1.- ANTHONY, LEWIS: Enfermedades del cerdo. Editorial Continental, Sexta edición. 1970 pp. 197-180.
- 2.- ARANDA VELASCO Jaime M.V.Z.: Comunicación verbal. 1979.
- 3.- AVRES John, HARDING Virginia: Cinco asesinos en los alimentos. Porcirama; Editada por la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. No. 29. Enero 1974. pp. 9, 10, 23.
- 4.- BERGEY: Manual de Bergey. Séptima edición 1976.
- 5.- BERNARD D. Davis, Dubbecco, EISEN N. Herman, GINGS BERG S. Harold, WOOD Barry Jr.; Tratado de microbiología. Editorial Salvat, 1971. pp. 772, 773.
- 6.- BLOOD D. C. y HENDERSON J.A.: Medicina Veterinaria. Traducido por el Dr. Fernando Colchero A. de la obra original en 1968. pp. 68, 69.
- 7.- BRUNER, DORSEY William y GUILLESPIE James Howard: Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Edición La Prensa Mexicana. Tercera edición. 1977. pp. 145, 230.
- 8.- CARTER C. R.: Procedimientos de diagnóstico en Bacteriología y Micología Veterinarias. Editorial Acribia, Zaragoza, España. - 1968. pp. 22, 23, 269, 271, 277.
- 9.- DANNBERG, HANS-DIETER, RICHTER, WOLFGANG Y WESCHE, WOLF DIETRICH. - Enfermedades del cerdo. Edición Española 1970. pp. 212, 215.
- 10.- DIFCO MANUAL OF DEHYDRATED CULTURE MEDIA AND REAGENT FOR MICROBIOLOGICAL AND CLINICAL LABORATORY PROCEDURES. Ninth edition. 1971. - pp. 26, 27, 28, 29, 125, 126, 155, 292.
- 11.- DIVO Alejandro: Microbiología Médica. Editorial Interamericana. - Tercera edición. 1971, pp. 236, 237.
- 12.- ENSMINGER M.E.: Producción porcina. Editorial el Ateneo. 4a. Edic. 1970. pp. 306.
- 13.- FURROWICZ A., TERZOLO H., PESSAQ A. Y SPATT E.: Investigaciones comparativas del medio Buenos Aires modificado con los medios Triple Sugar Iron (TSI) Y urea agar. Gaceta Veterinaria. Tomo 39, 197. p. 317.
- 14.- GUARDIOLA E. Carmen, VELAZQUEZ Aurora, OLGUIN Fernando: Hipersensibilidad en colibacilosis. Porcirama. Editada por la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mayo 1976. No. 57. p. 57.

- 15.- JAWETZ Ernest, MELNICK JOSEPH Adalberg Eduard: Manual de microbiología. Editorial el Manual Moderno. 3a. edición 1968. pp. 226, 230, 232, 233.
- 16.- KENNETH L. BURDON, ROBERT P. WILLIAMS: Microbiología. Editorial - centro Regional de ayuda técnica agencia para el desarrollo - internacional. 1971. pp. 605, 606.
- 17.- MAKELA P. HELENA Y MEYER H.: Enterobacterial common antigen. Bacteriological reviews. A publication of the American Society for - Microbiology. Vol. 40, March 1976. pp. 591, 632.
- 18.- MERCHANT I.A. Y PACKER R.A.: Bacteriología y Virología Veterinarias. Tercera edición Española 1970. pp. 132, 133, 285, 298, 370.
- 19.- MORAN N. Y FERNÁNDEZ, J.V.: BAM Y TSI. Comentarios acerca de su uso en la diferenciación de enterobacterias. Gaceta Veterinaria. - Tomo 39, 318. 1977. pp. 120, 124.
- 20.- RIVERA HERNÁNDEZ Javier: Problemas de enterobacterias en cerdos. - Porcírama. Editada por la Asociación Mexicana de Veterinarios - Especialistas en cerdos. Año V No. 53., Enero 1976. pp. 45, 47.
- 21.- OCANA GARCÍA Oscar M.V.Z.: Diarreas en cerdos producidas por ingestión de alimentos inadecuados y otras sustancias. Porcírama. Editada por la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cer - dos. Año V. No. 53. Enero 1976. p. 4.
- 22.- OSBALDISTON G. W.: Técnicas de laboratorio en Bacteriología Clínica - Veterinaria. Editorial Acribia 1975. pp. 13, 14, 43, 69, 70, 83.
- 23.- PORCIRAMA: Comunicaciones cortas, Editada por la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Año 2. No. 25. Sept. 1973. p. 26.
- 24.- PORCIRAMA: Enteritis necrótica. Editada por la Asociación Mexicana - de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Año V. No. 53. Enero 1976. p. 11
- 25.- RAMÍREZ NECOCHEA Ramiro M.V.Z.: Porcírama. Editada por la Asociación - Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Marzo 1976. p. 27.
- 26.- SAMANO Salvador: Porcírama. Editada por la Asociación Mexicana de Vete - rinarios Especialistas en cerdos. Año 2. No. 15. Nov. 1972. p. 13.
- 27.- VILLASENOR MICHEL Luis: Diarreas de la primer semana. Porcírama. Edita - da por la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en - Cerdos. Año 2 No. 13. Sept. 1976. pp. 9, 13.



- 28.- WILLIAM BURROWS, JAMES WILLIAM MOULDER, ROBERT MORDOCH, LEWERT JOHN, WILLARD RIPPON: Tratado de microbiología. Editorial Interamericana, S. A. Décimonovena edición 1969. p. 482.