
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



INDICES DE CISTICERCOSIS EN EL CONSUMO LOCAL
DE CARNE DE CERDO EN EL MUNICIPIO DE
PETATLAN, GUERRERO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A
ORLANDO LINARES MOLINA

GUADALAJARA, JALISCO

1987



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Enero 31, 1987.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del Pasante _____
ORLANDO LINARES MOLINA, titulada -
"INDICES DE CISTICERCOSIS EN EL CONSUMO LOCAL DE CARNE DE CERDO EN
EL MPIO. DE PETATLAN, GUERRERO."

damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

[Firma]
M.V.Z. HECTOR GARCIA MORQUECHO

ASESOR

[Firma]

ING. SERGIO MAÑON ESPINO.

ASESOR

[Firma]

ING. ALFONSO MUÑOZ ORTEGA

hlg.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Marzo 18, 1986.

C. PROFESORES

N.V.Z. RECTOR GARCIA MOQUECHO. DIRECTOR.

N.V.Z. FELIX BERUMEN FLORES. ASESOR.

ING. ALFONSO MUÑOZ ORREGA. ASESOR.

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiéndome sido aprobado el Tema de Tesis:

"INDICES DE CISTICERCOSIS EN EL CONSUMO LEGAL DE CARNE DE CERDO EN EL MUNICIPIO DE PETATLAN, GUERRERO."

presentado por el PASANTE ORLANDO LINARES MOLINA han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

A la Mujer que me dio la vida,
A la memoria de mi Padre,
A Oralia, Othón, Olfa, y con especial agradecimiento a Otilia ,
a Omer y a su recuerdo.

A mi Esposa por darme la oportunidad
de realizarme como Padre.

A mis hijos: el que vive con
nosotros, y el que está por -
venir.....

A Dios.

¡ GRACIAS !

I N D I C E

	Página
1.- INTRODUCCION.	1
2.- OBJETIVO.	3
3.- REVISION DE LITERATURA.	4
3.1. Descripción.	4
3.2. Frecuencia.	4
3.3. Etiología.	5
3.4. Ciclo evolutivo.	6
3.5. Sintomatología.	7
3.6. Lesiones anatomopatológicas.	8
3.7. Diagnóstico.	9
3.8. Pronóstico.	9
3.9. Tratamiento.	10
3.10. Profilaxis.	10
4.- MATERIALES Y METODOS.	12
4.1. Localización.	12
4.2. Clima.	16
4.3. Material utilizado.	16
4.4. Procedimiento experimental.	17
4.5. Variables.	18
5.- RESULTADOS Y DISCUSIONES.	19
6.- CONCLUSIONES.	35
7.- RECOMENDACIONES.	37
8.- BIBLIOGRAFIA.	39

1.- INTRODUCCION

En la región de la Costa Grande y específicamente en el municipio de Petatlán, las enfermedades parasitarias destacan por su importancia dentro de la población animal. De manera particular en el cerdo, la Cisticercosis es de las que mayor incidencia presentan ya que en el mercado de consumo local, la carne de gran número de animales sacrificados presenta el estado larvario de Taenia solium.

El alto índice de infestación observado está íntimamente relacionado con la incidencia de Teniasis en la población humana, favoreciendo al desarrollo del ciclo evolutivo en la especie porcina, el sistema rústico-tradicional de la explotación familiar conocida como "de traspatio".

Consecuentemente a lo anterior, la transmisión a las comunidades vecinas se ve incrementada; aumentando en humanos el número de muertes y disminuyendo el consumo de carne de cerdo, debido a la desconfianza.

Ocupando el estado de Guerrero y en especial las comunidades de Acapulco e Ixtapa-Zihuatanejo los primeros lugares en el Sector Turístico, no sólo a nivel nacional sino internacional, es de importancia el control del problema de la Cisticercosis en el municipio de Petatlán, ya que éste colinda geográficamente con el de Zihuatanejo y suministra una parte de la carne de cerdo que este último consume.

Como proposiciones de solución, este trabajo --

destaca la importancia del establecimiento de programas sanitarios en beneficio de la población; como la construcción de drenajes, cañerías, fosas sépticas, baños, etc., y la elaboración de programas técnico-sanitarios para la explotación porcina y la mejora genética del cerdo de consumo en la región.

2.- OBJETIVO

Determinar la incidencia de Cisticercosis - -
porcina en el municipio de Petatlán, Guerrero.

3.- REVISION DE LITERATURA

3.1. DESCRIPCION.

Bajo el nombre de Cisticercosis se designan varias enfermedades parasitarias de los animales domésticos, y también del hombre, provocadas por la forma larval de Cestodos de la familia Taenidae, Gelomine (9).

Los Cestodos adultos o solitarias, son endoparásitos planos, alargados, sin una cavidad en el cuerpo, la cabeza o escolex; tiene, generalmente, ventosas y ganchos; el cuerpo está formado de numerosos segmentos, cada uno de los cuales contiene uno o dos juegos de células reproductoras masculinas y femeninas, Anthony (4).

El Cisticercus cellulosae, denominado así en 1878 por KUCHNMEISTER y ZURN, Gelomine (9), forma larval de la Taenia solium y reconocido como el causante de la Cisticercosis Porcina, es de aspecto vesiculoso, del tamaño de un grano de arroz, con un contenido líquido y una doble membrana; la externa o continúa y la interna; que se envagina desde la superficie hasta el interior donde se resuelve en un escolex con ventosas, que puede estar armado de ganchos o no, Boero (5).

3.2. FRECUENCIA.

La Cisticercosis es indígena, sobre todo en los países y comarcas en que se cría el ganado en condiciones primitivas, en las cuales los animales domésticos viven cerca de las habitaciones humanas, instaladas en malas condiciones de higiene, Hutyra (12).

En Alemania (1934), Hungría (1942) y Suiza, se encontraron cisticercos en el 0.01% de los cerdos sacrificados, Hutyra (12).

Aquí en México, en Guadalajara (1980), el 0.91% de los animales sacrificados resultó infestado, Ochoa González (15). En el caso del hombre, la Cisticercosis ocupa el noveno lugar como causa de muerte, y se encuentra en el 3.5% de las autopsias practicadas en el Hospital General de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y de cada tres pacientes con procesos tumorales en el Sistema Nervioso, uno corresponde a Cisticercosis. La Teniasis o solitaria se presenta en el 1.52% de la población, Flores Méndez (7).

3.3. ETIOLOGIA.

El conocimiento que se tiene de la Cisticercosis es de muy antigua data, Boero (5), la primera referencia escrita quizá sea la que hace ARISTOFANES 450 años a. C. en su comedia "Los Caballeros", Gelomine (9).

En el hombre RUMLER la encontró en 1558, Gelomine (9). No obstante, hasta 1854 VAN BENEDEN no comprobó la relación antagónica con la T. solium; realizó su experiencia con dos cerdos de una misma parición. A uno le suministró huevos de T. solium y el otro quedó como testigo. Sacrificados varios meses después, encontró los músculos del cerdo que ingirió los huevos, llenos de Cisticercus cellulosae. El testigo, indemne, Anthony (4).

3.4. CICLO EVOLUTIVO.

La especie T. solium, del género Taenidae, alojada en el intestino delgado del hombre, su hospedador definitivo, elimina uno o más proglótidos terminales o vígeros, que salen al exterior expulsados con las heces o activamente a través del esfínter anal.

Como es fácil advertir, estos proglótidos tienen el útero repleto de huevos y al llegar al medio externo se disgregan, esparciendo su contenido o son ingeridos directamente por el huésped intermediario. Este hecho representa el punto de partida de la evolución, Boero (5).

El huevo ingerido sufre en el tubo digestivo la disolución de su membrana externa, quedando en libertad el embrión exacanto u oncósfera, Hutyra (12).

La larva libre perfora la pared gastroentérica, -- Hutyra (12), y se introduce por vía sanguínea en la circulación portal pasando por el hígado y llegando posteriormente a las localizaciones del conjuntivo intramuscular, -- Boera (5), donde forma una vesícula con pequeños nódulos, Hutyra (12); dando lugar entonces al cisticercos completo, Boero (5).

En el cerdo, la Cisticercosis requiere aproximadamente 10 semanas para completar su desarrollo, Anthony (4).

En un mes, los Cisticercos cellulosae son visibles a simple vista aunque son sumamente pequeños, a los dos meses son del tamaño de un chícharo y a los tres meses tienen un diámetro mayor de 6 a 20 mm. y el menor de 5 a 10 mm, Flores Méndez (7).

Hasta aquí corresponde la evolución, solamente, de la forma juvenil o larval del cestodo (Cirticercus cellulosae) en el cerdo o huésped intermediario.

La Teniasis Humana se instala, en el hombre, a partir de la ingestación de las formas juveniles (C. cellulosa)e contenidas en las masas musculares, Boero (5), en verduras y legumbres regadas con aguas negras y que crecen al ras del suelo, Sanz Muñoz (18) o por autoinfestación del hospedador, que es el definitivo.

Cuando los cisticercos llegan al intestino del hombre, desenvagan su escolex, lo fijan en la mucosa, pierden su aspecto vesiculoso y desarrollan sus segmentos o proglótidos, alcanzando dimensiones variables entre unos cuantos centímetros o varios metros de longitud, Boero (5).

Los proglótidos terminales van entrando sucesivamente en estado de madurez y gravidez y son eliminados espontáneamente, reiniciándose el ciclo que acabamos de describir, Boero (5).

3.5. SINTOMATOLOGIA.

La mayoría de los autores coinciden con una sintomatología temprana confusa, Gelomina (9) o asintomática, Haberman (11).

Pero por lo regular, Hutyra (12) sólo después de una gran invasión, o de una localización específica en algunos órganos, presenta fenómenos morbosos, particularmente; mal estado de nutrición, anemia, a veces agotamiento

profundo, hundimiento de la caja torácica entre ambas espaldas, rigidez de los miembros anteriores, ronquera, tos breve y apagada y dificultad respiratoria.

Al hozar, algunos animales emiten un grito fuerte, más tarde dejan de hozar; toman con precaución el grano duro, elevando el labio superior y la jeta duele a la presión.

Los cisticercos del ojo no causan trastornos cuando se localizan en el globo o en la cara interna del párpado, aunque pueden adivinarse por transparencia como elevaciones esféricas azuladas, lo mismo que los de la cara anterior del ojo y del cristalino; en cambio los que están dentro del cristalino sólo pueden verse por medio del oftalmoscopio y además causan trastornos en la visión.

La inmovilidad de la lengua (invadida por lo general) para comer y beber está alterada sólo ligeramente. Pese a ello casi siempre pueden comprobarse los cisticercos en sus bordes, cara inferior y ligamentos linguales. Mucho más rara vez se hallan los cisticercos debajo de la mucosa del orificio anal, Hutyra (12).

En el tejido muscular, provocan una irritación intensa que da lugar a que el organismo se defienda formando alrededor de cada embrión una vesícula de color blanco, traslúcida y elíptica, Flores Méndez (7).

3.6. LESIONES ANATOMOPATOLOGICAS.

La larva se forma en el tejido intrafasicular, provocando miosistis; después de cierto tiempo sufre degeneración o infiltración calcárea y muere, permaneciendo co-

mo cuerpo extraño, Gelomine (9).

Los cisticercos en los músculos, tras invasiones muy copiosas, aparecen de color pálido, rojizos y húmedos, causando poco daño.

Los cisticercos se encuentran en cantidades variables (KUCHNMEISTER encontró 8 000 en 1 Kg. de carne).

Sus puntos de predilección son la región escapular, las capas musculosas profundas de la espalda y del pecho, los músculos del vientre, de la nuca y del cuello, los músculos del diafragma, los intercostales, los abductores del muslo, la lengua y el miocardio.

Cuando la invasión es copiosa pueden albergar cisticercos otros músculos y a veces: el encéfalo, hígado, bazo, pulmones, ganglios linfáticos y tejido adiposo, Huetyra (12).

3.7. DIAGNOSTICO.

El diagnóstico es bastante difícil, Flores Méndez (7), la existencia visible de cisticercos es el único posible. Las reacciones serológicas se han demostrado inespecíficas, Gelomine (9).

3.8. PRONOSTICO.

La Cisticercosis tiene un pronóstico reservado, -- Gelamine (9). Benigno en algunas de sus localizaciones. Grave cuando se asienta en los ojos y muy grave y a menu-

do mortal si se localiza en el encéfalo, Ramírez y Pijoan (16).

3.9. TRATAMIENTO.

Hasta hace poco la opinión general acerca de este punto de la Cisticercosis coincidía en que prácticamente no existía tratamiento, Flores Méndez (7), pero actualmente, de acuerdo con los trabajos de Chavarría sobre quimioterapia, se sabe que el prazicuantel o praziquantel, polvo cristalino, ligeramente hidrosoluble, de sabor amargo, recientemente introducido, cuya característica es ser eficaz en el tratamiento de muchas infecciones por Cestodos en los seres humanos, Katzung (13), es efectivo para destruir los cisticercos en el cerdo, Ramírez y Pijoan (16).

Las dosis recomendadas son:

Para destruir cisticercos musculares: 50 mg/Kg. durante 5 días. (Chavarría, 1979).

La dosis capaz de destruir cisticercos cerebrales en el cerdo es de: 50 mg/Kg. durante 15 días. (Chavarría, 1979).

3.10. PROFILAXIS.

-Evitar el fecalismo al aire libre, hecho que es la principal fuente de contaminación, Sanz Muñoz (18).

-Evitar la costumbre tan arraigada de nuestro pueblo de que el cerdo consuma excrementos humanos, Flores -

Méndez (7).

-La abstención de usar aguas negras para el riego de hortalizas, sobre todo aquellas que crecen al ras del suelo, Ramírez Necoechea y Pijoan Aguadé (16).

-Localización y tratamiento de las personas infestadas por Taenia, Sanz Muñoz (18).

-Consumir la carne de cerdo bien cocida, Sanz Muñoz (18); cualquier matiz rosado impone su regreso al horno, Georgi (10).

-Evitar la cría de cerdos en lugares inadecuados, Sanz Muñoz (18).

-Aplicar una inspección sanitaria rigurosa en los rastros, evitando que la carne infestada sea destinada al consumo humano, Sanz Muñoz (18).

Las anteriores son algunas de las medidas que de aplicarse correctamente, disminuirán los casos de Cisticercosis tanto humana como porcina.

4.- MATERIALES Y METODOS

4.1. LOCALIZACION.

La Costa Grande, región donde se encuentra enclavado el municipio de Petatlán, corresponde a la zona Oeste del estado donde, el mismo, se une con el Océano Pacífico, y se extiende desde el puerto de Acapulco hasta el estado de Michoacán. Las montañas de la Sierra Madre del Sur forman, al Noroeste de dicha región, su límite natural. (Figuras 1 y 2).

Las ramificaciones de dicha Sierra hacen montañoso el suelo del municipio. En algunos lugares las elevaciones sobre el nivel del mar alcanzan los 2 000 m. Su extensión territorial es de 2 396 Km² y limita con los también municipios de José Azueta (Ixtapa-Zihuatanejo), Coahuayutla, Tecpan de Galeana y el ya mencionado Océano Pacífico, Caribay (8).

Según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en 1980 el sacrificio de ganado alcanzó las cifras de 1,664 bovinos con 865 Kg. de carne en canal y 4,258 cerdos que produjeron 421 Kg. de carne, Anónimo (3).

La cabecera municipal, del mismo nombre, situada a la margen izquierda del río Petatlán, a los 17°32.1 de latitud-Norte y 101°16.2 de longitud Oeste sobre la carretera Acapulco-Zihuatanejo, (Figuras 2 y 3), a sólo 39 Km. del núcleo turístico de Ixtapa, y 220 Km. aproximadamente del puerto de Acapulco, otro de los centros de importancia turística en el estado de Guerrero, cuenta con abastecimiento de agua de río por tubería almacenada en caja de agua y --



REPUBLICA MEXICANA

Figura 1. Mapa que muestra la region de la Costa Grande.

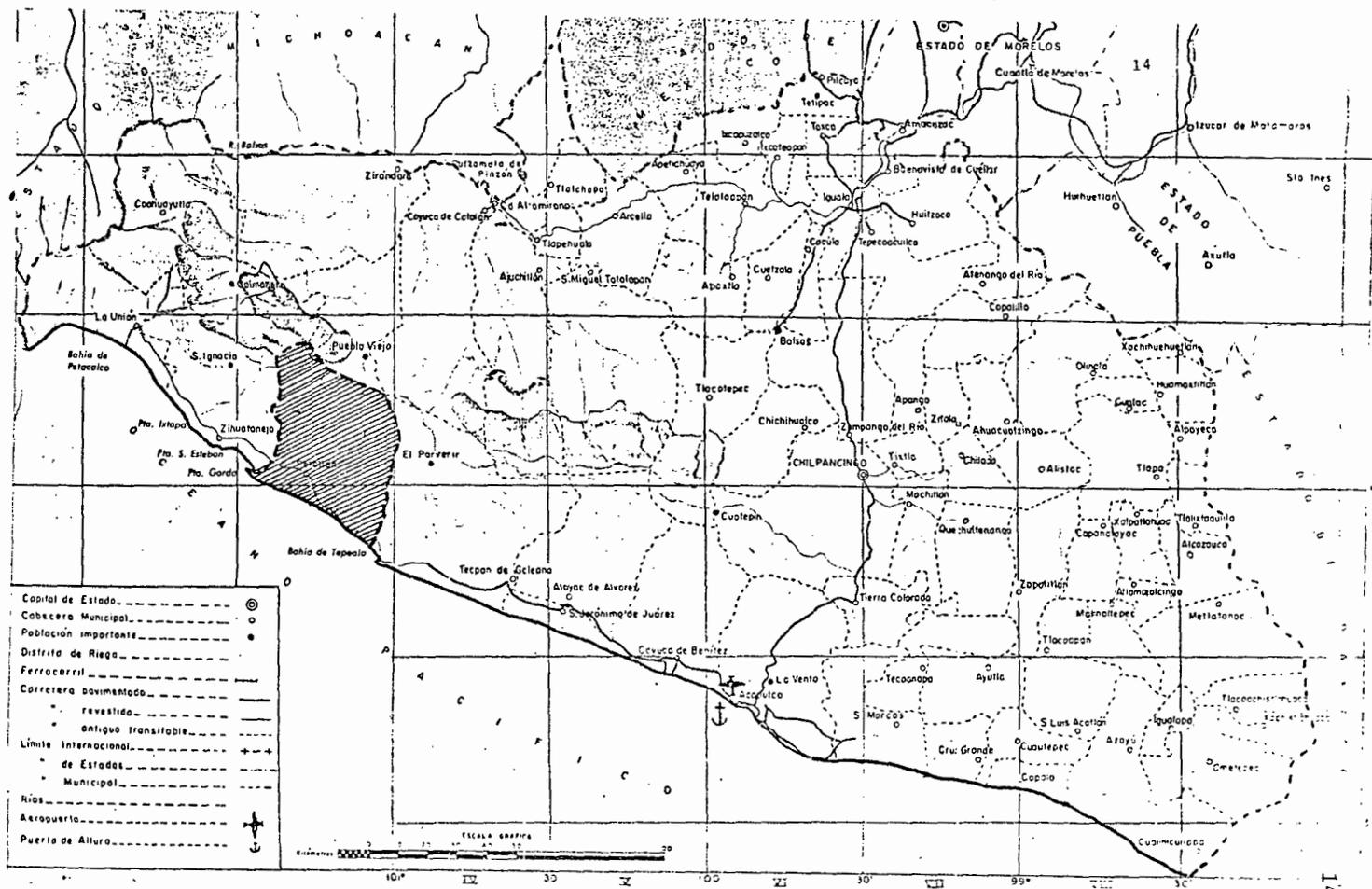
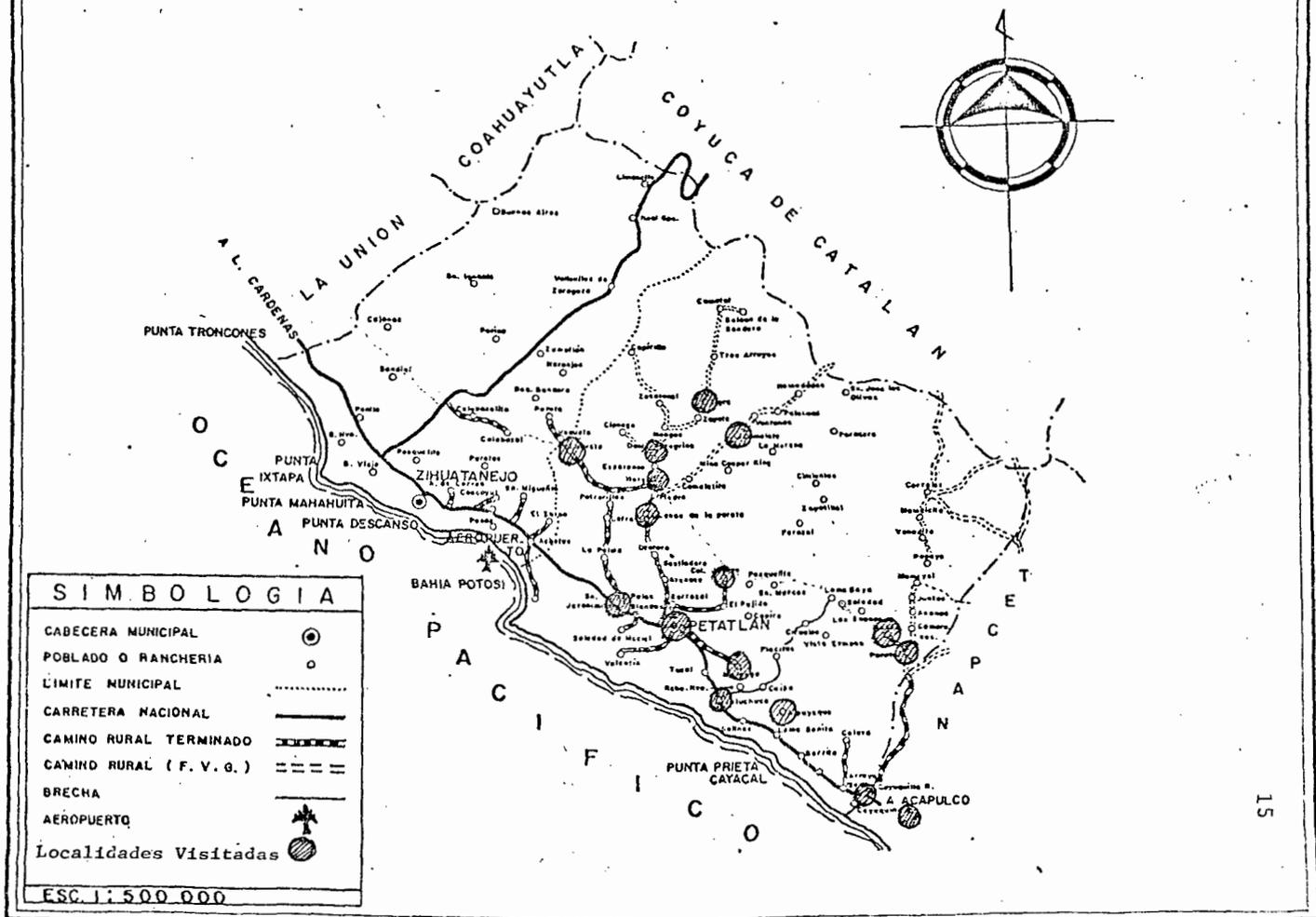


Figura 2. Mapa del Estado de Guerrero que muestra el Municipio de Petatlan. Garibay (8).

Figura 3. Mapa que muestra las localidades del Municipio de Petatlan.



distribuida por tomas domiciliarias. La eliminación de -
escretas es a través de alcantarillado, fosas sépticas y
letrinas. La asistencia médica que se ha impartido es en
un Centro de Salud y últimamente en una clínica del Segu-
ro Social. Cuenta con servicio de rastro, cementerio y -
mercado; además, luz eléctrica, teléfono, telégrafo y úl-
timamente hasta con señal de televisión y su nivel máximo
educativo es la preparatoria, Anónimo (2).

4.2. CLIMA.

De acuerdo con la clasificación de Keoppen (1948) -
y basado en el Atlas de García de Miranda y Falcón de - -
Gynes, Rzedowski (1983) indica que al municipio le corres-
ponde una distribución geográfica de clima húmedo Aw con
lluvias en verano, Rzedowski (17), cálido en sus partes -
bajas y templado en las altas, Garibay (8).

Según el Manual de Estadística Básica del estado -
de Guerrero, editado por el Instituto Nacional de Esta-
dística, Geográfica e Informática y el Gobierno del Esta-
do, basado en el Boletín Climatológico Anual, (1974), del
Servicio Meteorológico Nacional de la S.A.R.H., en un pe-
ríodo de observación de 29 años en la Estación Climatoló-
gica "Petatlán", se ha establecido el valor de 27.1°C pa-
ra la temperatura media y 1 059 mm para la precipitación -
total anual, así como la velocidad débil (con referencia
a la escala Beaufort) y dirección Sur para los vientos do-
minantes.

4.3. MATERIAL UTILIZADO

Para la realización de este trabajo fue necesario

recorrer las localidades del municipio que, debido a las condiciones adversas de comunicación del mismo, fueran - accesibles.

En algunas ocasiones los lugares donde se efectuaron los registros se encontraban a bordo de carretera. - En otros no se corrió con tanta suerte, y para el traslado se hizo necesario el empleo de un vehículo de doble - tracción.

En casi todas las comunidades visitadas, los habitantes de las mismas se mostraban solícitos y cooperati--vos al dárseles a conocer el objeto de la revisión de sus animales, y ellos mismos colaboraron en la práctica.

Para abrir las mandíbulas de los cerdos de manera_ que resultara permisible revisarles la lengua, se empleó_ una barra redonda de aproximadamente 60 cm. de largo y de diámetro suficiente para resistir la fuerza de mordida - del animal, además de un trapo seco, de cualquier clase , que hiciera las veces de guante para tomar y jalar el ór-gano.

4.4. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.

Contando con la participación de los mismos propie_ tarios de los animales o con uno o dos voluntarios para - derribar el cerdo, el animal se tira al suelo de costado; una vez ahí se le mete en la boca, de lado a lado y por - atrás de los colmillos, la barra que en uno de los extre-mos deberá quedar apoyada en el suelo y en el otro deberá estar sostenida por uno de los ayudantes. De esta mane- ra la lengua del animal queda a nuestra disposición para

con el trapo sujetarla y jalarla hacia afuera para palparla y sobarla con la otra mano. En el caso de haber cisticercos, fácilmente se notan en forma de nódulos duros del tamaño de lentejas o de guisantes, Marek (14).

Por otra parte, también se realizaron trabajos de registro en el Rastro Municipal a los animales sacrificados diariamente, durante un período de 32 días. La supervisión u observación de los animales sacrificados consistió en una revisión visual de lengua, áreas musculosas, pulmones y corazón, anotando como casos positivos los de aquellos cuyas canales presentaban cualquier número de cisticercos, desde unos pocos por cada canal hasta miles de ellos por kilogramo de carne.

4.5. VARIABLES.

Los datos tomados en cuenta fueron:

- 1.- Las unidades familiares de producción.
- 2.- Los cerdos revisados.
- 3.- Los cerdos infestados.
- 4.- Media de animales por unidad familiar de producción.
- 5.- Fechas de sacrificio.
- 6.- Número de sacrificios.
- 7.- Localización anatómica del cisticerco.

5.- RESULTADOS Y DISCUSIONES

A continuación se presentan y discuten los resultados obtenidos en las observaciones que se realizaron tanto en las localidades del municipio visitadas (Cuadro 1), como en los sacrificios realizados durante 32 días en el Rastro Municipal de Petatlán (Cuadro 2).

CUADRO No. 1

Unidades Familiares de Producción (U.F.P.) visitadas por localidad.

LOCALIDAD	UNIDADES FAMILIA- RES DE PRODUCCION	C E R D O S		MEDIA DE ANIMALES POR U.F. P. POR - LOCALIDAD
		REVISAS- DOS	INFESTA DOS	
1.- Alpuyeque	5	20	0	6.8
2.- Camalote	7	16	2	9.1
3.- Cayacal	4	11	1	10.5
4.- Colonia Juárez	7	17	1	5.0
5.- Coyuquilla	3	10	0	12.6
6.- Chaveta	6	10	0	5.3
7.- Juluchuca	4	10	0	10.0
8.- La Molonga	5	10	2	4.8
9.- La Tigra	4	14	1	9.5
10.- Las Mesas	9	18	1	4.8
11.- Los Llanos	7	20	1	4.5
12.- Murga	6	15	1	5.3
13.- Ocote de Peregrino	8	13	0	4.4
14.- Parotal	4	10	0	7.7
15.- Petatlán	9	27	2	5.5
16.- Sn. Jerónimo	6	17	0	5.3

CUADRO No. 2

Localización anatómica de larvas de Cysticercus -
cellulosae en animales infestados encontrados en el
Rastro Municipal en 32 días de observación.

DIA DE OBSERVACION	NUMERO DE SACRIFICIOS	CERDOS INFESTADOS.	LOCALIZACION ANATOMICA DE CISTICERCOS
1	11	1	Area Musculosa y lengua
2	16	3	A) Area musculosa y lengua. B) Area musculosa, lengua y corazón. C) Area musculosa, lengua, corazón y pulmón.
3	10	1	Area musculosa y lengua.
4	9	2	A) Area musculosa ; lengua y corazón. B) Area musculosa y lengua.
5	14	-	
6	10	-	
7	14	-	
8	14	-	
9	13	-	
10	13	-	
11	13	-	
12	13	-	
13	20	-	
14	9	-	
15	7	-	
16	18	1	Area musculosa y lengua.
17	13	-	
18	18	-	
19	12	-	
20	6	-	
21	10	-	
22	11	1	Muy espaciado en área musculosa, ausente en lengua.
23	13	-	
24	17	1	Muy espaciado en área musculosa, ausente en lengua.
25	17	1	Area musculosa y lengua.
26	12	-	
27	15	-	
28	15	1	Muy espaciado en área musculosa, ausente en lengua.
29	11	-	
30	12	-	
31	18	-	
32	14	-	

Las localidades muestreadas representan el 64 por ciento del total de las que componen el municipio de Pe--tatlán. (Gráfica 1).

Las Unidades Familiares de Producción son propiamente casas habitación donde la familia posee para engorda o cría, uno o más cerdos. Estos son alimentados generalmente bajo tres regímenes diferentes o mediante la combinación de ellos, es decir, pueden recibir grano, generalmente maíz, por la mañana, y por la tarde pastorean libremente por los campos y las calles de la localidad, o bien, son alimentados con desechos bioaprovechables que se generan en el hogar.

Se visitaron en promedio casi seis Unidades Familiares de Producción por cada localidad. (Gráfica 2).

La población porcina por Unidad Familiar de Producción es de 6.4 cerdos en promedio. (Gráfica 3).

El número de cerdos revisados por localidad es de 14.88 cerdos en promedio. Este valor representa un porcentaje de revisión del 39.53 por ciento, es decir, por cada 100 cerdos computados se revisaron casi 40 animales. (Gráfica 3).

En las localidades visitadas se encontraron 12 casos de cerdos infestados por Cysticercus cellulosae (Cuchenmeister y Zurn 1878). Este valor representa un porcentaje de infestación de 5.04 por ciento, es decir, de 100 cerdos vivos de las localidades, cinco se encuentran infestados. (Gráfica 4).

En las observaciones realizadas en el Rastro Municipal a los animales de sacrificio durante un período de 32 días, se registraron 418 sacrificios con un promedio -

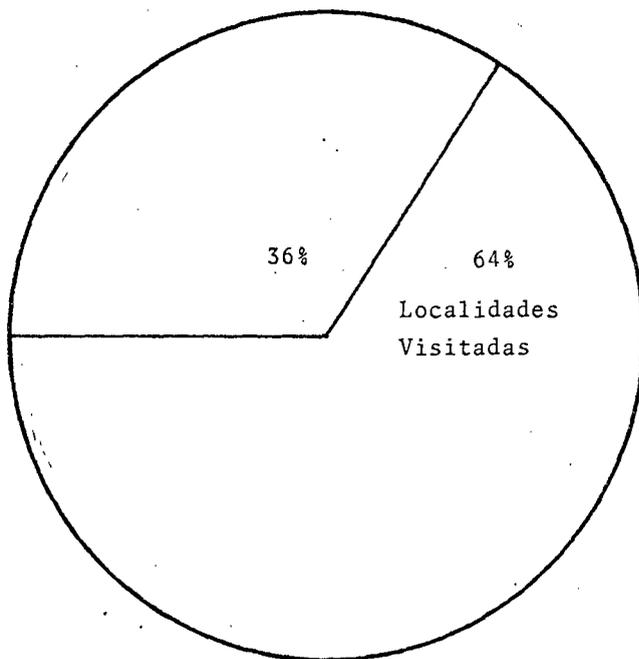
de 13.06 animales al día. (Cuadro 3 y Gráfica 5).

Durante este período de observación se presentaron 12 casos de cerdos infestados por *C. cellulosa*. Este valor representa un porcentaje de infestación del 2.87. Es decir, de cada 100 animales sacrificados, casi tres resultan infestados. (Gráficas 6 y 7).

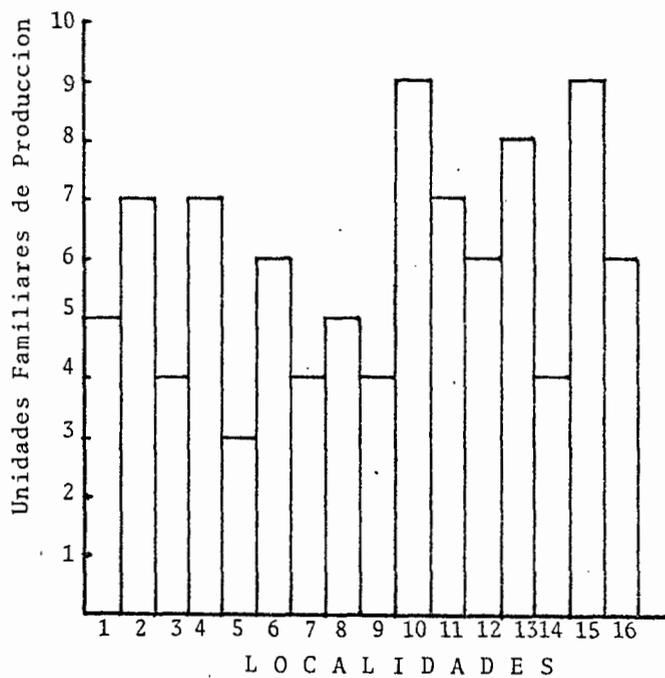
Para determinar las partes anatómicas donde más -- frecuentemente se localizan las lesiones provocadas por la larva de *C. cellulosa*, se revisaron en los animales sa-crificados: lengua -previo al sacrificio-, áreas musculosas o canal -posterior al sacrificio-, corazón y pulmón . (Cuadro 4).

En el examen practicado en lengua a los 418 anima-les de sacrificio en el Rastro Municipal, resultaron 9 -cerdos infestados, pero al revisarse los canales de los -primeros este número aumentó a 12. (Gráfica 8).

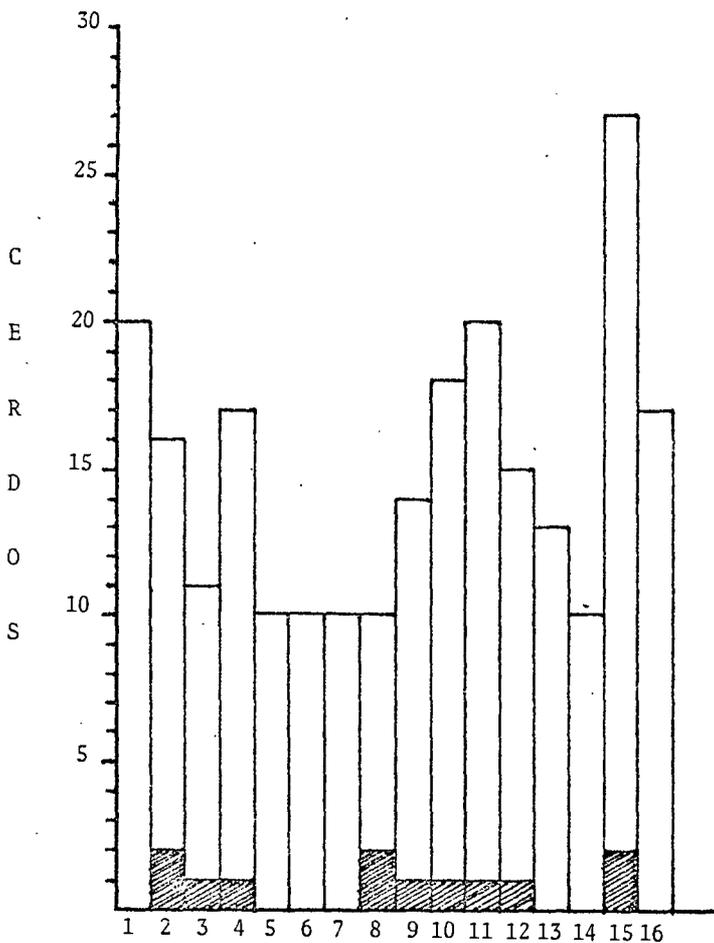
Sumando los resultados obtenidos de las observaciones realizadas, tanto en los animales vivos de las localidades como en las de los sacrificados en el Rastro Municipal, el índice de infestación en el municipio de Petatlán es de 3.66 animales de cada 100. (Cuadro 5 y Gráfica 9).



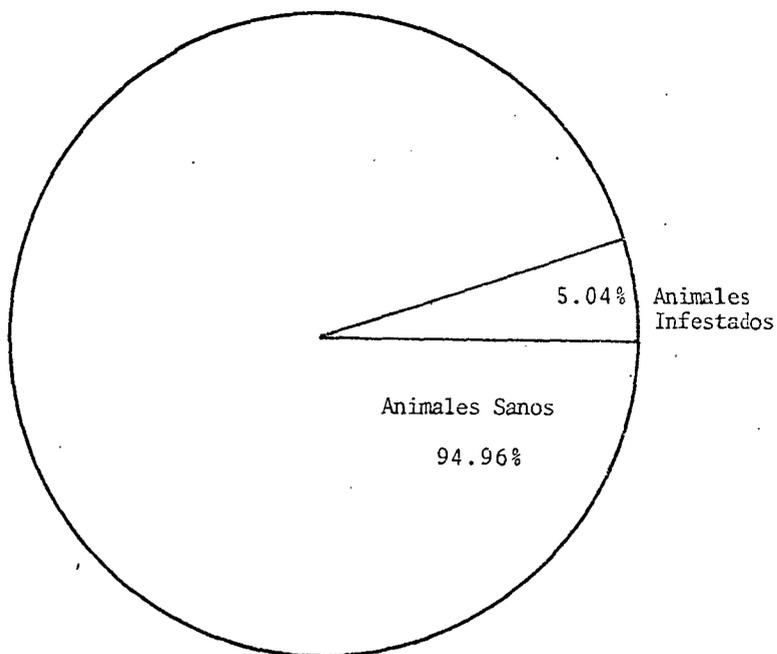
GRAFICA 1. Porcentaje de localidades visitadas en el Municipio de Petatlan.



GRAFICA 2. Unidades Familiares de Produccion visitadas por localidades.



GRAFICA 3. Número de cerdos revisados y total de animales infestados por localidad.

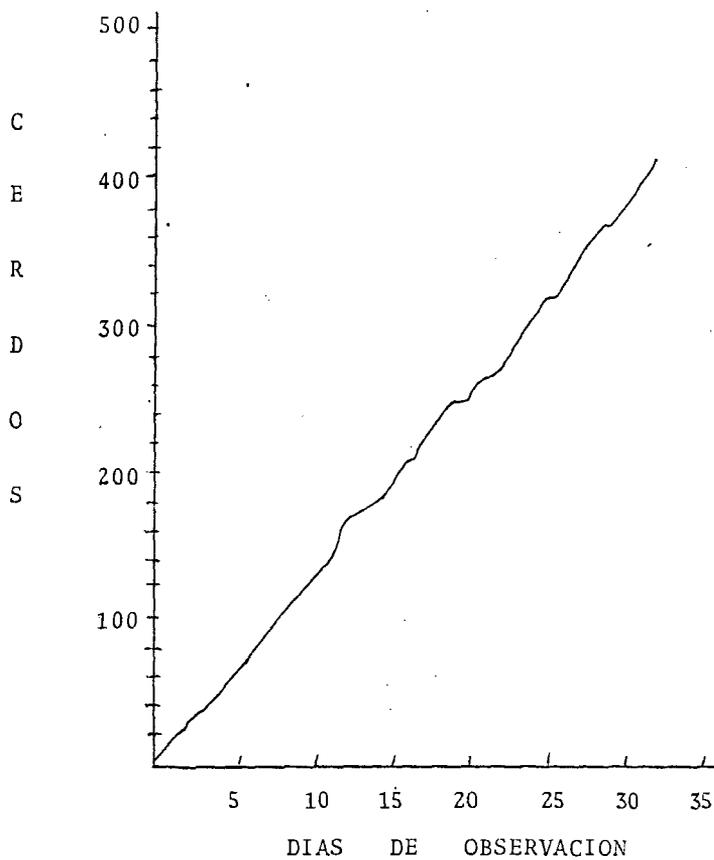


GRAFICA 4. Porcentaje de infestacion en Cerdos de las Localidades del Municipio.

CUADRO 3

Promedio de cerdos sacrificados en el Rastro
Municipal de Petatlán.

C O N C E P T O S	
DIAS DE OBSERVACION	42
ANIMALES SACRIFICADOS	418
PROMEDIO DIARIO DE SACRIFICIOS	13.06



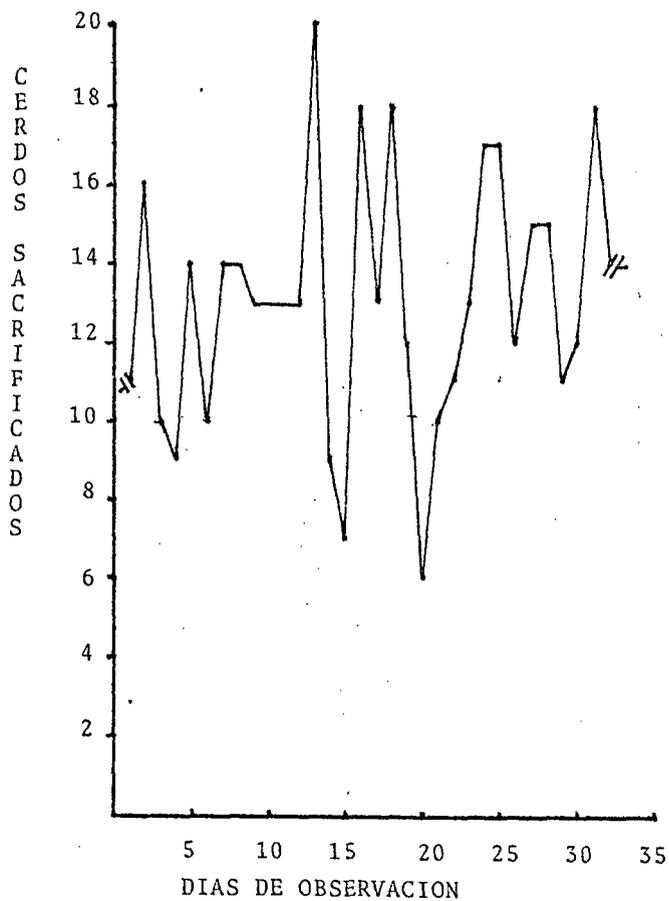
GRAFICA 5.

Sacrificios acumulados durante 32 días
en el Rastro Municipal.

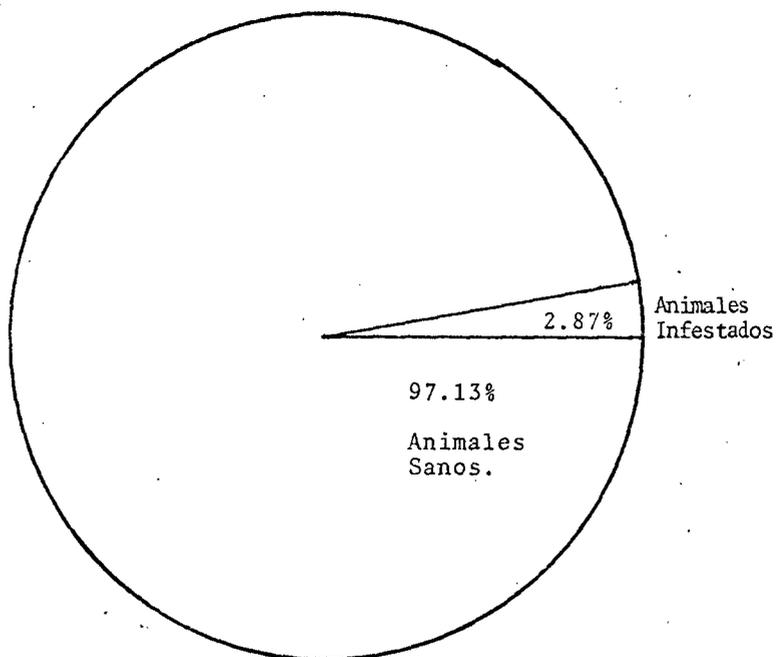
CUADRO 4 .

Localización anatómica, en porcentaje, -
del cisticerco en 12 animales infestados
encontrados en el Rastro Municipal en 32
días de observación.

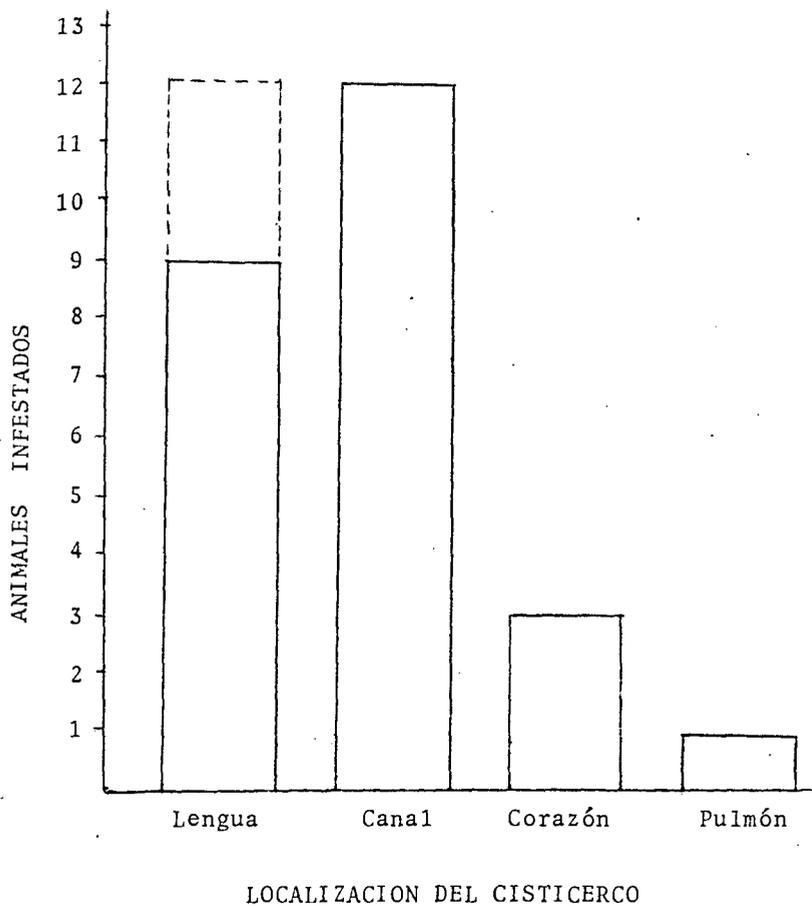
O R G A N O	TOTAL	PORCENTAJE
AREA MUSCULOSA (CANAL)	12	100
LENGUA	9	75
CORAZON	3	25
PULMON	1	8.3



GRAFICA 7. Numero de sacrificios diarios durante 32 dias en el Rastro Municipal.



GRÁFICA 6. Porcentaje de infestacion en animales de Sacrificio en el Rastro Municipal.



GRAFICA 8

Localización anatómica del C. cellulosae en 12 animales infestados encontrados en el Rastro - Municipal.

CUADRO 5.

Porcentajes de infestación en animales
del municipio.

LUGAR DE OBSERVACION	CERDOS REGISTRADOS	CERDOS POSITIVOS	PORCENTAJES
EN LOCALIDADES DEL MPIO.	238	12	5.04
EN RASTRO MUNICIPAL	418	12	2.87
T O T A L	656	24	3.66



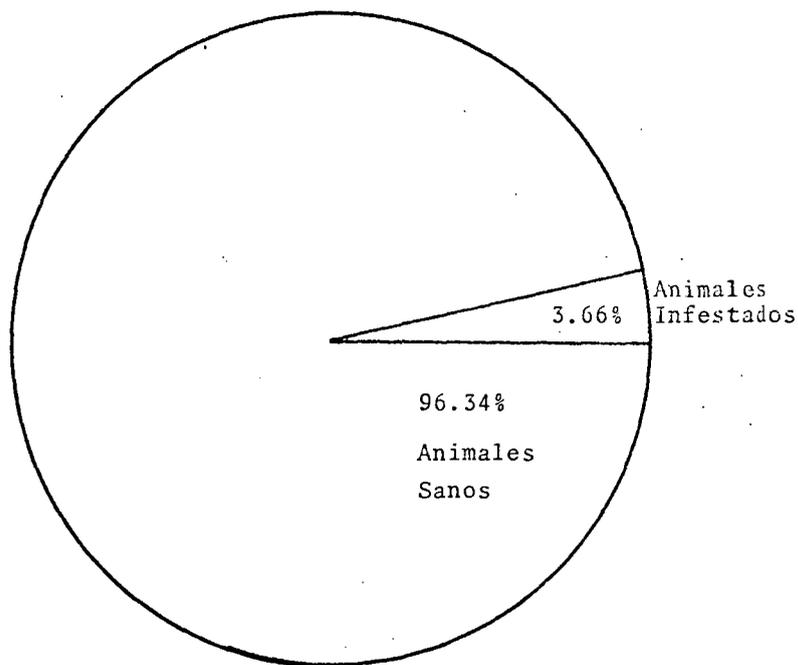


GRAFICO 9. Indice porcentual de la Incidencia de Cisticercosis en Cerdos del Municipio de Petatlan.

6.- CONCLUSIONES

De acuerdo a las condiciones en que se realizó el presente trabajo, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- 1.- La Cisticercosis porcina es un problema muy fuerte en el municipio de Petatlán.
- 2.- La información disponible acerca de la magnitud de las consecuencias de esta enfermedad porcina en los habitantes del municipio es nula.
- 3.- Los factores que influyen en la prevalencia de la Cisticercosis en animales de la comunidad son: el fecalismo al aire libre, las deficiencias tecnológicas en la cría del ganado porcino, etc.
- 4.- El examen en lengua, que normalmente es usado para descartar la Cisticercosis en animales vivos, es efectivo en el 99.28% de los casos.
- 5.- El 3.66 por ciento de los cerdos del municipio se encuentran infestados por *C. cellulosae*.
- 6.- La diferencia observada en el porcentaje de infestación en cerdos del interior de la comunidad con respecto del observado en los sacrificios del Rastro Municipal, se debe a un desecho llevado a cabo por el productor y el introductor.
- 7.- Las pérdidas económicas causadas por la imposibilidad de aprovechar los cerdos infectados son significativas.

- 8.- Cada una de las Unidades Familiares de Producción - - existentes en el municipio tiene 6.4 cerdos en promedio.
- 9.- Actualmente la Cisticercosis puede ser combatida con tratamientos a base de Prazicoantel o Pracicoantel.
- 10.- La región en donde más frecuentemente se alojan las - larvas de *C. cellulosae* es en los músculos.
- 11.- La inconstancia en el número de sacrificios diarios - en el rastro municipal se debe a las cambiantes necesidades en el consumo de carne.
- 12.- En el Rastro Municipal de Petatlán se sacrifican diariamente 13 animales como promedio.
- 13.- Las localidades donde mayores índices de infestación_ se encontraron son La Molonga y El Camalote.

7.- RECOMENDACIONES

Al finalizar el presente trabajo, las recomendaciones sugeridas son las siguientes:

- 1.- Que se dé a conocer el problema a los pobladores de la región, en forma ilustrativa.
- 2.- Que se conscientice a dichos pobladores acerca del problema para que se conviertan en promotores de las soluciones.
- 3.- Que se realicen estudios por parte del Sector Salud para determinar la magnitud del problema de la teniasis en la población humana.
- 4.- Que se instalen en las localidades del municipio, sistemas de drenaje.
- 5.- Que se estimule a los pobladores de las regiones más difíciles para que instalen sus fosas sépticas.
- 6.- Que las instituciones oficiales encargadas de fomentar las explotaciones pecuarias apliquen programas tecnológicos a la región para la mejora de la explotación porcina.
- 7.- Que se interrumpa de manera efectiva el ciclo evolutivo o de desarrollo del *C. cellulosae* y sean tratadas las personas infestadas por *T. solium*.
- 8.- Que se realicen estudios para determinar lo económico del tratamiento para animales infestados.

- 9.- Que se extremen las precauciones en el consumo de la carne de cerdo, sobre todo en los casos en que el sacrificio no se realice en rastros con supervisión sanitaria oficial.
- 10.- Que se lleve a cabo inspección sanitaria oficial en los lugares de sacrificio para evitar que la carne infestada se destine a consumo humano.

8.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Anónimo. 1974. Boletín Climatológico Anual. Servicio Meteorológico Nacional. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D. F.
- 2.- Anónimo. 1980. Carta Topográfica "Petatlán". El4C23. Dirección General de Estudios del Territorio Nacional. México, D. F.
- 3.- Anónimo. 1984. Manual de Estadística Básica del estado de Guerrero. Instituto Nacional de Estadística e Informática y el Gobierno del Estado. México, D. F.
- 4.- Anthony, D.J. y E. Fordham Lewis. 1978. Enfermedades del cerdo. 9a. reimpresión. Ed. CECSA. México. pp. -- 370-373.
- 5.- Boero, J.J. 1970. Parasitosis animal. 2a. edición. Tomo III. Ed. Universitaria. Buenos Aires. pp. 397-404.
- 6.- Borchert, A. 1975. Parasitología Veterinaria. 1a. reimpresión. Ed. Acribia. Zaragoza, España. pp.120-128.
- 7.- Flores Méndez, J.A. 1981. Ganado porcino. 3a. edición. Ed. Limusa. México. p.p. 660-664.
- 8.- Garibay K., M.A. 1965. Diccionario Porrúa. Historia, Biografía y Geografía de México. 2a. edición. Ed. Porrúa. México. pp. 703-705.
- 9.- Gelomine, N. 1967. Enfermedades parasitarias en Veterinaria. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. pp. 184-186.

- 10.- Georgi, J.R. Dr. 1972. Parasitología animal. Ed. - - CECSA. México. pp. 225.
- 11.- Haberman, J.J. 1977. Manual de Veterinaria. 11a.edición. Ed. CECSA. México. pp. 176.
- 12.- Hutyra, F., J. Marek y R. Mannigar. 1973. Parasitología y Terapia especial de los animales domésticos. - 3a. edición. Tomo 2. Ed. Labor S.A. Barcelona España. pp. 20-30.
- 13.- Katzung, B.G. 1984. Farmacología básica y clínica. - Ed. Manual Moderno. México. pp. 647.
- 14.- Marek, J. y M. Johanes. 1973. Diagnóstico clínico de las enfermedades internas de los animales domésticos. 4a. edición. Ed. Labor S.A. Barcelona, España. pp. 478.
- 15.- Ochoa González, F.J. 1980. Estudio zoonótico sobre la incidencia de Cisticercosis en el humano en el área urbana de Guadalajara. Universidad de Guadalajara. Tesis no publicada.
- 16.- Ramírez Necoechea y C. Pijoan Aguadé. 1982. Diagnóstico de enfermedades del cerdo. 1a. edición mexicana. Ed. R.R.N. y C.P.A. México.
- 17.- Rzedowski, J. 1983. Vegetación de México. 2a. edición. Ed. Limusa. pp. 35.
- 18.- Sanz Muñoz, R. Dr. Neurocisticercosis. Abril 15 de 1984. Diario El Informador. Guadalajara, Jalisco.