

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**“FRECUENCIA DE CISTICERCOSIS EN CARNE DE
CERDO DESTINADA PARA CONSUMO HUMANO”**

(Muestreo realizado en el rastro de ganado menor del Municipio
de Santa Catarina Pinula, Depto. de Guatemala. Abril-Julio de 1984)

JUAN ARTURO PIERRI LOPEZ

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1984

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
III. REVISION BIBLIOGRAFICA	5
IV. MATERIALES Y METODOS	19
V. RESULTADOS	21
VI. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	25
VII. CONCLUSIONES	27
VIII. RECOMENDACIONES	29
IX. RESUMEN	31
X. REFERENCIAS	33
XI. APENDICES	37

INTRODUCCION

El *Cysticercus cellulosae* (fase larval de *Taenia solium*, Linnaeus 1758), es una vesícula traslúcida, parecida a una perla, mide 10 por 5 mm. de diámetro y en su interior hay un escólex invaginado, opaco, provisto de una doble hilera de ganchos y 4 ventosas. (5) (14) (21)

El principal problema que presenta la cisticercosis se relaciona con la salud del consumidor de carne de cerdo y sus subproductos, al ocasionar en el hombre la teniasis, debido a la ingestión de carne con cisticercos viables; igualmente puede llegar a producir la cisticercosis en varios órganos vitales.

La cisticercosis representa un problema todavía insoluble para las autoridades sanitarias del mundo, principalmente en aquellos países en que la disposición de excretas y el manejo de alimentos es muy deficiente como en el caso de nuestro país.

La presente investigación tiene como objetivo actualizar los datos referentes a el riesgo a que está expuesta la población citadina de Guatemala a la infestación por *Taenia solium* al comer carne de cerdo que contenga cisticercos viables.

En ella presentamos una prevalencia de cisticercosis obtenida durante 13 semanas de muestreo ininterrumpido, realizado en el rastro de ganado menor de Sta. Catarina Pinula, municipio de Guatemala, utilizando el método directo de inspección sanitaria y siguiendo los lineamientos dados por el Ministerio de Salud Pública.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Se sabe que la cisticercosis es un problema relevante de salud pública, aunque no se conocen datos precisos de su prevalencia e incidencia. Tanto en la mortalidad como en la morbilidad existe un notorio sub-registro, no solo por las dificultades del diagnóstico, sino también porque no existe una estructura que permita su captación. (11)

Basados en lo anterior, nuestro estudio pretende presentar un dato real, ajustado a los sistemas nacionales, ya que es de conocimiento general que en nuestro país existe un registro sanitario deficiente, aunado a la matanza clandestina de cerdos, lo que representa una barrera todavía infranqueable, para que se dé un verdadero control de la cisticercosis en Guatemala.

Así pues el estudio se desarrollará en los sitios de matanza autorizada (rastros municipales), debido a que sería imposible e impráctico realizarlo en otros sitios. Consideramos que los datos que se obtendrán serán de gran valor para futuras investigaciones y para realizar el interés en ésta entidad clínica; no existiendo antecedentes al respecto.

REVISION DE BIBLIOGRAFIA

Remembranza histórica:

La cisticercosis porcina es una enfermedad causada por la forma larvaria de la *Taenia solium* (Linnaeus 1758). La *Taenia solium* es un cestodo del orden *Cyclophyllidea*, Familia *Taenidae* género *taenia*. Es el parásito de mayor longitud que puede medir de 4 a 8 metros de largo con 800 a 1000 anillos. (14)

Los gusanos planos son conocidos desde los tiempos de Moisés e Hipócrates. Este último (460-377 A.C.) hace la descripción de *Taenia saginata* y establece su relación con los segmentos de ésta encontrados en las heces.

Sin embargo, se necesitó de varios siglos para diferenciar las especies de taenias que parasitan al hombre, *T. solium* y *T. saginata*, que éstas son bastantes similares aunque se diferencian por su morfología, ciclo de vida y distribución geográfica. (7)

En la época de la era cristiana, Aristóteles y Aristófanes mencionaron la presencia de *Cisticercus* en la lengua del cerdo. (2)

Paranoli (1550), encontró *cisticercus* en un paciente que padecía de convulsiones. Malpighio (1686), al estudiar el contenido de *Cisticercus* de cerdo observó la forma larvaria de la *Taenia*. (2)

Werner y Goeze (1786-1789), encontraron *cisticercus* en el hombre y en el cerdo. (2)

Zeder (1803), creó el género *Cysticercus* del griego Kuitis-ve y kerkos-cola. (7) Rudolphi (1809) llamó a la forma larvaria de *Taenia solium*, con el nombre de *Cysticercus cellulosae*, por la predilección que tiene por el tejido conjuntivo. (2) Von Beneden (1853) establece la relación que existe entre vesícula-cisticercos y la *Taenia* adulta. (2) Zenker (1882), estudió los trabajos de Virchow y le dio el nombre

de *Cysticercus racemosus*, describiendo cuatro variedades: a) festonada, b) plurivesicular, c) acinosa, d) arracimada. (2) Askanasy (1890) descubrió el cuadro clínico correspondiente a la cisticercosis racemosa en la base del cráneo. (2) El tipo de larva sin cápsula, ramificada (*C. racemosus*) se desarrolla en los plexos coroideos y produce síntomas de enfermedad generalizada. Biagi, opina que se trata de una especie diferente de *C. cellulosae*. (2)

Moses (1911), Pesson y Col. (1926), realizan el diagnóstico por fijación de complemento, utilizando como antígeno el líquido contenido en el quiste de *C. cellulosae* y *C. bovis*.

Evans (1939), realiza el primer diagnóstico de cisticercosis por medio de rayos X al haber encontrado vesículas calcificadas en una placa. (7)

Machado (1973), y Col. reportaron el uso de inmunofluorescencia en el diagnóstico de la cisticercosis y emplean como antígenos partículas dilapidadas de *C. cellulosae*, fijadas entre dos láminas. (2)

HISTORIA DE ESTUDIOS REALIZADOS EN GUATEMALA

Molina Flores, Pedro (1877), en su tesis: "Errores y preocupaciones sobre medicina", indica que una misma persona puede albergar de dos o más tenias hasta catorce. Herrero Constantino (1894), en su tesis: "Endemias y enfermedades más frecuentes en la ciudad de Guatemala", señala la existencia de *T. solium*. (2)

Morán, Morales y Aguilar (1940) en una autopsia realizada encuentran el primer caso de cisticercosis cerebral. (2) Aguilar y Vizcaíno (1953), presentan 24 casos de cisticercosis humana en sus tres formas más comunes: cerebral subcutánea y ocular. (2) De la Riva (1954), demostró el primer caso de cisticercosis en la silla turca. (2) Aguilar (1958) hace un estudio retrospectivo en períodos comprendidos de 1914 a 1953 de parásitos en heces, encontró 0.15o/o de casos positivos a *T. solium*. (2) Zapatel y Col. (1963) reportan que en carnes proce-

sadas de diferentes formas de embutidos, se encontró *cisticercus* viables. Sandoval (1964) concluyó que la cisticercosis porcina ocupa un 93.62o/o del decomiso y considera que el 5.64o/o de los cerdos, están infectados con cisticercosis. Melgar (1964) realiza pruebas de evaginación de los escólex, encontrando que un sustrato a base de bilis más papilla de páncreas de perro, es adecuada para medir la viabilidad de los cisticercos. (18) Gruenebaun (1966), concluyó que la localización de la cisticercosis porcina se sitúa primero en la región escapular y de último en la mesentérica. (16) Nájera (1968) realiza una revisión de las estadísticas hospitalarias desde 1960 a 1968 y encuentra que la frecuencia de la cisticercosis ocular radica más en el sexo masculino y en las personas adultas. (19)

Cajas (1975), demuestra la presencia de *Cisticercus cellulosae* en 0.9o/o de embutidos de consumo popular. (7)

Aquino (1977), en estudio retrospectivo realizado de 1967 a 1976, demuestra que la localización de la cisticercosis es más frecuente en el tejido celular subcutáneo, siguiéndole el sistema nervioso central de 49 casos reportados. (3) Erazo (1977) confirma que la cisticercosis subcutánea es la más frecuente. (13) Cáceres (1977), concluye haber encontrado anticuerpos anticisticercos en pacientes con cisticercosis, pacientes con ascariasis y en controles normales utilizando hemaglutinación pasiva como método de diagnóstico. (6) Girón (1978), investigó la prueba intradérmica, utilizando extracto de cisticercos y encuentra reacción de inmunidad celular positiva en 72 cerdos de abasto. (15)

DISTRIBUCION:

La *Taenia solium* y la cisticercosis suina son comunes en los países en donde se consume carne de cerdo en grandes cantidades. Se desconoce en poblaciones judías y musulmanas. Países de mayor frecuencia son: Portugal, Alemania, Dinamarca, Polonia, Suecia, Italia, Francia, Inglaterra, Bélgica y España que pertenecen a la zona de Europa. En la zona de Asia, China, India, Tailandia y Vietnam, en la zona de

Africa, Madagascar y Transvaal. En la zona de América: México, Guatemala, El Salvador, Brasil y Chile. (2) (5)

MORFOLOGIA:

Los cisticercos maduros de *C. cellulosa* son pequeños quistes ovales que miden tres a ocho milímetros, translúcidos, con escólex invaginado que es compacto, con sus cuatro ventosas y la doble corona de ganchos. (15) (10) (14) Los cisticercos están rodeados frecuentemente de una cápsula adventicia, pero en el humor vitreo, cámara anterior del ojo y retina no tienen cápsula y continuamente cambian de forma irregular y alcanza un tamaño considerable. (10)

FISIOLOGIA:

La vida del cisticerco es de tres a seis años, cuando está localizado en el tejido celular subcutáneo, en el cerebro, es mucho más prolongada, citándose casos de hasta 20 a 30 años. Después de un tiempo variable degeneran o se calcifican. (2) Aguilar, demuestra observaciones acerca de los caracteres dializables de la membrana propia, así como del contenido líquido y composición química del líquido vesicular, el cual tiene más del doble de glucosa que el suero humano normal. (1) (2).

PATOGENIA:

Los cisticercos, generalmente múltiples y a veces en muchos miles se desarrollan en cualquier órgano o tejido del cuerpo del hombre y del cerdo. Se localizan en los músculos estriados y cerebro, pero también se les encuentra en el tejido celular subcutáneo. Los crecimientos de los cisticercos, producen una reacción inflamatoria con formación de una cápsula fibrosa. En el músculo puede haber degeneración y atrofia en la vecindad del parásito, la patología depende de los tejidos invadidos y del número de *cisticercos*. (1)

CICLOS EVOLUTIVOS:

a) El hombre actúa como huésped definitivo y algunas veces puede ser huésped intermediario, en la práctica, la cisticercosis humana se relaciona al *Cysticercus cellulosa*. La infección se realiza comiendo carne de cerdo insuficientemente cocida que contenga cisticercos viables. En el estómago e intestino humano el escólex se evagina y se adhiere a la mucosa intestinal y por un período de 5 a 12 semanas evoluciona hacia la forma adulta, la *Taenia solium*. (1), (5) (14)

b) La función del huésped intermediario, tanto en el hombre como en el cerdo, es similar y se produce por la ingestión de huevos embrionados (oncósfera) que al ser ingeridos por humanos, cerdos, perros, gatos y carnívoros salvajes, en el organismo, se inicia la formación del *cisticerco* ya que por acción del jugo gástrico, los huevos liberan el embrión hexacanto, el cual penetra en las mucosas digestivas por la acción mecánica de sus ganchos y por el efecto de enzimas citolíticas, proceso que permite la incorporación del embrión a la circulación linfática y hemática para ser transportado a diversas partes del organismo, donde se convierte en larva vesiculosa en un lapso de 60 a 70 días. (4) (14) (21) (22).

A través de los años se han realizado una variedad de pruebas inmunodiagnósticas y las existentes pueden demostrar las infecciones experimentales o las intensas, adquiridas naturalmente en las zonas endémicas, pero carecen de especificidad y sensibilidad cuando se trata de infecciones leves o en las que están presentes etapas larvales de otros cestodos. La respuesta inmunitaria contra los cestodos ha sido estudiada en forma inadecuada, debido a que se pensó durante muchos años que la respuesta del huésped a estos parásitos era mínima. Actualmente se ha establecido que las formas larvales de los parásitos que penetran los tejidos evocan una respuesta humoral que protege al huésped hiperinmunizándolo contra nuevas infecciones. (9)

En la actualidad existen varias técnicas serológicas para el diagnóstico de la cisticercosis, se han estudiado pruebas de reacción de precipitación, hemaglutinación y fijación del complemento en suero y

líquido cefalorraquídeo en humanos y cerdos, con y sin cisticercosis, habiéndose encontrado que los mejores resultados los dió la reacción de hemaglutinación, dando cierto número de falsos positivos, pero en general son de título bajo.

MANIFESTACIONES CLINICAS MAS IMPORTANTES

Los órganos invadidos en orden de frecuencia son: tejido celular subcutáneo, cerebro, ojo, músculos, corazón, hígado, pulmón y peritoneo.

Con mucho, la manifestación más grave es la neurocisticercosis, cuyos síntomas se inician frecuentemente con cefalea de moderada a intensa, mareos, cambios epilépticos, derivando la mayoría de las veces en la muerte del paciente. Describiremos a continuación la cisticercosis del sistema nervioso central por ser ésta la complicación más grave y de mayor interés médico. (17)

LA CISTICERCOSIS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (NEUROCISTICERCOSIS)

Los cisticercos al afectar las estructuras diversas situadas en el interior de las cavidades craneanas y del conducto vertebral, dan origen a manifestaciones clínicas que pueden ser agrupadas en varios síndromes. (20)

La cisticercosis intracraneana.

La cisticercosis que afecta al interior de la cavidad craneana origina tres grandes grupos de síndromes: primero, el que corresponde a la obstrucción de la circulación normal de líquido cefalorraquídeo en el interior de las cavidades ventriculares y del acueducto de Sylvio; segundo: la cisticercosis que afecta al parénquima cerebral del tallo cerebral o del cerebelo; y tercero: la cisticercosis subaracnoidea. (20)

1-a) La cisticercosis intraventricular.

Los cisticercos se localizan muy frecuentemente en el interior del cuarto ventrículo y en su pared dorsal, obstruyendo la salida del líquido cefalorraquídeo. Apareciendo como consecuencia un síndrome de hipertensión endocraneana con gran crecimiento de las cavidades ventriculares y dilatación del acueducto de Sylvio. El enfermo presenta dolor de cabeza intenso que aumenta con los esfuerzos físicos, vómito continuo y alteraciones leves en la visión hasta la pérdida total de ésta. Además aparecen síntomas resultantes de la estimulación de las estructuras nerviosas situadas en el dorso del bulbo y de la protuberancia, tales como bradipnea, elevación de la presión arterial, disminución del estado de vigilia, trismus y diplopía por lesión del núcleo del sexto par. (20).

1-b) La cisticercosis que afecta al parénquima encefálico.

Los signos y síntomas que aparecen derivan de estimulación en la supresión de las áreas del cerebro. Si el estímulo anómalo radica en la convexidad del lóbulo frontal aparecen crisis convulsivas focalizadas que pueden después irradiarse al centroencéfalo, originando una crisis de gran mal. (20)

Los cisticercos menos frecuentemente, dan origen a manifestaciones de déficit cortical. En este caso aparece una monoparesia o una monoplejía del lado opuesto del cuerpo al lóbulo frontal dañado. (20)

La cisticercosis parenquimatosa del lóbulo temporal es muy frecuente y los cuadros clínicos que aparecen resultan de la estimulación patológica de este lóbulo. En orden de frecuencia son: a) Crisis paroxística de agresividad. b) crisis unciadas que consisten en alucinaciones visuales muy complejas y organizadas previa manifestación de alucinaciones olfatorias. c) ataques súbitos de hipersexualidad. d) períodos de confusión mental que el paciente compara con estados de embriaguez. e) crisis de automatismo. f) crisis vertiginosas. (20)

Cuando los cisticercos ocupan el parénquima cerebral del lóbulo occipital, en primer lugar aparece hemianopsia homónima lateral del campo visual opuesto al lóbulo occipital dañado. En el caso de la cisticercosis del lóbulo parietal aparecen síntomas de sobreestimulación, como parestesias en el hemicuerpo opuesto, que el enfermo refiere llamándolas sensaciones de hormigueo, de ardor o de tener parafina derretida sobre la mano o el pié. (20)

Cuando los cisticercos están sutizados en el parénquima del tallo cerebral aparece el síndrome de Parkinson, la cisticercosis del parénquima del arquicerebelo causa pérdida del equilibrio, marcha de ebrio, nistagmus continuo, vértigo y vómito. (20)

2) Cisticercosis subaracnoidea.

Las meninges inflamadas no permiten la absorción del líquido cefalorraquídeo por lo que se presenta hipertensión endocraneana sin dilatación ventricular. Algunos casos presentan vasculitis de las arterias y venas situadas en el espacio subaracnoideo, causando su trombosis. (20)

2a.) La cisticercosis del interior del conducto vertebral.

La cisticercosis que afecta el espacio subaracnoideo que rodea la médula espinal, la cauda equina y el parénquima de la médula espinal, no llega al 100/o del total de la cisticercosis. Los cuadros clínicos más frecuentes son: a) el de la compresión medular incompleta. b) El síndrome de irritación radicular. (20)

Síndrome de compresión medular incompleta.

Los cisticercos al situarse en el espacio subaracnoideo que rodea a la médula espinal, causan síntomas que indican muy claramente el sitio donde se encuentran las vesículas cisticercosas. (20)

El cuadro clínico se inicia por la aparición de parestesias situa-

das en el territorio de la raíz sensitiva del nervio medular afectado, que son seguidas de un nivel de hipoestesia desde ese sitio hacia abajo; después aparece falta de fuerza para realizar movimientos voluntarios desde el nivel de la localización de los cisticercos hacia abajo. En muy raras ocasiones aparecen, finalmente, pérdida del control voluntario de los esfínteres vesical y anal y trastornos tróficos. (20)

Síndrome de la irritación radicular.

En estos casos el dolor es el síntoma más importante y el enfermo lo refiere a un territorio cutáneo preciso. No aparecen máculas o pápulas lo que hace excluir la etiología viral. En casos contados aparecen fasciculaciones musculares correspondientes al nervio medular afectado. (20)

AVANCES MODERNOS EN LA TERAPEUTICA DE LA CISTICERCOSIS

En la terapéutica médica de la cisticercosis cerebral se ha logrado notable avance en los últimos tres años con el uso del Praziquantel, comparativamente al tratamiento médico que se solía prescribir y cuyos resultados eran inciertos en cuanto a la mejoría de los síntomas en breve plazo y lo incierto también de su efectividad en períodos prolongados de esta terapéutica. (8)

Se informa de una serie de 350 casos tratados con praziquantel. A menudo los síntomas de la enfermedad son exacerbados por ésta droga, creando problemas que obligan a veces a interrumpir el tratamiento. En cada caso de esta serie se utilizó la histamina endovenosa para tratar los síntomas, se obtuvo una respuesta buena o excelente el mejorar o suprimir esa sintomatología que a veces es incapacitante. Por tanto, se concluye que es el coadyuvante de elección para el praziquantel. (8)

Se reporta otro caso en los Estados Unidos de una paciente femenina de 29 años con cisticercosis confirmada que presentó respuesta

completa tanto radiográficamente como clínicamente con administración concomitante de corticoesteroides y praziquantel. Los corticosteroides fueron efectivos al reducir los síntomas y el edema cerebral. El agente cestida praziquantel demostró ser una efectiva y segura terapia. Alrededor de 4 meses después de la administración del praziquantel todas las lesiones intracraneales de la paciente habían desaparecido. El uso de la tomografía computerizada es esencial en el diagnóstico y posterior seguimiento de los pacientes tratados con esta droga. (12)

DATOS EPIDEMIOLOGICOS

El reservorio es la persona infectada cuyas heces contienen huevos del parásito en presencia o ausencia de proglótides del parásito en las heces. El período de incubación es de ocho a catorce semanas, los huevos permanecen viables durante meses. El hombre es universalmente susceptible y al parecer la infección no confiere inmunidad. No requiere cuarentena, no es necesaria la inmunización de contactos, el aislamiento del paciente es necesario hasta que reciba tratamiento. (17)

El gusano es cosmopolita, aunque relativamente raro en Norteamérica y Europa Occidental. (17) Así como México y otros países de Hispanoamérica, Norte de China, Manchuria e India. En los últimos decenios la infección se ha hecho poco frecuente en los Estados Unidos. En México el estado larvario (*Cysticercus cellulosae*) "se disputa con la tuberculosis el privilegio de ocupar el primer lugar entre las enfermedades causantes de hipertensión intracraneana" (Robles, 1946). (14)

Según Mazzotti (1944), en 20/o de más de 4,000 exámenes de heces practicados en México, se encontraron huevos de *Taenia* (en su mayoría *T. solium*), 4.340/o de 128025 cerdos sacrificados en el matadero en aproximadamente dos años padecían de cisticercosis. Stoll en 1947 calcula el número de personas parasitadas en el mundo en 2.5 millones, su mayor parte residentes en Africa, URSS y Asia, pero esta cifra es inferior a la real. (14)

PROCEDIMIENTOS DIAGNOSTICOS

Para llegar a un diagnóstico adecuado han de seguirse algunos pasos a saber: El antecedente de *teniasis* es muy importante, realizar un minucioso examen de heces en busca de huevos de *Tenia*, sin embargo el no hallarlos no excluye el diagnóstico se han de examinar también los proglótides expulsados por el paciente. La hematología nos es de gran valor ya que pudiéramos encontrar una eosinofilia muy marcada que es evidencia de parasitismo, aunque deben descartarse otras causas del mismo. (13)

Existen también métodos indirectos para llegar al diagnóstico tales como la reacción de precipitación para identificar *C. cellulosae*, fijación del complemento, utilizando un extracto alcohólico total de cisticercos de puerco titulados, especialmente la reacción de Trawinsky y Rothfield, teniendo la desventaja estos últimos que reaccionan con todos los tipos de céstodes y no es específico. Se ha usado también la reacción intradérmica usando antígenos de *cysticercus* pero sus resultados son muy dudosos.

En la cisticercosis subcutánea los rayos X son de gran ayuda para localizar los *cisticercos* calcificados, el diagnóstico definitivo de este tipo de cisticercosis se realiza por medio de biopsia del nódulo. (13) (15) (17)

En cuanto a la cisticercosis cerebral el diagnóstico se hace en base a una adecuada historia clínica, en la cual deben tomarse en cuenta antecedentes de ataques epilépticos, nódulos subcutáneos y si el paciente procede de una zona endémica. (20)

En un paciente sospechoso de cisticercosis cerebral deben realizarse los siguientes exámenes de gabinete:

Rayos X de cráneo: En busca de signos radiológicos de hipertensión intracraneana o bien de calcificaciones múltiples, pequeñas y difusas,

que son características y pueden estar distribuidas en toda la cavidad craneal. (20)

Electroencefalograma: puede dar alteraciones focales cuando existen quistes cisticercos localizados aisladamente y al ser aislados nos darán alteraciones difusas. (20)

Ventriculografías: Permite la visualización perfecta de los ventrículos. (20)

Examen de L.C.R.: Su apariencia generalmente es normal, aunque generalmente encontramos elevada la presión del mismo, el hallazgo de eosinófilos en L.C.R. es de primordial importancia, algunos autores indican que un hallazgo de más del 20o/o es casi patognomónico de la cisticercosis. Las proteínas elevadas son un hallazgo frecuente que ayuda al diagnóstico. (20)

Tomografía Axial computarizada: Sin lugar a dudas el arma de mayor eficacia que tiene a mano el clínico moderno para un rápido y certero diagnóstico ya que nos da la localización y tamaño exacto de los cisticercos pudiendo también utilizarse como guía exacta en el progreso evolutivo del paciente. (20)

CRITERIOS QUE SE SIGUEN PARA EL DECOMISO EN EL MATADERO

En Guatemala, el examen se efectúa mediante el corte de los músculos maseteros y supraescapulares del cerdo. Si se encuentran cisticercus, se hacen cortes en los músculos psoas y glúteos. (24)

El criterio que se sigue es el siguiente:

Cisticercosis leve: decomiso parcial, pasando los animales a inspección de segunda (inspección minuciosa de toda la canal efectuando cortes pequeños). La canal está constituida por: Cabeza, tronco, extremidades y riñones.

El hallazgo en los cortes pequeños de una cisticercosis difusa determina el decomiso total. En este caso deberán examinarse el corazón y el hígado minuciosamente. (24)

En otros países se efectúa el siguiente criterio de inspección y juzgamiento:

Inspección:

- 1) Examen de la lengua y corte ventral en forma longitudinal.
- 2) Examen de la superficie del hígado y corazón.
- 3) Corte en las siguientes zonas:
 - a) En ambas piernas paralelo a la sínfisis isquiopubiana, lo más cerca a la inserción del músculo recto interno.
 - b) Segundo corte, en los músculos psoas menor (corte longitudinal).
 - c) Tercer corte en los músculos pectorales.
 - d) Cuarto corte en los músculos maseteros. (24)

Juzgamiento:

- 1) Si el grado de la cisticercosis es poco intensa se someterá la carcasa o cuero a congelación (4 días).
- 2) Cuando se encuentra en los cuatro cortes un *cisticercus* se entregará para consumo, pero efectuando cortes profundos. En las piernas, músculos espinales e intercostales, y obligar su expendio en cortes pequeños para ser cocidos y no destinados para jamones.
- 3) Si en los cuatro cortes se encuentran 2-3 cisticercos, se someterá la carcasa a cocción durante una hora (en el mismo matadero). Se entregará al consumidor ya esterilizada.
- 4) Al existir un mayor número de cisticercos, se decomisará totalmente, aprovechándose para manteca. (24)

MATERIALES Y METODOS

La población estudiada en la presente investigación fue el total de cerdos sacrificados en el rastro de ganado menor de Sta. Catarina Pinula, municipio de Guatemala, durante los meses de abril-julio de 1984.

La duración total del estudio fue de 13 semanas de muestreo ininterrumpido, utilizando para ello el método de inspección sanitaria aprobado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Los materiales utilizados fueron los siguientes:

- Chaira y cuchillo, con los cuales se realizaron los diferentes cortes en el cuerpo del animal.
- Hielera en la cual se depositaron las muestras de carne con cisticercos.
- Microbisturí, laminillas y microscopio, con los cuales se procedía previa evaginación del *Cisticercus Cellulosae* a la observación del escólex para comprobar su viabilidad.

No se utilizó ningún tipo especial de ficha o cuestionario, únicamente se tabuló diariamente el número total de cerdos sacrificados, los casos positivos y el porcentaje de viabilidad.

Tratamiento estadístico:

Se utilizó el procedimiento No. III para estudios de prevalencia recomendado por la Organización Panamericana de la salud (OPS), el método de muestreo para universos finitos a partir de cerdos sacrificados en el rastro de ganado menor de Sta. Catarina Pinula, realizándose en forma aleatoria y utilizando la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Muestra "n": } & NT^2 Pq : 17134(1.96)^2(0.25) = 149.73 \\ & Nd Pz \quad 17134(0.08)^2(0.25) \end{aligned}$$

"n" = 150

En donde: N = Población total.

T = 1.96 nivel de confianza del 95o/o.

Pq = 0.25 de varianza máxima.

d = 0.08 de precisión.

Se determinó una prevalencia crítica, la cual dió un resultado del 1o/o para un nivel de confianza del 95o/o. En virtud de que se trata de una investigación de prevalencia de cisticercosis, no se analizaron variables adicionales más que el estudio de la presencia o ausencia del escólex viable del parásito en las muestras que resultaron positivas.

CUADRO No. 1

PREVALENCIA DE CISTICERCOSIS DURANTE TRECE SEMANAS DE MUESTREO
R.G.M. STA. CATARINA PINULA, GUATEMALA 1984

Semana	No. de animales destazados	No. de animales positivos a cisticercosis	Prevalencia (por mil)
1	2559	32	2.05
2	1280	34	2.65
3	1346	31	2.30
4	1348	34	2.52
5	1324	32	2.41
6	1275	32	2.50
7	1301	32	2.46
8	1234	33	2.67
9	1218	25	2.87
10	1114	35	3.14
11	1174	36	3.06
12	1245	35	2.81
13	1716	34	1.98
TOTAL	17134	435	

FUENTE: Datos obtenidos por muestreo directo.

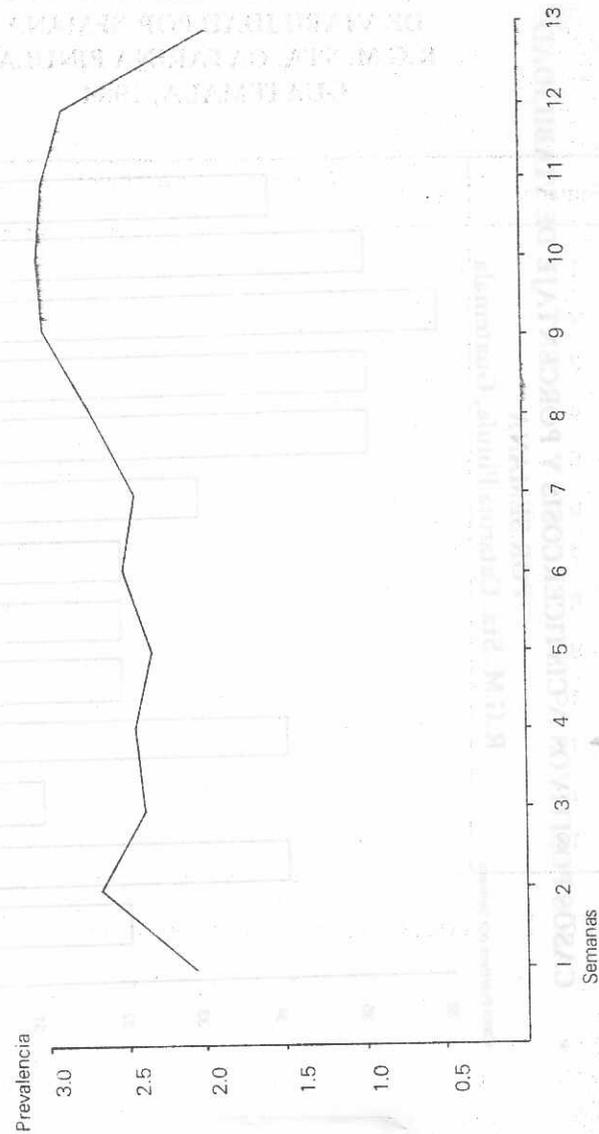
CUADRO No.2

CASOS POSITIVOS A CISTICERCOSIS Y PORCENTAJE DE VIABILIDAD POR SEMANA
R.G.M. STA. CATARINA PINULA,
GUATEMALA, 1984

Semana	No. de animales positivos a cisticercosis	Porcentaje de viabilidad
1	32	100
2	34	100
3	31	100
4	34	100
5	32	100
6	32	100
7	32	100
8	33	100
9	35	100
10	35	100
11	36	100
12	35	100
13	34	100

FUENTE: Datos obtenidos por muestreo directo.

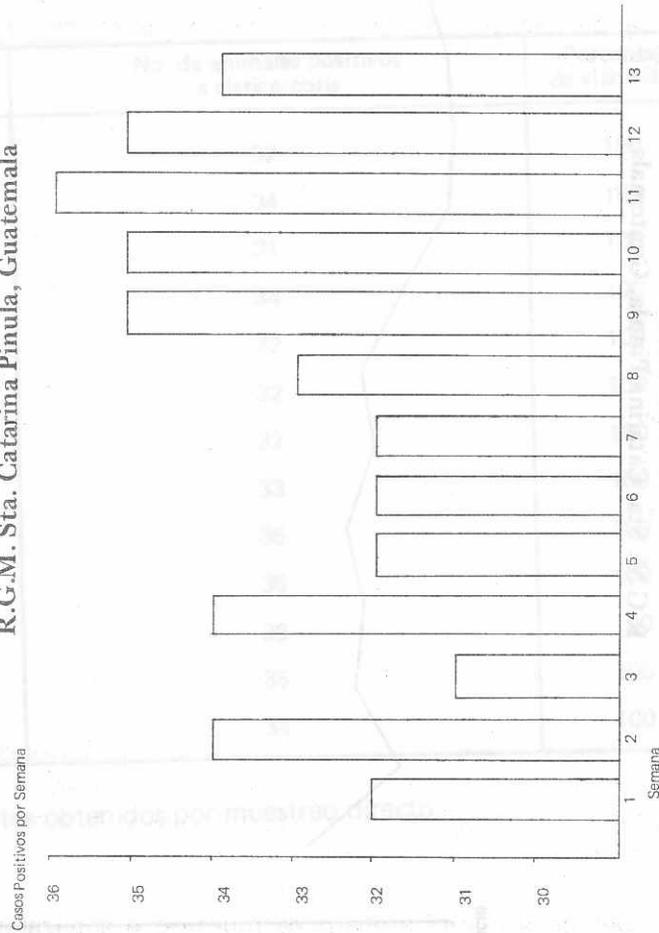
GRAFICA No. 1
PREVALENCIA DE CISTICERCOSIS DURANTE 13 SEMANAS DE MUESTREO
R.G.M. Sta. Catarina Pinula, Guatemala



FUENTE: Cuadro No. 1

GRAFICA No. 2

CASOS POSITIVOS A CISTICERCOSIS Y PORCENTAJE DE VIABILIDAD POR SEMANA
R.G.M. Sta. Catarina Pinula, Guatemala



FUENTE: Cuadro No. 2.

ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Los trabajos realizados por Grunenbaun en 1966 (16), revelaron una prevalencia de cisticercosis del 4,63 por millar, que al ser comparada con la prevalencia obtenida en nuestro estudio del 2.53 por millar, ambos permanecen elevados, puesto que el departamento de Zoonosis de la Organización Panamericana de salud (OPS) indica que la prevalencia par un nivel de confianza del 95o/o no debe exceder de 1o/o.

La prevalencia obtenida no debe considerarse como confiable en su totalidad, ya que no incluye la matanza no controlada y clandestina de cerdos cuya carne es distribuida en mercados y otros centros de distribución para ser consumidos directamente o ser distribuidos en la elaboración de subproductos. Sin embargo, para el presente estudio se consideró el número de variables controlables a nivel de rastros municipales, en los cuales existe una inspección sanitaria de la carne de cerdo.

De acuerdo a los resultados obtenidos (cuadro No. 1 y gráfica No. 1) la prevalencia de 2.53 por millar obtenida es el promedio de prevalencia semanales (13 semanas de muestreo), de un total de 17134 cerdos sacrificados de los cuales 435 resultaron positivos a cisticercosis a través de muestreo directo. Los datos del cuadro y gráfica No. 2 muestran el número de casos positivos por semana que estuvo entre 30 y 35 casos, pareado a esto se da la viabilidad que fue constantemente del 100o/o.

Debido a que el control ejercido por las autoridades sanitarias es deficiente, mucha de la carne decomisada queda en poder de los destazadores y propietarios de los animales y ésta es ingresada a los centros de consumo para su proceso, distribución o venta.

Debido a que el número de muestras a analizar para el estudio era de 150 y durante el estudio se obtuvieron 435, hace que los resultados obtenidos sean plenamente confiables, desde el punto de vista del muestreo y análisis estadístico.

CONCLUSIONES

1. La presencia de cisticercosis en el ganado porcino guarda estrecha relación con la crianza en condiciones anti-higienicas y a la existencia de razas no especializadas.
2. La prevalencia de cisticercosis en el rastro de ganado menor de Sta. Catarina Pinula fue del 2.53 por mil.
3. Esta prevalencia según autores de trabajos similares es demasiado elevada.
4. El cien por ciento de los cisticercos examinados se encontraban viables.
5. El total de animales infestados fue de 435 de un gran total de 17,134 animales sacrificados durante el estudio.
6. El número de animales infestados por semana estuvo siempre entre 30 y 35 casos.

RECOMENDACIONES

1. Cumplimiento estricto del reglamento de mataderos, reglamento de inspección sanitaria de carnes, productos alimenticios derivados y de los establecimientos comerciales del ramo, con el objeto de extender la asistencia de los profesionales competentes a todos los rastros del país y controlar así los focos de infección primaria.
2. Instalación de los equipos necesarios para el tratamiento de las carnes decomisadas por estar infestadas de cisticercosis, con el objeto de disminuir la pérdida económica de la enfermedad y no desestimar a los propietarios de cerdos a que los sacrifiquen en los rastros autorizados para el efecto.
3. Que las autoridades de salud extiendan los servicios de asistencia técnica para la producción de cerdos, especialmente en aquellas explotaciones familiares rurales que son más susceptibles de contaminación por el contacto directo que los animales tienen con las heces humanas. De ésta manera no solo se evitaría un foco de contaminación sino que se lograría aumentar la producción de carne a niveles sustancialmente mayores a los alcanzados hasta la fecha, mejorando el ingreso y el bienestar de los campesinos.
4. Que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social intensifique los esfuerzos que lleva a cabo para hacer conciencia en la población rural, sobre la conveniencia de llevar a cabo prácticas sanitarias adecuadas, especialmente en lo que se refiere al uso de letrinas y la no utilización de aguas negras en el riego agrícola.
5. Que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social intensifique los esfuerzos que lleva a cabo para detectar y tratar los focos de teniasis.

RECOMENDACIONES

cumplimiento estricto del reglamento de mataderos, reglamento de inspección sanitaria de carnes, productos alimentarios de origen animal de los establecimientos comerciales del ramo, con el objeto de expandir la asistencia de los profesionales competentes a todos los rastro del país y controlar así los focos de infección primaria.

Indicar a los equipos necesarios para el tratamiento de las carnes destinadas por estas instancias de cisticercosis, con el objeto de impedir la pérdida económica de la enterada y la destrucción de los productos de carnes a que los sacrificios en los rastro controlados para el efecto.

Que las autoridades de salud extiendan los servicios de asistencia técnica para la producción de cerdos, especialmente en las explotaciones familiares rurales que son más susceptibles de contaminación por el contacto directo que los animales de granja con las heces humanas. De esta manera no solo se evitará un foco de contaminación sino que se logrará aumentar la producción de carne a niveles sustancialmente superiores, mejorando así la salud, mejorando el ingreso y el bienestar de las comunidades.

Que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social intensifique los esfuerzos que lleva a cabo para hacer conciencia en la población rural, sobre la conveniencia de llevar a cabo prácticas sanitarias adecuadas, especialmente en lo que se refiere al uso de latrinas y la no utilización de aguas negras en el riego agrícola.

Que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social intensifique los esfuerzos que lleva a cabo para detectar y tratar los focos de teniasis.

RESUMEN

El presente trabajo reúne los resultados de 13 semanas de muestreo realizado en el rastro de ganado menor de Santa Catarina Pinula, municipio del departamento de Guatemala, durante los meses de abril a julio de 1984. Se obtuvo una prevalencia de cisticercosis del 2.53 por mil.

La anterior prevalencia se obtuvo realizando muestreo directo de 17134 cerdos sacrificados durante el estudio, de los cuales 435 resultaron enfermos. El porcentaje de viabilidad fue del 100o/o.

Tomando como base estudios anteriores (16) y los valores que da la Organización Panamericana de la Salud, para una prevalencia crítica del 1o/o (95o/o de confianza), nuestros resultados son alarmantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1) Aguilar, F.J. *Helmintología médica*. 3a. ed. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. 1968. 165 p. (pp. 102-113)
- 2) Aguilar, F.J. *et al.* Generalidades de la cisticercosis. *En: Cáncer sanitario "cisticercosis"*. Guatemala, Ejercicio, 1978. 132 p. (pp. 7-8)
- 3) Aquino, A. *Cisticercosis en Guatemala*. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1977. 29p.
- 4) Borchert, A. *Enfermedades parasitarias de los animales domésticos*. 2a. ed. Barcelona, Salvat, 1962. 176 p. (pp. 40-41)
- 5) Brown, H.W. y D. Belding. *Parasitología clínica*. 3a. ed. México, Interamericana, 1969. 362 p. (pp. 180-184)
- 6) Cáceres, A. *Inmunidad en cisticercosis*. Tesis (Químico-Biólogo)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala, 1977. 43p.
- 7) Cajas, V. *Presencia de C. cellulosae en embutidos de consumo popular en Guatemala*. Tesis (Médico Veterinario)-Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guatemala, 1975. 24p.
- 8) Cal y Mayor Sauz, O. La inmunoterapia en la sintomatología de la cisticercosis cerebral. *Salud Pública Mex* 1983 marzo-abril; 25(2):201-204
- 9) Caldwell, J. *et al.* *Manual de inmunología clínica*. 4a. ed. México, Manual Moderno, 962 p. (p. 659)

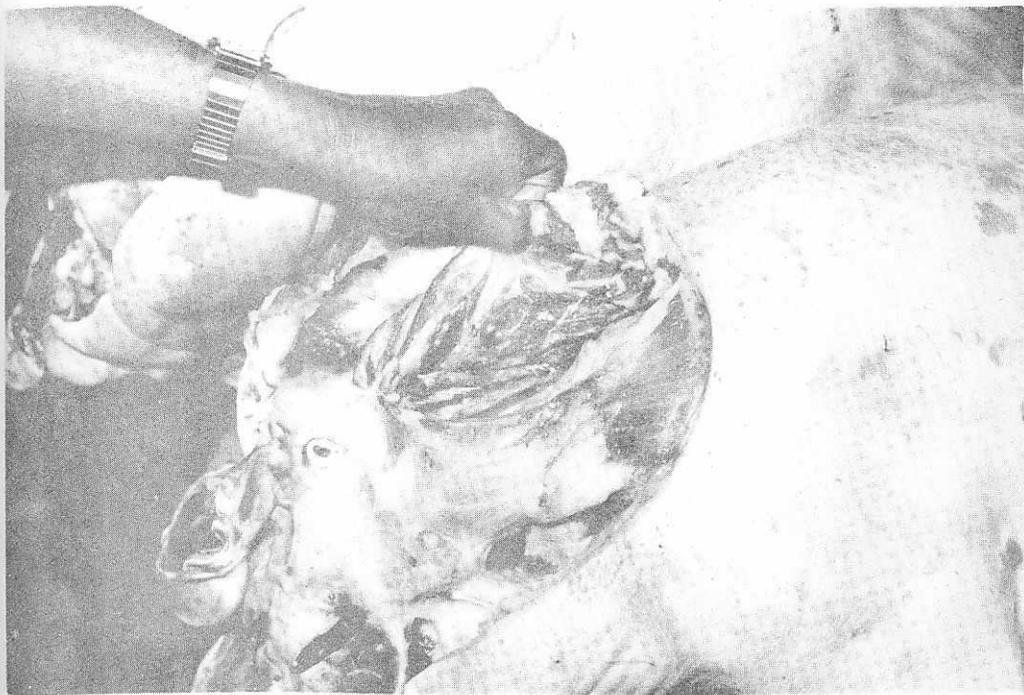
- 10) Carrillo, M.H. *et al.* Cisticercosis cerebral en un gato. *Revista Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia* (UNAM) 1980 mayo; 1(7):10-11
- 11) Damonde, L.J. Desconocimiento de la epidemiología de la cisticercosis en México. *Salud Pública Mex* 1983 mayo-junio; 25(3):301-305
- 12) DeGhetaldi, L. *et al.* Cerebral cysticercosis treated biphasically with dexametazone and praziquantel. *Ann Intern Med* 1983 Aug 99(2):179-181
- 13) Erazo, O. *Consideraciones sobre cisticercosis subcutánea en Guatemala.* Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala, 1977. 19p.
- 14) Faust, E.C. y C.F. Craig. *Parasitología clínica.* 8a. ed. México, Salvat, 1974. 888-. (pp. 620-621)
- 15) Girón, P. *Ensayo de una prueba intradérmica para el diagnóstico de cisticercosis en el cerdo.* Tesis (Médico-Veterinario)-Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guatemala, 1978. 25p.
- 16) Grunebaun, W. *Cisticercosis suina en el ganado de destace en la ciudad de Guatemala.* Tesis (Médico-Veterinario)-Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guatemala 1966. 37p.
- 17) Marsden, P. Taenia solium (La tenia del cerdo que provoca cisticercosis en el humano causada por Cysticercus cellulosae). *En:* Beeson, P. y W. McDermott. *Tratado de medicina interna de Cecil-Loeb.* 14a. ed. México, Interamericana, 1977. T.1 (pp. 597-598)

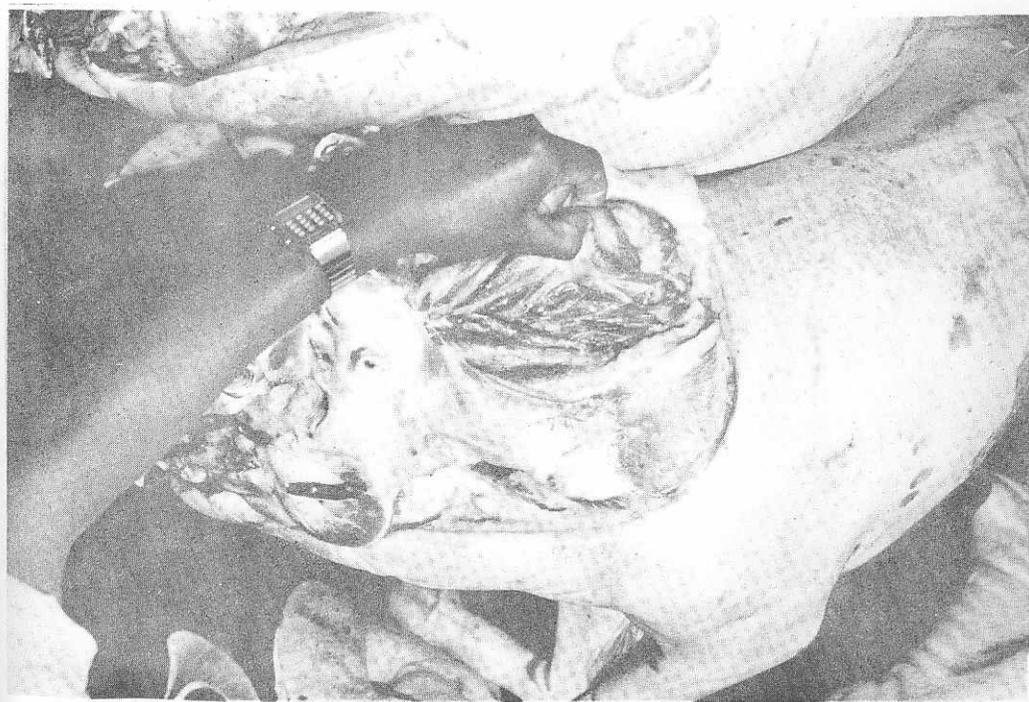
- 18) Melgar, R. *Estudios de diversos sustratos para evaluar la evaginación de C. cellulosae.* Tesis (Médico-Veterinario)-Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guatemala, 1965. 23p.
- 19) Nájera, R. *Contribución al estudio de la cisticercosis ocular humana.* Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1968. 33p.
- 20) Nava Segura, J. La cisticercosis del sistema nervioso central. *Salud Pública Mex* 1983 marzo-abril; 25(3):297-300
- 21) Noble, E.R. y G.A. Noble. *Parasitología veterinaria.* 2a. ed. México, Interamericana, 1965. 675p. (pp. 256-257)
- 22) Soulsby, E. *Teniasis y cisticercosis; el problema del viejo mundo.* Washington, OPS, 1975. 224p. (Publicación científica OPS No. 295).
- 23) Velasco, C. Comparación de una técnica de detección de antígenos solubles de Cysticercus cellulosae. *Salud Pública Mex* 1983 marzo-abril; 25(2):205-208
- 24) Zuleta, O. *Guía práctica sobre enfermedades infecciosas.* Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, sin año. 57p. (Mimeografiado)

70/12
E. Guzmán

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

APPENDIX

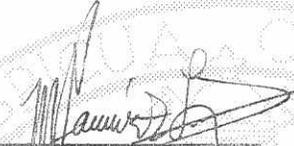




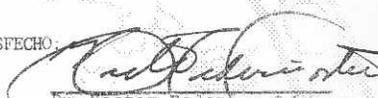
Fotografías tomadas por el autor.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS
DE LA SALUD
(C I C S)

CONFORME:


Dr. Mario Augusto Ramirez Llanusa
ASESOR
Calle 10 No. 10

SATISFECHO:


Dr. Hector Rederico Castro
REVISOR

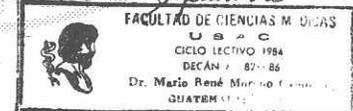
APROBADO:


DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:


Dr. Mario René Moreno Cambra
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
U.S.A.C.

Guatemala, 3 de Septiembre de 1984.



Los conceptos expresados en este trabajo
son responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).