

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



**"CONSIDERACIONES SOBRE STRONGYLOIDIASIS  
EN GUATEMALA"**

JOSE ROBERTO CACERES CIFUENTES

*Guatemala, Junio de 1973*

## INDICE

### INTRODUCCION

### PRIMERA PARTE

#### CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL STRONGYLOIDES STERCORALIS

*Clasificación Biológica*

*Historia*

*Distribución Geográfica*

*Morfología*

*Fisiología*

*Ciclo Evolutivo*

*Patogenia y Sintomatología*

*Datos Clínicos*

*Diagnóstico*

*Tratamiento*

*Pronóstico*

*Prevención*

### SEGUNDA PARTE

#### REVISION DE LOS CASOS DE STRONGYLOIDIOSIS REGISTRADOS EN EL LABORATORIO CENTRAL DE PARASITOLOGIA DE LA DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD, DE 1962 A 1972.

*Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1962*

*Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1963*

*Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1964*

*Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1965*

*Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1966*

*Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1967*

Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1968  
 Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1969  
 Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1970  
 Tabla Estadística mensual de *Strongyloides stercoralis* en el año 1971  
 Tabla Estadística anual de Nematodos en el año 1972

Discusión

Conclusiones

Bibliografía

## INTRODUCCION

*El parasitismo en general es, en las regiones tropicales y en Hispanoamérica en particular, una de las infecciones que afectan a una gran población de gente, disminuyendo de esta manera su felicidad y su producción; causas que repercuten en un menor desarrollo de nuestras naciones.*

*En este trabajo se presentan consideraciones sobre la Strongyloidiasis en Guatemala, con el objeto de tratar de llamar la atención sobre esta helmintiasis que puede ocasionar graves trastornos, así como de las normas actuales de su tratamiento y prevención.*

*Creemos que este trabajo dará una nueva pauta para el mejor conocimiento del *Strongyloides stercoralis* en Guatemala.*

*Por este medio, hago constar mi agradecimiento a las personas e instituciones que, en una u otra forma, colaboraron en la realización de este trabajo. En especial debo mencionar a los Doctores Francisco J. Aguilar y Alberto Flores por su valiosa y desinteresada ayuda, en conocimientos y textos, para la mejor elaboración de esta tesis.*

**PRIMERA PARTE****CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE  
EL STRONGYLOIDES STERCORALIS.**

## CONSIDERACIONES GENERALES

### DATOS GENERALES

*Strongyloides stercoralis*

Phylum: *Aschelminthes*

Clase: *Nematoda*

Orden: *Strongylata*

Sub Orden: *Rhabditoidea*

Familia: *Rhabditinae*

Sub Familia: *Rhabditinae*

Genero: *Strongyloides*

Especie: *Stercoralis*

### HISTORIA:

En 1876 fue observado por Normand (1) en las heces de los soldados franceses que retornaban de la Cochinchina.

Bavay (2-12) las descubrió en 2 formas diferentes; Leuckart (3-12) (1884) demostró posteriormente que se trataba de una misma especie pero de generaciones alternativas.

En 1900 Askanazy (3-12) determina que la hembra produce lesiones en la mucosa intestinal al invadirla.

Durme, Loos, Ranson y Fülleborn (1-3-12) descubrieron las vías de invasión: piel, sangre, pulmón, traquea y faringe, para pasar después al intestino (1902-1914).

Por mucho tiempo se creyó que el desarrollo del huevo era por partenogénesis, hasta que Kreis (3-12) (1902) reportó al macho parasítico.

Faust (9) (1933-1935) hace un detallado estudio del desarrollo de la larva hasta el adulto, demuestra la posibilidad de hiperinfección intestinal.

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA:

Cosmopolita, prevalece en regiones tropicales y se presenta esporádicamente en zonas templadas.

#### MORFOLOGIA:

Se han descrito dos formas adultas y dos formas larvares que son:

- a) Forma parasítica, strongyloide o intestinal.
- b) Forma libre, estercoral o rabditoide.
- c) Larva rabditoide.
- d) Larva filariforme.

#### Forma parasítica, strongyloide o intestinal.

- a) **Hembra:** mide 2.2 mm de largo por 40 micras de grueso. Cola cónica, adelgazada en su extremidad anterior. Boca con tres labios pequeños, esófago cilíndrico, ano en forma de hendidura transversal, se encuentra en la base de la cola; posee 2 cordones ováricos, 2 úteros con 5 a 9 huevos, vulva en el 1/3 posterior del cuerpo.
- b) **Macho:** mide 0.7 mm por 40 micras. Extremidad posterior cónica, encorvada con 2 espículas, algunas papilas pre-anales; tiene un testículo, vesícula seminal y conducto ayaculador que desemboca en la cloaca.

#### Forma libre, estercoral o rabditoide:

- a) **Hembra:** mide 1 mm de largo por 50-60 micras de ancho. Boca con tres labios esófago con 2 ensanchamientos o bulbos característicos. Extremidad posterior larga y ondulada, tiene 2 cordones ováricos hialinos, 2 úteros que se abren en la vulva, la cual está situada en la parte media del parásito. Los huevos ya están embrionados en el útero.
- b) **Macho:** mide 0.7 mm por 36 micras, semejante al parasítico, aunque la boca es más pequeña.

#### Larva rabditoide:

Mide 200 a 300 micras por 14.16 micras. Extremidad anterior: boca corta, esófago muscular con 2 dilataciones que se

continúan con el intestino y terminan en el ano. Esbozo de órgano genital en la parte media.

#### Larva filariforme:

Es más larga que la anterior de la que se deriva por transformaciones sucesivas. Es la forma infectante. El esbozo del órgano genital es poco visible, la cola es larga y bifida, no presenta los ensanchamientos esofágicos.

#### Huevos:

Miden de 50-60 micras por 30-40 micras. Son elipsoides, tienen cubierta fina, incolora, refringente, es raro observarlos, pues el embrión sale en la vulva o inmediatamente después de la puesta.

#### FISIOLOGIA:

Las hembras parasíticas penetran en las vellosidades de la mucosa intestinal, abriendo canales serpentinos en donde depositan sus huevos y se nutren.

Se encuentran en todo el tracto intestinal, pero son más frecuentes en duodeno y primera parte del yeyuno.

Los parásitos machos no se encuentran en el intestino humano, se supone que pasan rápidamente al tracto intestinal después de la fecundación.

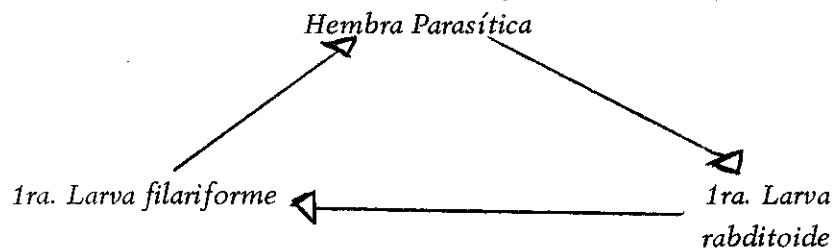
Hay aún mucha discusión sobre la forma de reproducción:

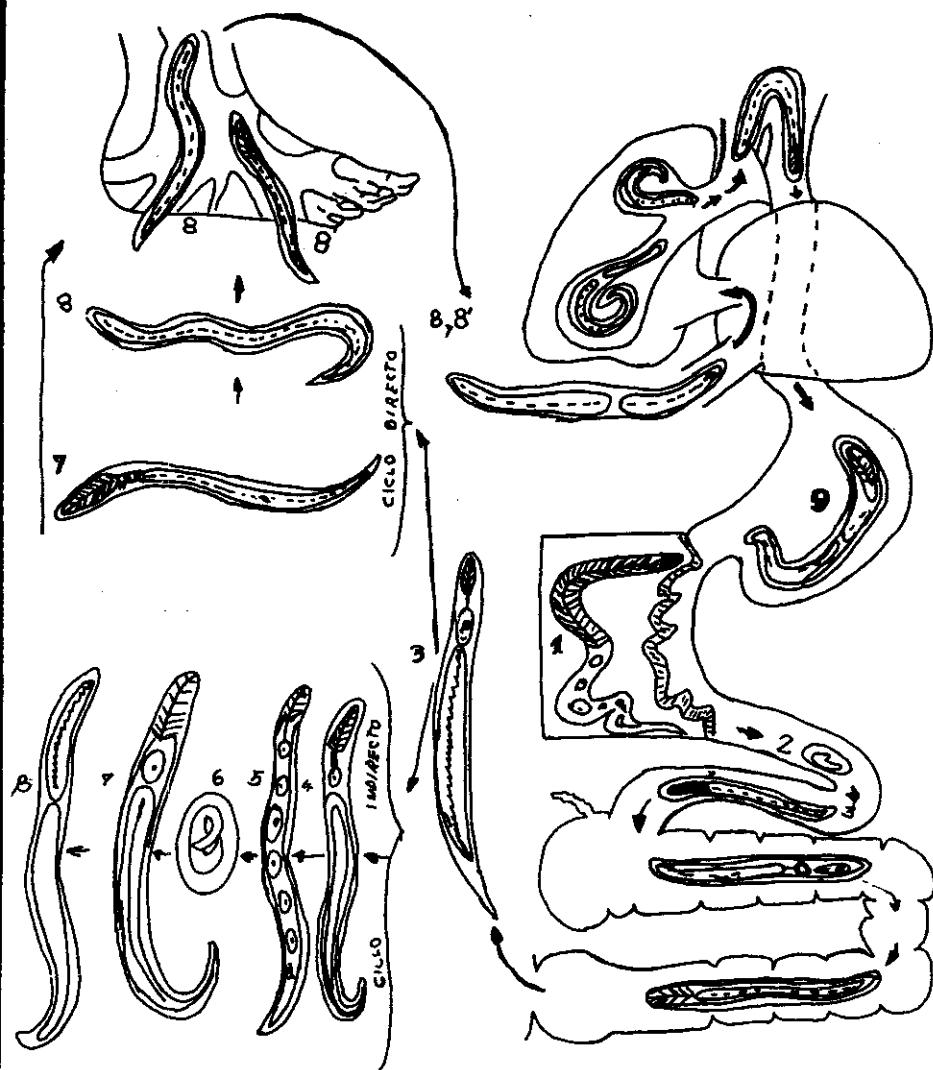
Singenesis o partenogenesis, habiendo partidarios de una y otra forma y aún de ambas formas simultáneamente.

#### CICLO EVOLUTIVO:

La hembra parasítica pone los huevos en la mucosa intestinal, los cuales se transforman rápidamente en larvas rabditoides y al salir al exterior con las heces pueden dar:

#### CICLO DIRECTO U HOLOGONICO

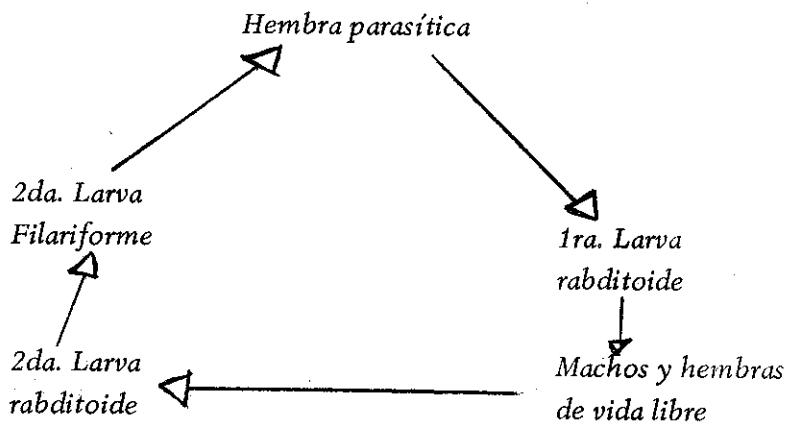




CICLOS EN LA TIERRA  
DIRECTO O INDIRECTO

**Strongyloides stercoralis: ciclo evolutivo segn Greenway**  
(Zooparasitosis Humanas, 1950)

## CICLO LARGO, INDIRECTO O HETEROGENICO



La forma infectante pasa a través de la piel y por la vía sanguínea llega al corazón, a los pulmones y después pasa a la tráquea, esófago e intestino en donde se hace adulto.

Se ha encontrado parasitismo errático en la pleura y en la orina.

La penetración de las larvas infectantes puede efectuarse a nivel de la piel peri anal (auto-infección) o en la propia mucosa intestinal (Hiperinfección).

### PATOGENIA Y SINTOMATOLOGIA: (1.9)

Existen 3 períodos de infección:

- 1o) Invasión de la piel
- 2o) Migración de la larva en el organismo
- 3o) Penetración de las hembras grávidas; en la mucosa intestinal.

Cuando hay autoinfección el segundo y tercer período se superponen.

**Datos Clínicos:** (1.10.11 18.17)

El cuadro clínico no es característico.

En los sitios de penetración de las larvas en la piel, puede haber eritema y una erupción papulosa (fina) e intensamente pruriginosa.

Las pápulas se transforman en vesículas que coalecen y secretan material seroso o se hacen hemorragicas.

La dermatitis puede estar acompañada en casos severos de malestar general y fiebre.

En la migración el paciente puede presentar anorexia, fiebre y tos. Es bastante frecuente la urticaria; puede existir una neumonía secundaria, bacteriana por una emigración masiva de larvas a través de los pulmones.

Los síntomas gastrointestinales pueden ser: dolor tipo cólico, localizado o difuso, diarrea alternando con constipación o período de actividad intestinal normal. Estos son precedidos por un período asintomático que dura pocas semanas.

En las infecciones severas puede persistir la diarrea y acompañarse de astenia, náuseas, vómitos, flatulencia, pérdida ponderal y debilidad.

En el sentido de migración larval hay eosinofilia de 10-50% o. Así como leucocitosis hasta de 20,000 por mm<sup>3</sup>. En la fase intestinal puede no existir o ser de 10%, pero los leucocitos son normales. En ocasiones se presenta una anemia discreta.

#### DIAGNOSTICO:

##### CLINICO:

Presuntivo en casos de bronquitis atípica o Neumonitis seguida de diarrea muco sanguinolenta, dolor epigástrico y eosinofilia.

##### DE LABORATORIO:

A) Directo: Examen microscópico de heces fecales, esputo, líquido obtenido por intubación duodenal, o cultivos de larvas (20) para observar el desarrollo de los parásitos adultos.

B) Indirecto: eosinofilia, intradermorreacción, (6) empleando como antígeno un cultivo de larvas de *Strongyloides* (Fulleborn).

Diferencias entre larvas de *Necator* y larvas de *Strongyloides*:

a) El órgano genital es mucho más desarrollado y se distingue claramente en la larva rabditoidea de *Strongyloides* que en la de *Necator*.

b) Las especies de ucinarias no dan formas sexuadas en los cultivos.

**TRATAMIENTO: (1. 7. 10. 14. 15. 16. 18.)**

*Thiabendazol (minterzol).*

*Dosis única: 50 mg. x Kg. B.I.D. por 2 ó 3 días sucesivos.*

*Se ingiere P.O. después de los alimentos y se obtiene de 90 a 95% de curaciones.*

**PRONOSTICO:**

*Esta es una evaluación subjetiva puesto que el número de parásitos juega un papel determinante, sin embargo se habla de infecciones ligeras, medianas y severas, sin precisar la cantidad de parásitos. Se dice que el pronóstico es bueno en los casos ligeros y medianos. Severo en la hiper infecciones y en casos de auto infección.*

**PREVENCION:**

**a) Epidemiología**

*La Strongyloidiasis es abundante en zonas de clima cálido y húmedo.*

*La penetración de larvas filariformes es a través de la piel que se pone en contacto con el suelo contaminado.*

**b) Profilaxis:**

*1. General: Utilización de letrinas sanitarias, educación popular, abaratamiento del calzado.*

*Tratamiento específico de los parasitados.*

*2. Individual: Protección de la piel en especial de los pies y manos con uso de calzado y guantes.*

**SEGUNDA PARTE**

**REVISION DE LOS CASOS DE STRONGYLOIDIOSIS  
REGISTRADOS EN EL LABORATORIO CENTRAL  
DE PARASITOLOGIA DE LA DIRECCION GENERAL  
DE SERVICIOS DE SALUD, DE 1962 A 1972.**

## NEMATODOS

## AÑO 1962

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris</i> <i>Lumbricoides</i>	2680	3304	5984	38.76 o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	837	1222	2059	13.33o/o
c) <i>Necator americanus</i>	113	124	237	1.53o/o
d) <i>Strongyloides</i> <i>stercoralis</i>	26	23	49	0.31o/o
e) <i>Enterobius</i> <i>vermicularis</i>	37	81	118	0.76o/o

## AÑO 1963

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris</i> <i>lumbricoides</i>	4249	5186	9435	51.73o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	910	1108	2018	11.07o/o
c) <i>Necator americanus</i>	108	129	237	1.30o/o
d) <i>Strongyloides</i> <i>stercoralis</i>	32	31	63	0.35o/o
e) <i>Enterobius</i> <i>vermicularis</i>	43	66	109	0.60o/o

## NEMATODOS

## AÑO 1964

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris lumbricoides</i>	3995	4422	8417	46.95o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	872	1098	1970	10.99o/o
c) <i>Necator americanus</i>	102	133	235	1.31o/o
d) <i>Strongyloides stercoralis</i>	26	42	68	0.38o/o
e) <i>Enterobius vermicularis</i>	52	93	145	0.81o/o

## AÑO 1965

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris lumbricoides</i>	2792	3516	6308	47.18o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	750	978	1728	12.92o/o
c) <i>Necator americanus</i>	109	127	236	1.76o/o
d) <i>Strongyloides stercoralis</i>	30	36	66	0.49o/o
e) <i>Enterobius vermicularis</i>	42	81	123	0.92o/o

## NEMATODOS

## AÑO 1966

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris lumbricoides</i>	2732	3336	6068	41.58o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	727	910	1637	11.22o/o
c) <i>Necator americanus</i>	101	105	206	1.41o/o
d) <i>Strongyloides stercoralis</i>	25	26	51	0.35o/o
e) <i>Enterobius vermicularis</i>	56	97	153	1.05o/o

## AÑO 1967

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris lumbricoides</i>	2496	3100	5596	35.77o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	910	1139	2049	13.09o/o
c) <i>Necator americanus</i>	185	190	375	2.39o/o
d) <i>Strongyloides stercoralis</i>	11	25	35	0.23o/o
e) <i>Enterobius vermicularis</i>	78	102	180	1.16o/o

## AÑO 1968

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris lumbricoides</i>	2532	2814	5346	36.52o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	956	1151	2107	14.39o/o
c) <i>Necator americanus</i>	183	165	348	2.37o/o
d) <i>Strongyloides stercoralis</i>	19	17	31	0.21o/o
e) <i>Enterobius vermicularis</i>	50	95	150	1.02o/o

## NEMATODOS AÑO 1970

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris lumbricoides</i>	2280	2913	5193	34.08o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	1222	1154	2676	17.46o/o
c) <i>Necator americanus</i>	114	183	297	1.94o/o
d) <i>Strongyloides stercoralis</i>	27	45	72	0.31o/o
e) <i>Enterobius vermicularis</i>	60	109	169	1.10o/o

## AÑO 1969

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris lumbricoides</i>	2054	2441	4495	32.14o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	907	1088	1995	15.11o/o
c) <i>Necator americanus</i>	124	134	258	1.94o/o
d) <i>Strongyloides stercoralis</i>	18	19	37	0.27o/o
e) <i>Enterobius vermicularis</i>	50	76	126	1.61o/o

Tabla estadística mensual de *Strongyloides stercoralis* en el año 1971

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
Enero		0		
Febrero		0		
Marzo	2		2	0.13o/o
Abril	2	1	3	0.18o/o
Mayo	0	2	2	0.13o/o
Junio	1	5	6	0.36o/o
Julio	0			
Agosto	2	4	6	0.68o/o
Septiembre	0	2	2	0.18o/o
Octubre	1	5	6	0.43o/o
Noviembre	1	1	2	0.13o/o
Diciembre	1	0	1	0.12o/o
	10	20	30	0.34o/o

## AÑO 1972

## NEMATODOS

ESPECIE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	TANTO POR CIENTO o/o
a) <i>Ascaris lumbricoides</i>	2747	3344	6091	61.83o/o
b) <i>Trichuris-trichiura</i>	1259	1824	3083	31.28o/o
c) <i>Necator americanus</i>	188	248	436	4.12o/o
d) <i>Strongyloides stercoralis</i>	48	54	102	1.05o/o
e) <i>Enterobius vermicularis</i>	53	89	142	1.44o/o

El presente trabajo es una revisión del parasitismo en Guatemala, en especial del parasitismo causado por el *Strongyloides stercoralis*.

Estos datos fueron obtenidos en el Laboratorio Central de Parasitología de la Dirección General de Servicios de Salud. Se evaluaron los últimos 10 años que comprende de 1962 a 1972 inclusive.

Estos datos fueron tabulados por años, se expresa también el número de pacientes parasitados por sexos, el total de pacientes parasitados y el porcentaje que representa este total.

Se ha escogido al azar del año 1971, una tabla mensual; únicamente mostrando el parasitismo por *Strongyloides* en los diferentes meses del año, con sus porcentajes y números de pacientes por sexo.

Se puede observar que el parasitismo por *Strongyloides* es el menos infectante en Guatemala, llegando en 1972 a tener un porcentaje de 1.05o/o del total de los pacientes encontrados parasitados, mientras que el *Ascaris lumbricoides*, arrojó un porcentaje del 61.83o/o. En 1962 se encuentran 49 exámenes de heces fecales positivas para *Strongyloides*, lo que hace un 0.31o/o.

Si se plotea una gráfica, expresando en una coordenada el porcentaje y en la otra el año, se encuentra una curva con tendencia a ser plana con excepción de 1971 a 1972 donde se observa que está aumentada bruscamente. Sin embargo, este aumento es general a todos los nemátodos, ya que el *Ascaris*

*lumbricoides* representa en 1970, el 34.08% y en el año de 1972, el 61.83%, es decir que se duplica. La explicación podría ser en un mejoramiento de las técnicas para el descubrimiento de estos parásitos.

Analizando las tablas por pacientes de diferente sexo, se llega a la conclusión de que no existe predominio del *Strongyloides* por algún sexo determinado, pues no se observan diferencias en un número significativo de pacientes parasitados de uno u otro sexo.

Janssens, (10) en una revisión de infección por *Strongyloides stercoralis* de 10 años, 1958 a 1968, en África encuentra un porcentaje de parasitismo de 15.2%.

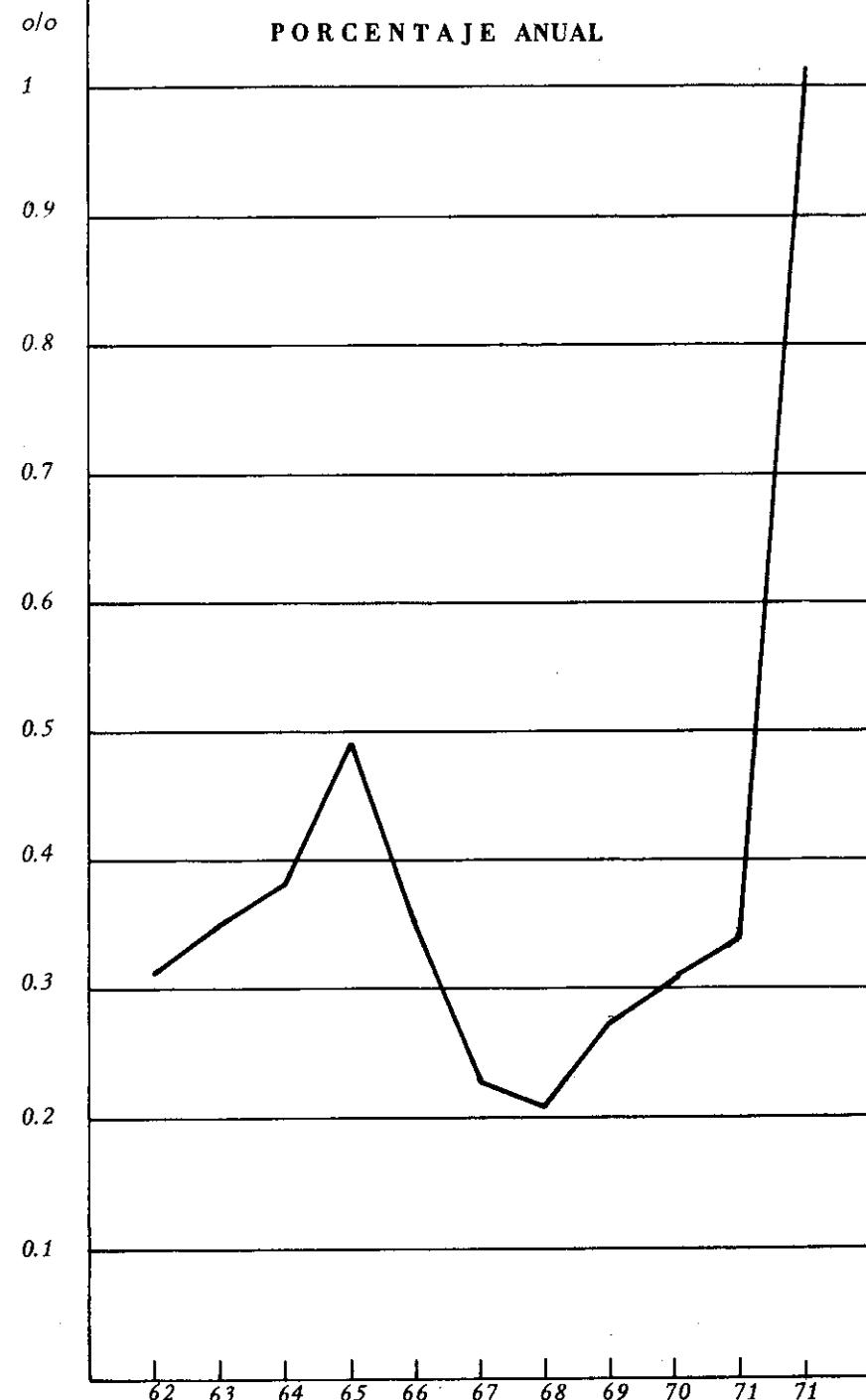
Gatti et al. en 1969 realizó un estudio en la clínica pediátrica de Lovanium encontrando un porcentaje del 16.7% de pacientes parasitados por *Strongyloides stercoralis*.

Kouri (12) en 1948, indica que en Cuba el porcentaje de *Strongyloides stercoralis* no sobrepasa al 1%.

Sin embargo en Brasil, en el estado de Paraná, Lima y Cols. en 1953 encuentran un porcentaje de 22% de *Strongyloides stercoralis*.

Por clima, también en Brasil, Barnsley Pessoa (3) ha encontrado los siguientes porcentajes para *Strongyloides stercoralis*.

En clima semi-árido encuentra un porcentaje que varía de 2.2% a un 3%.



*En el clima sub-tropical, con lluvias bien distribuidas y verano caliente el porcentaje va de 0o/o a 85o/o.*

*Los límites bajos son observados en personas pudientes y los altos en gentes de escasos recursos.*

*De lo anterior podemos deducir que en Guatemala han de existir regiones donde el porcentaje esté aumentado, sobre todo en el área agrícola, ya que en las ciudades, por sus mismas características, dificultan la penetración del parásito al hombre; entre estas características se pueden citar que existe una marcada tendencia por mejorar los servicios de drenajes de aguas negras, la mayor parte de la gente usa calzado, así como también el asfalto y pavimento no proporcionan a la larva la suficiente humedad que necesita para sobrevivir.*

*Janssens, (10) en su trabajo, muestra que el parasitismo por Strongyloides en un 6.7o/o está asociado a algún otro parásito por lo general a Uncinarias lo cual es lógico suponer ya que sus zonas geográficas donde habitan son similares y su introducción es la misma. Unicamente Strongyloides stercoralis, sin asociación con otro parásito lo encontró en un porcentaje de 8.7o/o.*

*Es de hacer mención que hasta la fecha todos los autores modernos recomiendan el uso de Thiabendazol a las dosis indicadas en las páginas anteriores, obteniendo buenos resultados que llegan hasta un 92.7o/o de éxitos en la curación de este parásito.*

## CONCLUSIONES

- 1) *El parasitismo por Strongyloides stercoralis en la ciudad de Guatemala es relativamente bajo.*
- 2) *El porcentaje de Strongyloides stercoralis en la ciudad de Guatemala es menor que los observados en Africa y en algunas regiones del Brasil.*
- 3) *Estimamos que en las regiones de la "Costa" (húmedos y cálidos) de nuestro país, existe un mayor número de pacientes parasitados por Strongyloides stercoralis.*
- 4) *Consideramos que en caso de duda para el diagnóstico se impone la necesidad de extracción de muestras por intubación duodenal.*
- 5) *Se debe hacer conciencia en los medios preventivos epidemiológicos y profilácticos ya que es la única forma de interrumpir el ciclo biológico de este parásito, logrando así paulatinamente su extinción total.*
- 6) *En el momento actual, la droga de elección es el Thiabendazol (Mintezol).*
- 7) *Asimismo al mejorar las condiciones de vida en las áreas rurales, la prevalencia de parasitismo intestinal en general disminuirá apreciablemente.*

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Aguilar, Francisco J. *Helminología Médica*. Guatemala, Talleres de la Sección de Artes Gráficas de la Facultad de C.C.M.M., 1968. 165 p.
- 2) Alcorn, Merritt O. and Kotcher, Emil. *Secondary Malabsortion Syndrome produced by Chronic Strongyloidiasis*. Southern Medical Journal 54: 193 - 197. 1961.
- 3) Barnsley Pessoa, Samuel. *Parasitología Médica*. 7a. ed. Rio de Janeiro, Brazil, Editora Guanabara Koogan S. A. 1967. 943p.
- 4) Beker G. S., et al. *Strongyloidiasis intestinal in Venezuela*, G.E.N. 17: 285 - 295. 1963.
- 5) Brown, H.W. and Perna, V.P. *An Overhelming, Strongyloides Infection*, J.A.M.A. 168: 1648. 1958.
- 6) Chaia, G. *Contribuicao para o estudo de reacao intradérmica con Antígeno de Strongyloides ratti no diagnostico da Estrongiloidose humana*. Tese. Belo Horizonte. 1962. 98p.
- 7) DaSilva, J.R. Coura, L.C., De Carvalho, y Lopes, P. F.A. *Tratamento da estrongiloidiase*. O Hospital 63: 1247 - 1264. 1963.

against parasites in the peacock. *Jap. Vet. Res.*  
12: 39 - 46, 1964.

- 17) *San Juan, F. Estudo Clinica da estrongiloidose. Bol Ent. Estud. Hosp. Ser. Estado 13: 304 - 317. 1962.*
- 18) *Swartzwelder, J.C., et al. Therapy of Strongyloidiasis with dithiazanine. Arch Int. Med. (Chicago) 101: 658 - 661, 1958.*
- 19) *Wallace, F.G., Moowey Robert D. and Sanders Arthur. Strongyloides Fulleborni infection in man. Am. J. and Trop. Med. 28: 299 - 302. 1948.*
- 20) *Yoshimura, Kentaro. Studies on the in vitro culture of Strongylus Vulgaris. Jap. J. Vet. Res.*

*Vo.Bo.*

*Ruth R. de Amaya  
Bibliotecaria*

*José Roberto Cáceres C.  
BACHILLER*

*Dr. Francisco J. Aguilar  
ASESOR*

*Dr. Alberto Flores  
REVISOR*

*Dr. José Quiñónez Amado  
DIRECTOR DE FASE  
III.*

*Dr. Carlos A. Bernhard R.  
SECRETARIO*

*Vo.Bo.*

*Dr. César A. Vargas M.  
DECANO*