

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**ESTUDIO DE LOS HABITANTES DEL LAGO DE AMATITLAN,
AL RESPECTO DEL DIPHYLLOBOTHRIUM LATUM.**

**(Estudio Prospectivo, Aldeas Atacatón y Cerritos,
de Marzo a Mayo 1984)**

HUGO RENE VENTURA VELASQUEZ

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra distinguida consideración el presente trabajo de tesis, titulado:

ESTUDIO DE LOS HABITANTES DEL LAGO DE AMATITLAN,
AL RESPECTO DEL DIPHYLLOBOTHRIUM LATUM
(Estudio Prospectivo, Aldeas Tacatón y Cerritos,
de Marzo a Mayo 1984)

Previo al acto de investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Aprovecho esta oportunidad, para hacer público mi agradecimiento al Dr. Fredy de Matta y al Dr. Mario Alejandro Samayoa Giron, por su valiosa asesoría y revisión respectivamente, al presente estudio.

INTRODUCCION

El presente trabajo se realizó durante los meses de marzo a mayo de 1984, teniendo como objetivo describir si los residentes a orillas del lago de Amatitlán padecen de Difilobotriasis, esta es una infección intestinal causada por la Tenia de los peces, este Cestodo es conocida con el nombre de Diphyllobothrium latum. La Difilobotriasis ha sido reportada desde el año de 1758, estudios epidemiológicos indican que esta infección intestinal su más alta incidencia se encuentra en los residentes de Finlandia, Suecia, - Unión Soviética, Japón y Escandinavia. Recientemente se ha reportado el apareamiento de focos endémicos en América, donde antes no se reportaban. Estos focos endémicos se encuentran especialmente en Michigan, Minnessota, Ontario, Chile y Argentina. Los factores condicionantes para el desarrollo de estos focos endémicos han sido el hambre, el drenaje inadecuado de las aguas negras, la contaminación de las aguas de sus lagos, la presencia de huéspedes intermediarios (copépodos y peces de agua dulce infectados con larvas procercoides y plerocercoides respectivamente) y la costumbre de comer carne de pescado cruda o semicruda. (2,3,5,7,10,12,13,15,18)

En Guatemala en el año de 1977, el Dr. Mario Alejandro Samayoa Girón publicó un estudio realizado en nuestro país y estableció lo inadecuado del saneamiento ambiental del lago de Amatitlán y descubrió la presencia de copépodos, además peces infectados con larvas plerocercoides, no habiendo sido reportada la Difilobotriasis en el ser humano en esa oportunidad. (18) Estos antecedentes y teniendo la posibilidad real de estudiar la presencia de huevos de Diphyllobothrium latum en las heces humanas, me motivaron a efectuar esta investigación, y así poder completar el estudio del ciclo evolutivo de dicho parásito en nuestro país.

Para determinar la presencia del Diphyllbothrium latum en su forma intestinal en los residentes a orillas del lago se efectuó examen microscópico, utilizando la técnica de Katokatz, (1) a un espécimen de heces de las personas de una muestra representativa de los residentes de las poblaciones de las aldeas de Tacatón y Cerritos que corresponden al municipio de Amatitlán, del departamento de Guatemala, las cuales por sus hábitos higiénicos y alimenticios se consideraron potencialmente expuestas a esta infección.

Se obtuvo la colaboración de las autoridades y personal del Area de Salud de Amatitlán, del Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Auxiliar de Enfermería del Puesto de Salud Cerritos, Alcalde Auxiliar de la aldea Cerritos y Promotores de Salud de ambas aldeas, para la realización de esta investigación.

Al finalizar este trabajo NO se encontró la presencia de huevos de Diphyllbothrium latum en las heces examinadas, lo que demuestra que esta infección no existe en el ser humano de la muestra seleccionada de estas poblaciones, o que su frecuencia sea muy baja.

Pude observar que existe infección causada por otros Helminetos intestinales (Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Uncinarias, Hymenolepsis nana, Hymenolepsis diminuta y Taenia sin phylum) con un porcentaje de 81.73% del total de la población estudiada. Este alto porcentaje de parasitismo intestinal por Helminetos encontrado en las personas residentes en las aldeas de Tacatón y Cerritos, suponemos que es el resultado de múltiples factores tales como: bajo ingreso económico per cápita, condiciones deficientes ambientales e higiénicas, etc., factores determinados por la estructura económica y las relaciones de produc

ción en que viven la mayoría de las comunidades marginadas y rurales de nuestro país. Factores que deberán investigarse para proponer soluciones inmediatas y mediatas, para modificar la problemática de salud de estas comunidades.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La Difilobotriasis es una infección intestinal que es producida por la Tenia de los peces, esta Tenia es conocida con el nombre de Diphyllobothrium latum. Su ciclo vital es bastante complicado; el hombre es el hospedero definitivo, se infecta al consumir cruda o insuficientemente cocida la carne de pescado infectado con Diphyllobothrium latum, el habitat de la Tenia es el ileón y a veces el yeyuno del hombre, la reproducción de este parásito se realiza por medio de la autofecundación que es la regla, pero puede haber fecundación cruzada entre los segmentos, los huevos son expulsados periódicamente y un solo Cestodo puede expulsar hasta un millón de huevos por día, los huevos para madurarse y llegar a contener el embrión (oncosfera) necesitando 11 a 15 días, este embrión sale a través de la abertura operculada de la cápsula del huevo, el embrión fuera del huevo nada libremente en el agua y recibe el nombre de coracidio, dentro de las 12 horas salido del huevo deberá ser ingerido por un copépodo, el embrión abandona su cubierta ciliada donde penetra a la cavidad hemal y en 2 a 3 semanas se transforma en larva procercoide, si el copépodo es ingerido por el pez de agua dulce la larva procercoide pasa del intestino del pez a sus músculos y se convierte en larva plerocercóide o espargano, es en esta etapa en que el hombre al comer carne cruda o mal cocida de pescado infectado adquiere la infección, y es en el transcurso de 5 a 6 semanas comienzan a aparecer huevos de Diphyllobothrium latum en las heces del hombre, para continuar nuevamente con el ciclo reproductivo. (2,3,5,7,10,12,13,15,18)

En Guatemala el estudio sobre el Diphyllobothrium latum publicado por el Dr. Mario Alejandro Samayoa Girón en el año de 1977, reportó un alto grado de contaminación de las aguas del lago de Amatitlán, además descubrió la presencia de copépodos

(pulga de agua dulce) y larvas plerocercoides en los músculos de 40 pescados que representan el 2% de 2000 pescados estudiados, encontrándolas en tres especies de peces las cuales son: 1. Cichlasoma managuense (Guapote). 2. Poescilis sphenops (Pupo común). 3. Poenciliopsis gracilis (Pupo 7 puntos). Los copépodos y los peces de agua dulce son los hospederos intermediarios en el ciclo vital del Diphylllobothrium latum. (18)

Estos hallazgos sugieren la posibilidad de que la población expuesta a las aguas de este lago pudieran ingerir huevos de Diphylllobothrium latum o bien que las personas que consumen pescado proveniente del lago de Amatitlán se contaminen e infecten con larvas plerocercoides. (18)

Por lo que el propósito de este estudio fue establecer la presencia de huevos de Diphylllobothrium latum en las heces de las personas residentes en las aldeas de Tacatón y Cerritos y describir si en el humano de la muestra seleccionada, padecen de Difilobotriasis lo que permitirá elaborar medidas preventivas y curativas tendientes al control de esta infección en el ser humano residentes en estas poblaciones.

REVISION DE LITERATURA

La Diphylllobothrium latum es la tenia más larga que infecta al ser humano, tiene alrededor de 3,000 proglótides, produce la enfermedad conocida como Difilobotriasis o infección por el céstodo de los peces, pertenece a la super familia de Bothriophaloidea del Género Diphylllobothrium (Cobbold), que viene del griego Dis: doble, Phyllon: hoja y Bothros: acanalada o ventosa (5,7,10,12).

El hombre es el hospedero definitivo, se infecta al consumir cruda o insuficientemente cocida la carne de los peces infectados, además del hombre se reporta por lo menos 22 mamíferos más, dentro de los cuales figuran el perro, zorra, cerdo etc. El habitat de la tenia es el ileon y a veces el yeyuno; vive varios años, la reproducción se realiza por medio de la autofecundación que es la regla, pero puede haber fecundación cruzada entre los segmentos, los huevos son expulsados periódicamente a través del poro uterino de cada proglótide funcional; de esta manera, un solo gusano puede expulsar hasta un millón de huevos por día, estos huevos son muy resistentes a agentes químicos, pero pierden rápidamente su viabilidad al ser sometidos a la desecación o putrefacción. En un medio acuoso de 15 a 25 grados centígrados necesita para desarrollarse de once a quince días. Al madurar, el embrión hexacanto (oncosfera) sale a través de la abertura operculada de la cápsula, abandona su envoltura embrionaria y como embrión ciliado (coracidio), nada en el agua. Debe ser ingerido por un copépodo dentro de las doce horas siguientes a su salida del huevo para poder continuar su desarrollo, en el intestino medio del copépodo, el embrión abandona su cubierta ciliada, y usando sus tres pares de ganchos y probablemente también un par de glándulas de penetración, penetra a la cavidad hemal, donde en el curso de dos a tres semanas se transforma en larva procer-

coide. Si el copépodo infectado es ingerido por un pez de agua dulce, la larva procercoide se abre paso a través de los tejidos del pez, hasta instalarse libremente entre las fibras musculares, donde se desarrolla en una larva plerocercóide o esparzano, es en esta etapa en que el hombre al comer carne cruda o mal cocida de peces infectados adquiere la infección y en el curso de cinco a seis semanas comienzan a aparecer huevos en sus heces, para continuar nuevamente con el ciclo reproductivo. La congelación a 10 grados bajo cero durante 24 horas, seguida de calentamiento a 50 grados centígrados durante por lo menos diez minutos, y el secado o encurtido del pescado, matan las larvas. (2,3,5,7,10,12)

Este tipo de tenia ha sido reportado desde 1758 y se encuentra tanto en el viejo mundo como en nuestro continente. El desarrollo de focos endémicos en los Estados Unidos de Norte América, a través de inmigrantes infectados, demostrados primeramente en 1906, ilustra el trasplante de un parásito del viejo mundo a América. El drenaje inadecuado de las aguas negras, la presencia de hospederos intermediarios y la costumbre de comer pescado crudo o semicrudo, son causantes del establecimiento y mantenimiento de las zonas endémicas. Estudios epidemiológicos indican que la infección en las regiones norteamericanas ha sido en aumento. (2,3,5,6,10,18). Encontrando la más alta incidencia de infección humana en Finlandia, Suecia, Unión Soviética, Japón, Uganda y Escandinavia. Se ha reportado varios focos en Norteamérica los cuales son: Michigan, Minesota y la provincia de Ontario, además Canadá, Chile y Argentina. (4,5,6,7,10,13,15).

Este parásito predomina en las regiones templadas, donde el pez de agua dulce forma parte fundamental de la dieta. Un profesor de parasitología de la Universidad de Meguill de Montreal, señala que las mujeres judías ortodoxas, adquieren esta enferme-

dad al preparar sus propios alimentos, al partir en rodajas el filete de pescado, durante el curso de la preparación, las mujeres prueban el pescado crudo, y es así como se infectan con el parásito. (13)

SINTOMATOLOGIA

Puede presentarse esta enfermedad sin causar ningún síntoma, pero puede haber obstrucción intestinal, por la presencia de gran número de parásitos.

Dentro de las manifestaciones clínicas encontramos: (5,7,8,12,14,16,18,20)

--Eosinofilia moderada

--Trastornos Nerviosos (Insomnio, Irritabilidad)

--Alteraciones digestivas (hambre dolorosa, plenitud epigástrica, pérdida del apetito, náuseas y vómitos)

--Pérdida de peso

--Debilidad

--Desnutrición

Anemia perniciosa. (Megaloblástica)

DIAGNOSTICO

El diagnóstico se basa en detectar los huevos en la materia fecal del paciente.

Los huevos de Diphyllbothrium latum se caracterizan por ser anchos y ovoidales, operculados, con una cápsula moderadamente gruesa, de color ligeramente oro, contiene embriones inmaduros, cuando se realiza la ovoposición y son expulsados en las heces.

Miden de 58 a 76 por 40 a 51 mm. (en promedio 6 por 44 micras). Los huevos son expulsados periódicamente a través del poro uterino de cada proglótide funcional de esta manera un solo gusano puede expulsar hasta un millón de huevos por día. (5,7,12,14,16,18)

TRATAMIENTO

NICLOSAMIDA

Es el fármaco de elección.

Dosis: Dos gramos o sean cuatro comprimidos, cuidadosamente masticados, que el paciente debe ingerir en una sola vez, después de una comida ligera.

CLORHIDRATO DE QUINACRINA: Puede utilizarse también, debiendo ser administrada en las siguientes dosis:

Adultos: 0.8 gramos, dividiéndose en dos porciones y tomarlas con un intervalo de media hora.

Niños: Es menos eficaz porque frecuentemente produce vómitos y deberá administrarse de la forma siguiente:

Peso

Dosis

20 a 35 kilos

0.4 gramos

36 a 50 kilos

0.6 gramos

50 kilos en adelante

0.8 gramos

A todo paciente deberá administrársele dos horas después - un purgante salino para expulsar el parásito, si no es expulsado - deberá administrarse un enema de agua jabonosa.

SULFATO DE PAROMOCINA: Dosis: 1 gramo cada 4 horas, la cual deberá repetirse por 4 veces debiendo tomar en cuenta que puede causar trastornos digestivos, daños renales y lesión del octavo par craneal. (5,7,8,11,18,19,21)

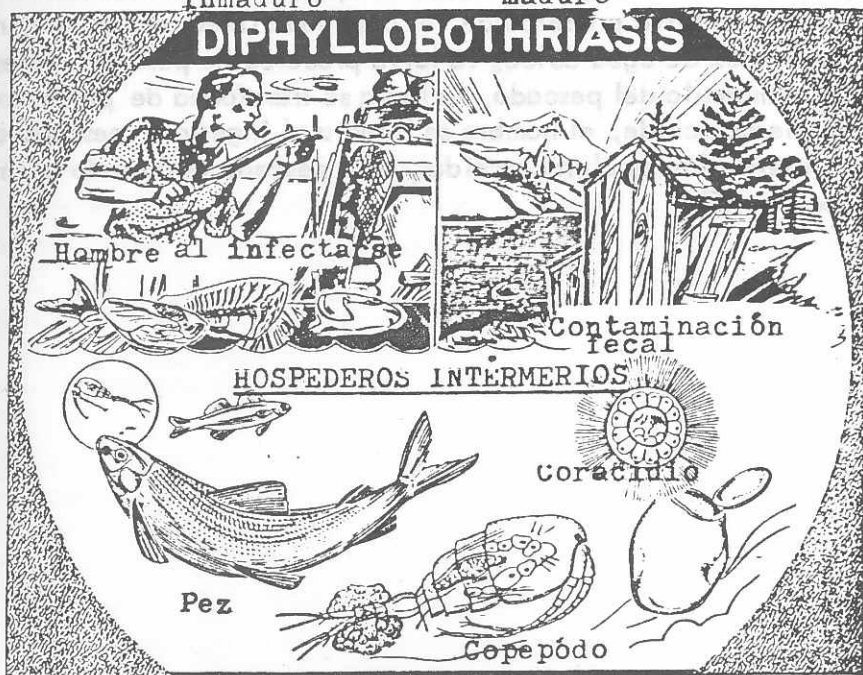
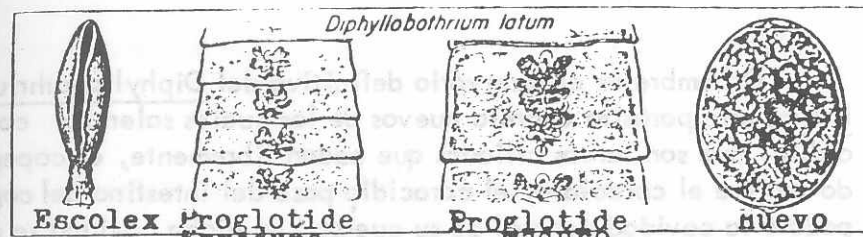
CICLO EVOLUTIVO

El hombre es el reservorio definitivo del Diphylllobothrium latum, este parásito excreta huevos de los cuales salen los coracidios, que son larvas ciliadas que nadan libremente, el copepodo ingiere el coracidio, el coracidio pasa del intestino del copepodo a la cavidad general de su cuerpo, en dicha cavidad se desarrolla la larva procercoide, el copepodo infectado es ingerido por un pez de agua dulce, la larva procercoide pasa del intestino al músculo del pescado, la larva se transforma de procercoide en plerocercioide, el hombre se infecta al ingerir el pescado que contienen larvas plerocercoides, este pescado está crudo o mal cocido. (5)

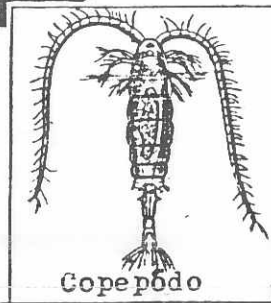


CICLO E

OVITRIPYLOTHRIUM LATUM



EPIDEMIOLOGIA



MATERIAL Y METODOS

Población de Estudio:

Fueron aquellas personas que habitan en las aldeas Cerri-
tos y Tacatón, del municipio de Amatitlán, del departamento de
Guatemala, consideradas de alto riesgo de padecer de difilobo-
triasis, por la cercanía a las aguas y utilización del pescado en
sus hábitos alimenticios. Para determinar el número de personas
a estudiar, se tomó como marco muestral, el número total de ca-
sas de cada aldea, y se seleccionó una muestra representativa de
estas casas aplicando la fórmula siguiente:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 \cdot \hat{p}_i \cdot \hat{q}_i}{W_i}}{N^2 \cdot D + \sum_{i=1}^L N_i \cdot \hat{p}_i \cdot \hat{q}_i}$$

$$n_1 = n \cdot W_1$$

$$n_2 = n \cdot W_2$$

Abreviaturas y valores utilizados en la fórmula:

n = tamaño de la muestra total = 474

\sum = Sumatoria

N_i = Tamaño de la población de cada estrato $\begin{cases} m_1 = \text{Tacatón} = 84 \\ n_2 = \text{Cerritos} = 162 \end{cases}$

\hat{p}_i = Probabilidad de que ocurra el fenómeno = se tomó 0.5

\hat{q}_i = Probabilidad de que no ocurra el fenómeno = se tomó 0.5

W_i = Peso por estrato $\begin{cases} \text{Tacatón} = 0.34 \\ \text{Cerritos} = 0.66 \end{cases}$

N^2 = Tamaño de la población total $\begin{cases} \text{Tacatón} = 84 \\ \text{Cerritos} = 162 \end{cases}$

D = Estimación de error = 0.1

n_1 = Tamaño de la muestra del estrato 1 = 27

n_2 = Tamaño de la muestra del estrato 2 = 59

L = Número de estratos = 2

Costo de cada examen de heces por cada casa fue de Q.6.33, tomando como promedio 6 habitantes por vivienda.

La muestra representativa total es de 79 casas (27 para Tacatón y 52 para Cerritos), con un promedio aproximado de 6 habitantes por cada una, dando un total de 474 muestras de heces a estudiar. (Ver anexos 2 y 3)

Obtención de la Muestra:

Para obtener la muestra se procedió de la forma siguiente:

- 1.) Se elaboró un mapa habitacional de las poblaciones en estudio
- 2.) En el mapa se numeraron las casas en orden correlativo (1, 2, 3,) (Ver anexos 2 y 3)
- 3.) Al obtener el listado de las casas, se extrajeron en forma aleatoria simple excluyente, auxiliado por una tabla de dígitos aleatorios.
- 4.) Las personas a estudiar fueron la totalidad que habitan en cada una de las casas seleccionadas.

METODOLOGIA

1. A las personas que ingresaron al estudio, se les pasó una encuesta (ver anexo 1).
2. Se solicitó un espécimen de heces, el cual se estudió en busca de huevos de Diphyllbothrium latum aplicando la técnica de Kato-Katz. (1)

VARIABLES

Variable Dependiente:

- a) Presencia o ausencia de huevos de Diphyllbothrium latum

en las heces humanas.

b) Número de huevos de Diphyllbothrium latum.

Variables Independientes:

a) Residir en las poblaciones en estudio.

b) Comer pescado del lago de Amatitlán.

b.1 Cocido

b.2 Frito

b.3 Asado

b.4 Crudo.

c) Tipo de pescado.

c.1 Guapote

c.2 Mojarra Negra

c.3 Pupo.

d) Beber agua del lago.

d.1 Hervida

d.2 Sin hervir.

e) Edad.

f) Sexo.

Medición de la Variable Dependiente:

Técnica de Kato-Katz

Nominal e Intervalo.

Medición de las Variables Independientes:

a) Residencia Nominal.

b) Consumo de pescado Nominal.

c) Forma de consumo Nominal.

d) Tipo de pescado Nominal.

e) Consumo de agua del lago Nominal.

f) Forma de consumo del agua Nominal.

g) Edad Intervalos

h) Sexo Nominal.

RECURSOS

1. Humanos:

Dr. Fredy de Matta Asesor.

Dr. Mario Alejandro Samayoa Girón Revisor.

Br. Hugo René Ventura Velásquez Investigador.

Además se contó con la colaboración del personal técnico del Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Auxiliar de Enfermería del Puesto de Salud de Cerritos, Promotores de Salud de ambas comunidades y del Alcalde Auxiliar de Cerritos.

2. Materiales utilizados en la investigación:

Al inicio de la investigación

- 1) Material de escritorio. 2) Mimeógrafo. 3) Boletas

Al efectuar la investigación

- 1) Las instalaciones que albergan el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas, como también las del Puesto de Salud de la aldea Cerritos. 2) Transporte por tren o camioneta. 3) Porta-Objetos. 4) Láminas de papel celofán de $24 \times 30 \text{ mm}^2$. previa inmersión por 24 horas en una solución que contiene 100 ml. de glicerina, 100 ml. de agua estéril y 1 ml. de solución acuosa de verde de malaquita al 3%. 5) Tela metálica o de Nylon con 105 perforaciones por mm^2 . 6) Cartón rectangular de 3×4 centímetros con orificio central de 6 mm. de diámetro y 1.33 mm. de profundidad. 7) Palitos de madera con una de las extremidades rectangulares. 8) Papel higiénico. 9) Machucadores de madera pequeños. 10) Vasos pequeños de plástico de 2 onzas de capacidad. 11) Microscopio. 12) Contador de glóbulos.

Al finalizar la investigación

- 1) Calculadora. 2) Computadora propiedad de la Facultad de Ciencias Médicas. 3) Material de escritorio.

3. Material de estudio:

Una muestra de heces por cada persona residente en las casas seleccionadas.

TRATAMIENTO ESTADISTICO

Tabulación y medidas de tendencia central.

TECNICA DE KATO-KATZ

- a.) Colocar sobre el papel higiénico la muestra de heces a ser examinada.
- b.) Presionar la parte superior con la tela metálica o Nylon.
- c.) Retirar las heces que traspasan a la parte superior de la tela y transferirlas, con el auxilio del palito, al orificio del cartón que deberá estar sobre una lámina de vidrio.
- d.) Después de llenar completamente el orificio, retirar el cartón, cuidadosamente, dejando las heces sobre la lámina de vidrio.
- e.) Cubrir las heces con la laminilla de papel celofán y comprimirlas sobre la lámina, después de haberla invertido contra una hoja de papel absorbente (higiénico).
- f.) Esperar 1-2 horas y examinar al microscopio.
- g.) El número de huevos encontrados en el frotis fecal multiplicados por 24, corresponde al número de huevos por gramo de heces.

Material de transporte:

Una pequeña muestra de heces colocada dentro de un pequeño frasco de vidrio. (1)

CUADRO NUMERO 1

CONSUMO DE PESCADO, POR 405 PERSONAS ESTUDIADAS, EN LAS ALDEAS TACATON Y CERRITOS, DEL MUNICIPIO DE AMATITLAN, ESTUDIO PROSPECTIVO DE MARZO A MAYO, 1984.

CONSUMO DE PESCADO DEL LAGO	TACATON		CERRITOS		TOTAL	%
	NUMERO	%	NUMERO	%		
SI	123	99.19	278	98.93	401	99.01
NO	1	0.81	3	1.07	4	0.99
TOTALES	124	100	281	100	405	100

Se observa que el 99.01% de la población total estudiada, si consume pescado proveniente del lago de Amatitlán y únicamente el 0.99% de la totalidad de la misma población no consume pescado.

FUENTE: Datos obtenidos de encuesta realizada por medio de boleta.

CUADRO NUMERO 2

FORMA DE CONSUMO DE PESCADO POR LAS PERSONAS ESTUDIADAS, EN LAS ALDEAS TACATON Y CERRITOS, DEL MUNICIPIO DE AMATITLAN, ESTUDIO PROSPECTIVO DE MARZO A MAYO 1984.

FORMA DE CONSUMO DE PESCADO	TACATON		CERRITOS		TOTAL	%
	NUMERO	%	NUMERO	%		
FRITO	122	99.19	270	97.12	392	97.76
COCIDO	123	100	202	72.66	325	81.05
ASADO	115	93.50	174	62.59	289	72.06
CRUDO	-	-	8	2.88	8	1.99

Se observa que en la aldea Tacatón de 123 personas estudiadas, que consumen pescado, - 122 (99.19%) consumen el pescado en forma frita, 123 (100%) lo consumen cocido y 115 personas (93.50%) lo consumen asado, ninguna persona de esta población lo consume crudo. En la aldea Cerritos de 278 personas que consumen pescado, 270 personas (97.12%) lo consumen frito, 202 personas (72.66%) lo consumen cocido, 174 personas (62.59%) lo consumen asado y únicamente 8 personas (2.88%) lo consumen crudo. Del total de 401 personas estudiadas que consumen pescado, 392 personas (97.76%) lo consumen frito y 8 personas (1.99%) lo consumen crudo.

FUENTE: Datos obtenidos de encuesta realizada por medio de boleta.

CUADRO NUMERO 3

TIPO DE PESCADO QUE CONSUMEN LAS PERSONAS ESTUDIADAS, EN LAS ALDEAS TACATON Y CERRITOS, DEL MUNICIPIO DE AMATITLAN, ESTUDIO PROSPECTIVO- DE MARZO A MAYO, 1984.

TIPO DE PESCADO	TACATON		CERRITOS		TOTAL	%
	NUMERO	%	NUMERO	%		
GUAPOTE	123	100	277	99.64	400	99.75
MOJARRA	22	17.78	151	54.32	173	43.14
PUPO	31	25.20	111	39.93	142	35.41

Se observa en la aldea Tacatón, que de 123 personas estudiadas que consumen pescado, el 100% consume pescado denominado Guapote, 22 personas (17.88%) consumen Mojarra y 31 personas (25.20%) consumen Pupo. En la aldea Cerritos de 278 personas estudiadas - que consumen pescado, 277 personas (99.64%) consumen Guapote, 151 personas (54.32%) consumen Mojarra y 11 personas (39.93%) consumen Pupo. Del total de 401 personas estudiadas que consumen pescado, 400 personas (99.75%) consumen Guapote, 173 personas - (43.14%) consumen Mojarra y 142 personas (35.41%) consumen Pupo.

FUENTE: Datos obtenidos de encuesta realizada por medio de boleta.

CUADRO NUMERO 4

CONSUMO DE AGUA DEL LAGO DE AMATITLAN, POR HABITANTES DE TACATON Y CERRITOS, ESTUDIO PROSPECTIVO DE MARZO A MAYO DE 1984.

BEBE AGUA DEL LAGO	TACATON		CERRITOS		TOTAL	%
	NUMERO	%	NUMERO	%		
SI	10	8.06	254	90.39	264	65.19
NO	114	91.94	27	9.61	141	34.81
TOTALES	124	100	281	100	405	100

Se observa que el 90.39% de la población de Cerritos, consumen agua del lago, mientras que en Tacatón, únicamente el 8.06% consumen agua del lago de Amatitlán, de la población total el 65.19% consume agua del lago.

FUENTE: Datos obtenidos de encuesta realizada por medio de boleta.

CUADRO NUMERO 5

FORMA DE CONSUMO DE AGUA, EN LAS ALDEAS DE TACATON Y CERRITOS (AMATITLAN), ESTUDIO PROSPECTIVO DE MARZO A MAYO DE 1984.

FORMA DE CONSUMO DE AGUA	TACATON		CERRITOS		TOTAL	%
	NUMERO	%	NUMERO	%		
HERVIDA	3	2.42	146	51.96	149	36.80
NO HERVIDA	121	97.58	135	48.04	256	63.20
TOTALES	124	100	281	100	405	100

En este cuadro se observa que en la población de Tacatón el 97.58% consumen agua sin hervir; en Cerritos el 51.96% la consumen hervida. De la población total el 63.20% - el agua la consumen sin hervir.

FUENTE: Datos obtenidos de encuesta realizada por medio de boleta.

CUADRO NUMERO 6

RELACION ENTRE CLASE DE PARASITO ENCONTRADO EN EXAMEN DE HECEs, GRUPO ETARIO Y SEXO, EN 405 PERSONAS ESTUDIADAS EN LAS ALDEAS DE TACATON Y CERRITOS, (AMATITLAN) DE MARZO A MAYO 1984.

CLASE DE PARASITO	GRUPO ETAREO (En años)										TOTAL	%
	< 1		1-4		5-14		15-44		45 y +			
	SEXO											
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
NINGUNO		3	2	14	10	6	14	14	4	7	74	18.27
ASC			3	5	2	11	4	8	1	1	35	8.64
TRI		1	4	6	9	7	5	10	2	4	48	11.85
UNC						2					2	.49
HN					1	1					2	.49
ASC-TRI			10	11	37	46	18	33	7	9	171	42.22
ASC-UNC						2	3	1	1		7	1.73
ASC-HN					1						1	.25
ASC-TE					1						1	.25
TRI-UNC				1			2	1	1		5	1.23
TRI-HN					1	1		1	1		4	.99
TRI-TE					1						1	.25
ASC-TRI-UNC	1		1	1	8	3	4	11	2		31	7.65
ASC-TRI-HN				1	6	2	1	4			14	3.46
TRI-UNC-HN								1			1	.25
TRI-UNC-HD				1							1	.25
ASC-TRI-UNC-HN						1	1				2	.49
ASC-TRI-UNC-HD					1						1	.25
ASC-TRI-HN-HD					1	3					4	.99
SUB-TOTALES	1	4	20	40	78	86	52	84	19	21	405	100
TOTALES		5		60		164		136		40	405	100

En este cuadro se observa que únicamente el 18.27% de la población total no padece de parasitismo mientras que el 42.22% de la misma padece de parasitismo mixto (Ascaris y Trichuris) los grupos etáreos menos afectados por parasitismo son los menores de un año y los de más de 45 años.

ABR EVIATURAS

- M = Masculino
 F = Femenino
 ASC = Ascaris lumbricoides
 TRI = Trichuris trichiura
 UNC = Uncinaria
 HN = Hymenolepsis nana
 HD = Hymenolepsis diminuta
 TE = Taenia sin phylum.

FUENTE: Datos obtenidos en el Laboratorio.

CUADRO NUMERO 7

RELACION ENTRE NUMERO DE HUEVOS DE ASCARIS POR GRAMO DE HECES, GRUPO ETAREO Y SEXO, EN 405 PERSONAS ESTUDIADAS EN LAS ALDEAS TACATON Y CERRITOS (AMATITLAN) DE MARZO A MAYO 1984.

NUMERO DE HUEVOS, AS CARIS/Gr.	GRUPO ETAREO (En años)										TOTAL	%
	≤ 1		1-4		5-14		15-44		45 y +			
	SEXO											
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
0		4	6	17	20	18	21	32	9	12	139	34.32
1-100			3	1	2	4	2	8	3		23	5.68
101-1000	1		1	4	8	11	10	10		5	50	12.34
11001-5000			6	6	12	12	11	17	5	3	72	17.78
5001-10000				3	9	7	6	6			31	7.65
10001-15000			1	6	8	11		3		1	30	7.41
15001-20000			3	1	9	10	1	4	2		30	7.41
20001-30000				1	6	8		3			18	4.44
30001-40000				1	3	2	1				7	1.73
40001-50000					1						1	.25
50001 y +						3		1			4	.99
SUB-TOTALES	1	4	20	40	78	86	52	84	19	21	405	100
TOTALES	5		60		164		136		40		405	100

n = 266 \bar{X} = 8434.

S = 10597

En este cuadro se observa que el 34.32% del total de la población, no padece de Ascaris. Siendo el grupo etáreo más afectado el comprendido entre los 5 a 14 años y 15 a 44 años, correspondientes al sexo femenino, al 17.78% de la totalidad de las personas estudiadas se les encontró de 1001 a 5000 huevos de Ascaris por gramo de heces, se nota también que 4 personas (0.99 % de la población total) tienen más de 50000 huevos por gramo de heces.

FUENTE: Resultados de Laboratorio.

CUADRO NUMERO 8

RELACION ENTRE NUMERO DE HUEVOS DE TRICHURIS POR GRAMO DE HECES, GRUPO ETAREO Y SEXO, EN 405 PERSONAS ESTUDIADAS EN LAS ALDEAS TACATON Y CERRITOS (AMATITLAN), MARZO A MAYO 1984.

NUMERO DE HUEVOS, TRI CHURIS/Gr.	GRUPO ETAREO (En años)										TOTAL	%
	<1		1-4		5-14		15-44		45 y +			
	SEXO											
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
0		3	5	17	15	22	21	25	6	8	122	30.12
1-100			4	6	6	4	7	15	5	6	53	13.09
101-500		1	7	4	14	24	12	22	4	3	91	22.47
501-1000			1	5	12	7	5	11	3	2	46	11.36
1001-2000	1		2	5	13	16	4	6		1	48	11.85
2001-3000			1	1	9	7	2	3	1	1	25	6.17
3001-4000					2	2					4	.99
4001-10000				1	6	3	1	2			13	3.21
10000-20000					1						1	.25
2001 y +				1		1					2	.49
SUB-TOTALES	1	4	20	40	78	86	52	84	19	21	405	100
TOTALES	5		60		164		136		40		405	100

n = 283 \bar{X} = 1275 S = 3333.

FUENTE: Resultados de Laboratorio.

RELACION ENTRE NUMERO DE HUEVOS DE UNCINARIA POR GRAMO DE HECES, GRUPO ETAREO Y SEXO, EN 405 PERSONAS ESTUDIADAS EN LAS ALDEAS TACATON Y CERRITOS (AMATITLAN), MARZO A MAYO 1984.

NUMERO DE HUEVOS, UN CINARIA/Gr.	GRUPO ETAREO (en años)												TOTAL	%						
	<1		1-4		5-14		15-44		45 y +											
	SEXO																			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F										
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F										
0		4		19		37		71		82		44		69		21		359	88.64	
1-100	1			1		1		3					3		5		1		15	3.70
101-200								2		1				2				7	1.72	
201-300						1							3					5	1.24	
301-400								1					1		2		1		5	1.24
401-500								1							1		1		3	.74
501-1000													1		2				3	.74
1001-5000										2					1		1		4	.99
5001 y +						1				1					2				4	.99
SUB-TOTALES	1	4		20		40		78		86		52		84		19		405	100	
TOTALES	5			60		164						136				40		405	100	

$$n = 46$$
$$\bar{X} = 605$$
$$S = 939$$

Se observa en este cuadro que 88.64% de la población total no padece de Uncinarias, al 3.70% de esta población se le encontró de 1 a 100 huevos de Uncinarias por gramo de heces. Siendo el grupo etáreo comprendido entre 15 a 44 años más afectados correspondientes al sexo femenino.

FUENTE: Resultados de Laboratorio.

CUADRO NUMERO 10

RELACION ENTRE NUMERO DE HUEVOS DE HYMENOLEPIS NANA POR GRAMO DE HECES, GRUPO ETAREO Y SEXO, EN 405 PERSONAS ESTUDIADAS EN LAS ALDEAS - TACATON Y CERRITOS (AMATITLAN), MARZO A MAYO 1984.

NUMERO DE HUEVOS, H. NAN/Gr.	GRUPO ETAREO (En años)												TOTAL	%	
	<1	1-4		5-14		15-44		45 y +							
		SEXO													
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F				
0	1	4	20	38	68	79	50	78	18	21		377	93.09		
1-100					1	3		2				6	1.48		
101-200					2	1			1			4	.99		
201-300					2	1		1				4	.99		
301-500						2		2				4	.99		
501-1000					1		1					2	.49		
1001-5000				1	3		1	1				6	1.48		
5001 y +				1	1							2	.49		
SUB-TOTALES	1	4	20	40	78	86	52	84	19	21		405	100		
TOTALES	5		60		164		136		40						

n = 28

\bar{X} = 1452

S = 2977

Se observa en este cuadro que el 93.09% de la población total no padece de la infección causada por Hymenolepis nana. Siendo el grupo etáreo más afectado el comprendido entre 5 a 14 años de sexo masculino. Además al 1.48% de la totalidad de la población estudiada se les encontró de 1 a 100 huevos de Hymenolepis nana por gramo de heces.

FUENTE: Resultados de Laboratorio.

RELACION ENTRE NUMERO DE HUEVOS DE HYMENOLEPIS DIMINUTA POR GRAMO DE HECES, GRUPO ETAREO Y SEXO, EN 405 PERSONAS ESTUDIADAS EN LAS ALDEAS TACATON Y CERRITOS (AMATITLAN), MARZO A MAYO 1984.

NUMERO DE HUEVOS, H. DIMINUTA/ Gr.	GRUPO ETAREO (En años)										TOTAL	%
	< 1		1-4		5-14		15-44		45 y +			
	SEXO											
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
0	1	4	20	40	76	83	52	84	19	21	400	98.78
1-100						2					2	0.49
101-400					1	1					2	0.49
401-2000					1						1	0.24
SUB-TOTALES	1	4	20	40	78	86	52	84	19	21	405	100
TOTALES	5		60		164		136		40		405	100

$$n = 5$$

$$\bar{X} = 494$$

$$S = 651$$

Se observa en este cuadro que únicamente 5 personas (1.22%) del total de personas estudiadas, se les encontró huevos de Hymenolepis diminuta, en la muestra de heces examinada. Siendo el grupo etáreo entre 5 a 14 años más afectado, no habiendo diferencia entre los sexos.

FUENTE: Resultados de Laboratorio.

RELACION ENTRE NUMERO DE HUEVOS DE TAENIA spp. POR GRAMO DE HECE, -
GRUPO ETAREO Y SEXO, EN 405 PERSONAS ESTUDIADAS EN LAS ALDEAS TACA-
TON Y CERRITOS (AMATITLAN), MARZO A MAYO 1984.

NUMERO DE HUEVOS, TAENIA spp./ Gr.	GRUPO ETAREO (En años)												TOTAL	%
	<1	SEXO										45 y +		
		1-4		5-14		15-44		45 y +						
		M	F	M	F	M	F	M	F					
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F			
0	1	4	20	40	77	85	52	84	19	21	403	99.50		
1-500					1						1	.25		
501-7000						1					1	.25		
SUB-TOTALES	1	4	20	40	78	86	52	84	19	21	405	100		
TOTALES	5		60		164		136		40		405	100		

n = 2

 $\bar{X} = 3360$

S = 4073

En este cuadro se observa que únicamente 2 personas que representan el 0.50% de la población total estudiada se les encontró huevos de Taenia en sus heces examinadas, estando en el grupo etáreo que comprende de 5 a 14 años, siendo de sexo masculino y femenino respectivamente.

FUENTE: Resultados de Laboratorio.

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Este trabajo se realizó porque habiendo antecedentes que en el continente americano, especialmente en Michigan, Minnesota, Ontario, Chile y Argentina, han aparecido focos endémicos de infección causada por Diphyllbothrium latum, siendo los factores causantes de dicho apareamiento, la contaminación de las aguas de sus lagos, el drenaje inadecuado de las aguas negras, la presencia de hospederos intermediarios, y la costumbre de comer pescado crudo o semi-crudo infectado con larvas plerocercoides. (4, 5, 6, 7, 10, 13, 15, 18)

En el año de 1977 el Dr. Mario Alejandro Samayoa Girón, publicó una investigación titulada, "Estudio del ecosistema del lago de Amatitlán, al respecto del Diphyllbothrium latum", encontrando contaminación de las aguas del lago, reportó que existen copepodos (pulga de agua dulce), hospedero intermediario en el ciclo vital de este parásito y descubrió larvas plerocercoides en el músculo de los pescados denominados Guapote y Pupo del lago de Amatitlán, en un 2% de una muestra de 2000 pescados estudiados, no habiendo sido reportada la infección en seres humanos residentes de esta población.

Estos hallazgos me motivaron a realizar esta investigación en los residentes a orillas del lago de Amatitlán, siendo seleccionados los pobladores de las aldeas Tacatón y Cerritos, las cuales por sus hábitos higiénicos y alimenticios se consideraban potencialmente infectados.

Para la realización de este estudio se seleccionó en forma aleatoria simple excluyente, una muestra representativa de 27 casas en la aldea Tacatón y 52 casas en la aldea Cerritos, tomando la totalidad de personas residentes en cada casa seleccionada, ob-

teniendo un total de 405 personas estudiadas, a cada persona se le solicitó un espécimen de heces, al cual se le efectuó examen microscópico, en el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en busca de huevos de Diphyllbothrium latum en heces humanas, para lo cual se utilizó la técnica de Kato-Katz, (1) - que permite cuantificar los huevos de Helminetos por gramo de heces y observar mejor sus características, proporcionando mayor confiabilidad de los resultados.

De 405 personas estudiadas, 99.01% incluyen en sus hábitos alimenticios pescado proveniente del lago de Amatitlán, de las personas que consumen pescado el 97.76% lo consumen frito, 81.05% lo consumen cocido, 72.76% lo consumen asado y únicamente 1.99% lo consumen crudo, lo que significa que la mayoría de los residentes de estas poblaciones estudiadas, no incluyen en su dieta carne cruda de pescado, lo que impide infectarse con Diphyllbothrium latum.

De 401 personas que consumen pescado, en la muestra estudiada, 99.75% consumen pescado denominado Guapote, 43.14% consumen Mojarra y 35.41% consumen Pupo, estos datos son importantes porque los pescados denominados Guapote y Pupo el 2% de una muestra de 2000 pescados estudiados, se reportó que están infectados con larvas plerocercoides, estudio publicado en el año de 1977, por el Dr. Mario Alejandro Samayoa Girón. (18)

Al respecto del consumo de agua, el 99.39% de la población de Cerritos consumen agua proveniente del lago de Amatitlán, mientras que únicamente el 8.06% de la población de Tacatón consumen agua del lago; dicho fenómeno ocurre ya que en la población de Cerritos no cuentan con distribución de agua potable, mientras que en la aldea de Tacatón si tienen una fuente de agua nacida que es distribuida por tubería a toda la población.

El 63.20% del total de la población estudiada, consume agua sin hervir, lo que permite un medio favorable para la diseminación de infecciones que se transmiten por vía hídrica.

La mayoría de factores condicionantes para el apareamiento de un foco endémico en nuestro país están presentes, no obstante, NO se encontró la presencia de huevos de Diphyllbothrium latum en las heces examinadas, lo que demuestra que esta infección no existe en el ser humano de la muestra seleccionada de estas poblaciones estudiadas, o que su frecuencia sea muy baja.

Al realizar el examen microscópico (utilizando la técnica de Kato-Katz (1)) de una muestra de heces de las personas estudiadas en busca de huevos de Diphyllbothrium latum, pude observar que existe infección causada por otros parásitos intestinales (Helminetos), presentando un alto porcentaje, y por haber utilizado una técnica eficaz para la identificación y recuento de huevos de Helminetos, se decidió reportarlo como informe de este estudio.

El parasitismo intestinal por Helminetos se presentó en todas las edades, siendo más afectadas las personas comprendidas entre los grupos de edad de 5 a 44 años, con 62.24% del total de personas que se les encontró huevos de Helminetos en sus heces, los resultados del Laboratorio son siguientes:

1) Trichuris trichiura

Del total de 405 muestras estudiadas, 283 (69.88%) presentaron huevos de Trichuris trichiura, con un promedio de 1275 huevos por gramo de heces, con una desviación estandar de 3333 huevos, el menor número de huevos encontrados fue de 24 y el mayor de 45504, lo que da un intervalo de 45480 huevos por gramo de heces.

2) Ascaris lumbricoides

Del total de 405 muestras estudiadas, 266 (65.68%) presentaron huevos de *Ascaris lumbricoides*, con un promedio de 8434 huevos por gramo de heces, con una desviación estandar de 10597 huevos, el menor número de huevos encontrados fue de 24 y el mayor de 63000, lo que da un intervalo de 62976 huevos por gramo de heces.

3) Uncinaria

Del total de 405 muestras estudiadas, 46 (11.36%) presentaron huevos de *Uncinaria*, con un promedio de 605 huevos por gramo de heces, con una desviación estandar de 939 huevos, el menor número de huevos encontrados fue de 24 y el mayor de 5040, lo que da un intervalo de 5016 huevos por gramo de heces.

4) Hymenolepsis nana

Del total de 405 muestras estudiadas, 28 (6.91%) presentaron huevos de *Hymenolepsis nana*, con un promedio de 1452 huevos por gramo de heces, con una desviación estandar de 2977 huevos, el número menor de huevos encontrados fue de 24 y el mayor de 11400, lo que da un intervalo de 11376 huevos por gramo de heces.

5) Hymenolepsis diminuta

Del total de 405 muestras estudiadas, 5 (1.24%) presentaron huevos de *Hymenolepsis diminuta*, con un promedio de 494 huevos por gramo de heces, con una desviación estandar de 651 huevos, el menor número de huevos encontrados fue de 72 y el mayor de 1632, lo que da un intervalo

6) Taenia sin phylum

Del total de 405 muestras estudiadas, 2 (0.49%) presentaron huevos de *Taenia spp.*, con un promedio de 3360 huevos por gramo de heces, con una desviación estandar de 4073, el menor número de huevos encontrados fue de 480 y el mayor de 6240, lo que da un intervalo de 5760 huevos por gramo de heces.

El 81.73% de la población total estudiada presentó parasitismo intestinal por Helminetos, siendo las infecciones más frecuentes, la asociación de *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* con un 42.22%, solo *Trichuris trichiura* 11.85%, solo *Ascaris lumbricoides* 8.6%, y la asociación de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Uncinaria* presentó un 7.65%. Además se encontraron muestras que contienen hasta 4 clases de Helminetos representando 1.73% del total de las muestras estudiadas.

Este alto porcentaje de parasitismo intestinal por Helminetos encontrado en las personas estudiadas, de una muestra representativa, de las aldeas de Tacatón y Cerritos, suponemos que podría deberse a la estructura económica y las relaciones sociales de producción, que generan el bajo ingreso económico per cápita, malas condiciones de vida, deficiente saneamiento ambiental, malas medidas higiénicas, etc., en que viven la mayoría de las comunidades marginadas y rurales de nuestro país. Por lo que se propone estudiar estas condiciones y poder plantear soluciones de acción inmediata y mediata, para modificar la problemática de salud que sufren los residentes de estas poblaciones.

CONCLUSIONES

- 1) NO se encontró la presencia de huevos de Diphyllbothrium latum en las heces humanas examinadas microscópicamente, al finalizar esta investigación, utilizando la técnica de Kato-Katz en una muestra única de heces del total de residentes de cada casa seleccionada, de las aldeas de Tacatón y Cerritos del municipio de Amatitlán.
- 2) El 99.01% del total de la población estudiada, consumen pescado proveniente del lago de Amatitlán.
- 3) De las personas estudiadas que consumen pescado el 1.99% lo consumen en forma cruda, 98.01% le da algún tratamiento como cocinarlo, freírlo o asarlo, antes de consumirlo.
- 4) De las personas estudiadas que consumen pescado proveniente del lago de Amatitlán, el 99.75% consumen el pescado denominado Guapote, 43.14% consumen Mojarra y el 35.41% consumen Pupo.
- 5) En la aldea Tacatón el 91.94% de las personas beben agua entubada proveniente de una fuente nacida. En la aldea Cerritos 90.39% consumen agua del lago.
- 6) El 63.20% del total de la población estudiada, consumen agua sin hervir.

7) El 81.73% del total de personas estudiadas, presentaron huevos de Helmintos intestinales en heces.

8) El 42.82% del total de muestras estudiadas presentaron infección mixta (*Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*), - siendo esta infección la que con mayor frecuencia se observó.

9) El alto porcentaje de parasitismo intestinal por Helmintos, encontrado en los residentes estudiados de las aldeas de Tacatón y Cerritos municipio de Amatitlán, podría ser el resultado de la interacción de la estructura económica y las relaciones sociales de producción, que condicionan el bajo nivel de vida de los pobladores de las comunidades marginadas y rurales de nuestro país, factores que deberán investigarse.

RECOMENDACIONES

- 1) Estudiar otra muestra de población de personas residentes a orilla del lago de Amatitlán, debiendo solicitar a cada persona muestras seriadas, para efectuarles exámenes microscópicos, en busca de huevos de Diphyllbothrium latum en heces.
- 2) Investigar nuevamente la presencia de larvas plerocercoides en el músculo de los peces, tomando en consideración que el estudio donde se reportó la infección en peces (Guate y Pupo), se publicó en el año de 1977 y de esa fecha a la actual, han sembrado nuevas especies de peces, los cuales podría ser que no estuvieran infectados.
- 3) Estudiar las características socio-económicas, que determinan los factores condicionantes del alto porcentaje de parasitismo intestinal por Helmintos encontrado en los residentes de las aldeas de Tacatón y Cerritos del municipio de Amatitlán, y en base a estos factores proponer soluciones inmediatas y mediatas, para modificar la problemática de salud que sufren estas personas.
- 4) Lograr la participación de la comunidad en acciones destinadas a la prevención de estas infecciones.
- 5) Elaborar planes de salud que permitan mejorar las condiciones de vida, para satisfacer las demandas de los residentes de estas poblaciones.

RESUMEN

Esta investigación se realizó durante los meses de marzo a mayo de 1984, en las aldeas de Tacatón y Cerritos del municipio de Amatitlán, departamento de Guatemala, en una muestra representativa de la totalidad de las personas residentes en cada casa seleccionada, por muestreo aleatorio simple excluyente; las cuales por sus hábitos higiénicos y alimenticios, se consideraban potencialmente expuestas a adquirir la infección causada por Diphyllobothrium latum, ya que están presentes los factores condicionantes para el apareamiento de un foco endémico en nuestro país.

NO se encontró la presencia de huevos de Diphyllobothrium latum en las heces examinadas utilizando la técnica de Kato-Katz. Todo lo anterior me permite exponer que el humano de la muestra estudiada, residente en esta poblaciones, no padecen de infección intestinal causada por dicho parásito o que su frecuencia sea muy baja.

El 81.73% del total de la población estudiada padecen de parasitismo intestinal causada por otros Helminths, siendo la infección mixta (Ascaris lumbricoïdes y Trichuris trichiura) la que con mayor frecuencia se observó en los resultados de Laboratorio, representando 42.82% del total de las muestras examinadas.

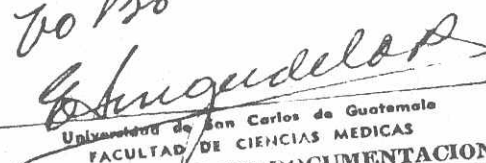
El alto porcentaje de infección por Helminths encontrado en las heces de las personas de la muestra seleccionada, en las aldeas de Tacatón y Cerritos, podría ser el resultado de la inter-

acción de la estructura económica y las relaciones sociales de producción que condicionan el bajo nivel de vida de los pobladores de las comunidades marginadas y rurales de nuestro país, factores que deberán investigarse y proponer soluciones inmediatas y mediatas de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguilar, F.J. et al. Informe técnico de un Comité de Expertos Santiago de Chile. Bogotá, Gráficas París, 1978. (pp. 30-31)
2. Artamoshin, A.S. Aspects of the variability in the infection of dery fry wit: the plerocercoids of bread fish taponorym *Diphyllobotrium latium*. *Med Parazitol* - 1979 Mar-Apr; 48(2):14-6
3. Artamoshin, A.S. Diphyllobotreosis distribution of the plerocercoids of the tape worn in the tissues of fishes (Mosk) *Med Parazitol* 1978 Sep-Oct; 47(5):15-8
4. Barclay, W.R. Occurrence diphyllobotreosis (Editorial) *JAMA* Nov 19; 246(21):2483
5. Brown, H.W. Cestodos intestinales del hombre. En su: *Parasitología clínica*. 4ed. México, Interamericana, 1974. 320p. (pp. 154-163)
6. Dooley, J.R. Diphyllobotreosis occurrence human life bill (Letter) *JAMA* 1982 Apr 23; 247(16):2230-1
7. Faust, E.C. et al. Cestodos pseudofilidoos del hombre. - En su: *Parasitología clínica*. 8ed. México, Salvat, 1980. 888p. (pp. 503-515)
8. Guatemala. Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. Fase II. Tratamiento de infecciones parasitarias. 182. 12p. (mimeografiado)

9. Gustafson, MK. et al. Physiology release of norosecretory material by protrusions of bounding membranes extending through the axolemma, in *Diphyllobothrium dendriticum* (Cestoda). *Cell Tissue Res* 1981; 1220 (3):473-9
10. Hecht, R.C. Prevalence of diphyllobotreasis (Letter) - *JAMA* 1982 Mar 19; 247(11):1566
11. Ho, P.W. et al. Diphyllobotreasis infection in a Hawaiian male. *Hawaii Med* 1979 Dec; 38(12):401-2
12. Jones J. Diagnosis diphyllobotreasis. *Am Fam Physician* 1979 Sep; 20(3):27-8
13. Lakhad, D.B. et al. Intensification of the diphyllobotreasis focus in the area of the Kuibyshev reservoir and the measures for its eradication. *Med Parazitol* 1979 Nov-Dec; 48(6):26-9
14. Loeb, L.J. Etiology of diphyllobotreasis (Letter) *JAMA* 1982 Mar 19; 247(11):1566
15. Prokopenko, L.I. et al. Distribution of diphyllobotreasis in the USSR and the prevention of formation of new foci of this infestation. *Med Parazitol* 1979 Mar-Apr; 48(2):10-4
16. Sagua, R. et al. Diphyllobotreasis humana encontrado *Diphyllobothrium pacificus* en Chile: una experiencia en 11 casos. *Rev Med Chil* 1979 Jan; 107(1):16-9
17. Scilleffer, R. et al. Selecting the sample size and allocating the sample to estimate proportions. In his: *Elementary survey sampling*. Massachusetts, Duxbury Press, 1979. (pp. 78-81)
18. Samayoa Girón, Mario Alejandro. *Diphyllobothrium latum*; estudio del ecosistema del lago de Amatitlán al respecto del *Diphyllobothrium latum*. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1977 32p.
19. Suzuki, T. et al. Treatment of *Diphyllobothrium latum* infection with paromomycin. *Jpn J Antibiot* 1980 Feb; 33(2):214-8
20. Von, B. et al. Diphyllobotreasis complications in the ileum in patients with gervino and patients with tape worn pernicious anaemia. *Acta Med Scand* 1980; 208(3):193-7
21. Yoshida, Y., et al. Treatment of *Diphyllobothrium latum* and *Taenia saginata* infections with aminosalicylic acid. *Jpn J Antibiot* 1979 Nov; 32(11):1178-82

To Bo

 Universidad de San Carlos de Guatemala
 FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
 OPCA - UNIDAD DE DOCUMENTACION

ANEXO NUMERO 1

BOLETA

Investigación sobre la presencia de
Diphyllbothrium latum en el Lago de Amatitlán.

NOMBRE _____ LOCALIDAD _____

NUMERO DE CASA _____ EDAD _____ SEXO _____

CONSUME PESCADO DEL LAGO DE AMATITLAN SI ___ NO ___

COMO LO CONSUME:

- 1.) FRITO _____
- 2.) COCIDO _____
- 3.) ASADO _____
- 4.) CRUDO _____

QUE TIPO DE PESCADO:

- 1.) GUAPOTE _____
- 2.) MOJARRA NEGRA _____
- 3.) PUPO _____

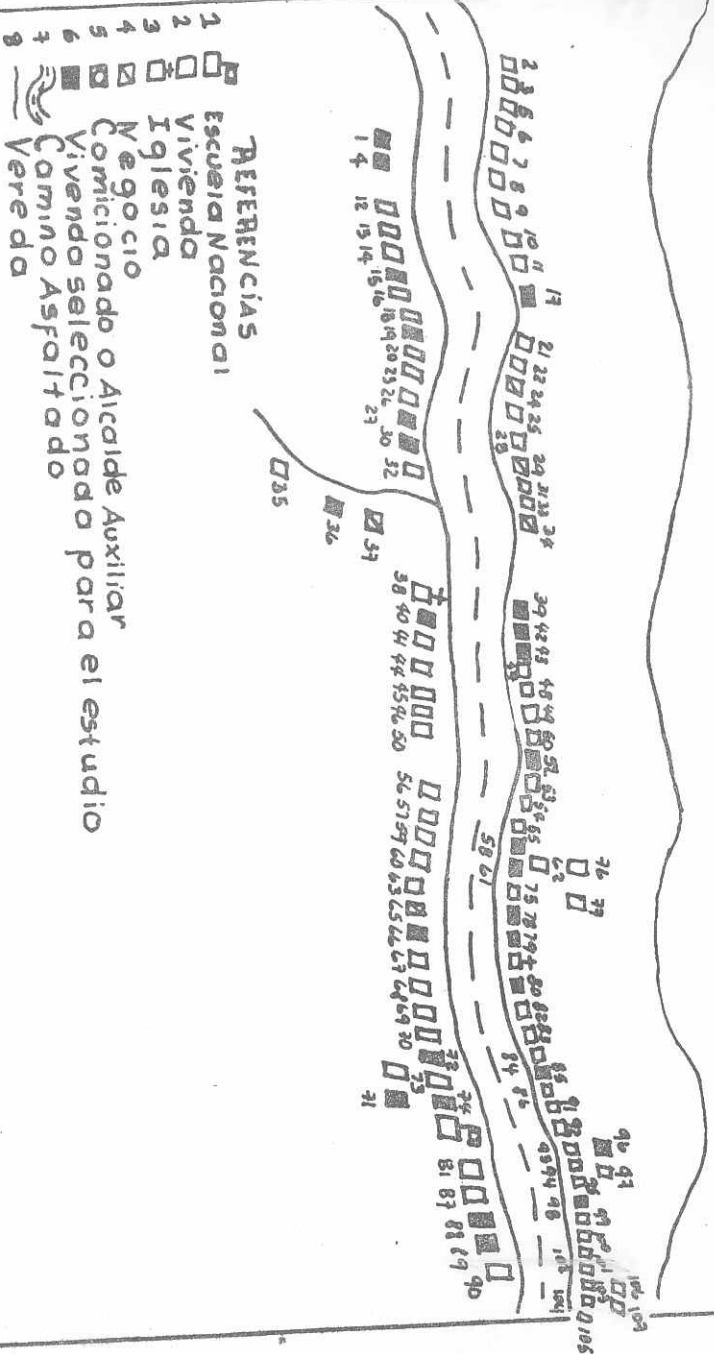
BEBE AGUA DEL LAGO SI _____ NO _____

EN QUE FORMA BEBE EL AGUA:

- 1.) HERVIDA _____
- 2.) NO HERVIDA _____

Mapa Habitacional De la aldea Tacatón

Lago de Amatitlán



ANEXO NUMERO 2.

ANEXO NUMERO 1

BOLETA

Investigación sobre la presencia de *Dipylodiscus form* en el Lago de Amatitlán.

LOCALIDAD

INFORME

SEXO

EDAD

TIPO DE CASA

CONSUME PESCAO DEL LAGO DE AMATITLAN SI NO

COMO LO CONSUME

- 1) FRITO
- 2) COCIDO
- 3) ASADO
- 4) CRUDO

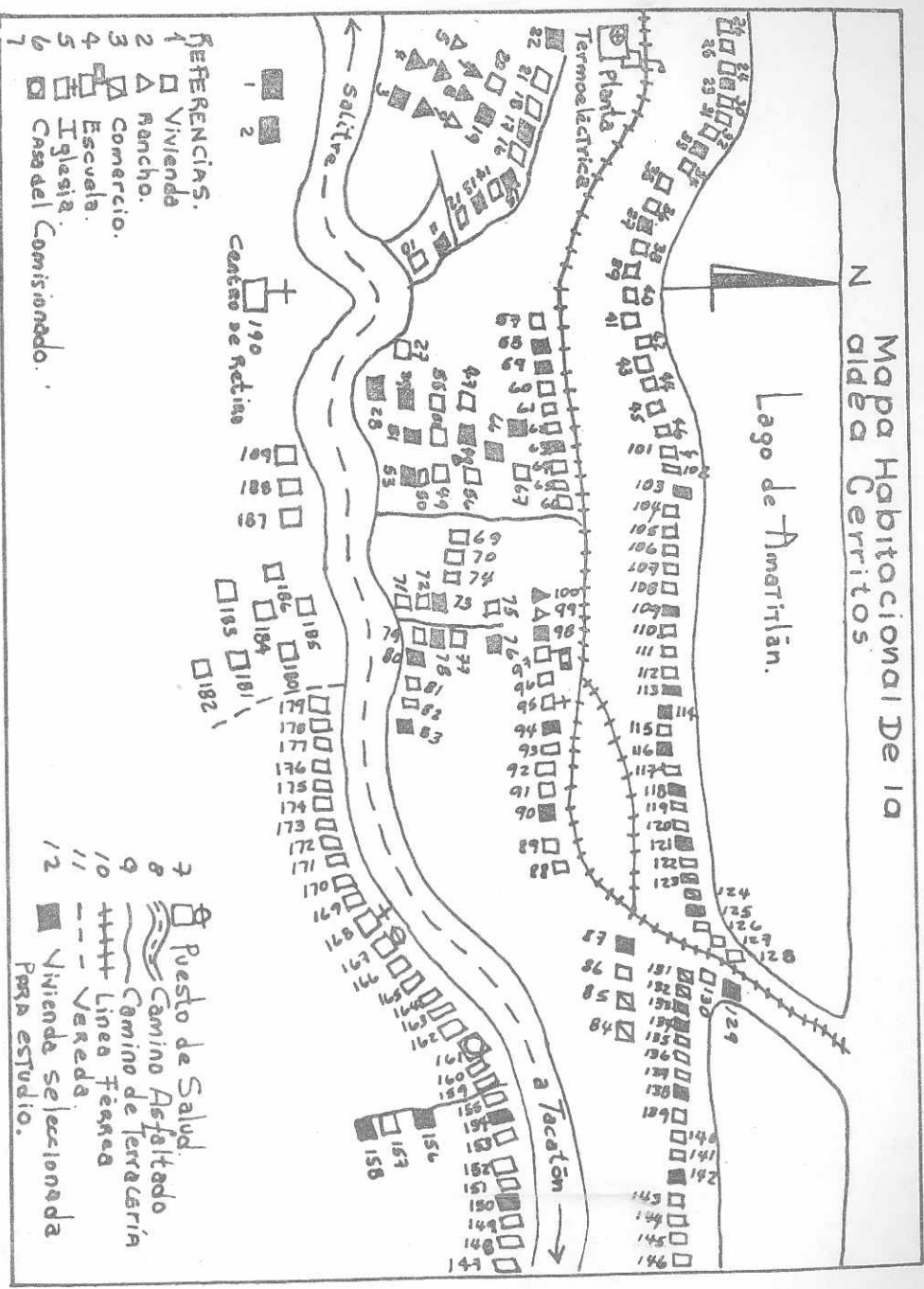
QUE TIPO DE PESCAO

- 1) GUAPOTE
- 2) MOLARA NEGRA
- 3) TUPO

BEBE AGUA DEL LAGO SI NO

EN QUE FORMA BEBE EL AGUA

- 1) HERVIDA
- 2) NO HERVIDA



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

CONFORME:

Dr. Fredy de Matta
ASESOR.

Sol

SATISFECHO:

Dr. Mario Alejandro S.
REVISOR.

Dr. MARIO ALEJANDRO SANCHEZ G.
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO 2700

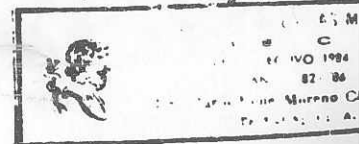
APROBADO:

Director del CICS
DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

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

Guatemala, 20 de Junio



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