

48 *2 ejemplar*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA EPIDEMIOLOGIA DE LA CISTICERCOSIS EN LA REGION DE ARCELIA GUERRERO.**

**TESIS DONADA POR**  
**D. C. B. - UNAM**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
**P R E S E N T A**

**FILIBERTO DOMINGUEZ ALBARRAN**

**ASESORES: MVZ. MANUEL RAMIREZ VALENZUELA**  
**MVZ. NORBERTO VEGA ALANCON**

**México, D. F.**

**1981**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

## INDICE

Páginas.

### CAPITULO I

RESUMEN ..... 1

### CAPITULO II

INTRODUCCION ..... 4

### CAPITULO III

MATERIAL Y METODOS ..... 17

### CAPITULO IV

RESULTADOS ..... 23

### CAPITULO V

DISCUSION ..... 39

### CAPITULO VI

CONCLUSIONES ..... 45

### CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA ..... 48

CAPITULO I

RESUMEN

## RESUMEN

"CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA EPIDEMIOLOGIA DE LA CISTICERCOSIS EN LA REGION DE ARCELIA GUERRERO".

FILIBERTO DOMINGUEZ ALBARRAN

## ASESORES:

MVZ MANUEL RAMIREZ VALENZUELA

MVZ NORBERTO VEGA ALARCON

El presente trabajo se realizó en la región de Arcelia Guerrero. Teniendo como objetivo principal contribuir al estudio epidemiológico de la Cisticercosis.

Los factores del medio ambiente, favorecen la presencia de la Cisticercosis en la población.

En el sacrificio de los cerdos no se cuenta con las construcciones apropiadas ni el material con la higiene requerida. En la procedencia como en su crianza se hayan en condiciones pésimas de higiene requerida. En la procedencia como en su crianza se hayan en condiciones pésimas de higiene, teniendo como resultado que de 4,600 cerdos sacrificados a principios de enero, a fines de junio y de mediados de noviembre de 1980 a finales de enero de 1981, se encontró que 231 cerdos salieron infestados o sea un 6.33 %.

Las canales infestadas son sacadas del rastro para

venderlas directamente al público, ésto combinado al grado -  
de higiene y nivel cultural bajo de la población determinó  
que el 30 % de la población humana esté parasitada con Tae--  
nia solium.

CAPITULO II

INTRODUCCION

## INTRODUCCION

Entre las enfermedades producidas por parásitos -- destaca de una forma especial la Cisticercosis, enfermedad -- que se ha tratado de controlar y erradicar por ser uno de -- los principales problemas como zoonosis.

Es una parasitosis que se presenta con mayor fre-- cuencia en aquellos lugares donde las malas condiciones sani-- tarias y la falta de educación higiénica prevalecen (12).

La Cisticercosis, es una enfermedad común al hom-- bre y al cerdo causada por la infección con la larva (Cysti-- cercus cellulosa), de la Taenia Solium. En México se cono-- ce con los nombres comunes de: grano, zahuate, granizo y to-- matillo entre otros (19, 32).

La Cisticercosis en México ha sido en las últimas décadas una de las zoonosis de mayor frecuencia en el hombre (19).

Por su frecuencia y gravedad esta enfermedad cons-- tituye un serio problema de salud pública y de enorme daño -- económico por el decomiso de la carne de cerdo parasitado -- (26).

Las larvas pueden alojarse en cualquier tejido u -- órgano, pero lo hacen de preferencia en el tejido celular -- subcutáneo, en los músculos, las vísceras y el sistema ner-- vioso central; el lugar de elección es el cerebro. Las vesí

culas son redondeadas u ovales cerca de 5 mm. de diámetro, están formadas por una membrana anhistica que contiene en su interior un líquido claro como agua clara y a la larva o escolex como un grano de arroz (26).

La Cisticercosis humana se produce por: ingerir productos hortícolas mal lavados, contaminados con heces de portadores de la Taenia solium (abonado de cobertura); por beber aguas contaminadas; por autoinfección de aquellas personas -- que llevan a la boca los huevecillos en sus manos sucias y -- por movimientos antiperistálticos, durante la aplicación de -- una cura antihelmíntica (7, 18, 10, 32).

La Cisticercosis en el hombre es un padecimiento -- grave y costoso, porque frecuentemente requiere hospitalización e intervenciones quirúrgicas en cráneo (5).

Las manifestaciones clínicas de la Cisticercosis en el humano, dependerán del órgano afectado por el parásito: -- trastornos neurológicos cuando la afección es el sistema nervioso central, alteraciones visuales que pueden ir desde disminución de la agudeza visual hasta la pérdida total de la visión, cuando su localización es en ojo, mialgias cuando su localización es muscular (7, 10, 18, 32).

Respecto a la Teniasis en el hombre a menudo transcurre en forma subclínica, siendo solo revelada por exámenes coprológicos (1).

En los casos clínicos su sintomatología consiste - en molestias abdominales, indigestión, dolores de hambre, debilidad, baja de peso, diarrea o constipación (1, 7, 32, 18).

Esta infección es importante dentro de la población rural ya que debido a la falta de educación sanitaria, el humano puede ser un portador permanente del parásito, sobre todo si es tomado en cuenta que la Taenia solium puede llegar a vivir hasta 25 años, tiempo en el cual estará liberando segmentos grávidos (14, 6).

Se acepta que la carne de cerdo con Cysticercus cellulosae ingerida por el hombre origina la Teniasis en éste, cuando no ha sido sometida a fritura (21) o congelación suficiente (4), si es escaso el número de parásitos en la carne de cerdo, fácilmente pasan inadvertidos a la inspección sanitaria y ésto constituye el principal riesgo de infección para el hombre (5).

Las Teniasis como otras enteroparasitosis tienen - una alta prevalencia en los países de bajo nivel de vida, de terminando una evidente disminución del rendimiento del trabajo, condicionan una insuficiente nutrición o son agravadas por estados de subalimentación (31, 1).

Existen cerdos criados a nivel familiar, que consumen deyecciones humanas en las casas que no tienen drenaje, fosa séptica o letrinas, o que consumen desperdicios del mer

cado (hortalizas) contaminadas. Los proglótidos o huevos -- eclosionan 24 a 72 hrs. en el intestino y por circulación -- sanguínea llegan a músculos voluntarios, lengua y cerebro -- (31, 1). Esto indica que existe una conexión estrecha entre las enteroparasitosis y los problemas de saneamiento, vivienda, alimentación, educación y economía (31, 1).

La infección en el cerdo es subclínica y en algunos casos se puede observar, hipersensibilidad en el hocico, parálisis de la lengua y convulsiones epileptiformes, pero por lo general la vida del cerdo es demasiado corta para que se puedan observar las manifestaciones de una infección masiva (32. 1).

En la antigüedad ya se conocía la Cisticercosis, - Hipócrates (460 A.C.), la menciona en su obra "Las Epidemias" (22).

Aristófanes entre 380-375 A.C. en una de sus comedias escritas, aludía por boca de sus personajes a la búsqueda de vesículas que más tarde fueron identificadas como cisticercos bajo la lengua del cerdo y comparó el aspecto de ta les vesículas con el granizo (22).

Es probable que la ocurrencia de enfermedad en el pueblo Israelita tuviese como causa la ingestión de carne in festada con cisticercos lo que determinó por Moises la prohi bición de comer carnes de animales impuros entre ellos el cer

do como se indica en los libros del Antiguo Testamento; posteriormente el pueblo Musulmán adoptó la misma práctica por lo que la Cisticercosis y la Triquinilosis son sumamente raras - en éstos pueblos.

Paranoli en 1580 encontró en el cerebro de un hombre que falleció a consecuencia de ataques epilépticos, unas vesículas de líquido redondas y blancas que estaban colocadas en el cuerpo calloso (22).

Rumler en 1558 publicó por vez primera el hallazgo de vesículas en la dura madre de un epiléptico (22).

Redi, Malphigi y otros investigadores con sus estudios se reconoció su naturaleza parasitaria (22).

Pensando que el cisticerco del cerdo era una especie animal Rudolphi le dió el nombre de Cysticercus cellulosae (22).

En 1853 Beneden sospecha la relación que existe entre el cisticerco y la Taenia solium, pero los que demostraron la relación entre la Taenia solium y las vesículas fueron Kuschenmeister (1855), Lemnart y Leuckart (1856) al considerar éstas como la forma larvaria de aquella (10).

En México la Cisticercosis cerebral es el padecimiento parasitario del Sistema Nervioso Central que ocurre con mayor frecuencia, teniendo el 1.9 % de muertes (5, 8). -- Ochoterena (1935), estudió histopatológicamente algunos cere-

bros procedentes del Manicomio General de la Cd. de México - enviados por Salazar Viniegra, se trataba de Cisticercosis - Cerebral (23).

En 1939 Rojo de la Vega operó un enfermo de Ramírez Moreno que presentaba un quiste cerebral cisticercoso -- (28).

Ugalde y Guevara Oropeza reportan casos, uno de necropsia y otro operatorio intervenido por Mariano Vázquez -- (16, 33).

El Servicio de Neurocirugía del Hospital General - es fundado por Robles en 1937, comenzándose a registrar en - forma sistematizada la frecuencia de ésta parasitosis.

Mazzotti en 1944, reportó que de 4,000 análisis coproparasitoscópicos, el 2 % resultó positivo a Taenia solium (22).

Robles en 1940, entre 182 operaciones realizadas - por presunto tumor cerebral, encontró la Cisticercosis en -- 25 % de los casos (27).

Briceño, Biagi y Martínez en 1961 reportaron de 97 autopsias realizadas el 3.5 % fueron positivas al cisticerco (8).

Salazar Mallén en 1972 hizo ensayos con el Hetrazan y el Metrifonato, llegando a demostrar que éstos medicamentos son capaces de matar al cisticerco y de incluso lle--

gar a mejorar a ciertos enfermos pero desgraciadamente tienen un elevado poder tóxico y su uso no se generalizó (30)

Chavarría utilizó Praziquantel en el tratamiento de la Cisticercosis en el cerdo, demostrando que a la dosis de 50 mg por Kg de peso administrado por vía oral, causa la muerte de los cisticercos y la curación de la enfermedad al cabo de 15 días de administración (11).

Romero Callejas encontró por Inmunolectroforesis en 1980 de 54,394 cerdos sacrificados en el rastro de Ecatepec Edo. de México, el 38.6 % de anticuerpos anti-Cysticercus cellulosae (29).

Robles y Chavarría trataron la Cisticercosis intracerebral múltiple en un niño de 6 años de edad, el medicamento (Praziquantel) fué administrado por vía oral a la dosis de 50 mg por kg de peso en 24 hrs. administrado durante 15 días, repartiendo la dosis diarias en tres tomas, una con cada comida, previniendo complicaciones se administró Prednisona a la dosis de 30 mg diariamente por vía oral durante todo el estudio, también se administró Fenobarbital a la dosis de 0.05 g. diariamente, obteniéndose un resultado positivo a la curación por completo de la Cisticercosis (26).

Un aspecto que no debe pasar desapercibido es el diagnóstico de la Cisticercosis, ya que es de gran importancia en salud pública. En la antigüedad había unos indivi---

duos llamados "Jurados lengueros del Rey" que hacían la inspección en el suino en pie, introduciendo un bastón en la boca del animal y sacando la lengua para examinar su base y -- ver si existían las pequeñas vesículas. Este procedimiento daba buenos resultados cuando se trataba de una Cisticercosis generalizada, en la actualidad está limitada su práctica y la inspección se hace siempre post-mortem (20).

No es posible obtener un diagnóstico clínico de la Cisticercosis porcina ya que únicamente en un número reducido de casos 5-10 %, se pueden reconocer a los cisticercos mediante inspección y palpación de la cara inferior y laterales de la lengua (24) y en la mayor parte de los animales, - las infecciones no son detectables en el animal en vivo, pues los cisticercos se pueden alojar en otras masas musculares y no en la lengua (24).

La inspección en el rastro se debe efectuar un corte en el músculo ancóneo derecho, ya que no se aplica en --- nuestro país los métodos inmunológicos.

Los métodos inmunológicos para el diagnóstico de - la Cisticercosis en el cerdo son: hemoaglutinación indirecta (3), precipitación (2,3), fijación de complemento (3) e inmu<sub>n</sub>oelectroforesis (17).

Referente al diagnóstico de la Cisticercosis en el humano, en el laboratorio se han estudiado las modificacio--

nes del L.C.R. y entre otras los siguientes: pleocitosis, hiperalbuminoraquia, hiperglobulinoraquia, glucoraquia, disminución de cloruros y el aumento de eosinófilos (26).

Se ha tenido adelantos con los rayos X precisándose las características de las calcificaciones cisticercosas con medios de contraste: aire y radio opacos pero con la tomografía axial computarizada sola o con inyección de contraste es posible establecer el diagnóstico con precisión (26).

El principal objetivo de éste trabajo es: el de contribuir al estudio epidemiológico de la Cisticercosis en la región de Arcelia Guerrero.

#### CARACTERES DEL LUGAR-MEDIO AMBIENTE

##### SITUACION:

El Municipio de Arcelia Gro. está localizado en la región de Tierra Caliente del Estado de Guerrero, entre las siguientes coordenadas: 18°18' de latitud norte, 100°19' de longitud occidental sobre el meridiano de Greenwich y a 400 metros sobre el nivel del mar (15). La cabecera del Municipio es la Cd. de Arcelia y su situación y vías de comunicación se indican en el mapa.

##### SUELO:

La población de Arcelia Gro. está asentada en una

superficie de suelo arcillo-gravoso en un 95 % y un 5 % lo ocupa de suelo petatoso. (carta E14-A76) (DETENAL). Las calles principales localizadas en el centro de la población están siendo encementadas pero en un 80 % se hallan empedradas.

#### CLIMA

Según la clasificación de Koppen (modificación Garcia), el Municipio tiene un clima caliente sub-húmedo con --lluvias abundantes en verano (Aw) (15).

El mes mas caliente es mayo con 31.9 °C (promedio) y el más más frío es diciembre con 29.1 °C (promedio). La -temperatura promedio anual es de 28 °C (15).

La precipitación pluvial promedio en el año es de 1,010.7 mm (15).

Los vientos dominantes son de este a oeste a una -velocidad de un Kilómetro por hora, ésto trae como consecuen -cia que de aquellos basureros que se encuentren localizados en esa zona sea llevado el material contaminante a la pobla -ción en el período de secas de enero a junio. (carta 14 Q-V DETENAL).

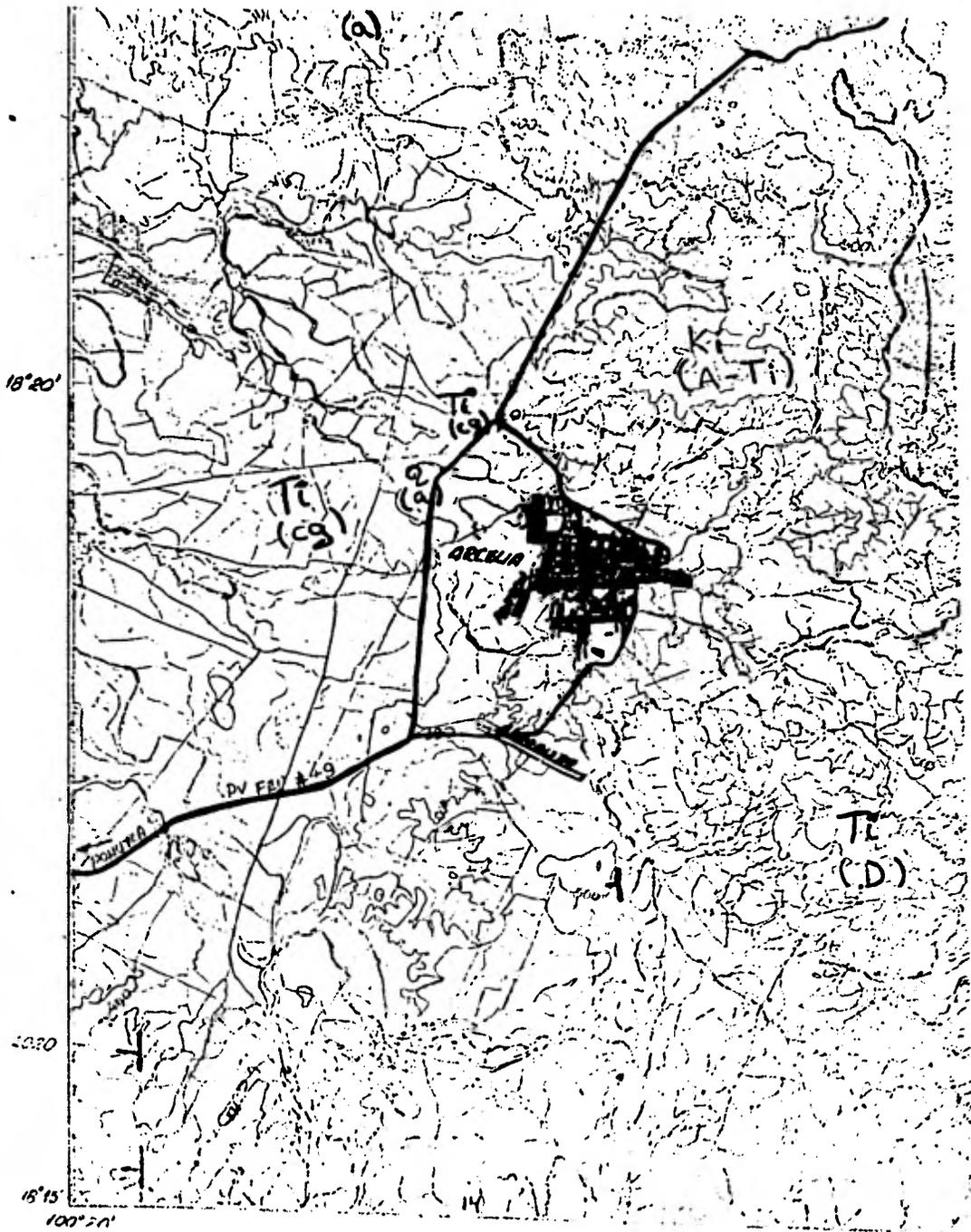
#### POBLACION HUMANA:

La Ciudad de Arcelia Gro. cuenta con una población de 14,173 habitantes, de los cuales 6,872 son hombres y ---- 7,301 son mujeres.

**POBLACION ANIMAL:**

El Municipio de Arcelia Gro. cuenta con una población de 4,000 cerdos registrados en la Asociación Ganadera. La población de ganado vacuno se estima aproximadamente de - 12,000 animales.

Estimamos la población canina en 2,500 animales -- aproximadamente.



CAPITULO III

MATERIAL Y METODOS

## MATERIAL Y METODOS

Para el presente trabajo se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

1.- Los factores del medio ambiente; suelo, disposición de basuras, vientos, aguas negras.

2.- Investigar las formas de explotación de los cerdos sacrificados.

3.- Conocer las condiciones higiénicas de los diversos lugares donde se sacrifican cerdos.

4.- Determinar la presencia de canales con Cisticercosis porcina.

5.- Investigar la procedencia de los cerdos sacrificados.

6.- Investigar el destino que siguen las canales infestadas de Cysticercus cellulosae.

7.- Obtener información sobre ocurrencia de personas parasitadas con Taenia solium en los archivos del Centro de Salud y Médicos Cirujanos en el ejercicio privado de la profesión.

8.- Investigar las condiciones sanitarias y hábitos de higiene, nivel cultural y educación de la comunidad de Arcelia Guerrero.

1.- Por la importancia que representan los facto--

res del medio ambiente para la propagación de la Cisticercosis, se investigó la forma en que se lleva a cabo la recolección de basuras tanto de las casas como de las calles, parques públicos, Mercado Municipal y a los lugares donde se almacena, tomándose fotografías de los recolectores y de dichos lugares. También se investigó el sistema de drenajes de las aguas negras de la región y al lugar donde se almacena, si es que la utilizan para el riego o es vertida a los ríos como contaminante.

En lo que respecta a suelo y vientos se obtuvo las cartas de suelo y clima en Programación y Presupuesto, para saber cuales predominan en la región.

2.- Para la investigación de formas de explotación del cerdo se tomó en cuenta 1340 cerdos sacrificados los cuales se dividieron en tres grupos:

a) El primer grupo consistió de 65 cerdos procedentes de granjas.

b) El segundo grupo con 194 cerdos, los cuales vagan por las calles, lotes baldíos y basureros.

c) Y el tercer grupo con 1081 cerdos los cuales son criados a nivel familiar.

3.- Se procedió a investigar en el rastro Municipal para verificar las condiciones higiénicas tanto de las instalaciones como del sacrificio de los animales.

4.- Para éste estudio se tomó en consideración la cantidad de 4,600 cerdos sacrificados de los meses de enero a junio y del 15 de noviembre de 1980 al 31 de enero de 1981 únicamente del rastro Municipal. El tipo de inspección que se practicó fué un corte en el músculo ancóneo derecho, no se podía hacer otro corte ya que los dueños protestaban.

5.- Para la investigación de la procedencia de los cerdos se tomó en cuenta 1340 cerdos sacrificados del 15 de noviembre de 1980 al 31 de enero de 1981. Se investigó su procedencia considerando si eran cerdos criados en granjas, en casas o eran cerdos ambulatorios para establecer la frecuencia de la Cisticercosis según éstas diferentes modalidades en el mantenimiento, y si éste factor influya en la ocurrencia.

6.- El destino que siguen las canales infestadas de Cysticercus cellulosa, se desarrollo de la manera siguiente:

Periódicamente los lunes, jueves y sábados de 4 a 6 AM. asistía al rastro Municipal de la población de Arcelia Guerrero, durante los meses de enero a junio y del 15 de noviembre de 1980 al 31 de enero de 1981 para observar el sacrificio de los cerdos y manejo de las canales y vísceras y posteriormente el de las canales que se encontraron infestadas con cisticercos.

7.- Referente a la investigación de ocurrencia de personas parasitadas, se contó con la ayuda de los datos proporcionados por los médicos cirujanos en el terreno privado, ya que no existe un archivo en el centro de salud de Arcelia Guerrero.

8.- Se practicó una encuesta a 1500 habitantes de 274 viviendas correspondientes al 10 % de un total de 2,742 viviendas en la Cd. de Arcelia Guerrero. El cuestionario -- fué el siguiente:

"CUESTIONARIO PARA INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA EN RELACION CON LA CISTICERCOSIS".

DIRECCION \_\_\_\_\_ NOMBRE \_\_\_\_\_

1.- Tiene drenaje en su casa?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2.- Posee ud. fosa séptica o letrina?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3.- El piso es de tierra?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4.- Crían cerdos en el traspatio?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.- Consumen carne de cerdo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

6.- Conocen el zahuate, tomatillo, Cisticerco o granizo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

7.- Comerian la carne con zahuate bien cocida?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

8.- Saben el problema que les ocasionaría comer carne de cerdo con zahuate?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9.- Consumen legumbres bien lavadas?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

10.- Se lavan las manos antes de comer?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

11.- Sabe leer y escribir?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

12.- Terminó la primaria?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

13.- Lee libros, revistas etc ...?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

14.- Tienen radio?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

15.- Posee ud. televisión?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

CAPITULO IV

RESULTADOS

## 1.- SANEAMIENTO AMBIENTAL. DISPOSICION DE BASURAS:

Para la recolección de basuras dispone de dos camiones de volteo que rara vez recolectan la basura de las casas, calles, parques públicos y Mercado Municipal, ya que -- son utilizados para diferentes usos.

Es por esto que la mayoría de las personas tiran la basura en lugares prohibidos por ejemplo; a las orillas del rio, en lotes baldíos, la queman dentro o fuera de sus casas, los desperdicios del mercado se les arroja a las puerquerizas para que se las coman los cerdos o bien se les acumule en los hogares creando condiciones de pésima higiene.

Los camiones ocasionalmente depositan la basura en la periferia de la ciudad y en algunos casos como relleno para tapar barrancas.

## DISPOSICION DE AGUAS NEGRAS:

Actualmente se esta colocando drenaje en un 70 % de la ciudad, el drenaje va a desembocar a unas cisternas y de aquí por un tubo principal a depositarse a unos tanques de almacenamiento a unos 10 km de la ciudad. Este proyecto se planeo para ser terminado en unos tres años más.

Desgraciadamente existen numerosas habitaciones -- que no tienen drenaje, fosa séptica, ni letrinas, lo cual -- trae consigo el fecalismo al aire libre.

El rastro Municipal de Arcelia Gro. carece de las instalaciones sanitarias apropiadas para el sacrificio de -- los cerdos. El sacrificio se efectúa en el suelo aunque éste es de cemento se limpia por las tardes para estar listo - a las cuatro y media de la mañana.

El agua potable que utilizan en la matanza que en ocasiones escasea, la obtienen de una pileta de la cual la - aprovechan todos los obreros de la matanza.

La instalación no presenta área de corrales si no que dentro del mismo rastro presenta un espacio sin encementar donde aseguran a los cerdos a unos postes.

Las instalaciones no presentan perchas para colgar las canales si no que las amontoman en el suelo hasta que -- llega el dueño para llevarselas al mercado conduciéndolas en botes y bestias sin protección contra las moscas u otros insectos.

El rastro Municipal carece de drenaje, sólo presenta un desnivel en el lugar donde se realiza la matanza el -- cual lleva el agua utilizada a la barranca, creando con ésto condiciones de higiene desfavorables a las personas que viven al-  
rededor del rastro.

El rastro no presenta cuartos de vestir, baños ni carteles en las paredes de los locales a que motive a los -- obreros lavarse las manos después de ir al baño y antes de -

la matanza. Los obreros no presentan la vestimenta adecuada a lo que establece el Código Sanitario, como no presentan baño los obreros defecan en la calle o barranca cerca del rastro.

## 2.- GENERALIDADES DEL SISTEMA DE EXPLOTACION DE LOS CERDOS.

### LOCALES:

Los cerdos criados en granjas se les proporciona el alimento con la mayor higiene posible, depositandoles el alimento en un comedero de cemento. Las construcciones presentan techos de asbesto de dos aguas, pisos de cemento bien lavados, no presentan drenaje, fosa séptica ni letrinas. Las explotaciones son atendidas por un Médico Veterinario de --- práctica general.

Los cerdos no estabulados criados a nivel familiar, se encuentran en porquerizas improvisadas de madera, las condiciones higiénicas son pésimas, aguas encharcadas dentro de los corrales, el alimento ya sea maíz o desperdicios del mercado se les deposita en el suelo (tierra).

La mayoría de las personas que crían cerdos en los patios de sus casas, carecen de baños, fosa séptica o letrinas, defecando en el patio de las casas. Así los cerdos consumen deyecciones humanas. Algunas personas sacan a pastorear a los cerdos a los campos aprovechando los basureros.

Y por último aquellos cerdos callejeros que deambulan en la periferia de la ciudad, lotes baldíos, basureros - en busca de alimento.

### 3.- CONDICIONES HIGIENICAS DE LOS DIVERSOS LUGARES DONDE SE SACRIFICAN CERDOS.

#### RASTRO MUNICIPAL:

Como la inspección sanitaria de la carne no existe, pues raramente el inspector sanitario ocurre al rastro, ni - tampoco se efectúa dicha inspección en los lugares donde se vende directamente al consumidor, es el propio obrero el -- que sella las canales.

Existen personas que sacrifican los animales en -- sus casas, ésto es con el fin de evitar el decomiso, pago de impuestos y efectuar a determinada hora de la madrugada la - matanza, estas personas aoran vendiendo la carne, longaniza y demás derivados del cerdo en las casas de la población, de éstas personas no se tiene un control por lo cual seguiran - con su matanza clandestina.

### 4.- INVESTIGACION DE CANALES DE CERDO CON CISTICERCOS.

La Cd. de Arcelia Gro. cuenta con una población de cerdos registrados de 4,000 no contando aquellos cerdos cria dos a nivel familiar, ni aquellos que deambulan en la comuni

dad.

De los 4,600 cerdos sacrificados en los meses de enero a junio y del 15 de noviembre de 1980 al 31 de enero de 1981 en el rastro Municipal, el resultado se indica en el cuadro No 1.

#### 5.- PROCEDENCIA DE LOS CERDOS SACRIFICADOS.

De 1340 cerdos estudiados en el período del 15 de noviembre de 1980 al 31 de enero de 1981 el resultado se indica en el cuadro No 2, el 5 % de los cerdos sacrificados proceden de granjas en buen estado en cuanto a la alimentación.

Cerdos no estabulados, criados en los patios de las casas, se sacrifican en un 80 %, careciendo la mayoría de las personas que crían cerdos de baños, fosa séptica o letrinas, teniendo el cerdo libre acceso a consumir deyecciones humanas.

Y el 15 % de los cerdos restantes, proceden de los lotes baldíos, basureros o que deambulan en la periferia de la comunidad.

#### 6.- DESTINO DE LAS CANALES INFESTADAS DE CYSTICERCUS CELLULOSAE.

Observamos que la inspección sanitaria de canales y vísceras no se efectúa sino en raras ocasiones, ya que el

que pone los sellos de Salubridad a las canales es el propio obrero y toda canal que sale cisticercosa, es sacada del rastro para introducirla al mercado donde se expende al público como longaniza y en ocasiones solamente les quitan los cisti cercos superficiales para poder venderla sin molerla.

En algunas ocasiones en que el inspector sanitario acude al rastro y decomisa algunas canales, las inutiliza poniéndoles petróleo y las quema; en ocasiones las tiran a la barranca donde son ingeridas por aves de rapiña y perros o bien llevan las canales a una fábrica de jabón para venderlas como materia prima y en ocasiones se mandan a fritura y son puestas a la venta en el mercado.

#### 7.- OCURRENCIA DE PERSONAS PARASITADAS CON Taenia solium.

La población motivo de estudio, cuenta solo con el servicio asistencial de un Centro de Salud (SSA) que carece de archivo clínico y el dato obtenido del 30 % de Teniasis en la población de Arcelia Gro. corresponde a comunicación personal de los Médicos Cirujanos que ejercen en forma privada.

Respecto a la Cisticercosis humana en la población de Arcelia Gro. no se ha reportado ningún caso clínico.

8.- CONDICIONES SANITARIAS Y HABITOS DE HIGIENE, NIVEL CULTUR  
RAL Y EDUCACION DE LA COMUNIDAD DE ARCELIA GUERRERO.

La encuesta fué dirigida de preferencia a los je--  
fes de familia, el ama de casa o en su defecto a personas --  
adultas, los resultados de la encuesta se indican en el cua-  
dro No. 3.

CUADRO No. 1  
 "INVESTIGACION DE CANALES DE CERCO CON  
 CISTICERCOS".

1980	No. de cerdos	No. Canales parasitadas	%
Enero	600	30	5.0
Febrero	550	24	4.3
Marzo	600	28	4.6
Abril	500	23	4.6
Mayo	520	23	4.4
Junio	490	24	4.8
15 Nov-Dic- Enero: (1980), (1981)	1340	79	8.0
TOTALES	4600	231	6.33

## CUADRO No 2

"FRECUENCIA DE CISTICERCOSIS PORCINA  
EN CANALES DE CERDO SEGUN SU PROCE--  
DENCIA."

PROCEDENCIA	No. de cerdos	No. Canales Parasitadas	%
GRANJA	65	2	3.0
CASA	1081	44	4.0
AMBULANTES	194	33	17.0
TOTALES	1340	79	8.0

CUADRO No. 3  
 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION EPIDEMIOLO  
 GICA EN RELACION CON LA CISTICERCOSIS.

No PREGUNTAS	RESPUESTAS AFIRMATIVAS	%	RESPUESTAS NEGATIVAS	%
1.- Tiene <u>drena</u> je su casa?	600	40	900	60
2.- Poseen fosa séptica o - letrina?	300	20	1200	80
3.- Tienen piso de tierra?	1000	66.7	500	33.3
4.- Crían cerdos en el tras- patio?	1350	90	150	10
5.- Consumen -- carne de -- cerdo?	1100	73.3	400	26.7
6.- Conocen el zahuate, to- matillo, cig- ticerco o - granizo?	850	56.6	650	43.3
7.- Comerían la carne con - zahuate bien cocida?	300	20	1200	80

## CONTINUACION

No. PREGUNTAS	RESPUESTAS AFIRMATIVAS	%	RESPUESTAS NEGATIVAS	%
8.- Saben el problema que les ocasionaría - comer carne de cerdo con zahuate?	900	60	600	40
9.- Consumen legumbres bien lavadas?	900	60	600	40
10.- Se lavan las manos antes de comer?	300	20	1200	80
11.- Saben leer y escribir?	1000	66.7	500	33.3
12.- Terminaron la primaria?	1000	66.7	500	33.3
13.- Leen libros o revistas etc?	400	26.7	1100	73.3
14.- Tienen radio?	900	60	600	40
15.- Tienen televisión?	150	10	1350	90



FIG. EL FECALISMO HUMANO ES UN FACTOR DE ENORME IMPORTANCIA EN LA OCURRENCIA DE LA CISTICERCOSIS EN EL CERDO



FIG. LA COPROPAGIA DE EXCREMENTO HUMANO POR EL CERDO MANTIENE LA ELEVADA PREVALENCIA DE CISTICERCOSIS EN ESTE Y CONSTITUYE LA FUENTE DE INFESTACION PARA LA ESPECIE HUMANA.

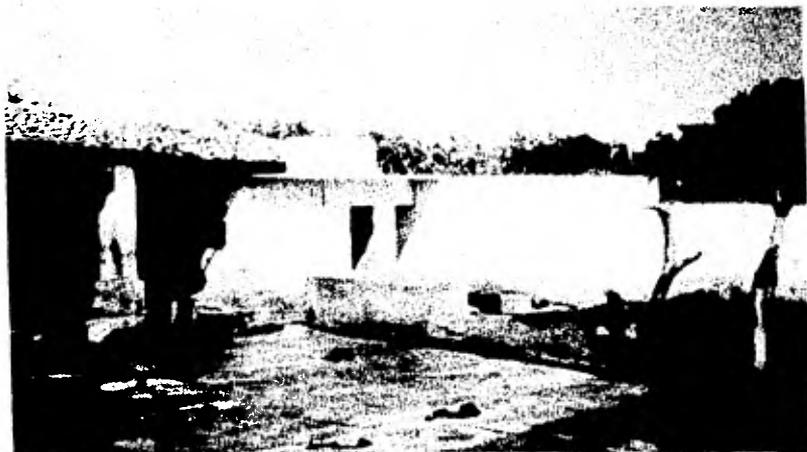


FIG. 1. CONDICIONES DESFAVORABLES DE HIGIENE DURAN  
TE EL SACRIFICIO DE LOS ANIMALES EN EL RAS  
TRO MUNICIPAL.



FIGS. EL DEFICIENTE CONTROL DE MANEJO DE LOS ANIMALES HACE QUE ESTOS DEAMBULEN POR LAS CALLES Y PASADIZOS EN BUSCA DE ALIMENTO.



FIGS. OTRAS CONDICIONES QUE CONTRIBUYEN A MANTENER LA PREVALENCIA DE LA CITICERCOSIS SON LA FALTA DE UNA ADECUADA DISPOSICION DE EXCRETAS Y BASURAS.

CAPITULO V

DISCUSION

## DISCUSION

Respecto a los factores del medio ambiente se tiene que: la recolección de la basura es deficiente en la población ya que las unidades recolectoras son insuficientes esto contribuye a que las personas tiren la basura en lugares prohibidos o que las acumulen dentro de sus hogares.

El 30 % de la población carece de drenaje, fosa séptica o letrinas, lo que determina el fecalismo al aire libre por lo tanto invitará a que el cerdo tenga acceso a consumir deyecciones humanas contaminadas con huevos de Taenia solium provocando la Cisticercosis porcina.

En cuanto a los vientos éstos traen consigo material contaminante ya que los basureros se localizan en zonas en que la dirección del viento particularmente en el período de sequía se dirige hacia la población.

Los lugares donde se sacrifican los cerdos son instalaciones inapropiadas ya que carecen por completo de todo lo relacionado para el sacrificio de los cerdos y manejo de las canales, esto trae consigo que la matanza se desarrolle con una higiene pésima, lo que junto con la falta de inspección sanitaria contribuirá a la parasitosis por Taenia solium en la población.

Durante el período que duró este estudio de enero a

junio y del 15 de noviembre al 31 de enero de 1981 se sacrificaron en el rastro Municipal de Arcelia Gro. 4,600 cerdos de los cuales resultaron positivos a Cisticercosis 231 (6.33 %).

2) El resultado obtenido por Garces Celis en el rastro de Jojutal Mor. (14) de 6,164 cerdos sacrificados obtuvo 336 cerdos parasitados por Cysticercus cellulosae correspondiendo al 5.46 % de animales infestados.

3) Cienega Ramos (9) de 53,500 cerdos sacrificados en el rastro de Leon Gto. encontró 1200 cerdos positivos a Cisticercosis o sea el 2.2 %.

4) Blanchart Arnal de 2,402 cerdos estudiados en el rastro de Texcoco Edo. de México (6) obtuvo 39 canales con cisticercos (1.62 %).

La procedencia y sistema de crianza de los cerdos sacrificados en el rastro Municipal de Arcelia Gro. indican que el 5 % de los cerdos proceden de granjas con condiciones más o menos adecuadas de manejo e instalaciones apropiadas; - el 80 % de los cerdos sacrificados provienen de explotaciones familiares con manejo e instalaciones inadecuadas y el 15 % restante de aquellos cerdos que deambulan en la comunidad sin tener un control de su manejo.

A partir de la procedencia y de su sistema de crianza de los cerdos sacrificados de acuerdo a los resultados obtenidos, el mayor número de cerdos infestados son los prove-

nientes de explotaciones familiares y de aquellos que deambulan en la periferia de la comunidad.

Y si a lo anteriormente dicho agregamos que solamente en raras ocasiones existe la inspección sanitaria de las canales y vísceras, ésto repercutirá en la población humana de Arcelia Gro. a que adquiera la Taenia solium.

La ocurrencia de personas parasitadas en la población de Arcelia Gro. corresponde al 30 % por Taenia solium, cifra que se considera alta debido a que:

a) Blanchart Arnal (6) encontró que el 0.40 % de la población de Texcoco Edo. de México se encuentra parasitada con Taenia solium.

b) Garces Celis (14) en su investigación de personas parasitadas por Taenia solium en Jojutla Mor. el 0.15 %.

En México la Cisticercosis es una de las causas -- más comunes de hipertensión intracraneal y se encuentra aproximadamente en el 3 % de todas las necropsias lo cual representa el 27.3 % de todas las lesiones intracraneales (25). - Un dato más reciente de la frecuencia de Cisticercosis cerebral en autopsias realizadas en la Cd. de México es de 1.4 a 3.6 % (13). Todo éstos sugiere una alta prevalencia de ésta enfermedad.

Como se puede apreciar en el cuadro de resultados obtenidos de la encuesta realizada en la población de Arcelia

Gro. un 60 % de las casas carece de drenaje, y en cuanto a fosa séptica o letrinas se refiere unicamente el 20 % de la población tiene dichos servicios. Esto unido a que el 90 % de los cerdos son criados en el traspatio de las casas, favorece la presencia de Cisticercosis porcina.

En el mismo cuadro se aprecia al interrogar la población sobre el consumo de carne de cerdo que un 73.3 % la consume y un 26.7 % no, ésto implica los bajos recursos económicos de determinado núcleo de población. Y en cuanto al conocimiento del cisticerco o tomatillo únicamente el 56.6 % contestó afirmativamente y el 43.3 % restante no lo conoce, por lo cual éstos últimos corren mayor riesgo si la carne consumida se haya contaminada de Cysticercus cellulosae.

Dentro de la misma encuesta podemos apreciar que de las 274 viviendas sólo un 60 % de las familias consumen legumbres lavadas y el 40 % no las consume con la higiene requerida. Y si a lo anteriormente dicho le agregamos que el 80 % no se lava las manos antes de comer, traerá como consecuencia una de las formas de infectarse con huevos de Taenia solium, ya que tanto las legumbres como las manos pueden traer proglótidos maduros.

En cuanto a nivel cultural y educación se refiere, del núcleo de población a la que se le practicó la encuesta un 66.7 % terminaron la primaria por lo tanto saben leer y -

escribir, en cambio el 33.3 % restante no.

Todo lo anterior dicho trae como consecuencia que el parasitismo prevalezca en la población de Arcelia Guerrero, ya que sus condiciones sanitarias, hábitos de higiene, - nivel cultural y educacional son bajos.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

1.- No se tiene un control de la disposición de la basura, ya que son insuficientes las unidades recolectoras -- que tienen para su uso. Los basureros Municipales se localizan en zonas impropias ya que los vientos traen consigo material contaminante a la población, el 30 % de la población carece de drenaje, fosa séptica o letrinas.

2.- Las construcciones del rastro carecen de todo -- lo que establece el Código Sanitario para el sacrificio de -- los animales.

3.- De los 4,600 cerdos sacrificados en el rastro -- Municipal de Arcelia Gro. de los meses de enero a junio y del 15 de noviembre de 1980 al 31 de enero de 1981, resultaron po sitivos a Cisticercosis 231 canales (6.33 %) siendo el mes de enero donde hubo un mayor número de canales infestadas.

4.- Respecto a la procedencia y sistema de crianza de los cerdos sacrificados, se encontró que la frecuencia de Cisticercosis porcina fue muy elevada en cerdos ambulatorios y cerdos criados a nivel familiar, ya que el 5 % provienen de granjas con condiciones más o menos adecuadas de manejo e ing talaciones apropiadas, el 80 % de los cerdos proceden de expl taciones familiares con manejo e instalaciones inadecuadas y el 15 % restante proceden de lotes baldíos y periferia de la ciudad sin tener control de ellos.

5.- Las canales infestadas son introducidas al mercado Municipal donde se expenden directamente al público.

6.- El 30 % de la población de Arcelia Gro. se encuentra parasitada con Taenia solium apreciaciones de médicos cirujanos que ejercen en forma privada.

En dicha población no existen datos sobre Cisticercosis humana.

7.- La encuesta realizada a 1500 personas de la población de Arcelia Gro. indicó que el grado de higiene, nivel cultural y educacional es bajo, ya que son innumerables las familias que no poseen en sus hogares drenaje, fosa séptica, ni letrinas, siendo éstas personas las que crían cerdos en sus patios.

Es por esto que la parasitosis se encuentra en las familias de bajo poder económico, condiciones sanitarias y hábito de higiene, nivel cultural y educacional.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Acha, P.N. Boris Szyfres. Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Edit Oficina Sanitaria Panamericana. Organización Mundial de la Salud. Washington D.C. EUA. p.p. 500 - 507 1977.
- 2.- Biagi, F.F. y Tay. J. Precipitación Reacción for the diagnosis of Cysticercosis. Am. J. Trop. Med. Hug. (7) :63 - 65; 1958.
- 3.- Biagi F.F. y Cols. Estudio de tres reacciones serológicas en el diagnóstico de la Cisticercosis. Rev. Med. Hosp. -- Gral. Méx. (25): 501-508; 1961.
- 4.- Biagi, F.F. Velez, G. y Gutierrez, M.L. "Destrucción de los Cisticercos en la carne de cerdo". Prensa Médica. México. 28 (7-8): 253-256; 1963.
- 5.- Biagi, Velez y Gutierrez. Viabilidad de los cisticercos - en la carne preparada con chorizo. Revista Médica Mexicana. 46 (980): 49-50; 1966.
- 6.- Blanchart Arnal E. La Cisticercosis porcina como problema de salud pública en la Cd. de Texcoco Edo. de México y Zonas Aledañas. Tesis. Fac. de Med. Vet y Zootecnia. ----- U.N.A.M. 1974.

- 7.- Borchert A. Parasitología Veterinaria. Edit. Acribia. Zaragoza España. p.p. 163-168; 1975.
- 8.- Briceño C.E. Biagi F.F. y Martínez, B. "Cisticercosis" Observaciones sobre 97 casos de autopsia. Prensa Medica. -- Méx. 26(5): 193-197; 1961.
- 9.- Cienega Ramos R. Incidencia de Cysticercus cellulosae en cerdos sacrificados en el rastro de Leon Gto. tesis. Esc. Nac. Med. Veterinaria. UNAM 1969.
- 10.- Chandler Clark. Introducción a la Parasitología. Edit. Omega. Barcelona España. p.p. 349-361 1965.
- 11.- Chavarría, M. y Díaz Gonzalez, D. Droncit en el tratamiento de la Cisticercosis porcina. Esp. Vet. 1(5-6): 160-165; 1979.
- 12.- Chavarría, m. "La Cisticercosis como problema de salud pública en México. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 33(5): 394; 1952.
- 13.- Flisser A. "Seroepidemiologic study of human Cysticercosis in the predominantly indigenous rural indian population of Chiapas". Arch. invest. Med. México. Vol. 7(3): 107-13; 1976.
- 14.- Garces Celis F. La Cisticercosis porcina como problema -

de salud pública en el Municipio de Jojutla Mor. Y Zonas Aledañas. Tesis. Fac. de Med. Vet. y Zootecnia. U.N.A.M. 1977.

- 15.- García E. Modificación al sistema de clasificación climática de Koppen. Instituto de Geografía. p.p. 114 U.N.A.-M. 1973.
- 16.- Guevara Oropeza, M. Tumor del ángulo Ponto cerebeloso. - Arch. Neurolog. y Psiq. de México. 1° de mayo (6): 369; 1938.
- 17.- Gutierrez, O.R.L. Determinación de anticuerpos séricos por inmunoelectroforesis en cerdos infestados con Cysticercus cellulosae. Tesis. Fac. de Med. Vet. y Zootecnia. U.N.A.M. 1979.
- 18.- Lapage G. Parasitología Veterinaria. Edit. Continental - S.A. México. p.p. 290-292; 1971.
- 19.- Luna Valencia S. La Cisticercosis porcina como principal causa de decomiso en 9 rastros del Edo. de México. Tesis Fac. de Med. Vet. y Zootecnia. U.N.A.M. 1976.
- 20.- Matute A.G. "La Cisticercosis en el cerdo". Estación -- Agrícola Central. (34) 1910.
- 21.- Mazzotti, L. y Col. "La fritura como medio para tratar -

- la carne cisticercosa del cerdo". Rev. Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. 21(3-4): 119-124; 1961.
- 22.- Mazzotti, L. Datos sobre la Cisticercosis en México. Rev. del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. 4 (5): 283; 1944.
- 23.- Ochoterena, I. Contribución al conocimiento de la histopatología de la Cisticercosis Cerebral en México. Ann. - Inst. Biol. Méx. 4(1): 81-87; 1935.
- 24.- Peña Fuentes O. Incidencia de Cysticercus cellulosae en cerdos de engorda en la Piedad Mich. Tesis. Fac. de Med. Vet. y Zootecnia. U.N.A.M. 1976.
- 25.- Ridaura S.C. y Lopez-Corella E. "Análisis de la mortalidad en el Hospital General de México. SSA. Observaciones de once años. Rev. Med. Hosp. Gral. Méx. Vol. 31(4): 259-265; 1968.
- 26.- Robles C. y Chavarría, M. Cisticercosis Cerebral curada medicamente. Gaceta Médica de México. 116 (2): 65-71; -- 1980.
- 27.- Robles, C. Consideraciones acerca de la Cisticercosis Cerebral. Arch. de Neurol. 3(1): 23-43 Buenos Aires Argentina 1946.

- 28.- Rojo de la Vega, J. y Ramírez Moreno, S. Cisticercosis -  
quistica del cerebro, curada por intervención quirúrgica.  
Rev. Méx. Psiq. Neurol. Med. leg. 5(29): 17; 1939.
- 29.- Romero Callejas E. Frecuencia de anticuerpos séricos an-  
ti-Cysticercus cellulosae por inmunoelectroforesis en --  
cerdos sacrificados en el rastro Municipal de Ecatepec  
Edo. de México. Tesis. Fac. de Med. Vet. y Zootecnia. --  
U.N.A.M. 1980.
- 30.- Salazar Mallén. Ensayo de tratamiento de la Cisticercosis  
con Metrifonato. Revista de Investigación en Salud  
Pública. 32 (1): 1-7; 1972.
- 31.- San Martín H. Salud y Enfermedad. Ecología Humana. Medi-  
cina Preventiva y Social. Tercera Edición. Prensa Médi-  
ca Mexicana. México. p.p. 210-213; 1979.
- 32.- Soulsby E.J.L. Text. book. of Veterinary Clinical Parasi-  
tology. Edit. F.A. Davis C. Philadelphia P.A. U.S.A. p.  
p. 1056-1072; 1969.
- 33.- Ugalde A. Cisticercosis Cerebral generalizada. Rev. Hosp.  
Gral. 1(5): 297-305; 1938.

