

49  
2 ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN**

**EVALUACION ECONOMICA DE UN BROTE DE COLERA PORCINO  
EN UNA GRANJA DEL ESTADO DE MEXICO.**

**TESIS PROFESIONAL**

**Que para obtener el título de:  
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA  
P r e s e n t a**

**MARIA GUADALUPE MATADAMAS CARRERA**



V N A M

**FALLA DE ORIGEN**

**Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx.**

**1989**



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

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

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

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

## I N D I C E

- I. INTRODUCCION
- II. OBJETIVOS
- III. MATERIAL Y METODOS
- IV. RESULTADOS
- V. DISCUSION
- VI. CONCLUSION
- VII. BIBLIOGRAFIA
- VIII. ANEXO

## I. INTRODUCCION

La baja productividad en la porcicultura se manifiesta en muchas formas, - y una de ellas es la prevalencia de enfermedades como el Cólera Porcino en diversas regiones de la República, donde se localizan las grandes explotaciones de cerdos (22).

El Cólera Porcino, es una enfermedad septicémica viral altamente contagiosa (1, 4, 12, 18) que implica una grave amenaza económica (3, 18, 19, 21) para la industria porcina (9, 18), ya que induce un aumento en la morbilidad de la pía, pudiendo abarcar desde unos cuantos cerdos hasta áreas más amplias (19), provocando la muerte de cerdos de todas las edades (1).

Es sin duda alguna, una de las enfermedades más costosas entre las que padecen los cerdos (1), afectando por lo tanto a la porcicultura nacional, - no únicamente por las pérdidas que ocasiona por concepto de: mortalidad, - abortos, retrasos en crecimiento, gastos médicos, infertilidad, erogaciones por concepto de vacunas, gastos de tratamientos y diagnósticos, sino también porque está frenando la exportación. Ya que existen en el país condiciones adecuadas para producir carne de cerdo destinada a los mercados internacionales porque contamos con:

- Organización del sector productor
- Tecnología en las explotaciones porcinas
- Existencia de rastros frigoríficos tipo inspección federal ( T.I.F. )

### HISTORIA Y DISTRIBUCION

Los reportes más viejos del Cólera Porcino, corresponden a brotes ocurridos en Ohio en 1833, en Wabash River, Indiana E.U.A., en 1830. 1833, 1840, 1845, que es cuando se detecta inicialmente esta enfermedad (8, 12, 15, 18, 21).

En la actualidad es prácticamente mundial (8, 9, 12, 18, 19, 20, 21), sólo en algunos países como Estados Unidos, Canadá, (16, 18), Australia (16, 21) y Japón (19), han logrado erradicarla, respecto a este último país que se consideraba libre de esta enfermedad, al igual que otros que creían haberla controlado y que se localizan en Europa, han tenido problemas otra vez con Cólera Porcino reportándose los siguientes casos:

Gran Bretaña reportó un brote de Cólera Porcino después de esta libre desde 1971. El brote fué reportado en junio 25 de 1986. Hubo un total de 10 -- granjas afectadas. Todos los animales fueron sacrificados, un total de -- 7,675 cerdos (5).

Uruguay presentó un brote después de una ausencia de 6 años y en Japón después de una ausencia de 3 años (5).

En la República Democrática Alemana (Alemania del Este) reportó un brote -- después de una ausencia de 3 años. Según los datos y nuevos reportes de esta enfermedad parece ser que tiene un patrón ciclico (5).

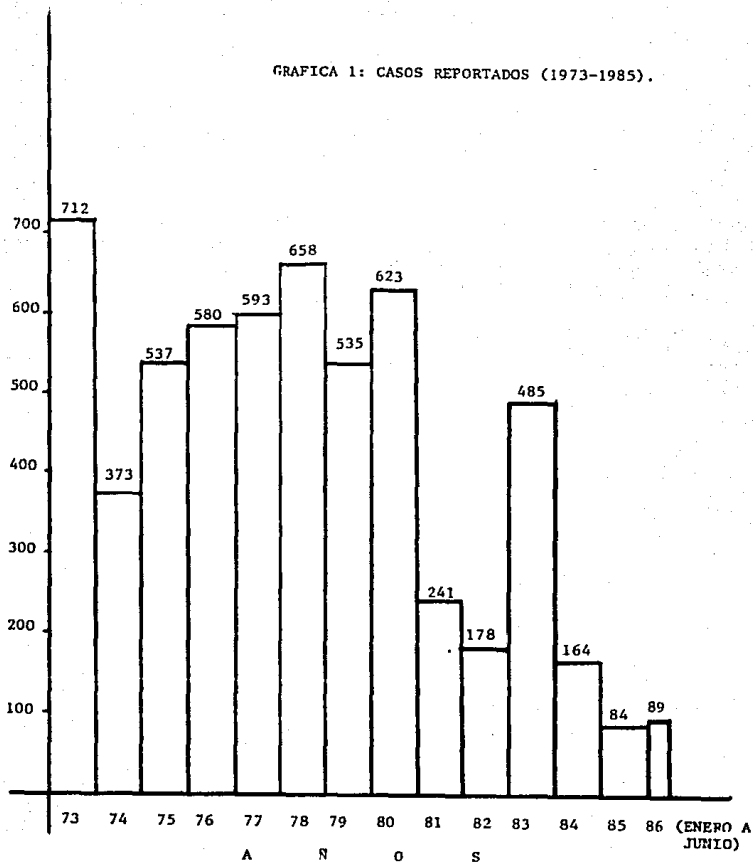
EPIZOOTIOLOGIA

En México, en el año de 1971 hubo alrededor de 800 casos reportados a Sanidad Animal (20), esta dependencia sigue llevando el número de reportes que cada año se notifican y en base a ellos se elaboraron dos gráficas que abarcan un período de 13 años (1973-1985).

En la gráfica 1 se observa que este padecimiento ha disminuído. Así se -- observa que de 712 casos que se presentaron en el año de 1973 disminuyó a solamente 89 focos en el primer trimestre de 1986, sin embargo debemos - considerar que no siempre se da aviso cuando ocurre un brote de Cólera Porcino, haciendo caso omiso de los artículos 4.1.5 del Programa de la Campaña Nacional contra el Cólera Porcino publicado el 25 de marzo de 1980. Donde se marcan la importancia económica que tiene la notificación de esta enfermedad, tanto por ciudadano como por médicos veterinarios (19, 20, 22).

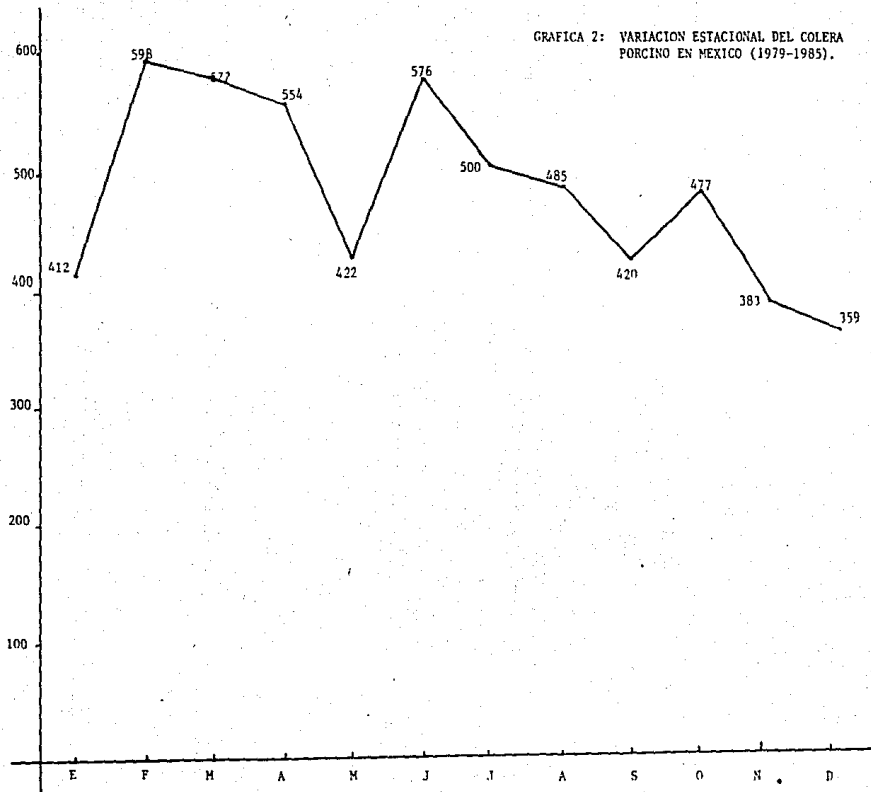
En la gráfica 2, se observa la variación estacional del Cólera Porcino para el período 1973-1985, se muestra que esta enfermedad sufre un incremento en su frecuencia durante los meses de febrero, julio, agosto, octubre y noviembre (19, 20, 22).

GRAFICA 1: CASOS REPORTADOS (1973-1985).



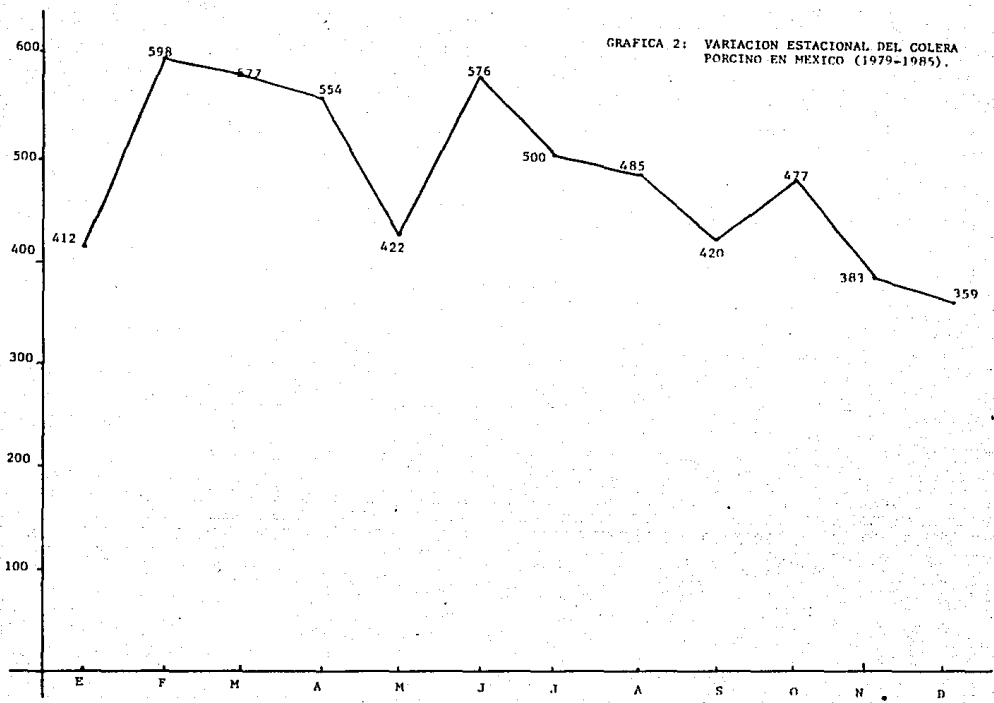
TOMADO Y ADAPTADO DE DATOS: DIRECCION DE SALUD ANIMAL (ver bibliografía 19,22).

GRAFICA 2: VARIACION ESTACIONAL DEL COLERA PORCINO EN MEXICO (1979-1985).





GRAFICA 2: VARIACION ESTACIONAL DEL COLERA PORCINO EN MEXICO (1979-1985).



ETIOLOGIA

El agente causal de la enfermedad del Cólera Porcino es un virus RNA de cadena sencilla (8, 16, 18, 19, 20), de sentido positivo, con un peso de - -  $4.2 \times 10^6$  daltons. Se ha clasificado como de cadena positiva debido a la capacidad infecciosa del RNA viral desnudo y por ser capaz de inducir síntesis de proteínas in vitro (19).

Clasificación:

Familia:	Togaviridae (Toga = bata, manto)	(4, 16, 18, 19, 21)
Género:	Pestivirus (Pestis = plaga)	(16, 18, 19)
Forma:	casi esférica	(8, 12, 18, 19, 20)
Tamaño:	38 - 70 nm de diámetro	(8, 18, 19, 21)

aunque lo normal sería de 38 a 40 nm de diámetro, ya que las partículas virales más grandes podrían ser virus contaminantes (8,20). Está clasificado entre los más pequeños (9, 12).

Características del virus:

Tiene una envoltura de lípidos por lo cual es susceptible al éter, cloroformo (8, 21), se destruye por ebullición, con cresol al 5%, con jabón alcalino (9), también es destruido por el fenol al 5% e inactivado por cristal violeta (1:2000) y por sosa al 2% durante una hora (8, 20, 21) y también por la acción de la luz solar (1).

El virus del Cólera Porcino no hemoaglutina (18, 19) ni hemoadsorbe (18), este virus es destruido a temperatura arriba de los 56° centígrados - - (4,9). La estabilidad máxima del virus se consigue con un ph de 8-9, pero cuando el ph está abajo de 3 ó arriba de 12 el virus resulta inactivado con toda seguridad (4,21).

Este virus se halla relacionado antigénicamente con el virus de la Diarrea Viral Bovina (4, 12, 18, 21).

Existe un sólo serotipo y diferentes cepas vacunales y de campo, pero no existen variantes antigénicas entre las diferentes cepas del virus (4). La cepa neurotrópica es la variante observada más a menudo.

Esta enfermedad ha sido difícil de erradicar por diferentes razones y una de ellas se debe a que puede permanecer viable por meses o años en la carne cuando se conserva salada, ahumada y, sobre todo congelada, en médula ósea, en jamón, tocino, salchicha, salami (1, 9, 12, 18, 20, 21).

#### Características de crecimiento:

El virus del Cólera Porcino, además de reproducirse en células PK 15, se reproducen fácilmente también en células de médula ósea roja, bazo, leucocitos y en riñón. Algunas cepas producen efecto citopático cuando se inoculan grandes concentraciones de virus, pero otras no (8).

### SINONIMIAS

El Cólera Porcino también es conocido como: fiebre porcina, tifoidea porcina, peste porcina, mal rojo, peste porcina clásica (1, 8, 12, 15, 18, 23).

#### Especies afectadas:

Exclusivamente los cerdos y en condiciones de campo los jabalíes, en laboratorio se pueden infectar ratones lactantes blancos, ovinos, cabras, terneras, gatos, monos y conejos estos últimos se han utilizado para preparar un virus modificado que puede emplearse como vacuna, a la cual se le llama vacuna lapinizada (8, 12, 15, 18).

#### Transmisión:

La fuente del virus es siempre un animal enfermo y sus productos, y la infección suele adquirirse por ingestión aunque también a veces por inhalación (1, 8, 9, 15, 20). La transmisión puede ser por portadores directos o indirectos como son las moscas, vehículos, alimento, agua, calzado, aves, camas y debido a la persistencia del virus en crías cuando sus madres son vacunadas durante la gestación (1, 4, 9, 15).

#### Patogenia:

El paso del virus a través de la mucosa de la porción superior de los aparatos respiratorio y digestivo produce viremia e invasión del endotelio vascular. La mayor parte de las lesiones son causadas por degeneración hidrópica y proliferación del endotelio vascular que da origen a la oclusión de los vasos sanguíneos (8, 10, 12, 14, 19, 20). La arteritis es parte importante de enfermedades virales como el Cólera Porcino (14).

En muchos casos ocurre invasión bacteriana secundaria que desempeña un papel importante en la aparición de lesiones y signos clínicos (1, 8, 9, 12, 21) éste es el caso de la Salmonelosis, enfermedad que está frecuentemente asociada con Cólera Porcino (19, 20).

El virus del Cólera Porcino causa una muy severa inmunosupresión general y local debido a que se multiplica principalmente en las células del tejido retículo endotelial.

Período de incubación:

El período de incubación es de 2 a 10 días, rara vez más tiempo (1, 9, 15, -18), el plazo en cuestión viene determinado esencialmente por la virulencia del virus (12).

Curso:

Un promedio de 5 a 7 días después de iniciados los signos (1, 9, 15, 17, 18). Aunque llega a haber muertes repentinas y se considera un curso hiperagudo; pero si se extiende más allá de los 20 días se le considera como subagudo y los casos que se prolongan más de 30 días se les considera crónicos (12); - sin embargo los casos agudos son los más comunes.

Morbilidad:

Es una enfermedad que se difunde rápidamente (8), y alcanza a afectar a un 95% mínimo de animales que no han sido inmunizados (8, 12, 15, 20).

Mortalidad:

La mortalidad es alta (100%) sólo en los casos crónicos es baja, ya que estos casos son ocasionados principalmente por cepas de baja virulencia (1, -3, 8, 12, 20).

### Manifestaciones clínicas:

Entre los signos que se manifiestan primero es el aumento de la temperatura, el termómetro llega a registrar hasta 42° centígrados, los animales permanecen en actitud de abandono, no comen y cuando se les obliga a moverse caminan tambaleantes, si hay varios en un corral se amontonan como si tuvieran mucho frío (1, 9, 12, 15, 16, 17, 21, 23).

Otros signos que se presentan son conjuntivitis, problemas respiratorios, - constipación seguida de diarrea y vómito (1, 9, 12, 15, 16, 17, 21, 25). A nivel de piel se presentan hiperemia después congestión y al final cianosis es más notorio en animales de piel blanca en la región abdominal, entre las piernas y orejas; en la cola y en la orilla de las orejas y vulva puede haber pequeñas áreas de necrosis (1, 12, 21).

Los signos nerviosos se presentan al final del curso de la enfermedad, aunque no es raro observarlos al inicio, caminan en círculos, hay incoordinación, temblor muscular, convulsiones, movimientos de carrera. Los efectos de la inflamación del sistema nervioso central son muy diversos.

Los trastornos funcionales del corazón y en especial los fallos circulatorios provocan la muerte (1, 8, 12, 15, 16, 17, 20, 21, 24).

En los casos crónicos los animales no crecen, están flacos, su cuerpo tiene aspecto alargado, el pelo hirsuto, áreas con poco pelo y pezuñas alargadas (1, 8, 9, 12, 21).

En hembras infectadas la transmisión congénita puede ocasionar camadas de - tamaño reducido, prematuros, muerte fetal momificaciones, cerditos con malformaciones (cuerpos de búfalo), nacen débiles con hipoplasia del cerebelo y presentan signos nerviosos (1, 8, 15, 16).

### Lesiones a la necropsia:

En casos hiperagudos generalmente no se observan cambios macroscópicos (8), pero en la forma aguda común hay casi siempre hemorragias petequiales subserosas y submucosas, las hemorragias son más visibles en la cápsula del riñón [huevo de pipila] (1, 8, 9, 12, 15, 20, 21, 23), en los senos corticales de ganglios linfáticos, vejiga, laringe y mucosa gástrica (9, 12, 15, 18, 21, 23). Se observa congestión del hígado, médula ósea y a veces de pulmones.

Un signo casi patognomónico son los infartos subcapsulares en bazo principalmente en los bordes y a veces dentro del parénquima, al igual que las úlceras botonasas en torno de la válvula ileocecal (1, 8, 9, 12, 15, 20, 21, 23).

### Las lesiones microscópicas características son:

Encefalitis no supurada, ésta lesión nos da un diagnóstico presuncional a Cólera Porcino (9,24), las partes afectadas más evidentes son médula espinal, puente de varolio, mesencéfalo y tálamo.

Desde el punto de vista histológico, el sitio más importante de lesión tisular en Cólera Porcino radica en el sistema retículo endotelial, donde la degeneración hidrópica y la proliferación del endotelio vascular producen oclusión de los vasos sanguíneos.

Diagnóstico:

Para dar un diagnóstico positivo a Cólera Porcino es necesario apogarse a la historia clínica, signos clínicos, hallazgos a la necropsia y pruebas de laboratorio, y dependiendo de los resultados se aprueba la existencia de Cólera Porcino en la piara, descartando así otras enfermedades que pudieran confundirse.

Las pruebas de laboratorio tienen un alto porcentaje de confiabilidad; la prueba de anticuerpos fluorescentes es probablemente la más valiosa.

- En sangre la velocidad de sedimentación está acelerada (21); se toma en cuenta la leucopenia sólo en animales mayores de 5 semanas, hay aumento de linfocitos y trombocitopenia (8, 9, 25).

Existen otras pruebas que sólo se utilizan en investigaciones:

- Test de precipitación del agar-gel
- Electroforesis - precipitación
- Inmunoelectroforesis
- Método END (exaltation of the virus of New Castle disease)
- Método ETV (exaltation of teschen virus)
- Inoculación en cerdos susceptibles



### Diagnóstico diferencial:

Las principales enfermedades que se confunden con cólera porcino son:

Salmonelosis, que usualmente se acompaña de enteritis y disnea: erisipela - aguda en la cual las hemorragias subserosas son más bien equimóticas que - ptequiales; así como pasteurellosis aguda y encefalomiелitis viral que producen signos nerviosos, y la peste porcina africana que afortunadamente no existe en México (3, 4, 8, 9).

### Pronóstico Reservado.

Tratamiento: La vacuna no cura, y no debe ser usada en cerdos enfermos, ya que siendo un preventivo, si se usa en animales infectados puede aumentar - la gravedad de la enfermedad y aumentar la mortalidad (9). Sin embargo hay que tomar en cuenta las últimas pruebas realizadas con respecto a la vacuna PAV-250 que a pesar de haber sido aplicada a cerdos que ya tenían signos de Cólera Porcino se recuperaron y la mortalidad en el lote fué prácticamente - nuna (7).

### Prevención:

La pobre notificación de brotes ha originado que esta enfermedad tienda a - difundirse, o que por lo menos no haya podido erradicarse. Además las vacu - nas o sueros usados deben solamente estar en manos de médicos veterinarios - y evitar que sean adquiridos por cualquier cuidador de cerdos, no importa - cuán inteligente y capaz sea (9).

La única forma de prevenir a los cerdos contra Cólera Porcino, es vacunar - los con biológicos de buena calidad. Y aplicar la vacuna sólo a animales - sanos y mayores de 2 meses.

Adquirir animales provenientes de granjas que lleven un buen control sanitario y no de traspatio.

Control:

El control después de un brote incluye: cuarentena, evitar movimientos entre granjas de zonas contaminadas a zonas libres, desinfectar todo lo usado en la granja afectada, controlar la entrada y salida de vehículos, y, en - último de los casos el sacrificio de animales enfermos y de los que estuvieron en contacto con ellos (2, 6, 7).

## II. OBJETIVOS

- Determinar las pérdidas económicas ocasionadas por un brote de Cólera Porcino.
  
- Comparar los costos que representan la prevención contra Cólera Porcino y los que representa un brote del mismo.
  
- Analizar las causas por las cuáles aún se presentan brotes de Cólera Porcino, existiendo vacunas como prevención.

### III. MATERIAL Y METODOS

El estudio del brote, se realizó en una granja del Estado de México [Santa María Cuevas, Zumpango] y , se observó el desarrollo y culminación de la enfermedad.

La granja contaba con un total de 300 cerdos para engorda, de los cuáles - 200 cerdos pesaban aproximadamente 35 Kgs. cada uno, éstos estaban distribuidos en 10 corrales.

Los 100 cerdos restantes, estaban distribuidos en 5 corrales de mayor dimensión. Estos pesaban alrededor de 65 Kgs. cada uno. La granja está dividida por una calle, en una parte se localizaban los cerdos más pequeños y en la otra los grandes.

#### Historia clínica:

Introducción de 10 lechones de traspatio, el comentario del dueño fué que salían más baratos que los que provenían de granjas.

No habían vacunado a los cerdos pequeños.

No hubo cuarentena, los revolvió por tamaños en los 10 corrales.

A los 8 días aproximadamente se empezaron a detectar cerditos con diarreas a los cuáles no les dieron la importancia debida, hasta que 3 cerditos murieron repentinamente sin presentar diarreas. El dueño procedió a practicarles una "necropsia", junto a corrales.

Se extendió la enfermedad a todos los corrales, observándose cerditos amon tonados, con temperatura de 42°C, anorexicos, deshidratados y piel hiperémica. Diario se sacaban de 8 a 12 cerditos muertos o casi agonizando.

Les dieron tratamiento médico en el agua, que consistió en: Neomix (polvo)-  
Lab. Tuco.

Tratamiento: 3 días. La mortalidad no se vió disminuida.

Entryl (polvo) Lab. Rhodia Mexicana

Tratamiento: 3 días. No se vió efecto alguno

Se decide el dueño a mandar 5 cerditos al laboratorio central nacional, que está ubicado en: Santa Ana Tecamac, Edo. de México.- Km. 37.5 de la carretera México-Pachuca.

Esto se debe a que algunos de los cerdos grandes presentan signos de abatimiento, anorexia. 24 horas después recibe el diagnóstico del laboratorio, dando éste el resultado positivo a Cólera Porcino, la prueba que se corrió fué la de anticuerpos fluorescentes.

Conociendo el resultado, el dueño decide vacunar a los cerdos grandes y además aplicar antibiótico y suero hiperinmune.

Vacunas de 25 dosis de Cólera Porcino. Lab. Syntex

Antibiótico: Bio-delta fco. de 100 ml. Lab. Tuco

Suero anticolérico fco. 100 ml. Lab. Aranda

Todos los cerdos pequeños se vieron afectados y la mortalidad fué del 100%. En cuanto a los cerdos grandes el dueño logró vender 60 animales de los 100 a mitad de precio.

IV. RESULTADOS

Costo y producción de un cerdo alimentado con cebada, concentrado y alimento comercial (costos del mes de junio de 1987)

Bulto de 40 Kgs. - Lechoncina AB	\$ 12,988.00
Bulto de 40 Kgs. - Concentrado 37%	\$ 17,800.00
Bulto de 40 Kgs. - Concentrado 36%	\$ 17,710.00
Tonelada de cebada	\$186,000.00

## 1. Mezcla para cerdos con un peso de 20 a 35 Kgs.

25 Kgs. de Conc. 37%	\$ 11,125.00
<u>75 Kgs. de cebada</u>	<u>\$ 13,950.00</u>
100 Kgs.	\$ 25,075.00

Precio por kilogramo = \$ 250.75

## 2. Mezcla para cerdos con un peso de 35 a 65 Kgs.

20 Kgs. de Conc. 36%	\$ 8,855.00
<u>80 Kgs. de cebada</u>	<u>\$ 14,880.00</u>
100 Kgs.	\$ 23,735.00

Precio por kilogramo = \$ 237.35

## 3. Mezcla para cerdos con un peso de 65 a 100 Kgs.

12.5 Kgs. de Conc. 36%	\$ 5,534.40
<u>87.5 Kgs. de cebada</u>	<u>\$ 16,275.00</u>
100 Kgs.	\$ 21,809.40

Precio por kilogramo = 218.094



## Pérdidas económicas (agosto de 1987)

Corrales: 5

Animales: 100

Peso aproximado: 65 Kgs. c/u

Costo lechón: \$ 25,000.00

## 1. Costo del alimento suministrado hasta los 65 Kgs.

10-20 Kgs. costo \$ 6,169.30 x 100 animales = \$ 616,930.00

20-35 " costo \$ 8,274.75 x 100 animales = \$ 827,475.00

35-65 " costo \$21,361.50 x 100 animales = \$ 2'136,150.00

Costo de los lechones: 100 animales x \$ 25,000.00 = \$ 2'500,000.00

Costos indirectos: \$ 7,600.00

Total en 100 animales:

Alimento: \$ 3'580,555.00

Lechones: \$ 2'500,000.00

Costos Indirectos: \$7,600.00

\$ 6'088,155.00 + antibióticos \$ 450,950.00 = \$ 6'539,105.00

## 2. Costo de las medicinas que se les aplicaron:

- Vacuna de Cólera Porcino

Costo: 100 dosis \$ 37,750.00

- Bio-delta:

Costo: \$ 15,900.00 c/fco. de 100 ml. x 13 fcos. = \$ 206,700.00

Dosis: 1 ml. x 10 Kgs. de p.v. (100 animales x 65 Kgs. = 6,500 Kgs.)

Tratamiento: 2 días

- Suero anticolérico:

Costo: \$ 2,950.00 fco. de 100 ml. x 70 fcos. = \$ 206,500.00

Vendí 60 animales a mitad de precio, por lo tanto recuperó:

60 animales x 50 Kgs. (con la enfermedad bajaron de peso) = 3,000 Kgs.

3,000 Kgs. x \$ 775.00 = \$ 2'325,000.00

La pérdida total fué de \$ 4'214,105.00



## Pérdidas económicas (agosto de 1987)

Corrales: 10  
 Animales: 200  
 Peso aproximado: 35 Kgs. c/u  
 Costo lechón: \$25,000.00

1. Costo del alimento suministrado hasta los 35 Kgs.
  - 10-20 Kgs. costo \$ 6,169.30 x 200 animales = \$ 1'233,860.00
  - 20-35 " costo \$ 8,274.75 x 200 animales = \$ 1'654,950.00
  - 200 lechones x \$ 25,000.00 = \$ 5'000,000.00
  - Costos Indirectos: \$ 15,200.00
  - Total en 200 animales:
  - Alimento: \$ 2'888,810.00
  - Lechones: 5'000,000.00
  - Costos Ind. 15,200.00
  - \$ 7'904,010.00 + antibióticos \$ 120,952.00 = \$8'024,962.00
  
2. Costo de las medicinas que se le aplicaron:
  - Neomix:
  - Dosis: 20 mg. x Kg. (disuelto en agua)
  - 140 Grs. en 1000 litros de agua
  - Costo: \$ 14,476.00 fco. de 250 Grs. x 2 fcos. = \$ 28,952.00
  - Tratamiento: 3 días
  - 140 Grs. x 3 días = 420 Grs.
  - Entryl:
  - Dosis: 60 Mg. x Kg. (disuelto en agua)
  - 420 Grs. en 1000 Kg. x 2 Kgs. = \$ 92,000.00
  - Tratamiento: 5 días
  - La pérdida total fué de \$ 8'024,962.00

Costo de 300 cerdos de engorda, previamente vacunados y llevados a término.

1.	10-20 Kgs. costo	6,169.30	x	300	=	\$ 1'850,790.00
	20-35 Kgs. "	8,274.75	x	300	=	\$ 2'482,425.00
	35-65 Kgs. "	21,631.5	x	300	=	\$ 6'408,450.00
	65-100 Kgs. "	49,071.15	x	300	=	\$14'721,345.00
	300 lechones	x	\$ 25,000.00	=	\$ 7'500,000.00	

Costos indirectos: \$ 22,800.00

Vacunas: 300 dosis = \$ 113,250.00

Total invertido: \$ 33'099,060.00

Venta se obtienen: \$ 46'500,000.00

300 animales por 100 Kgs. = 30,000 Kgs. x \$ 1,550.00 = \$ 46'500,000.00

Obteniéndose una ganancia neta de: \$ 13'400,940.00

Comparando los costos que representa la prevención contra Cólera Porcino y los gastos que representó un brote del mismo se observa que en esta granja se perdió en total: \$ 12'239,067.00 y a futuro se dejó de percibir la ganancia que era de: \$ 13'400,940.00

Analizando las causas por las cuáles aún se presentan brotes de Cólera Porcino, existiendo vacunas como prevención.

- Algunos laboratorios tienen errores en la elaboración de vacunas contra Cólera Porcino, sacándolas a mercado al igual que sueros con baja potencia (8, 19).
- Se requiere de información necesaria de parte de los laboratorios para manejar adecuadamente los biológicos, ya que existen vacunas de virus vivo atenuado lapinizado de alto y bajo pasaje; vacunas de virus vivo atenuado mediante pases en cultivos celulares; vacunas de virus-inactivados, de las cuáles se aplican algunas con suero hiperimmune y otras no.(8).
- Control deficiente en la cadena de frio.(19)
- Aplicación de vacunas a animales enfermos.
- Utilización de vacunas que revierten virulencia.
- Existencia y movilización de animales portadores.
- Mal manejo de cadáveres y desechos de granjas que han tenido Cólera Porcino.
- Caso omiso a los reglamentos que se refieren a Cólera Porcino.
- Alimentación de animales sanos con escamocha conteniendo carne de cerdo contaminada, con lo cual se cierra el círculo infeccioso (8).

## V. DISCUSION

Hemos podido comprobar lo que en la literatura se menciona, respecto a Cólera Porcino (3, 8, 9, 19); es evidente y de acuerdo a los resultados obtenidos que es y sigue siendo una enfermedad con alta morbilidad y mortalidad cuando los animales no han sido previamente inmunizados, y que seguirá causando pérdidas a la porcicultura nacional, si no se aplican medidas más estrictas en cuanto a la prevención y control se refiere.

En relación al efecto que ocasiona el Cólera Porcino en el ánimo de los poricultores, cuando ya tienen el problema presente y no lo pueden resolver aunque gasten, les causa un desaliento tremendo ya que es una enfermedad que muchos, como en este caso, los lleva a la quiebra, obligándolos a retirarse de la cría de ganado porcino.

## VI. CONCLUSION

Por los resultados obtenidos en el presente trabajo se concluye que el Cólera Porcino es una enfermedad, que sigue ocasionando grandes pérdidas económicas, debido a la alta morbilidad y mortalidad de la misma.

El hecho de que se presente Cólera Porcino, todavía en algunas zonas a pesar de que exista la vacuna, es probablemente debido a una disminución de inmunidad pasiva adecuada, y a la exposición del virus (8), ya sea el tipo-vacunal, el cuál si se aplica a animales enfermos y débiles revierte virulencia, con lo cuál la gravedad del problema aumenta (8).

Concluyendo que es mejor llevar un buen control sanitario.

**VII. BIBLIOGRAFIA**

1. BLOOD AND HENDERSON  
MEDICINA VETERINARIA  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
CUARTA EDICION, PAGS. 478-484
2. BRAVO O. FRANCISCO  
SITUACION ACTUAL DE LA PORCICULTURA EN MEXICO  
ANALISIS Y PERSPECTIVAS  
PORCIRAMA: AÑO (9); VOL. IX; No. 100; ENERO 1984, PAGS. 53-59
3. CAMPOS MORALES EMILIO (M.V.Z.)  
COLERA PORCINO  
MEMORIAS: XVII CONVENCION AMVEC-IXTAPA 81  
JULIO 1981 (1-5)
4. COMISION MEXICO/AMERICANA [SARH/DGSPAF]  
MANUAL ILUSTRADO PARA EL RECONOCIMIENTO Y DIAGNOSTICO  
DE CIERTAS ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES  
1982, PAGS. 9-13
5. COMISION MEXICO/AMERICANA [SARH/DGSPAF]  
BOLETIN No. 53  
ENERO 1987, PAG. 19
6. CORREA GIRON PABLO (M.V.Z.)  
UNA NUEVA VACUNA MEJORADA PARA CONTROLAR EL COLERA DEL CERDO  
TECNICA PECUARIA EN MEXICO [INIP/SAG]  
JULIO-DICIEMBRE 1975; No. 29, PAGS. 34-40

7. CORREA GIRON PABLO, RODRIGUEZ S. BENEDICTO Y/G.A. ERICKSON  
UTILIZACION DE LA VACUNA PAV-250 EN LA PREVENCIÓN DEL COLERA  
MEMORIAS: XVII CONVENCION AMVEC-IXTAPA 81  
JULIO 1981 (1-5)
  
8. CORREA GIRON PABLO (M.V.Z.)  
ENFERMEDADES VIRALES DE LOS ANIMALES DOMESTICOS  
(MONOGASTRICOS)  
VOLUMEN: I  
CUARTA EDICION  
EDITORIAL FH, PAGES. 7-26
  
9. D. J. ANTHONY; E. F. LEWIS  
ENFERMEDADES DEL CERDO  
EDITORIAL: CECSA  
QUINTA EDICION INGLES  
DOCEAVA IMPRESION 1981 EN ESPAÑOL, PAGES. 141-153
  
10. FRAIRE C. MOISES (M.V.Z.)  
DIAGNOSTICO PRECOZ DE COLERA POR INMUNOFLUORESCENCIA EN  
LEUCOCITOS DE CERDOS INFECTADOS  
MEMORIAS: XVII CONVENCION AMVEC-IXTAPA 81  
JULIO 1981 (1-5)
  
11. HERNANDEZ BAUMGARTEN ELISEO  
VIRUS QUE DEPRIMEN LA FAGOCITOSIS DE LOS MACROFAGOS ALVEOLARES  
DEL CERDO  
MEMORIAS: XVII CONVENCION AMVEC-IXTAPA 81  
JULIO 1981 (1-5)

12. HOWARD W. DUNNE  
ENFERMEDADES DEL CERDO  
EDITORIAL UTHEA  
PRIMERA EDICION (ESPAÑOL), PAGS. 153-191
13. IGLESIAS GERARDO; PIJUAN CARLOS  
EFECTO DE DIFERENTES CLASES DE VIRUS DEL COLERA SOBRE EL  
APARATO MUCOCILIAR  
MEMORIAS: XVII CONVENCION AMVEC-IXTAPA 81  
JULIO 1981 (1-5)
14. J. TRIGO FRANCISCO (M.V.Z.)  
PATOLOGIA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR  
U.N.A.M. - F.M.V.Z. CUAUTITLAN, PAGS. 4-58
15. JUBB AND KENNEDY  
PATOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS  
TOMO: II, PAGS. 788-793
16. MANUAL MERCK  
TERCERA EDICION (ESPAÑOL), PAGS. 323-327
17. MENDEZ DANILO, TRIGO T. FRANCISCO (M.V.Z.)  
PATOLOGIA COMPARADA DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE AFECTAN  
AL APARATO GASTROINTESTINAL DEL CERDO  
PORCIRAMA: AÑO: 6; VOL. VI; No. 72, SEPTIEMBRE 1982, PAGS. 5-14



- 18.- MOHANTY / DUTTA  
VIROLOGIA VETERINARIA  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
EDICION 1984, PAGS. 64; 216-218.
- 19.- MORILLA ANTONIO / CORREA PABLO / STEPHANO ALBERTO  
( AUTORES Y EDITORES )  
AVANCES EN ENFERMEDADES DEL CERDO, 1985  
EDICIONES DE LA ASOCIACION MEXICANA DE VETERINARIOS  
ESPECIALISTAS EN CERDOS, A.C.  
PAGS. 67-155.
- 20.- NECOECHEA R.R. / PIJOAN A. CARLOS  
DIAGNOSTICO DE LAS ENFERMEDADES DEL CERDO  
PRIMERA EDICION 1982  
EDITORIAL: EDITORES MEXICANOS. PAGS. 213-222; 373-385.
- 21.- NEUDORF RUDOLF  
ENFERMEDADES DEL CERDO  
EDITORIAL: ZARAGOZA, ACRIBIA  
ESPAÑA 1974. PAGS. 603-616.
- 22.- RODRIGUEZ HERES GUSTAVO A. (M. V. Z.)  
EPIZOOTIOLOGIA DEL COLERA PORCINO  
PORCIRAMA: AÑO: 11; VOL: XI; No. 123. PAGS. 7-18.
- 23.- SMITH AND JONES  
PATOLOGIA VETERINARIA  
EDITORIAL: UTHEA  
PRIMERA EDICION (ESPAÑOL) 1980. PAGS. 316, 318, 320, 321.

24. STEPHANO O. ALBERTO ( M.V.Z. )  
ASPECTOS GENERALES DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO  
CENTRAL DE LOS CERDOS  
PORCIRAMA: AÑO 9; VOL. IX; No. 100, PAGES. 61-75
25. STEPHANO O. ALBERTO ( M.V.Z. )  
DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES ENTERICAS QUE CURSAN DIARREA  
PORCIRAMA: AÑO 9; VOL. IX; No. 104  
MAYO 1984, PAGES. 5-8.

GUIA PARA DIAGNOSTICAR COLERA PORCINO EN BASE A PUNTUACION

	<u>PUNTUACION</u>
— HISTORIA COMPATIBLE CON COLERA PORCINO	20
— SIGNOS CLINICOS DE COLERA PORCINO	10
— HEMORRAGIAS PETEQUIALES O EQUIMOTICAS EN LARINGE, EPIGLOTIS, RIÑON Y VEJIGA URINARIA	20
— HEMORRAGIAS PERIFERICAS DE GANGLIOS LINFATICOS, -- OBSERVANDO COMO MINIMO LOS SIGUIENTES: SUBMAXILARES CERVICALES, HEPATICOS, MESENTERICOS, RENALES Y SUPRAINGUINALES	20
— INFARTOS EN: BAZO Y ULCERAS BOTONOSAS ENCONTRADAS - PRINCIPALMENTE EN AREAS ADYACENTES DEL COLON (INTestino GRUESO)	20
— CAMBIOS EN COSTILLAS (6a. y 8a.)	10
— LEUCOPENIA DEMOSTRADA, SOLO EN ANIMALES MAYORES DESEIS SEMANAS	30
— HISTOPATOLOGIA POSITIVA EN CEREBRO	50
— PRUEBA POSITIVA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES	70
— INOCULACION POSITIVA DE CERDOS SUSCEPTIBLES	70

SE DAN COMO POSITIVOS A COLERA PORCINO:

POSITIVO:	DE 100	6	MAS PUNTOS
SOSPECHOSO:	DE 20	a	90 PUNTOS
NEGATIVO:	DE 0	a	10 PUNTOS

\* Guia de diagnóstico de Cólera Porcino del Manual de Enfermedades Exóticas de Plum Island Green Port U.S.A., 1978.