

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE  
HUAMANGA**

***FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS***

***ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE BIOLOGÍA***



**PREVALENCIA DE *Strongyloides stercoralis* EN NIÑOS DE 5 A 12 AÑOS  
DE EDAD Y FACTORES DE RIESGO EN LAS COMUNIDADES DE  
TOTORILLA, MUYURINA Y CHAQO. AYACUCHO –2000.**

**Tesis para Optar el Título Profesional de:  
BIÓLOGO**

**Especialidad en: MICROBIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR:**

***JUAN CARLOS ORE OZEJO***

**AYACUCHO – PERU**

**2001**

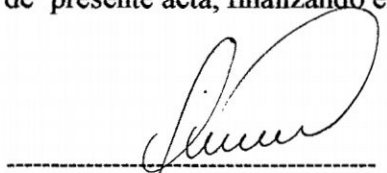
## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

### BACH. JUAN CARLOS ORE OZEJO

En la ciudad de Ayacucho a los veintiún días del mes de setiembre del año dos mil uno, siendo 4.00 p.m. los Miembros del Jurado calificador reunidos en el auditorium de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, bajo la presidencia del Decano MSc. César Magallanes Magallanes, actuando como Secretario docente Blgo. Cesar Rodolfo Vargas y los Miembros del Jurado constituidos por: Blgo. Serapio Romero Gavilán, Mg. Homero Ango Aguilar, Blga. Rosa Guevara Montero y Blgo. Saúl Chuchón Martínez, para recepcionar el acto público de sustentación de tesis titulada: "PREVALENCIA DE *Strongyloides stercoralis*, EN NINOS DE 5 A 12 AÑOS DE EDAD Y LOS FACTORES DE RIESGO EN LAS COMUNIDADES DE TOTORILLA, MUYURINA Y CHAQUO AYACUCHO 2000", presentado por el bachiller **Juan Carlos Oré Ozejo**, con el cual pretende obtener el Título Profesional de Biólogo con especialidad de Microbiología de acuerdo al Plan de estudios 1986. A continuación el señor Presidente invitó al Secretario docente a dar lectura a la documentación sustentatoria del acto y a los artículos 42 y 43 del reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Formación Profesional de Biología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de huamanga. Acto seguido el Señor Presidente invitó al sustentante a exponer su trabajo de investigación. Concluida la exposición, el Presidente cede la palabra a los Miembros del Jurado calificador para que efectúen las aclaraciones y/o preguntas del caso. Finalizado el acto, el señor Presidente invitó al sustentante y al público en general a desocupar el auditorium para que los miembros del Jurado efectúen las deliberaciones y calificaciones en privado, siendo los resultados como sigue:

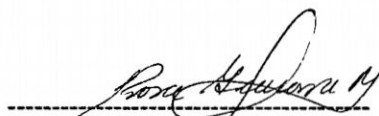
MIEMBROS DEL JURADO	EXPOSICIÓN	PREGUNTAS	PROMEDIO
- Mg. Homero Anjo Aguilar	16	16	16
- Blgo. Serapio Romero Gavilan	15	15	15
- Blga. Rosa Guevara Montero	16	15	16
- Blgo. Saúl Chuchón Martínez	16	15	16
<b>PPROMEDIO</b>			<b>16</b>

Como promedio final, el sustentante resultó con la nota aprobatoria de **DIECISÉIS (16)** que dan fé los señores Miembros del Jurado Calificador estampando sus firmas al pie de presente acta, finalizando el acto la 6.30 p.m.



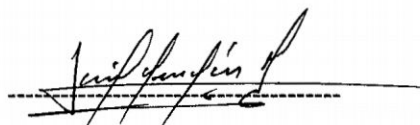
Blgo Serapio Romero Gavilán

Mioembro – Jurado



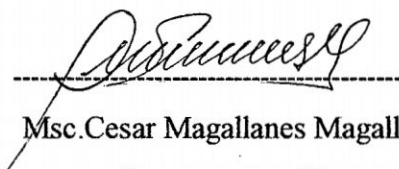
Blga. Rosa G. Guevara Montero

Miembro - Jurado



Blgo. Saúl Chuchon Martínez

Miembro - Jurado



Msc. Cesar Magallanes Magallanes

Decano - Presidente



Blgo. César Rodolfo Vargas  
Secretario - Docente



Mg. Homero Anjo Aguilar  
Jurado - Asesor

*A mis queridos padres: Pedro C. Y Beatriz con profundo cariño y gratitud por su invaluable sacrificio y abnegación, quienes me brindaron apoyo y comprensión para lograr mis aspiraciones.*

*A mis queridos hermanos: Rayda, Jesús, Gabriel, Edwin, Wilder, Gloria y a todos mis sobrinos.*

*A mi hija Pamela I. y a mi esposa Leonor quienes supieron brindarme su apoyo moral.*

## **AGRADECIMIENTO**

Mi mayor reconocimiento a la tricentenaria Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en especial a la Facultad de Ciencias Biológicas por admitirme en sus prestigiosas aulas y a cada uno de mis maestros por haber sido los principales formadores de mi profesión, para asumir la difícil tarea y responsabilidad social de contribuir al desarrollo de nuestro país.

Merece mi especial gratitud mi asesor interno, Mg. Homero Ango Aguilar por su acertado asesoramiento quien hizo posible la culminación del presente trabajo de investigación.

Asimismo mi especial gratitud a mi asesor externo Dr. Gualberto Segovia Meza por su constante apoyo incondicional y orientación acertada quien hizo posible la realización del presente trabajo de investigación.

Al Instituto de Medicina Tropical "Alexander Von Humboldt" Universidad Peruana Cayetano Heredia. A la Dra. Angélica Terashima, al Blgo. Marco Canales

y a todos los que laboran en el Laboratorio de Parasitología del mencionado Instituto.

# INDICE

	PAG.
<b>RESUMEN</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	04
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	04
<b>PATOLOGÍA</b>	05
-Causas predisponentes a la hiperinfección	06
- Complicaciones	07
<b>CICLO BIOLÓGICO</b>	07
a.- Ciclo Directo	07
b.- Ciclo Indirecto	08
c.- Autoinfección o Infección Endógena	08
<b>INMUNIDAD</b>	10
<b>PREVENCIÓN Y CONTROL</b>	11
a.- Medidas Preventivas	11
b.- Control de Pacientes de los Contactos y del ambiente inmediato	11
<b>EPIDEMIOLOGÍA</b>	12
<b>MANIFESTACIONES CLÍNICAS</b>	13
a.- Infección Aguda	13

b.- Infección Crónica	13
c.- Síndrome de Hiperinfección	14
<b>DIAGNÓSTICO DEL LABORATORIO</b>	14
<b>TRATAMIENTO</b>	15
<b>ANTECEDENTES MAS IMPORTANTES</b>	16
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	20
<b>ASPECTOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO</b>	20
- Clima	20
- Demográficos	21
- Sanitarios	22
- Situación de Salud	22
<b>POBLACIÓN DE ESTUDIO</b>	23
- Métodos para la revisión de datos	23
- Encuesta	23
<b>RECOLECCIÓN DE MUESTRAS</b>	23
<b>EXAMEN PARASITOLÓGICO DE LAS HECES</b>	24
<b>TÉCNICA DE BAERMANN MODIFICADO EN COPA</b>	24
<b>MÉTODO DE SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA</b>	25
<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>	26
<b>CONCLUSIONES</b>	40
<b>RECOMENDACIONES</b>	41
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	42
<b>ANEXO</b>	48



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado " Prevalencia de *Strongyloides stercoralis* y factores de riesgo en niños de 5 a 12 años de edad en las comunidades de Totorilla, Muyurina y chaqo – Ayacucho 2000". Se realizó en el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, durante los meses de octubre del 2000 a enero de 2001.

Se estudió la prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en 161 niños de los Centros Educativos de nivel primario de Totorilla, Muyurina y Chaqo. Se obtuvo información en fichas epidemiológicas con relación a esta parasitosis, luego se proporcionó frascos descartables de tapa rosca, previa indicación de cómo deben recolectar sus muestras fecales. Cada muestra se procesó por dos técnicas diferentes: Baermann modificado en copa por Lumbreras y sedimentación espontánea de Tello.

Se incluyeron a los niños de ambos sexos, matriculados en el presente año lectivo 2000, que asistían normalmente a sus centros educativos y vivían permanentemente en dichas comunidades se encontró una prevalencia total de 10600 por 100000 niños de *Strongyloides stercoralis* y por comunidades la prevalencia fueron: para Totorilla 25800 por 100000 niños, para Muyurina 8570 por 100000 niños y para Chaqo 5000 por 100000 niños.

En cuanto se refiere a los servicios higiénicos el 100% manifestaron tener letrinas. Sin embargo afirmaron defecar a campo abierto: En Totorilla 8 niños manifestaron hacer su deposición a campo abierto, de los cuales resulto con infección 3 (37.50 %); en Muyurina 16 niños, de los cuales resultaron con infección 4 (25 %), mientras que en Chaqo Chaqo 10 niños, de los cuales resultaron con infección 3 (30 %).

En cuanto se refiere al grupo etareo, la mayor frecuencia de infectados se observó en niños de 9 y 10 años de edad con 75 %  $\frac{3}{4}$  y 50%  $\frac{3}{6}$  respectivamente para Totorilla; para Muyurina fueron los niños de 8 años los que representaron la mayor frecuencia con 25 %  $\frac{3}{12}$  de infectados, mientras que en Chaqo los niños de 11 años de edad con una frecuencia de 22.2 % ( $\frac{2}{9}$ ) de infectados.

Finalmente, se encontró una frecuencia de 34.78 % ( $\frac{8}{23}$ ) de infectados en niños con antecedente de haber viajado a la selva, mientras que en niños sin este antecedente la frecuencia de infectados fue de 6.52 %  $\frac{9}{138}$ .

## INTRODUCCIÓN

Hasta hace pocos años el parasitismo por *Strongyloides stercoralis* estudiada más como una entidad de interés biológico y médico que de salud pública. En los últimos años, esta parasitosis ha adquirido gran importancia por su aparición como un organismo oportunista y por el creciente número de infecciones masivas fatales en pacientes debilitados o inmunosuprimidos por cualquier causa natural o artificial (22)

Esta parasitosis es la cuarta geohelmintiasis. Con ascariosis, tricocefalosis y uncinariosis, constituyen el grupo de nematodiasis intestinales transmitidas por la tierra de gran importancia en las zonas tropicales. (5)

Sin lugar a dudas, este parásito es uno de los nemátodos que reviste mayor importancia médica, sobre todo cuando produce la denominada entidad clínico parasitológico "auto infestación interna" que

puede causar la muerte en el paciente hasta en el 77 % ó más de inmunocomprometidos y en el 43 % de pacientes inmunocompetentes. En el Perú se hallan diversos valores de tasas de infección, desde un promedio de 23.8 % en el examen directo y la técnica de Faust, hasta el 96 % ó más, cuando se emplea la técnica de Baermann modificada en copa por Lumbreras, la más adecuada.

Desde que **NORMAN** hiciera la primera comunicación en 1876 hasta la actualidad se han reportado numerosos trabajos de investigación científica que nos aclaran los conceptos que teníamos sobre la "autoinfección interna", en estos pacientes no existe una pérdida de inmunidad celular ni específica al ***Strongyloides stercoralis***. Hay una causa fundamental demostrada, y es la co-infección con el virus linfotrópico humano (HTLV-I) para que se presente estas formas clínicas severas en los pacientes que creemos, en un principio solo tuvieron infección de localización previamente intestinal. En estos casos se produce autoinfección interna, hasta en el 85.7 % llegando a tan solo al 4.6 % en el grupo control. Se presume que la infección por el virus HTLV I se transmite por lactancia materna mayor de 3 meses o por transmisión sexual. (31)

Cuando las condiciones ambientales son óptimas, *Strongyloides* puede vivir como nematodo de vida libre durante algún tiempo, completando dos o tres generaciones de este modo. Quizá con mayor frecuencia, la generación de vida libre es sólo una, produciendo larvas rhabditiformes que se transforman en larvas filariformes infectivas. La larva filariforme es incapaz de continuar su desarrollo en el suelo y a de

atravesar la piel de su hospedador para continuar su ciclo de vida. La larva rabadiforme que sale con las heces, también pueden transformarse en larva filariforme directamente, sin necesidad de ser un adulto de vida libre. La penetración por la piel y la subsiguiente migración a través de los pulmones, hasta llegar al intestino delgado, es similar a la de las uncinarias. Cuando muda en el interior del tubo intestinal suele conservar las características de la larva rabadiforme, pero también puede transformarse en una larva filariforme infectiva. Si se transforma en larva filariforme inmediatamente penetra en la pared del intestino y entra al torrente sanguíneo, donde comienza exactamente el mismo ciclo migratorio que una larva del suelo que hubiese penetrado por la piel. (23)

el presente trabajo de investigación se realizó con los siguientes objetivos:

Identificar ***Strongyloides stercoralis*** en niños de 5 – 12 años de edad en las Comunidades de Totorilla, Muyurina y Chaqo,

Identificar los factores de riesgo que condicionan la prevalencia de ***Strongyloides stercoralis*** en dichas comunidades.

Determinar la prevalencia de ***Strongyloides stercoralis*** en niños de 5 – 12 años de edad en las comunidades de Totorilla, Muyurina y Chaqo.

## MARCO TEÓRICO

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

***Strongyloides stercoralis*** Es un parásito muy pequeño que vive en el interior de la mucosa del intestino delgado, principalmente en duodeno y yeyuno (16)

La hembra parásita es filiforme transparente, mide aproximadamente 2 mm de largo por 50 micras de diámetro. (1) Tiene un esófago cilíndrico que ocupa el tercio anterior del cuerpo, el cual se continúa con el intestino que desemboca en el orificio anal, cerca del extremo posterior (5)(15)

Su hábitat es la mucosa y la submucosa del intestino delgado principalmente del duodeno, pero en infecciones masivas puede invadir todo el intestino delgado y grueso y, eventualmente, alcanzar los conductos pancreáticos y biliar (20)(38)

En el espesor de la mucosa y la submucosa coloca huevos de

50 micras, muy parecidos a los de las uncinarias. (22) De los huevos emerge larvas rabditoides de 200 micras y con típico esófago de masa, las que atraviesan la pared intestinal hacia el lumen y, desde allí son expulsados al exterior con las heces del hospedero. Más raramente, los huevos suelen ponerse en el lumen intestinal y eliminarse dando lugar a larvas rabditoides en el medio externo (1) (5)(10)

**Clasificación:** ( Granados)

**Orden** : Rhabditida

**Superfamilia** : Rhabditoidea

**Familia** : Strongyloidea

**Genero** : Strongyloides

*Strongyloides stercoralis*

## **PATOLOGÍA**

En los puntos de entrada de las larvas filariformes que se encuentran en la piel, se puede inducir prurito seguido de una pequeña pápula y edema. (1)(10)

Desde el punto de vista macroscópico, la mucosa duodenal y el yeyuno superior están edematosos y la superficie se encuentra ulcerada y cubierta con moco. Las reacciones alrededor de las lombrices incluyen infiltración celular, atrofia de la mucosa, aplanamiento de las vellosidades, y en casos graves cambios fibróticos con enteritis ulcerativa. La enteropatía se ha atribuido al traumatismo directo, a la acción lítica de las secreciones y excreciones del parásito, así como a infección secundaria.

(11)(15)

En el íleon distal y colon, la penetración de las larvas causa cambios similares y puede dar origen a ulceraciones profundas, hemorragia o perforación. También penetran en los nódulos linfáticos adyacentes, en especial en la región ileocal. (12)

En los pulmones las larvas filariformes rompen las paredes capilares para entrar a los alvéolos provocando una reacción inflamatoria. En la enfermedad diseminada las larvas filariformes llegan a los órganos. En el hígado ocasiona congestión, inflamación y formación de granulomas, atrofia de células hepáticas, y degeneración grasa. (1) (15)

**Causas Predisponentes a la Hiperinfección.-** Las causas desencadenantes de Hiperinfección por *Strongyloides* son muy variados principalmente con la deficiente inmunidad mediada por células. Entre las drogas el principal grupo son los corticoesteroides, seguido por agentes citotóxicos. Las enfermedades que causan inmunodeficiencias son muy variadas, entre los cuales mencionaremos varios tipos de **leucemia, enfermedad de hodgkin, linfomas y carcinomas**, entre las malignas. Enfermedades crónicas debilitantes como desnutrición avanzada, tuberculosis, lepra y sífilis terciaria y otras de origen variado como irradiación total del cuerpo, quemaduras extensas, alcoholismo crónico, lupus eritematoso sistémico, etc. (5)

Las infecciones son importantes en el cuadro clínico general del SIDA porque son la causa principal de la muerte de los pacientes. Las infecciones más comunes asociadas con el SIDA incluyen la neumonía causada por el protozoario, toxoplasmosis e infecciones por helmintos entéricos causados por ***Strongyloides stercoralis***, etc. (8)



**Complicaciones.-** Las principales complicaciones se deben a invasión bacteriana secundaria, probablemente porque las larvas llevan en su superficie o en su intestino esas bacterias procedentes del intestino. Los principales síndromes de origen bacteriano son: Meningitis, endocarditis, neumonía, colecistitis y peritonitis. Las principales causas de la muerte son: Meningitis, endocarditis respiratoria, bronconeumonía y septicemia (5) (15). También se pueden observar en cualquier otro órgano, incluyendo el hígado y el sistema nervioso central (SNC). En esta fase de la enfermedad, es frecuente que aparezcan focos sépticos bacterianos y fenómenos de depresión inmunitaria, y los cuadros de neumonía hemorrágica constituyen a menudo la alteración final. (10)

## **CICLO BIOLÓGICO**

La evolución de las larvas rhabditiformes en la tierra se puede tener tres posibilidades: Transformarse a infectantes en la tierra; Originar gusanos de vida libre que producen nuevas generaciones larvianas o producir formas infectantes en el intestino del mismo hospedero. Estas 3 características biológicas dan origen a tres formas de ciclo de vida (12)(30)

**Ciclo Directo.-** Las larvas rhabditiformes que caen al suelo con las materias fecales, se alimentan y mudan dos veces para transformarse en filariformes. Estas larvas permanecen en la parte más superficial del suelo sin alimentarse, esperando el contacto con la piel (5) Cuando esto sucede, penetran a través de ella para buscar los capilares y por la circulación llegan al corazón derecho, pasan a los pulmones, rompen la

pared del alveolo donde mudan para caer a las vías aéreas, ascienden por los bronquiolos expulsados por las cilias bronquiales hasta alcanzar bronquios, tráquea laringe y llegar a la faringe para ser deglutidos. En el intestino delgado penetran la mucosa y se convierten en parásitos adultos. El periodo prepatente en Strongyloidosis humana es de un mes aproximadamente. (5)(12)(30)

**Ciclo Indirecto.**- Las larvas rabditoides, que se encuentran en el suelo en vez de evolucionar hacia larvas filariformes dan origen a hembras y a machos de vida libre. Esta hembra es diferente a la partenogenética: es rabditoides, de 1 mm de largo por 50 ó 75 micras de diámetro (5) Los machos de vida libre son similares a los machos parásitos. De los huevos colocados por la hembra, emergen larvas rabditoides que, luego de algunas mudas, dan origen a larvas filariformes, las cuales constituyen las formas infectantes para el hombre y a través del contacto con su piel inician el ciclo indirecto pueden a su vez evolucionar hasta transformarse en nuevos gusanos adultos de vida libre. (21)

**Autoinfección ó Infección Endógena.**- Algunas larvas rabditoides no alcanzan a salir al exterior y a nivel de la parte baja del intestino delgado o en el colon, se transforman en larvas filariformes (22) Otras veces restos de heces pegadas a las márgenes del ano pueden contener larvas rabditoides y madurar en ese sitio hacia larvas filariformes que, caracterizadas por ser más pequeñas que las generadas en el exterior, se adentran en el intestino o en la piel perineal, alcanzan la circulación general y continúan su ciclo. (1)(3) Sucede cuando las larvas rabditiformes se transforman a filariformes en la luz del intestino. Estas

penetran la mucosa intestinal, llegan a la circulación y continúan el recorrido descrito en el ciclo directo. La transformación a larvas filariformes puede suceder también en la región perineal y allí penetrar a la circulación.

Este ciclo permite: **a)** que exista hiperinfección cuando las defensas del hospedero se encuentran deprimidas; en este caso hay implantación de parásitos adultos en todo el intestino delgado, en el grueso y en pulmones; las larvas filariformes que se producen en cantidad pueden invadir ganglios y vísceras. Se constituye así un cuadro de autohiperinfección interna grave, que en pacientes en malas condiciones generales puede ser mortal; **b)** que la parasitosis persista indefinidamente sin reinfecciones externas. Este mecanismo explica el hecho de que individuos que estuvieron en zonas endémicas y que se trasladaron a sitios en donde no puede adquirirse esta parasitosis, se encuentren infectados aún después de muchos años.

En determinadas ocasiones se acepta la posibilidad de que algunas larvas permanezcan un tiempo largo en los pulmones y puedan alcanzar allí su estado adulto, produciendo Strongyloidosis pulmonar (5)

## INMUNIDAD

La localización tisular de *Strongyloides stercoralis* y la migración de sus larvas por la circulación llevan al hospedero a tener gran contacto con el parásito; en los tejidos se desencadena respuesta inflamatoria, especialmente con eosinófilos locales y aumento de la eosinofilia periférica en casos que no presenten deficiencias inmunitarias. Estas células y la elevación de la IgE, se relacionan con la defensa a esta parasitosis. (5)

En pacientes inmunodeficientes con diseminación de esta parasitosis se han encontrado bajos niveles de IgE, y bajos recuentos de eosinófilos en sangre. Los eosinófilos tienen capacidad de matar larvas de helmintos in vitro y se cree que la interacción de estos eosinófilos y la IgE, son necesarios para prevenir la diseminación de las larvas de *strongyloides*. La baja eosinofilia en pacientes inmunocompetentes no representa un factor que favorezca la diseminación de los parásitos. (5)(33)

La presencia de anticuerpos específicos IgG aumentados se encuentra en casos de *strongyloidosis* con o sin inmunosupresión. Estos anticuerpos no representan capacidad protectora para la diseminación, ni son indicadores de la infección. Su identificación es útil para el diagnóstico.

En pacientes con Hiperinfección masiva se ha podido demostrar depresión de linfocitos T en las áreas paracorticales de los ganglios linfáticos y ausencia de formación de granulomas alrededor de las larvas en los tejidos. (5)

## **PREVENCIÓN Y CONTROL**

### **Medidas Preventivas:**

Eliminación de las heces del hombre por métodos sanitarios.

Cumplimiento rígido de los hábitos higiénicos, inclusive el empleo de calzado en zonas endémicas.

Excluir la posibilidad de strongyloidosis antes de emprender el tratamiento inmunosupresor.

Examinar y tratar a los perros, gatos y monos infectados, que estén en contacto con el hombre.

### **Control de paciente, de los contactos y del ambiente inmediato:**

Notificación a la autoridad local de salud: por lo común no se justifica la notificación oficial.

Desinfección concurrente: Eliminación sanitaria de las heces.

Inmunización de los contactos y de la fuente de infección: Se deben de buscar signos de la infección entre los miembros de la familia o en instituciones.

Tratamiento específico: Ante la posibilidad de autoinfección, hay que tratar todas las infecciones, independientemente del número de helmintos, de preferencia con tiabendazol (mintezol) o bien con albendazol (zentel). En ocasiones se necesita repetir el tratamiento varias veces. (28)

## EPIDEMIOLOGÍA

***Strongyloides stercoralis*** se distribuye en gran parte de los lugares tropicales y subtropicales en los que la frecuencia de prevalencia en forma general están por debajo del 15% ( pero puede exceder en 30%). En regiones templadas la enfermedad se distribuye pero lo hace en forma esporádica. Sin embargo debido a su potencial para la transmisión directa de humano a humano por contaminación fecal las altas frecuencias se observan en instituciones mentales y en familias infectadas. Todas las edades son susceptibles de presentarla. (11)(15)

***Strongyloides stercoralis*** es prevalente en extensas áreas de clima tropical de Asia, Africa y América. En América Latina existen regiones de Brasil y del Perú con cerca del 60% de la población infectada. En Chile se han descrito casos esporádicos. (15)

Frecuente en la región de la selva, pero no ausente en la costa y sierra del Perú (25)

Las condiciones del medio ambiente favorables para el desarrollo y la diseminación del *Strongyloides* son similares a las requeridas por las uncinarias: Clima tórrido, con elevada humedad ambiental y un suelo que sea propicio para la generación de las formas evolutivas de los parásitos. Por este motivo habitualmente es frecuente la infección simultanea por ambos parásitos, pero en algunas regiones es mayor la tasa de infección por uncinarias, aunque ocurre lo inverso en estas zonas de Brasil y de Colombia.

El *Strongyloides stercoralis* es un parásito del hombre, pero también se produce infección natural en el perro, el gato y algunos monos como el chimpancé, el orangután y el gibón. Probablemente la influencia de estos hospederos para la infección del hombre sea escasa y solo el perro podría constituir una fuente potencial de infección del hombre. (15)  
(23)

### **MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

El periodo prepatogénico desde la infección hasta la aparición de las larvas en heces, es de alrededor de tres semanas. Las manifestaciones clínicas pueden ser inaparentes ( de 10 al 50 % de todas las infecciones), ó llegar hasta casos mortales. Debido a la autoinfección muchos pacientes tienen síntomas crónicos que pueden continuar por años o de por vida.

Hay tres grupos de manifestaciones clínicas:

**Infección Aguda.-** El síndrome agudo en ocasiones se reconoce por síntomas cutáneos que continúan después de los pulmonares y de los intestinales, unos minutos posteriores del contacto las larvas filariformes penetran la piel, generalmente por el pie o tobillo, y en el hospedero sensibilizado provocan prurito, que es seguido a las 24 horas por eritema focal urticaria y petequias. Después de una semana, la migración larvaria por los pulmones, bronquios y traquea puede producir irritación de la garganta y tos seca.

**Infección Crónica.-** Durante esta etapa los síntomas pueden ser continuos o recurrentes. Se han encontrado infecciones que persisten

hasta por 35 años. Dentro de los hallazgos cutáneos esta urticaria y migración larvaria (larva currens). Estos últimos son resultados de la autoinfección perianal externa, casi siempre dentro de un área a 25 cm del ano, las larvas filariformes inducen una lesión característica, erupción migratoria linear que es posterior al trayecto serpinginoso hasta por 10 cm/día.

Los síntomas gastrointestinales van de leves a graves y lo más común es la diarrea y el dolor abdominal.

Las manifestaciones pulmonares son resultado de la migración de las larvas dentro de éstas se encuentran tos seca, estridor y sibilancias.

Con el aumento de la intensidad de la enfermedad puede haber fiebre, mal estado general, debilidad, y pérdida de peso.

#### **Síndrome de Hiperinfección. (Strongyloidosis diseminada)**

La autoinfección masiva puede resultar en un síndrome de hiperinfección; capacidad del parásito intestinal muy aumentada, inmensa diseminación de la larva en pulmones y otros tejidos y síntomas intestinales pulmonares y sistémicos graves. Este síndrome casi siempre se presenta bajo condiciones de depresión de la inmunidad celular del hospedero, en especial en individuos debilitados o mal alimentados o en aquellos que reciben tratamiento con inmunosupresores. (5) (15)(22)



## DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

El diagnóstico solo se comprueba por el hallazgo del parásito en las heces, esputo, aspirados de líquidos orgánicos o en los tejidos. (21)

Hay consenso entre los parasitólogos en que el coprológico es poco eficiente en el diagnóstico de estrogiloides y es necesario utilizar otras técnicas como los coprológicos seriados, la concentración, el aspirado duodenal el "entero test" ó técnica de la cuerda.

Las larvas se ven abundantes en las heces y en el esputo únicamente en los casos de infecciones intensas.

En casos de pacientes con enfermedad pulmonar persistente se debe practicar lavado o aspirado bronquial para buscar las larvas. Si los pacientes tienen producción abundante de esputo se puede estudiar éste directamente al microscopio.

Las técnicas de sondaje duodenal o yeyunal, el "entero test" de Beal y la toma de biopsia son muy eficientes en el diagnóstico de Strongyloidosis.

El diagnóstico inmunológico de esta parasitosis ha avanzado mucho en los últimos años, sin embargo, es difícil realizarlo en países tropicales pobres que son los sitios más avanzados.

La prueba de ELISA es específico y sensible en la identificación de anticuerpos contra estrogiloides (IgG) pero su uso es económico únicamente si es empleado a gran escala.

La inmunofluorescencia es igual sensible y específica a la ELISA, es fácil de realizar y de leer y por ella es muy utilizada. (11) (22)

## TRATAMIENTO

**Tiabendazol**, la dosis es de 25 mg/kg (máxima 1.5 g) que se administra después de los alimentos dos veces al día por dos a tres días. Los efectos adversos son frecuentes incluyen cefalea, vértigo, disminución de la alerta mental, debilidad, náuseas y vómito (15) (22) (23)(24)(36)

**Medicamentos alternativos**, Cuando no es tolerado el Tiabendazol, se intenta con el Mebendazol (100 mg dos veces al día por tres semanas) (15)

**Cambendazol**, Es un nuevo derivado benzimidazólico muy utilizado en parásitos animales y aparentemente efectivo contra gusanos humanos, especialmente con el Strongyloides. En esta parasitosis a resultado altamente efectivo produciendo curaciones del 95% y 100% con dosis únicas de cinco mg/kg. (22)

## ANTECEDENTES MÁS IMPORTANTES

La primera referencia de estromyloides corresponde a NORMAN en 1976 quien reportó casos fatales de la llamada diarrea de Cochinchina (Vietnam) entre soldados franceses. Sus autopsias revelaron las larvas de estromyloides en el intestino, conductos pancreáticos y biliares. (13) (17)

**Gill y Bell** (1979), publicaron que de un grupo de 600 antiguos prisioneros de guerra británicos internados en el Extremo Oriental durante la segunda guerra Mundial y todos ellos repatriados en 1949, 88 de ellos

(15%) estaban parasitados por *Strongyloides* 30 años después de abandonar el área endémica. (23)

**Brown y Girardeau** (1977) publican el aislamiento de larvas de *Strongyloides* de la leche de una madre en el Zaire, en un área en la que la prevalencia de la Strongyloidosis es del 34% en niños menores de 200 días de nacido. (23)

Existen otra forma poco corriente de Strongyloidosis, descrita en Nueva Guinea (**Ashford y col**, 1979; **Vince y col**, 1979), en un área montañosa de la provincia del Golfo. Se encontraron índices de prevalencia del 80% en niños entre 3 semanas y 12 meses de edad, decreciendo según aumenta la edad hasta alcanzar niveles de un 14% en adultos. (23)

En 1975, **Graven y col**, estudiaron un paciente de 29 años con inmunidad normal que desarrolló una hiperinfección de *Strongyloides* la cual le produjo una yeyunitis necrotizante.

**Berry Long y Smith** en 1983, reportaron el caso de una joven de 16 años, con inmunidad normal que presentó una invasión masiva del intestino delgado, y del colon con producción de colitis ulcerativa, severas hemorragias, trastornos digestivos producidos por el *Strongyloides* sin mostrar signos clínicos o patológicos de invasión de otros órganos.

En los pulmones se encuentran infiltrados intersticiales reticulonodulares diseminados y formación de cavidades (**Berger y col**, 1980 y **Petterson y col**, 1974), También hay masas pulmonares. (**Seabure y col**, 1971) y abscesos acompañados de hemorragias masivas. En caso de Strongyloidosis cerebral, estudiado con mayor

detalle, es el reportado en 1973 por **Neefe y col**, el paciente era una mujer China de 39 años, sometida a tratamiento con esteroides por una glomerulonefritis la paciente desarrolló una Strongyloidosis con producción de meningitis y compromiso severo del cerebelo que llevó a la muerte. **Bradley y col**, 1978 detectaron larvas de Strongyloides "in vivo" en el líquido cefalorraquídeo de un paciente con meningitis. (22)

**Benito** (1975), En estudio realizado en el Barrio de Belén de 254 individuos sin diferenciar edad, ni sexo fue del 122 caso que equivale a 48.03 %.

**Infante** (1991), manifiesta que, en el estudio realizado en Pucallpa por Lumbreras en 1961 reportó 36.28 %, 43.73 %; en Pozuzo Castella reportó 41.6 % de prevalencia; en el Valle de Chanchamayo Álvarez encontró en 96.5 %; En Madre de Dios Valdez reportó 48.03%, en la ciudad de Belén (Iquitos) Huayanay encontró una prevalencia de 8.3 % y Palomino 40.12 % en Tingo María. (17)

**Terashima**, (1999) en un estudio realizado en Villa el Salvador, Valle de Chanchamayo, Pucapunco en la sierra de Huaral, en el primero de 213 niños se encontró 2.35 % de **Strongyloides stercoralis**; La merced Chanchamayo de 252, 27.75 % de **Strongyloides stercoralis**; Huayopampa y Pucapunco de 326 1.84% (33)

**Infante**, (1998) en un estudio retrospectivo, se revisaron 38 historias clínicas de pacientes adultos, con el diagnóstico de autoinfección por **Strongyloides stercoralis** desde enero de 1973 hasta febrero de 1991 en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, seleccionándose 24 según los siguientes criterios de inclusión: 1.- Hallazgo de larvas

filariformes en esputo, heces o cuerda encapsulado, 2.- fracaso al tratamiento de Strongyloidosis con tiabendazol en dosis de 25 mg/kg/día por 3 días. En 62.5 % tuvo edades 25 y 44 años de edad y el 75 % fueron de sexo masculino, el 70 % tuvo diagnóstico de Autoinfección por el hallazgo de larvas filariformes en esputo, el 16.6 % falla terapéutica a tiabendazol, el 8.2% tuvo larvas filariformes en heces y un paciente fue diagnosticado mediante la prueba de la cuerda encapsulado entero Test) (4.1%). (17)

**García**, (1995) en un estudio de parasitosis de 212 niños en tres comedores populares de Huamanga, ANFASEP, América y Llamaqniyoq. Se han diagnosticado casos positivos de ***Strongyloides stercoralis*** 6/76, 5/79 y 3/57, respectivamente. (14)

**Oriundo**, (1996) en un estudio realizado a 262 niños "prevalencia del enteroparasitismo-desnutrición en escolares del Distrito de Anccohuayllo- Uripa (Andahuaylas)" se reportaron 3 casos positivos de ***Strongyloides stercoralis***. (27)

**Juscamaita**, (1997) en un estudio realizado a 200 niños en la Urb. Las Nazarenas "Enteroparasitismo" resultaron 5 casos positivos de ***Strongyloides stercoralis***. (19)

**Infanzón**, (1997) en un estudio realizado en 522 niños "Enteroparasitismo y estado nutricional, Río Apurímac – Ene" se reportaron 11 casos de ***Strongyloides stercoralis***. (19)

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio se realizó en las comunidades de Tororilla, Muyurina y Chaqo de la provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho. Dichas comunidades están ubicadas al norte de la ciudad de Ayacucho entre 2500 – 2600 msnm. (26) (29)

### **ASPECTOS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO**

#### **Clima:**

Cuenta con biotemperatura media anual máxima de 17.7 °C y media anual mínima de 12.8 °C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 590 mm<sup>3</sup>. y el promedio mínimo de 216 mm<sup>3</sup> (Ramírez). Según estudios realizados por Ambrosetti, B y el observatorio

de la UNSCH han permitido establecer para la "Sierra Peruana" tres estaciones:

Estación de lluvia, que abarca los meses de diciembre, enero, febrero y marzo.

Estación seca, los meses de mayo, junio, julio y agosto.

Estación intermedia, los meses de setiembre, octubre, noviembre y abril.

### **Demográficos:**

La población del Departamento de Ayacucho de acuerdo al último Censo Nacional, la población para 1994 se estima en 487.017 habitantes existiendo una marcada diferencia negativa con respecto al año 1993 que se traduce en un incremento poblacional.

La provincia de Huamanga es la que agrupa el mayor número de habitantes con el 35.25 % del total.

La población comprendida en el rango de 0 – 14 años de edad es de 185,416 habitantes que representa el 38.07 % de la población total; lo que está demostrando el predominio de la población joven en el Departamento.

En términos generales, la población urbana representa el 39.55 % del total y la población rural el 60.45 % con 294.401 habitantes.

La tasa de analfabetismo es de 34.4 % y el porcentaje de las viviendas con luz, agua, desagüe es solo el 4.90 %.

La superficie del Departamento es de 44,181.04 Km<sup>2</sup> que representa el 3.44 % del territorio nacional, en esa densidad de 11.02 habitantes por Km<sup>2</sup> (29)

### **Sanitarias:**

Es deficiente en la zona rural y urbanomarginal. El saneamiento básico rural que comprende obra de captación, líneas de conducción, reservorio, líneas de adición, red de distribución, conexiones domiciliarias, letrinas entre otras, no llega a cubrir las necesidades básicas de salubridad de la zona rural de la provincia de Huamanga. Desde 1967 a 1994 sólo se ha servido a 11683 pobladores de la zona rural con servicios de saneamiento básico, esto presenta el 4.90 % de toda la población de la provincia de Huamanga. ( 29)

### **Situación de Salud:**

La población del ámbito de la Región de Salud – Ayacucho se encuentra en un grave riesgo de enfermar y morir, debido al deficiente saneamiento del medio, la acentuada desnutrición y el analfabetismo existente en la población, debido a que los ingresos económicos per cápita son ínfimos, lo que no permite la satisfacción de las necesidades básicas de salud, alimentación, educación y vivienda, acentuada en los últimos tiempos por el crecimiento poblacional, desempleo y subempleo de la población económica activa, ubicadas en las zonas urbano marginales y rural principalmente.



La inadecuada ubicación de las pozas de oxidación y el mal uso de estas aguas para el riego de las chacras hace peligrar la salubridad de toda la población residente a lo largo del valle de estas comunidades, no solo de estromyloidosis sino de muchas otras enfermedades.

## **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Se incluyeron, para el estudio a todos los niños matriculados en los centros de educación primaria de las tres comunidades en estudio y permanentemente residentes y que tenían edades entre 5 y 12 años.

Los criterios de exclusión fueron: Niños que se encontraron de visita, menores de 5 y mayores de 12 años de edad.

Por el pequeño tamaño de la población, se ha decidido trabajar con la totalidad de ellos, siendo: en Totorilla 31 niños, Muyurina 70 niños y Chaqo 60 niños.

## **MÉTODOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **Encuesta:**

Previa coordinación con Directores, docentes de los Centros Educativos de las comunidades en mención se obtuvo la información epidemiológica mediante una ficha (anexo 1), que incluyeron edad, sexo, antecedentes como: viajes a la selva; camina descalzo en: chacra, patio de la casa; se baña en río y/o puquial; tiene servicios higiénicos: water, letrina, campo libre, desagüe. Además, se han constatado, humedad del patio y/o presencia de cuerpos de agua alrededor de las casas.

## **RECOLECCIÓN DE MUESTRAS**

Para realizar una eficiente obtención de muestras, se dio charlas sobre la importancia del estudio de esta parasitosis, su epidemiología, patogenia, hábitat, y el peligro de salud que corren las personas infectadas por este parásito.

Luego de explicar sobre cómo deben obtener sus muestras de heces, se entregó a cada niño un frasco con tapa rosca previamente rotulado.

## **EXAMEN PARASITOLÓGICO DE LAS HECES**

Para el estudio de las heces se utilizaron 2 técnicas diferentes: La técnica de Baermann modificado en Copa y Sedimentación espontánea de Tello. (3) Estas técnicas nos permiten una buena concentración de las larvas vivas de *Strongyloides stercoralis* de un volumen grande de heces en caso de la primera (23), larvas vivas y muertas en caso de la segunda técnica.

## **TÉCNICA DE BAERMANN MODIFICADO EN COPA (LUMBRERAS 1961) (3)**

### **Procedimiento:**

- ⑩ En una malla metálica cubierta previamente con gasa doblada 1-2 veces según la consistencia de las muestras de heces, se colocó de 6-10 g de heces.

- ⑩ En una copa cónica de 200 – 300-ml. De capacidad, se vertió agua de 37 a 40 °C aproximadamente.
- ⑩ Se sumergió en la copa la malla metálica que contiene la muestra, se dejó por un tiempo más o menos de 1.5 horas.
- ⑩ Transcurrido el tiempo se suspendió la malla metálica, se vertió el sedimento en una placa petri de vidrio.
- ⑩ Se observó al microscopio a 10X y 40X.

### **MÉTODO DE SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA DE TELLO (3)**

#### **Procedimiento:**

- ⑩ Se emulsionó en un recipiente 6 – 10 gramos de heces con más o menos 20- 30 ml de agua de 37 a 40 °C aproximadamente, se homogenizó bien.
- ⑩ Se colocó la muestra a través de la coladera que previamente fue colocada la gasa.
- ⑩ Se añadió agua de caño filtrada a la copa cónica en la cantidad suficiente de 10 – 20 veces del volumen de la muestra.
- ⑩ Se dejó sedimentar 30 minutos por 1 hora aproximadamente.
- ⑩ Transcurrido este tiempo se decantó el sobrenadante.
- ⑩ Se removió ligeramente el sedimento y se pasó a una placa petri, luego se realizó la observación al microscopio 10X y 40X.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos obtenidos fueron evaluados estadísticamente, por el programa Fox Pro 2.5 a partir del cual se analizaron con el programa Epi Info Versión 6:0.

Los resultados fueron tabulados en cuadros estadísticos de frecuencia y distribución porcentual. Para demostrar la asociación entre la variable independiente y variable dependiente, se utilizó la prueba de Ji Cuadrado ( $X^2$ ), en caso necesario.

## **RESULTADOS Y DISCUSIONES**

CUADRO N° 1: PREVALENCIA DE *Strongyloides stercoralis* EN NIÑOS DE 5 – 12 AÑOS DE EDAD EN LAS COMUNIDADES DE TOTORILLA, MUYURINA Y CHAQO. AYACUCHO – 2000.

COMUNIDADES EN ESTUDIO	<i>Strongyloides stercoralis</i>						TOTAL
	PRESENCIA			AUSENCIA			
	N°	Por 100000 Niños	N°	Por 100000 Niños	N°	%	
TOTORILLA	8	25800	23	74200	31	19.25	
MUYURINA	6	8570	64	91430	70	43.48	
CHAQO	3	5000	57	81430	60	37.27	
TOTAL	17	10600	144	89400	161		

$X^2 = 9.88$   $P < 0.05^*$

**CUADRO N° 2: FRECUENCIA DE *Strongyloides stercoralis* SEGÚN EL SEXO EN NIÑOS DE 5 – 12 AÑOS DE EDAD EN LAS COMUNIDADES DE TOTORILLA, MUYURINA Y CHAQO. AYACUCHO - 2000.**

COMUNIDADES EN ESTUDIO	PRESENCIA		AUSENCIA		TOTAL		
	No.	%	No.	%	No.	%	
TOTORILLA	MASC.	2	16.70	10	83.30	12	38.71
	FEMEN	6	31.58	13	68.42	19	61.29
MUYURINA	MASC.	5	12.20	26	87.80	31	44.29
	FEMEN.	1	2.56	38	97.44	39	55.71
CHAQO	MASC.	0	0.00	25	100.00	25	41.70
	FEMEN.	3	8.57	32	91.43	35	58.30

**CUADRO N° 3: FRECUENCIA DE *Strongyloides stercoralis* EN RELACIÓN CON LA EDAD EN NIÑOS DE 5 -12 AÑOS DE EDAD EN LAS COMUNIDADES DE TOTORILLA, MUYURINA Y CHAQO. AYACUCHO - 2000.**

EDAD	TOTORILLA				MUYURINA				CHAQO									
	PRESENCIA		AUSENCIA		PRESENCIA		AUSENCIA		PRESENCIA		AUSENCIA		TOTAL					
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%				
5	1	33.3	2	66.66	3	9.68	0	0.00	5	10.00	5	7.14	1	25.00	3	75.00	4	6.66
6	0	0.00	1	100.00	1	3.22	1	11.11	8	88.88	9	12.86	0	0.00	3	100.00	3	5.00
7	0	0.00	6	100.00	6	19.35	1	20.00	4	80.00	5	7.14	0	0.00	5	100.00	5	8.33
8	1	12.50	7	87.50	8	25.81	3	25.00	9	75.00	12	17.14	0	0.00	14	100.00	14	23.33
9	3	75.00	1	25.00	4	12.90	1	11.11	8	88.88	9	12.86	0	0.00	9	100.00	9	15.00
10	3	50.00	3	50.00	6	19.35	0	0.00	8	100.00	8	11.43	0	0.00	6	100.00	6	10.00
11	0	0.00	1	100.00	1	3.22	0	0.00	7	100.00	7	10.00	2	22.22	7	77.77	9	15.00
12	0	0.00	2	100.00	2	6.45	0	0.00	15	100.00	15	21.43	0	0.00	10	100.00	10	16.66



**CUADRO N° 4: FRECUENCIA DE *Strongyloides stercoralis* CON RELACIÓN A LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS EN NIÑOS DE 5 -12 AÑOS DE EDAD EN LAS COMUNIDADES DE TOTORILLA, MUYURINA Y CHAQO. AYACUCHO - 2000.**

ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS	TOTORILLA				MUYURINA				CHAQO									
	PRESENCIA		AUSENCIA		PRESENCIA		AUSENCIA		PRESENCIA		AUSENCIA		TOTAL					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%				
PISO DE VIVIENDA	7	29.17	17	70.83	24	77.42	6	10.17	53	89.83	59	84.29	3	6.52	43	93.48	46	76.70
SERVICIOS HIGIÉNICOS	1	14.29	6	85.71	7	22.58	0	0.00	11	100.00	11	15.71	0	0.00	14	100.00	14	23.30
	3	37.50	5	62.50	8	25.81	4	25.00	12	75.00	16	22.86	3	30.00	7	70.00	10	16.70



**CUADRO N° 6: FRECUENCIA DE *Strongyloides stercoralis* SEGÚN ANTECEDENTES DE VIAJES A LA SELVA EN NIÑOS DE 5 -12 AÑOS DE EDAD EN LAS COMUNIDADES DE TOTORILLA, MUYURINA Y CHAQO. AYACUCHO - 2000.**

ANTECEDENTES DE VIAJES A LA SELVA	<i>Strongyloides stercoralis</i>				TOTAL
	PRESENCIA		AUSENCIA		
	No	%	No	%	
SI VIAJARON	8	34.78	15	65.22	23
NO VIAJARON	9	6.52	129	93.48	138

$\chi^2 = 16.99$   $P < 0.05$  \*\*

**Cuadro No. 1**, De un total de 161 niños de tres comunidades hubo 17 casos de *Strongyloides stercoralis*, haciendo una prevalencia de (10600 x 100000 niños).

Considerando independientemente cada comunidad la prevalencia es como sigue: Para Totorilla 8/31 (25800 x 100000 niños), para Muyurina 6/70 (8570 x 100000 niños) y para Chaqo 3/60 (5000 x 100000 niños).

El vivir o residir en un determinado lugar es considerado un factor de riesgo dependiendo de las condiciones que favorecen la infección por estos parásitos.

**García, 1995**, en un estudio de parasitosis a 212 niños en tres comedores populares de Huamanga, ANFASEP, América y Llamaqniyoq, se ha diagnosticado 6/76 (7800 x 100000 niños), 5/79 (6300 x 100000 niños) y 3/57 (5300 x 100000 niños) de esta parasitosis respectivamente.

**Juscamayta, 1997**, en un estudio realizado de enteroparasitismo a 200 niños en la Urb. Las Nazarenas (hoy distrito de Jesús Nazareno), reportó 5 (2500 x 100000 niños) de *Strongyloides stercoralis*.

**Oriundo, 1996**, estudió a 262 niños para calcular la prevalencia de enteroparasitismo – desnutrición en escolares del Distrito de Ancohuayllo – Uripa (Andahuaylas), reportó 3 (110 x 100000 niños) de *Strongyloides stercoralis*.

**Cuadro No.2**, En totorilla se encontró una frecuencia de 16.70% (2/12) en el sexo masculino; mientras que en el sexo femenino se encontró una frecuencia de 31.58% (6/19) de infectados; en Muyurina se encontró una frecuencia de 12.20% (5/31) en el sexo masculino y una frecuencia de 2.56 (1/39) para el sexo femenino mientras que en

Chaqo se encontró una frecuencia de 8.57% (3/35) para el sexo femenino, no habiendo casos de infección para el sexo masculino.

**Terashima, y col. 1999**, en Pucapunco la sierra de Huaral, encontraron la frecuencia de 2.4% (1/42) para el sexo masculino y una frecuencia de 9.6 (5/52) para el sexo femenino, demostraron que el sexo no influye en la infección por estos parásitos. (35)

**Cuadro No. 3**, Se observa, que los niños de 9 y 10 años de edad presentaron una frecuencia de 75 % (  $\frac{3}{4}$  ) y 50 % (  $\frac{3}{6}$  ) respectivamente en Totorilla; en Muyurina fueron los niños de 8 años los que presentaron la mayor frecuencia con 25% (3/12), mientras que en Chaqo los niños de 11 años con una frecuencia de 22.2 % (2/9) de infectados. Estos resultados no indican necesariamente que estos parásitos tengan predilección a estas edades, porque depende de la exposición de las personas en lugares contaminados, además el resultado de este cuadro no excluye a los niños con antecedentes de viajes a la selva. Puesto que no existe una diferencia significativa.

**Terashima, y col. 1999**, en Pucapunco en la sierra de Huaral encontraron una frecuencia de 6.1% en niños menores de 16 años, no encontraron asociación estadísticamente la edad y los parásitos(35)

**Atías, 1991**, indica que esta parasitosis no tiene predilección por ninguna edad y es más frecuente en los adultos (1)

**Faust, 1984**, dice que es más común en adultos que en niños. (13)

**Cuadro No. 4**, En cuanto se refiere a los aspectos socioeconómicos, en Totorilla, 24 manifestaron tener piso de vivienda de tierra y 7, piso de vivienda de cemento, se encontró una frecuencia de 29.17% (7/24) y 14.29% (1/7) de infectado respectivamente; en Muyurina 59 manifestaron tener piso de vivienda de tierra y 11, piso de vivienda de cemento, se encontró una frecuencia de 10.17% (6/59) y 0.0 % (0/11) respectivamente, mientras que en Chaqo 46 manifestaron tener piso de vivienda de tierra y 14, piso de vivienda de cemento, se encontró una frecuencia de 6.52% (3/46) y 0.0% (0/14) de infectados respectivamente.

Teniendo en cuenta al piso de la vivienda, es muy difícil determinar si dentro de la vivienda puede ocurrir la infección, al respecto autores como:

**Londoño, 1993**, dice que el mecanismo de infección es luego de cumplir el ciclo (de rhabditoide – filariforme) y para que se cumpla este mecanismo peculiar de las Strongyloides deben existir condiciones óptimas de humedad, temperatura alimentos en el suelo. (22)

En cuanto se refiere a los servicios higiénicos, en su totalidad de niños manifestaron tener letrinas, sin embargo, afirmaron también hacer sus deposiciones a campo abierto; en Totorilla 8 afirmaron haber defecado a campo abierto de los cuales 3 (37.50%) presentaron infección; en Muyurina 16 niños, resultaron con infección 4 (2.5%), mientras tanto que en Chaqo 10 niños de los cuales presentaron infección 3 (30%).

Las tres comunidades estudiadas presentan similares condiciones en cuanto a saneamiento básico, no cuentan con desagüe, consumen

agua no tratada, etc. pues los niños infectados por este parásito al hacer sus deposiciones a campo abierto hace peligrar la salud de otros que no están infectados.

**Brown, 1986**, dice, las condiciones sanitarias deficientes condicionan la prevalencia de esta parasitosis. (6)

Además, el uso inadecuado de abonos de heces humanos es otro factor que condicionan la prevalencia de Strongyloides.

**Cuadro No. 5**, En cuanto se refiere a los aspectos culturales y/o hábitos de vida en: Totorilla se encontró una frecuencia de 54.54% (6/11) niños, que manifestaron haber caminado descalzo en la chacra y una frecuencia de 26.70% (8/30) niños, que manifestaron haber caminado descalzo en el patio de la casa. En Muyurina se encontró una frecuencia de 14.29% (6/42) niños, que manifestaron haber caminado descalzo en la chacra y una frecuencia de 8.8% (6/68) niños que manifestaron caminado descalzo en el patio de la casa. Mientras que en Chaqo se encontró una frecuencia de 12% (3/25) niños, que manifestaron haber caminado descalzo en la chacra y una frecuencia de 5.36% (3/56) niños, que manifestaron haber caminado descalzo en el patio de la casa. Los hábitos de vida son otro factor predisponente para la infección de estos parásitos, puesto que los niños especialmente acostumbran caminar descalzo tanto en la casa como también en las chacras.

**Londoño, 1993**, sostiene que el caminar descalzo en suelos contaminados es un factor predisponente para el ingreso de estos nemátodos, en lugares donde las condiciones medioambientales como:

infección, cuando las personas acudan para bañarse y para practicar deporte.

**Revista acción en SIDA, 1996**, En cuanto a los antecedentes de uso de aguas de río y/o puquial para el baño. Otra de las formas de adquirir la infección es la de bañarse en ríos contaminados por los Strongyloides, incluso la ingestión accidental de agua de lago o de río contaminado durante los deportes acuáticos conlleva el riesgo de infección. (2)

**Cuadro No. 6**, Haber viajado a la selva implica una alta probabilidad de adquirir la infección, así: 23 manifestaron haber viajado a la selva, resultaron con Strongyloidosis 8 (34.78%) y 138 manifestaron no haber viajado a la selva, resultaron con Strongyloidosis 9 (6.52%).

Según este resultado la frecuencia de *Strongyloides stercoralis*, varía en grupo de individuos dependiendo de la zona de origen o haber viajado a ella (zonas tropicales), aplicando la estadística Ji cuadrado, resulta ser altamente significativo demostrando de esta manera que estar o haber viajado a la selva si es un factor determinante para la alta prevalencia estromyloides; Concordando con los reportes mencionados por **Atías, 1991 y Goldsmith,1995**, donde menciona, que la prevalencia es en el orden tropical y sub – tropicales en los que las frecuencias de prevalencia en general están por abajo del 15% (pero puede exceder gel 30 %, en regiones templadas la enfermedad se distribuye pero lo hace en forma esporádica. (1) (5)



humedad temperatura y nutrientes les sea favorable para que éstos se mantengan viables e infectivos (22).

**Botero, 1992**, manifiesta que las larvas filariformes penetran por la piel, por lo cual la población más afectada es el que vive descalza en zona rural. (5)

De las viviendas con humedad y/o presencia de agua en su alrededor se reportó lo siguiente: En Totorilla de un total de 18 viviendas visitadas, 8 niños presentaron infección; en Muyurina de un total de 31 viviendas visitadas, 6 niños presentaron infección; y mientras que en Chaqo de 29 viviendas constatadas, 3 niños resultó con infección. Las observaciones de humedad se realizaron entre los meses de noviembre, diciembre y enero en donde la lluvia en esta parte de la sierra en estas épocas es frecuente, por lo que las condiciones son óptimas para que estos parásitos se encuentren infectivos para el hombre.

Entre las personas encuestadas que se bañaron en el río se obtuvo el siguiente resultado: En Totorilla de 16, 8 (50.00 %) resultaron con Strongyloidosis; en Muyurina de 41, 6 (14.63 %) resultaron con Strongyloidosis y en Chaqo de 35, 3 (8.57%) resultaron con Strongyloidosis.

Entre las personas encuestadas que se bañaron en puquial se obtuvo el siguiente resultado: En Totorilla de 5, 2 (40 %) resultaron con infección; en Muyurina de 2, 0 (0 %) resultaron con Strongyloidosis y en Chaqo de 3, 3 (100 %) resultaron con Strongyloidosis. El agua de río contaminado por este parásito puede ser un factor para que ocurra la

**Brown, 1986**, su prevalencia es menor en zonas templadas se encuentran, especialmente en áreas tropicales y subtropicales, donde el calor, la humedad y la falta de sanidad favorecen su ciclo vital libre. (6)

Pero resulta también importante mencionar que a 1500 – 1600 m.s.n.m. existe condiciones para que este nemátodo esté presente en población estudiada, resulta difícil explicar el mecanismo de trasmisión, pero más probable es que sea por falta de saneamiento básico como el agua y desagüe, hábitos y costumbres como el caminar descalzo en lugares contaminados, entre otros.

**Náquira, 1993**, menciona que, es frecuente en la región de la Selva pero no ausente en la Costa y Sierra. (25)

**Botero, 1992**, menciona que los individuos que estuvieron en zonas endémicas y se trasladaron a sitios en donde no puede adquirirse esta parasitosis, se encuentren infectados aún después de muchos años. (5)

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación no concuerdan con lo realizado por **Terashima y Col., 1999**, en Pucapunco en la sierra de Huaral, en este último no se encontró una diferencia significativa estadísticamente en cuanto a antecedentes de haber viajado a la selva, sin embargo en el presente trabajo de investigación se encontró una diferencia altamente significativo cuando se aplica la estadística Ji cuadrado.

## CONCLUSIONES

- 1.- En el presente trabajo de investigación se han determinado la prevalencia de *Strongyloides stercoralis* para las tres comunidades que fue de 10600 X 100000 niños. Independientemente para cada comunidad fueron: para Totorilla 25000 X 100000 niños; en Muyurina 8570 x 100000 niños y en Chaqo 5000 x 100000 niños.
- 2.- Se ha determinado el porcentaje de los infectados en los niños oriundos de las comunidades, siendo: 9/138 (6.52%). El porcentaje de los niños infectados con antecedentes de haber viajado a la selva fue 8/23 (34.78%).
- 3.- Se ha determinado que, al caminar descalzo en chacra resultaron con infección, en Totorilla 54.54% (6/11); en Muyurina 14.29% (6/36) y en Chaqo 12% (3/25). En cuanto a los servicios higiénicos hacen sus deposiciones a campo abierto, En Totorilla 37.50% (3/5); En Muyurina 25% (4/6) y en Chaqo 30% (3/10) resultaron con infección. En cuando se refiere al uso del río para el baño, resultaron con infección, en Totorilla 50% (8/16); En Muyurina 14.63% (6/41) y en Chaqo 8.57% (3/35).

## RECOMENDACIONES

- 1.- Realizar estudios de prevalencia en población de todas las edades.
- 2.- Realizar campañas de prevención y control sobre Strongyloidosis en nuestra región.
- 3.- Realizar campañas de educación sanitaria sobre:
  - Eliminación de las heces del hombre por métodos sanitarios.
  - Cumplimiento rígido de los hábitos higiénicos, inclusive empleo de zapatos.
  - Excluir la posibilidad de Strongyloidosis antes de emprender el tratamiento inmunosupresor.
- 4.- Realizar investigaciones de los contactos y de la fuente de infección: Se deben buscar signos de la infección entre los miembros de la familia o en instituciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- ATÍAS, A – NEGhme, A. (1991) Parasitología Clínica, 3ra edición, editorial Mediterráneo Santiago - Chile
- 2.- ACCIÓN EN SIDA; Boletín Internacional sobre Prevención y Atención del SIDA No 30 – 31 julio a diciembre 1996.
- 3.- BELTRÁN M. (1997) , Manual de procedimientos de Diagnóstico de enteroparásitos Laboratorio nivel intermedio.
- 4.- BENITO, G. (1975), Prevalencia de *Strongyloides Stercoralis* y *Balantidiosis* en el Barrio de Belén, Ciudad de Iquitos según la Técnica de Baermann modificado en Copa. Tesis de Bachiller en Medicina UPCH Lima – Perú.
- 5.- BOTERO D. Y RESTREPO M. (1992) Parasitosis Humanas, 2da. Edición, editorial Corporación para Investigaciones Biológicas Bogotá. Colombia.

- 6.- BROWN H. (1986) Parasitología Clínica 6ta. edición, editorial Interamericano S.A. de C. V. México, D.F.
- 7.- BROOKS, G. (1995) Microbiología Médica de Jawetz 15ª edición editorial el Manual Moderno S..A. de C.V. México, D F.
- 8.- BROCK T. MADIGAN, M. (1991), Microbiología, 6ª edición, editorial Interamericana, México.
- 9.- CALZADA, B. J. (1982), Métodos Estadísticos para la Investigación, 5ª edición, editorial Milagros S.A. Lima – Perú.
- 10.- COTRAN, K. (1990), Parasitología Estructural y Funcional, 4ª edición Vol. I editorial Interamericana de España, S.A. McGraw Hill.
- 11.- CHANDLER a. (1965), Introducción a la Parasitología, ediciones Omega, S.A. Barcelona - España.
- 12.- DAVIDSOHN I. (1981), Diagnóstico Clínico por el Laboratorio, 6ª edición, editorial SALVAT editores S.A. Barcelona – España.
- 13.- FAUST C. RUSSELL F. P. y JUNG R. C. (1984) Parasitología Clínica, 1ra. Edición, editorial SALVA Editores, S.A. Barcelona.
- 14.- GARCÍA E. (1995), Tratamiento de la Helmintiasis en niños de tres Comedores Populares utilizando semillas de *Cucurbita maxima* “zapallo” Tesis UNSCH – Ayacucho.
- 15.- GOLDSMITH R. (1995) Parasitología y Medicina Tropical, 1ra. edición, editorial El Manual Moderno, S.A. de C. V. México.
- 16.- GRANADOS, R. (1998), Microbiología editorial Paraninfo Madrid – España.

- 17.- INFANTE Y col. (1998) Estudio Clínico Parasitológico de Pacientes con Autoinfección de *Strongyloides stercoralis* en el Hospital Cayetano Heredia entre 1978 – 1991 Perú.
- 18.- INFANZÓN H. (1997), Influencias de Factores Epidemiológicas en Enteroparasitismo y estado Nutricional Río Apurímac Tesis UNSCH – Ayacucho.
- 19.- JUSCAMAITA C. (1997), Enteroparasitismo e Influencia de Factores Epidemiológicos en Niños Menores de 5 años de edad en Urb. Las Nazarenas. Tesis UNSCH – Ayacucho.
- 20.- KONEMAN, A. (1992), Diagnóstico Microbiológico 3ra. Edición, editorial Médica Panamericana S.A. Madrid – España.
- 21.- LEVENTHAL R. Y CHEADLE, R. (1992) Parasitología Médica, 3ra. edición, editorial Interamericana McGraw – Hill México.
- 22.- LONDOÑO I. (1993) Clínica y Complicaciones de las Parasitosis, 1ra. edición editorial Universidad de Antioquía, Medellín Colombia.
- 23.- MARKELL, E. (1990) Parasitología Médica, 6ta. Edición, editorial Interamericana, España.
- 24.- Mc VAN B. (1995) Referencias Farmacológicas, editorial Manual Moderno S.A.C.V. México.
- 25.- NAQUIRA V. (1993) Manual de Trabajos Prácticos del curso de Parasitología Médica UNMSM Lima – Perú.
- 26.- ONERN (1976), Guía del mapa ecológico del Perú Lima - Perú
- 27.- ORIUNDO W. (1996) Aspectos Epidemiológicos y Prevalencia del Enteroparasitismo Desnutrición en Escolares del Distrito de

Anccohuayllo – Uripa Andahuaylas. Tesis Para Optar Título Profesional de Biólogo.

- 28.- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (1992), El Control de las Enfermedades Transmisibles en el Hombre, Publicación Científica No. 538, 15ª edición, informe oficial de la asociación estadounidense de la Salud Pública.
- 29.- RAMIREZ, A. (1987), Ecología de las Zonas de Vida de la Provincia de Huamanga. Revista de Investigación de Biología Vol. 1 UNSCH Ayacucho – Perú.
- 30.- RESTREPO A. (1996), Fundamentos de Medicina Corporación para Investigaciones Biológicas, 5ª edición Medellín – Colombia.
- 31.- Revista médica de la fundación Instituto Hipólito Unanue, volumen 39 No Mayo-junio 2000 Lima - Perú.
- 32.- SOCIEDAD PERUANA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y TROPICALES (1999), VI Congreso Peruano de Enfermedades infecciosas y Tropicales Lima – Perú.
- 33.- STITES D. ( 1996), Inmunología Básica y Clínica, 8ª edición, editorial Manual Moderno, S.A. de C.V. México.
- 34.- SUWAYLIF, F. (1979), Estadística General y Aplicada, 1ª edición, editorial Interamericana S.A. México.
- 35.- TERASHIMA, A. (1999), Prevalencia de enteroparasitosis en tres localidades del Perú: Villa el Salvador, Valle de Chanchamayo, Comunidades de Huayopampa y Pucapunco en la sierra de Huaral. Universidad Peruano Cayetano Heredia Lima – Perú.



- 36.- WESLEY G. (1992) Farmacología Médica 13ª edición, editorial Mosby de Times Mirror de España, S.A.
- 37.- YANAMI, T. (1979), Estadística, 3ª edición, editorial Harla S.A. México.
- 38.- ZINSSER, W. (1994), Microbiología 20ª edición, editorial Médica Panamericana S.A. Madrid – España.

**ANEXO**

**ANEXO N° 1**

**FICHA EPIDEMIOLÓGICO**

**PREVALENCIA DE *Strongyloides stercoralis* EN NIÑOS DE 5 – 12  
AÑOS DE EDAD Y LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LAS  
COMUNIDADES DE TOTORILLA, MUYURINA Y CHAÑO – AYACUCHO  
2000**

FICHA No.....

FECHA.....

**DATOS PERSONALES:**

Apellidos y nombres..... Edad.....

Sexo F ( ) M ( )

Vivienda actual: Totorilla ( ) Muyurina ( ) Chaño ( )

Grado de Instrucción.....

Piso : Tierra ( ) Cemento ( )

Humedad: Patio si ( ) No ( ) Dentro Si ( ) No ( )

Servicios higiénicos: Water ( ) Letrina ( ) Campo libre ( )

Desagüe : Sí ( ) No ( )

Presencia de cuerpos de agua: alrededor de habitación Si ( ) No ( )

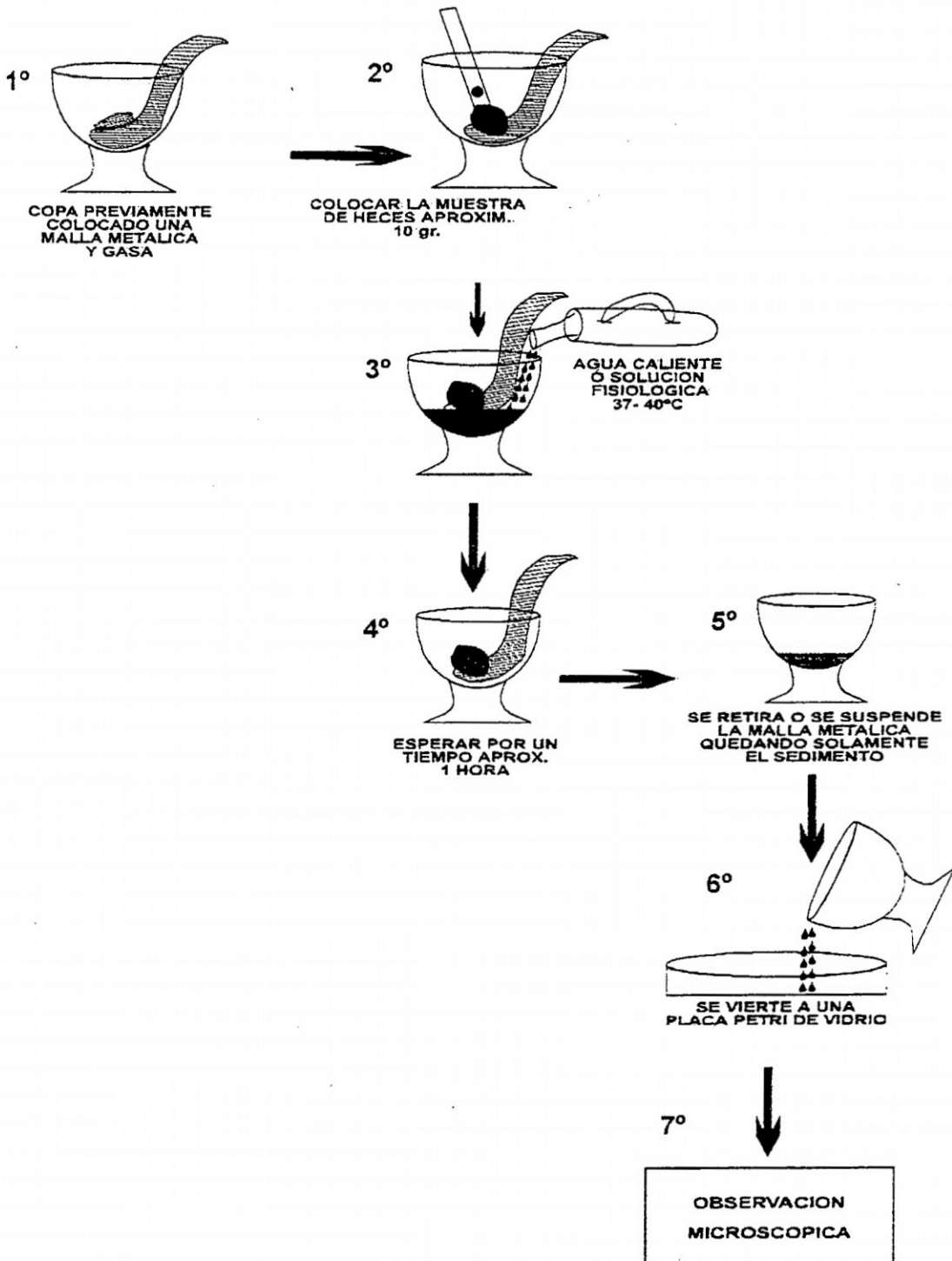
Se baña en: Río ( ) Puquial y/o manantial ( )

Alguna vez viajó a la Selva Sí ( ) No ( ) Algún familiar Sí ( ) No ( )

Camina a veces descalzo Sí ( ) No ( ) donde: Chacra ( ), patio ( )

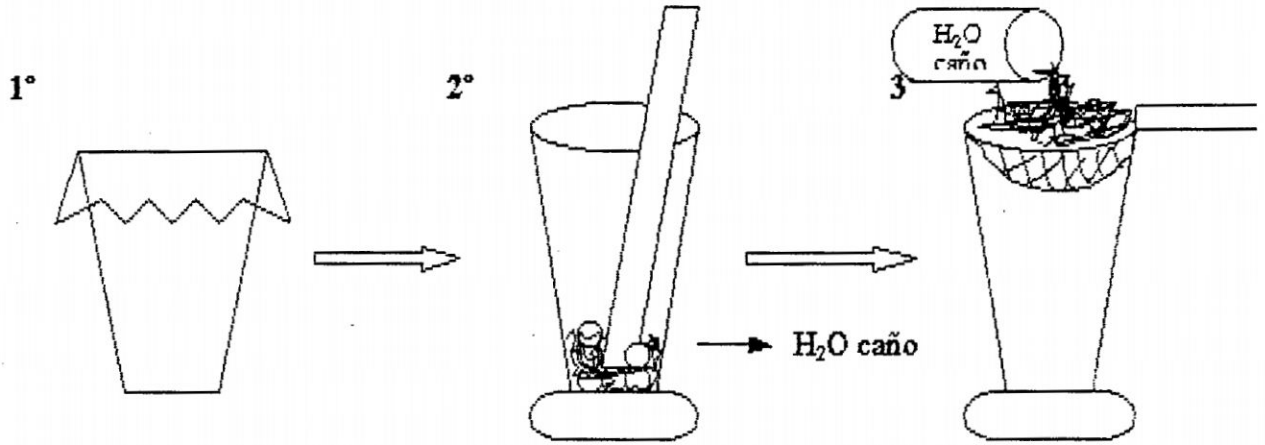
ANEXO N° 02

TECNICA DE BAERMANN MODIFICADO EN COPA



### ANEXO N° 3

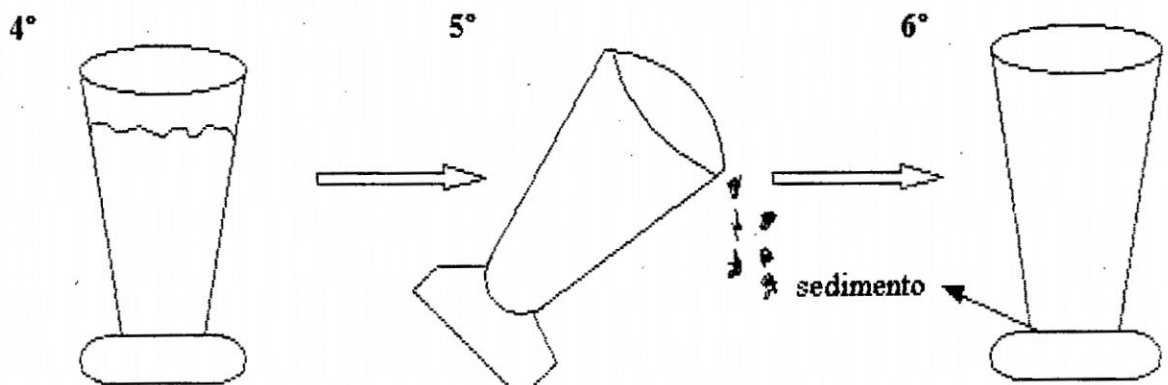
#### Técnica de Sedimentación - Espontánea ( Tello )



Muestra de heces

Homogenizar la muestra de heces con una bagueta, con agua de caño.

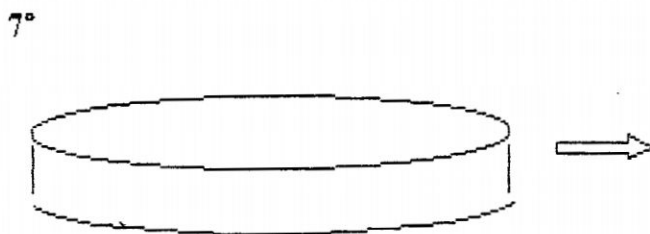
Verter sobre una coladera que contiene gasa, suspendida en una copa de vidrio y agregar H<sub>2</sub>O caño +- 6 - 10 ml.



Dejar sedimentar por espacio de 1 hora aprox.

Luego desechar el sobrenadante

Verter el sedimento a una placa petri de vidrio.



Placa petri conteniendo el sedimento

Observar al microscopio a 10X y 40X

## ANEXO N° 04

### CICLO BIOLÓGICO *Strongyloides stercoralis*

