



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA**

***Strongyloides stercoralis* EN ESCOLARES DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA BOLIVARIANA GUAIMIRE, GUAIMIRE,  
ESTADO BOLÍVAR.**

**ASESOR:**

**POR:**

Lic. Ytalia Blanco

Lic. Ivan Amaya

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO**

Br. González, José Virgilio

C.I. 12.271.697.

Br. Williams Sambrano, Melany Rita

C.I. 13.336.202.

Como requisito parcial para optar al

**Título de Licenciado en Bioanálisis**

**Ciudad Bolívar, Febrero 2009.**



## DEDICATORIA

A mis padres por haber trabajado incasablemente durante todos estos años para darme bienestar y seguridad. Con su presencia, esfuerzo, orientación, sabiduría y apoyo han logrado guiarme con paciencia y amor a culminar cada una de las metas que me he propuesto en la vida. Gracias por la hermosa familia que han logrado formar con amor, cariño y constancia. Sin ustedes este sueño no se habría hecho realidad. ¡Los adoro, son mi ejemplo a seguir!.

A mis hermanas Fabiola Rocío y Adriana Virginia, porque en la vida no importa como somos, sino que alguien nos acepte, nos aprecie y nos ame incondicionalmente. Son lo más grande que tengo, las quiero muchísimo.

A mis abuelas Dulce y Felisa, tíos y primos por brindarme su cariño incondicional y por aconsejarme en los momentos oportunos, en especial a mi tía Esther.

A mi madre Dulce Soledad (†), mis abuelos Elizaul (†) y Julio (†) y a mi abuela Eufemia (†) que aunque no están presentes físicamente siempre los recordaré con mucho amor.

A Deyvis Domínguez (†) mi amigo incondicional, me auxiliaste en las tempestades multiplicaste mis alegrías y dividiste mis penas, para convertirlas en alegrías. En el momento más difícil supiste apoyarme y gracias a ti y a tus consejos pude tomar la mejor decisión y estar donde estoy. “Mamarracho” aunque ya no estés a mi lado seguirás siendo mi amigo por siempre, porque un amigo es el que llega cuando todo el mundo se ha ido y ese fuiste tú.

**Melany Rita Williams Sambrano**



## **DEDICATORIA**

Primero que todo quiero dedicarle este primer paso en mi vida profesional a Dios por darme las virtudes y la fortaleza necesaria para salir siempre adelante pese a las dificultades, por colocarme en el mejor camino, iluminando cada paso de mi vida.

A mi padre (†), ausente por su partida inesperada hace ya algún tiempo, quien me enseñó que con constancia y trabajo se logran las metas, este triunfo es para ti.

A mi querida madre, quien verdaderamente es la dueña de este título, sin su apoyo no lo habría logrado, mil gracias por ser mi guía, por ser para mí un ejemplo de trabajo y dedicación. A ti te dedico el esfuerzo de 5 años de estudio y de un aprendizaje que siempre llevaré grabado en mi corazón, mil gracias porque por fin cobraré mi fortuna en sabiduría y lucharé por un futuro aún mucho mejor.

A mis hermanos, por tender sus manos cuando pensaba que no había solución para algún problema, pese a las peleas que podamos tener sé que cuento con ustedes incondicionalmente. A todos este esfuerzo personal les dedico.

Y para toda mi familia, demás familiares, amigos y profesores gracias por estar conmigo y de una u otra manera formar parte de esta meta alcanzada.

**José Virgilio González**



## AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por darnos salud ante todo, haber guiado e iluminado nuestro camino y por darnos la fortaleza necesaria para al fin lograr nuestra meta.

A nuestras familias por todo su apoyo a lo largo de nuestra carrera y por su colaboración en la realización de este trabajo.

A nuestros asesores, Lic. Iván Amaya y Lic. Ytalia Blanco, por su valiosa colaboración, orientación, ayuda, guía, paciencia y disposición permanente e incondicional durante la realización de este trabajo.

Al Dr. Rodolfo Devera, profesor de nuestra casa de estudios, gracias por su valiosa colaboración.

Al Departamento de Parasitología y Microbiología de la escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”, de la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, por facilitarnos las instalaciones e instrumentos necesarios para el desarrollo de nuestra investigación.

A los técnicos del Laboratorio Coproparasitológico del Dpto. de Parasitología y Microbiología de la escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”, el Sr. José Gregorio Álvarez, el Sr. Pedro Maitán por la ayuda y el apoyo brindado durante la realización del trabajo de investigación.

A la directora Lcda. Dinora León, personal docente, empleados y obreros de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire por su colaboración en la elaboración de esta



investigación. Pero muy especialmente a los niños participantes y a sus representantes.

A todos nuestros profesores que en su respectivo momento participaron en nuestra formación académica, en especial a la Lic. Carmen Rodríguez, gracias por su valiosa colaboración.

A todos nuestros compañeros de la XXIII Promoción de Licenciados en Bioanálisis del núcleo Bolívar, colegas y futuros clínicos en ejercicio, su cooperación, compañerismo, gestos y sentimientos, muchas veces nos ayudaron a seguir adelante.

A la Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar, en especial a la escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”, por abrirnos las puertas de nuestra segunda casa, darnos la oportunidad de formarnos como profesionales.

A todos ustedes, nombrados o no, que nos impulsaron a usar la perseverancia como único instrumento para alcanzar nuestros objetivos.

**¡MUCHAS GRACIAS!**



## INDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iii</b>
<b>INDICE</b> .....	<b>vi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>19</b>
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos .....	19
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>20</b>
Técnicas Empleadas:.....	22
Examen Directo de Heces (Botero y Restrepo, 2005) .....	22
Método de Kato (Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2005): .....	22
Método de Lutz o Sedimentación Espontánea (Botero y Restrepo, 2005): .....	23
Cultivo en agar de Araraki o agar en placa (Botero y Restrepo, 2005): .....	24
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>25</b>
Tabla 1.....	27
Tabla 2.....	27
Tabla 3.....	28
Tabla 4.....	28
Tabla 5.....	29
Tabla 6.....	29
Tabla 7.....	30
Tabla 8.....	30
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>31</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>36</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>37</b>
<b>APENDICE</b> .....	<b>47</b>



## INTRODUCCIÓN

Las parasitosis siguen constituyendo un problema de salud pública para los habitantes de diversas regiones en especial en áreas tropicales y subtropicales, sobretudo en los países en vías de desarrollo, donde todavía son insatisfactorias las condiciones de saneamiento y de educación de las poblaciones, particularmente de las clases sociales menos favorecidas (OMS, 1992; Devera et al., 2000). Dichas parasitosis intestinales por sus altas tasas de prevalencia y amplia distribución mundial deben incluirse en cualquier diagnóstico diferencial, siempre que se trate de un paciente con síntomas compatibles de alguna patología de origen parasitario (Laird et al., 1996).

La población infantil es la más afectada debido a su inmadurez inmunológica y poco desarrollo de hábitos higiénicos (OMS, 1981). Las consecuencias negativas de las parasitosis incluyen alteraciones físicas y cognitivas. Estas enfermedades son producidas por dos grandes grupos de organismos: unos, microscópicos unicelulares, los protozoarios que causan patologías de elevada prevalencia y relevancia clínica (Rey 2001; Botero y Restrepo, 2005). El otro grupo de agentes es el de los helmintos, organismos metazoarios, que pueden tener aspecto plano (platehelmintos) o cilíndrico (nemátodos) (OMS, 1992).

Los nemátodos de mayor prevalencia son los de hábitat intestinal que causan las helmintosis más frecuentes en todo el mundo. De acuerdo al modo de transmisión, predominan los nemátodos transmitidos a través de la tierra, la cual se contamina con huevos o larvas provenientes de materias fecales. En este caso, alguna de las fases parasitarias debe cumplir una parte de su ciclo vital en el suelo (Pires et al., 1993; Bundy, 1997). A este grupo de helmintos se les denomina geohelmintos. Los principales son *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, los ancilostomídeos



(*Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*) y *Strongyloides stercoralis* (Bundy, 1997). Estos pueden transmitirse por vía oral en el caso de los dos primeros, o a través de la piel, como ocurre con *S. stercoralis* y los ancilostomídeos. Se estima en más de mil millones el número de personas en el mundo que están infectadas con geohelminths (OMS, 1992; Rey, 2001).

Del género *Strongyloides* pueden infectar al hombre dos especies: *S. stercoralis* y *S. fuelleborni*. El primero es específico del hombre y el segundo es propio de primates africanos, pero se ha visto en seres humanos de Oceanía (Grove, 1996; Siddiqui y Berk, 2001). En 1876, el médico Louis Normand del Hospital de St. Mandrier en Toulon, Francia, fue el primero en describir las larvas de *S. stercoralis*, al reconocer un gusano hasta entonces no identificado, en la materia fecal de soldados que regresaban de la Cochinchina (sudeste asiático, hoy Vietnam) (Grove, 1994).

Inicialmente el parásito recibió el nombre de *Anguillula stercoralis* (Siddiqui y Berk, 2001; Román et al., 2001) y *Anguillula intestinales*, dependiendo en heces e intestino delgado, respectivamente. Así mismo, Grassi en 1879; Proncito en 1880 y Leuckart en 1882, demostraron que estas dos especies eran fases distintas de un mismo ciclo vital heterogénico con una generación parasitaria y otra de vida libre (Siddiqui y Berk, 2001).

Según Botero y Restrepo (2005), la ubicación taxonómica de *S. stercoralis* es: Phylum; nemátodo, Orden; Rhabditida, Super familia; Rhabdisoidea, Familia; Rhabditidae, Genero; *Strongyloides*, Especie; *stercoralis*.

*Strongyloides stercoralis* es un nemátodo intestinal de distribución mundial, endémico en regiones rurales de países con clima tropical y subtropical, zonas cálidas y húmedas, común en el sudeste de Asia, América Latina, África Subsahariana y algunas partes del sudeste de Estados Unidos. Su característica biológica primordial



radica en su ciclo evolutivo, en el cual hay una fase de vida parasitaria y una etapa de vida libre. El ciclo evolutivo de *S. stercoralis* es complejo y puede durar entre 12 y 28 días (Cremades et al., 1997; Botero y Restrepo, 2005).

La forma infectante es la larva filariforme que atraviesa la epidermis ingresando a un pequeño capilar venoso y es transportada hasta el pulmón. Allí rompe la pared alveolar, para ascender por los bronquios y ayudada por el mecanismo de expulsión de los cilios, llega a la tráquea, laringe, faringe y con la deglución pasa al esófago, luego desciende y termina por localizarse en el intestino delgado, especialmente duodeno y yeyuno (Rodríguez et al., 1998; Botero y Restrepo, 2005). A este nivel madura convirtiéndose en hembra partenogenética (hembra parásita) en un plazo de dos semanas, ovipone de 15 a 50 huevos por día aproximadamente en la pared abdominal donde eclosionan internamente dando lugar a la larva de primer estadio, también llamada larva rabadiforme que son eliminadas junto con las heces al medio ambiente. Los huevos rápidamente eclosionan, por esta razón no se encuentran en la materia fecal, a no ser que se presenten cuadros diarreicos severos. Es posible que estas larvas maduren dentro de la luz intestinal hasta formas infectivas, dando lugar a cuadros de autoinfección (Albonico et al., 1999; Botero y Restrepo, 2005).

La autoinfección, es la capacidad de este nemátodo de iniciar un nuevo ciclo sin salir al exterior. Esto explica por qué puede persistir tantos años la infección en el intestino delgado. Algunos autores hablan de autoinfección externa cuando la región perianal es la puerta de entrada y de autoinfección interna cuando lo es la mucosa intestinal (Upadhyay et al., 2001).

Las larvas rabadiformes que salen al exterior pueden tener dos tipos de desarrollo, de acuerdo con las condiciones de temperatura: el homogónico y el heterogónico. En el desarrollo homogónico o ciclo directo, las larvas rabaditoides, que caen en suelos cálidos, húmedos y sombreados o en la misma materia fecal, pasan en



corto tiempo a ser larvas filariformes, es decir, permanecen en la parte más superficial del suelo en espera del próximo contacto con la piel de un huésped humano, son infectantes en un plazo de 24 a 36 horas. Esta última permanece en la parte más superficial del suelo en espera del próximo contacto con la piel de un huésped humano. En el desarrollo heterogónico o ciclo indirecto, si las larvas rabditiformes no logran invadir a un huésped susceptible en un lapso de dos a cuatro días, se transforman en machos y hembras de vida libre, en esta etapa no son parásitos. Las hembras ponen huevos que dan origen a una generación de larvas rabditoides que pueden optar por el desarrollo homogónico o heterogónico. Esto le permite al parásito, si las condiciones ambientales son adecuadas, mantener su existencia indefinidamente para preservar la especie (Botero y Restrepo, 2005).

*Strongyloides stercoralis* presenta varias fases evolutivas: la hembra adulta, larva rabditiforme, larva filariforme, y adultos hembras y machos de vida libre. La hembra adulta es de aspecto filiforme, transparente, con 2,2 mm de longitud por 50  $\mu\text{m}$  de diámetro. Tiene un esófago cilíndrico ubicado en el tercio anterior del cuerpo, que se continúa con el intestino y termina en el orificio anal, cerca al extremo posterior del cuerpo (Mahmoud, 1996). Posee un útero que permanece con huevos y se abre a la vulva, ubicada entre el tercio posterior y el tercio medio del parásito. Normalmente vive en el duodeno y el yeyuno, ubicada entre los enterocitos y se abre a la luz intestinal. En condiciones normales no sobrepasa la muscularis mucosae. Por las razones mencionadas las hembras adultas, normalmente no se encuentran en la materia fecal y sólo se ven durante el estudio de aspirados duodenales o exámenes histopatológicos. Por estudios en animales, se calcula que la tasa de mortalidad anual de las hembras adultas es de 10% (Figuera, 1997; Gatti et al., 2000).

La larva rabditiforme es móvil, tiene 250  $\mu\text{m}$  de longitud por 15  $\mu\text{m}$  de diámetro. Es incapaz de invadir a través de la mucosa o de la piel. Anatómicamente tiene un extremo anterior romo, cavidad bucal corta, que lleva al esófago donde hay



cuerpo, istmo y bulbo, y se continúa con el intestino para desembocar en el ano en el extremo posterior. Posee un primordio genital grande, en forma de media luna que se ubica un poco por detrás de la mitad del cuerpo. Cuando las larvas rabditoideas salen a la luz intestinal, el contenido digestivo las arrastra siendo expulsadas al medio ambiente posteriormente se transforman en larvas filariformes en el medio exterior (Botero y Restrepo, 2005).

La larva filariforme mide de 500 a 700  $\mu\text{m}$  de longitud y 25  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esta forma es muy móvil y posee el sistema necesario para poder invadir al ser humano. En el extremo anterior hay un estilete. Como durante esta fase no se alimenta, no se observa cavidad bucal. El esófago es largo y se prolonga hasta la parte media del cuerpo. El extremo posterior termina en una muesca. En este estadio, el parásito depende fuertemente de las condiciones ambientales; sobrevive alrededor de 2 semanas en el mundo exterior bajo temperaturas entre 8° y 40° C, pero no soporta la sequedad y humedad excesivas (Pawlowsky, 1986).

En la fase adulta de vida libre, se identifican machos y hembras, con 7 y 10 mm de longitud, respectivamente. En los adultos ciertos tejidos crecen por endorreplicación para permitir el desarrollo sexual (Cox, 2002). Las hembras permanecen con hileras de huevos dentro del útero. La vulva se encuentra en la mitad del cuerpo. Los machos en el extremo posterior curvo, tienen dos espículas copuladoras. Su período de vida es corto, lo que limita la fecundidad (Botero y Restrepo, 2005).

El nemátodo puede persistir en el huésped por varios años después de haber parasitado, por su capacidad de reproducción en el ser humano. La infección se adquiere al caminar descalzo, lo cual permite que la larva filariforme pueda penetrar la piel. Esto explica por qué algunas personas se pueden contaminar en zonas donde es raro el parásito. En la prevalencia influyen las condiciones socioeconómicas y el



método de demostración que se utilice. Entre los posibles hospederos animales de *S. stercoralis* se encuentran los perros y los gatos, pero la transmisión de animales a humanos se considera rara, aunque observaciones epidemiológicas sugieren que cepas procedentes de dichos animales podrían infectar al hombre (Ramachandran et al., 1997).

Se pueden predecir por lo menos tres tipos de relación huésped-parásito (Heyworth, 1996): Sujetos con una respuesta inmunológica adecuada y la capacidad suficiente para erradicar el helminto; sujetos con una respuesta inmunológica parcial, como para contener la infección sin erradicarla, con el consecuente desarrollo de estrongiloidosis crónica; y sujetos con respuesta inmunológica anormal, que pierden esta habilidad, con el consecuente desarrollo de hiperinfección o forma diseminada (Sreenivas et al., 1997).

La mayoría de los portadores de *S. stercoralis* son asintomáticos, se calcula que hasta una tercera parte de los pacientes con infección permanecen sin presentar síntoma alguno. Cuando existen manifestaciones clínicas suelen ser leves o moderadas y puede variar desde sintomáticos leves hasta infestaciones masivas (Scowden et al., 1996).

Las manifestaciones clínicas son fundamentalmente digestivas, puede haber dolor abdominal, diarreas ocasionales y a veces vómitos, estos últimos conducen a desnutrición grave e importante desequilibrio hidroelectrolítico, pudiendo producirse pérdida de peso en los individuos severamente infestados (Cox, 2002). A veces se presentan íleo paralítico, más raramente hemorragia digestiva y excepcionalmente gastritis eritematosa (Avendaño et al., 1999).

Muchos autores hablan de malabsorción causada directamente por el nemátodo, sin embargo, esta teoría se critica en la literatura, donde se plantea que la desnutrición



per se es la causante del síndrome de malabsorción con grave trastorno en la absorción de grasas, vitaminas liposolubles y otros principios esenciales de la dieta (Botero y Restrepo, 2005). En este contexto la desnutrición severa puede ser un factor de estrés que altere la relación entre el parásito y el huésped y pueda llevar a formas severas de la parasitosis (Cox, 2002).

En los niños puede ser causa de dolor abdominal recurrente, diarrea crónica, esteatorrea y enteropatía perdedora de proteínas. La infección puede ser causa de sangrado oculto, pero es raro que cause un sangrado masivo. En ocasiones puede simular una enfermedad inflamatoria intestinal o presentarse como una pseudopoliposis colónica (Chan, 1997).

Entre los hallazgos dermatológicos en esta parasitosis se describen erupciones urticariales recurrentes, de uno o dos días de duración, sobre todo en el área de la cintura y de los glúteos. En estrongiloidosis crónica se puede observar un salpullido urticariforme no migratorio en las muñecas y las rodillas. A veces se puede ver la larva *currens*, un salpullido serpentiginoso urticarial, que provoca un intenso prurito y se debe a la migración de la larva filariforme por la piel. Este salpullido se debe buscar en los glúteos, el tronco, las extremidades y la cabeza (Weight y Barrie, 1997; Al Samman et al., 1999).

Es posible observar el movimiento de la larva por debajo de la piel a una velocidad de 5 a 10 cm por hora. El cuadro dura de horas a días. En la biopsia de piel es raro capturar el parásito; pero cuando se logra, se puede observar la larva rodeada de hemorragia dérmica (Simpson et al., 1993). Este cuadro es patognomónico de la infección y justifica por sí solo el tratamiento. En pacientes inmunosuprimidos se puede observar una variante purpúrica diseminada (Friedenberg et al., 1999; Singh, 2002).



La implantación pulmonar durante su ciclo migratorio puede originar neumonitis, abscesos pulmonares, hemorragias, síndrome de dificultad respiratoria aguda, derrame pleural, infiltrados bilaterales y hemoptisis, el Síndrome de Loeffler con infiltrados alodinosos a los rayos X (Lin et al., 1995; Link y Orenstein, 1999) que son síntomas similares a los del asma que pueden conducir a insuficiencia respiratoria mortal (Segovia y Martínez, 2001).

Existe una forma clínica particular llamada, Síndrome de Hiperinfección, se refiere a la infección masiva diseminada, es la multiplicación exagerada de parásitos con el consecuente aumento en la maduración de larvas rabadiformes a filariformes, lo que puede ocurrir a lo largo de los sitios por donde realiza su ciclo de vida (Mahmoud, 1996; Gómez et al., 1997; Kothary et al., 1999; Keiser y Nutman, 2004).

Generalmente se asocia con algún tipo de inmunodeficiencia, es decir, dicho síndrome se produce cuando se rompe el equilibrio entre inmunidad y parásito bien sea por leucemia, alcoholismo, malnutrición, corticoides, inmunosupresores, preparación a transplantes, linfomas, lupus eritematoso sistémico, tumores sólidos, irradiación corporal total, quemaduras extensas, hipogammaglobulinemia, lo que puede llevar a una diseminación sistémica y afectación multiorgánica (Segovia y Martínez, 2001), o cuando por el mecanismo de autoinfección el número de parásitos es enorme y las larvas son detectables en regiones extraintestinales como corazón, cerebro, hígado y especialmente en los pulmones. Dado que microorganismos intestinales pueden acompañar a las larvas en su migración (Kim et al., 2003; Lambertucci et al., 2003; Meine et al., 2004; Keiser y Nutman, 2004; Thompson et al., 2004) algunas veces se asocian a bacteriemia o meningitis por Gram negativos como *Escherichia coli* (Link y Orenstein, 1999). Para explicar estas complicaciones se han postulado tres mecanismos como son, la ruptura de la mucosa intestinal por la larva con la consecuente invasión de las bacterias, adherencia de las bacterias a la



cutícula durante la migración de la larva y la expulsión de bacterias en las heces de la larva (Blank y Rosso, 1996).

En la estrogiloidosis grave otros factores determinantes locales que favorecen la autoinfección son diverticulosis, megacolon, invaginación estreñimiento y uso de antidiarreicos (Montero et al., 1996). A nivel del sistema nervioso central las larvas pueden causar meningitis, y en el hígado producen inflamación periportal o granulomatosis (Lambertucci et al., 2003).

En la estrogiloidosis diseminada las larvas se han hallado en riñón, tiroides, ovarios, grasa perirrenal, corazón, efusiones pleurales, esputo, bilis, páncreas, hígado, paratiroides, sangre, cerebro, membrana aracnoides, fluido de cistadenocarcinoma pancreático, de apendicitis, peritonitis, de ganglios mesentéricos, ascitis eosinofílica en cirrosis criptogénica (Takayanagui et al., 1995). El helminto puede, asimismo, producir pseudoobstrucción intestinal, hepatitis granulomatosa, hipocalemia marcada o simular una masa pancreática. También se ha encontrado trombosis de las grandes venas como la cava, la femoral, mesentérica y seno longitudinal superior (Bannon et al., 1995). Las principales causas de muerte en estrogiloidosis diseminada son la septicemia, el choque séptico, la falla respiratoria aguda y las bronconeumonías (Millan et al., 1995; Sarangarajan, 1997; Olmos et al., 2004; Silva et al., 2005).

Para el diagnóstico de estrogiloidosis es importante sospechar la presencia del parásito en los enfermos sintomáticos y buscarlo sistemáticamente en las personas inmunosuprimidas. El diagnóstico definitivo se hace con la visualización directa del nemátodo. Esto tiene muchas dificultades porque depende del número de larvas de *S. stercoralis* presentes y de las sensibilidades de los distintos métodos diagnósticos tanto en infección como en hiperinfección y enfermedad diseminada (Morales y Bolaños, 1997; Maita y Vallejos, 1998).



Entre los métodos de diagnóstico se tienen los parasitológicos, que recuperan e identifican directamente al parásito, y serológicos que detectan la reacción inmune del hospedero contra el agente invasor (Morales y Bolaños-Hernández, 1997).

El elemento parasitario microscópico que habitualmente se observa en muestras de deposiciones de individuos infectados es la larva rabditoide. Hay que tener especial cuidado en no confundir estas larvas con las de otros nemátodos como las de *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, las de *Trichostrongylus* sp. y las del nemátodo de vida libre *Rabditis* sp. La eliminación de las larvas por parte del individuo infectado es en bajo número y temporalmente variable (Dreyer et al., 1996).

Para el diagnóstico parasitológico de las estrongiloidosis se recomienda el empleo de métodos más sensibles que el examen directo de heces. Los dos métodos diagnósticos que, al menos en la última década, se han utilizado más frecuentemente, y que también se han comparado entre sí y contra el examen de heces directo, son el método de Baerman (Kaminsky, 1993) y el cultivo en placa de agar (Koga et al., 1990; Arakaki et al., 1990; Koga et al., 1992a; Koga et al., 1992b).

El método de Baerman fue inicialmente descrito para la búsqueda de larvas de nemátodos fitopatógenos en suelo y luego se adaptó a la investigación de *S. stercoralis* en heces (Figuera et al., 2002). El método aprovecha tanto el termotropismo, como el hidrotropismo positivos de estas larvas, para concentrarlas biológicamente (Machado y Costa-Cruz, 1998). Es un método sencillo aunque engorroso, pero es considerado como uno de los más sensibles para el diagnóstico de este parásito, la sensibilidad del método de Baermann alcanza hasta 80% en infección y 100% en formas severas de la estrongiloidosis; es una técnica 3,6 veces más eficiente que el examen de heces general (Grove y Blair, 1981).



Con relación al método de cultivo en placa de agar (CPA), su primera descripción data de 1990 (Koga et al., 1992a). En este método no se cultivan las larvas de *Strongyloides*, como equivocadamente podría deducirse por el nombre de tal metodología; en realidad se trata de un cultivo de las bacterias de las heces, arrastradas por las larvas de este parásito (Arakaki, 1990; Koga et al., 1990; Koga, 1992a; Koga, 1992b).

El CPA fue descrito cuando se observó que en las placas de un coprocultivo aparecieron trazos serpentiginosos de bacterias, como resultado de la movilización de larvas de *S. stercoralis* en las heces inoculadas. Con base en este hallazgo se diseñó un método diagnóstico para este parásito, si la muestra contiene larvas de *S. stercoralis*, éstas se moverán por la superficie del medio de cultivo, diseminando las bacterias que arrastraran en su cuerpo, de manera que al día siguiente esos trazos aparecerán marcados por colonias de bacterias y las larvas se identificarán fácilmente (Martínez et al., 1992).

El cultivo es el único método en donde se puede observar la migración de las larvas de *S. stercoralis* que forman un patrón característico de surcos (Martínez et al., 1992; Chaiwong y Piangjai, 1994; Guevara, 1995). También es útil para el diagnóstico el examen directo de ciertos líquidos corporales. En estrongiloidosis diseminada las larvas se pueden observar en expectoraciones, lavado bronquial, líquido cefalorraquídeo, vómito, líquido ascítico y orina (Goka et al., 1990).

Un método no coproparasitológico para evaluar esta infección, es la hematología completa en esta se puede observar eosinofilia, que es común en la infección crónica. Como este aumento de los eosinófilos presenta fluctuaciones en el tiempo, no se recomienda como única medida de seguimiento después de la terapia. La eosinofilia disminuye en los individuos que son tratados (Kaminsky, 1993) y en los que sufren la forma diseminada, en quienes se constituye en un factor de mal



pronóstico. Cuando exista esta alteración hematológica se recomienda buscar el parásito (Heyworth, 1996).

La anemia se observa sobre todo en las formas diseminadas, con promedios de hemoglobina de 7,5 g/dl (rango entre 3,6 y 11,1 g/dl). Es probable que esta anemia refleje pérdidas ocultas de sangre por el tracto gastrointestinal. En las formas severas se encuentra además hipoproteinemia, hipoalbuminemia, hipocolesterolemia, malabsorción de carbohidratos y de grasas (Botero y Restrepo, 2005; Keiser y Nutman, 2004).

La estrogiloidosis humana es una parasitosis que causa eosinofilia sanguínea elevada y provoca una respuesta inmune humoral. Por esto, se ha intentado efectuar el descarte de casos de infección mediante reacciones inmunodiagnósticas, ELISA IgG es la técnica mas utilizada en la detección de anticuerpos séricos específicos. Los antígenos usados en ELISA han sido preparados a partir de extractos solubles de larvas filariformes de *S. ratti* u otras especies de *Strongyloides* que infectan múridos (Conway et al., 1993).

Mediante Western Blott se han podido determinar algunas fracciones proteicas larvales inmunodominantes sensibles y específicas para el inmunodiagnóstico (Conway et al., 1995). La reacción en cadena de la polimerasa ha sido empleada para detectar diferencias genéticas entre las distintas especies de *Strongyloides* sp. con fines taxonómicos (Ramachandran et al., 1997). Algunas investigaciones sugieren que la reacción en cadena de la polimerasa podría ser usada en el diagnóstico molecular de esta parasitosis (Conway et al., 1995).

La estrogiloidosis es una infección difícil de tratar, contrario a otras helmintosis, sólo la completa erradicación del parásito garantiza la ausencia de formas clínicas potencialmente fatales. La droga de elección sigue siendo el



tiabendazol a pesar de sus efectos adversos y alta tasa de recaídas (Liu y Weller, 1993; Grove, 1996; Zaha et al., 2000). La ivermectina ha mostrado ser una mejor droga que el tiabendazol en casos de infección no complicadas (Marti et al., 1996). Una droga alternativa es el albendazol, sin embargo, raramente logra la erradicación de la infección (Dominguez y Alzate, 1988; Penott y Chinchilla, 1995).

La buena higiene personal y el uso de calzado puede reducir el riesgo de contraer estrongiloidosis. Los servicios adecuados de salud pública y las instalaciones sanitarias contribuyen a un buen control de la infección (OMS, 1992).

La epidemiología de la estrongiloidosis va a depender de ciertos factores; como la presencia de suelos lodosos o acuosos con temperaturas cálidas entre 25 – 35 °C pertenecientes a regiones tropicales y subtropicales; prevaleciendo en comunidades sub-urbanas con predilección de un grupo etáreo menor de 29 años de edad, con bajas condiciones higiénicas y factores socio-educacionales limitados (OMS, 1992).

Esta helmintiosis es considerada un problema de salud pública a nivel mundial con un índice de infección de hasta un 48%; dando un promedio de 60 millones de personas infectadas alrededor de todo el mundo (OMS, 1992). En América Latina existen regiones de Brasil y de Perú con un 60% de la población infectada (Mahmoud, 1996).

En centros de referencia, se observan formas severas de la enfermedad en proporciones de 1,5% a 2,5% de los pacientes con estrongiloidosis (Basualdo, 2000). La tasa de letalidad en las formas severas, como en la estrongiloidosis diseminada, se calcula en 43% para pacientes sin inmunodeficiencia y de 77% para inmunocomprometidos (Chan, 1997).



En Colombia, las encuestas realizadas revelan que entre 5 y 10% de la población tiene estrogiloidosis. En 1960 se encontró una prevalencia de 14% en el barrio Siloé de Cali y de 6,6% en ocho barrios de Villavicencio en Colombia. En 1969, en la Encuesta Nacional de Salud en Colombia la prevalencia fue de 2,1% que disminuyó a menos de 1% en la siguiente encuesta de 1981. Para 1988, en Córdoba, localidad cerca a Buenaventura, se encontró una prevalencia de 16% (20/127) en niños menores de 6 años (Panqueba et al., 1986; Domínguez y Alzate, 1988).

En Chile, la estrogiloidosis es una infección poco estudiada. Existen casos publicados que corresponden a una infección mortal en un paciente que estuvo internado en el Hospital Psiquiátrico de Putaendo; en este mismo recinto en 1985 se encontró 11,6% de estrogiloidosis. En el 2001 en un Centro de Recuperación Nutricional de niños en Arica (Chile) se detectó en un 16% de estrogiloidosis (Mercado et al., 2002; Sandoval et al., 2004).

En un estudio realizado en Costa Rica en una comunidad Armerindia durante el 2005 se evidenció una prevalencia de 4% (Hernandez y Matamoros, 2005). En Perú, las regiones de mayor prevalencia de estrogiloidosis se ubican en la selva baja y selva central consiguiéndose hasta un 96,5%. En el 2005, en la comunidad de Nagazú (Perú) se halló una prevalencia de 38,5% de estrogiloidosis (Lau et al., 2005). En Argentina, en la ciudad de Santa Fé durante el año 2002 se encontró una prevalencia de estrogiloidosis del 8% en un grupo de niños escolares evaluados (Lura et al., 2002).

En Venezuela para el año 1955 se puso en evidencia por primera vez la presencia de *S. stercoralis* en individuos que cursaban con cuadros de diarrea incontrolables (Gómez, 1997). Posteriormente en 1963 se realizó el primer estudio sanitario de estrogiloidosis en Venezuela (Becker et al., 1963).



Por otra parte, se realizó una evaluación epidemiológica y se determinó la prevalencia del parásito en 300 individuos de la Comunidad de San Juan de Maracapaná, Estado Sucre; encontrándose una prevalencia del 5,32% (Figuera, 2001).

Rivera et al. (1996), realizaron un estudio de enteroparasitosis en escolares pertenecientes a dos unidades educativas del Municipio La Cañada Estado Zulia donde se analizaron 84 muestras de heces obteniendo una prevalencia de *S. stercoralis* de un 5,1% en la Unidad Educativa Cacique Mara y un 32,2% en la Unidad Educativa Puerto Páez.

Durante el 2001 Ferrara et al., realizó un estudio con el objetivo de comparar el examen microscópico directo con el método de Baerman para detectar larvas de *S. stercoralis* y determinar la utilidad del examen seriado de heces en 1447 pacientes que asistieron al laboratorio de parasitosis intestinales de la Universidad Central de Venezuela, Caracas y encontraron una frecuencia de 9,3%; para el examen directo de heces. Por el contrario, para el método de Baerman, se detectó un 58,6% y 100% en la primera y tercera muestra respectivamente del examen de heces seriado que realizaron. Esto demuestra que la salida de las larvas en las heces es irregular y que su detección aumenta al realizar el estudio seriado.

En el Estado Bolívar, en el año 1963, se observó un caso fatal de estrongiloidosis (Jahn y Sauerteig, 1963). Medrano y Volcán en el año 1996 realizaron un estudio de parasitosis intestinales, en escolares indígenas de Gran Sabana y pobladores mestizos de El Manteco, obteniéndose un 7,7% y 6,8% respectivamente.

Barreto et al. (1998), estudiaron en Ciudad Bolívar la distribución de la frecuencia diagnóstica de las larvas de *S. stercoralis*, obteniéndose positividad en



15% de las muestras por medio de examen directo. En otro estudio realizado en cinco comunidades indígenas pertenecientes a los municipios Gran Sabana, Sifontes y la población de Tumeremo del estado Bolívar en el 2001 en el cual se estudiaron 541 muestras fecales de pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre los 0-81 años, donde se encontró una prevalencia de *S. stercoralis* de 6,47% (Barboza et al., 2001).

Durante el periodo de febrero – julio del año 2002 se realizó un estudio en pacientes HIV positivos que acudieron la consulta del Hospital Universitario “Ruiz y Páez” y del ambulatorio Manoa donde se evidenció un 12,1% la presencia de *S. stercoralis* de un total de 107 pacientes estudiados (Cañas et al., 2002). Candela y Martínez (2003) determinaron la frecuencia de *S. stercoralis* en diferentes centros de salud del Estado Bolívar, de 120 muestras de heces analizadas se obtuvo una prevalencia de 9,2%. Finali et al. (2005) al estudiar parásitos intestinales en habitantes de la comunidad Aripao del estado Bolívar, encontraron que la prevalencia de *Strongyloides stercoralis* fue de 6%.

Por todo lo antes expuesto se propone el presente estudio cuya finalidad fue determinar la prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en la población escolar de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire del asentamiento campesino de Guaimire Municipio Heres del Edo. Bolívar.



## JUSTIFICACIÓN

La estrongiloidosis es una parasitosis causada por *Strongiloides stercoralis*, con una clínica que varía con la edad, raza y con la intensidad de la infección. Las condiciones del medio ambiente favorables para el desarrollo y la diseminación de estrongiloidosis son similares a las requeridas por las urcinarias, por lo que su alta prevalencia es influenciada por el crecimiento demográfico, mala calidad de vida y un deficiente saneamiento ambiental. Estos factores, junto con el bajo nivel cultural de la población traen como consecuencia la alta frecuencia de esta parasitosis intestinal (Segovia y Martínez, 2001).

La población infantil no es ajena a todo lo anterior, según los cálculos de la Organización Mundial de la Salud algunos estudios han evidenciado que este tipo de infecciones intestinales, persisten más tiempo y son más intensas en los niños, y frecuentes en la infancia, tienen efectos sobre el crecimiento, la nutrición, e incluso sobre el rendimiento físico y escolar de los niños afectados (OMS, 1992).

Debido a la frecuencia de las enteroparasitosis en la población infantil y a que están estrechamente ligadas a las condiciones de vida de las comunidades, especialmente de bajo nivel socio-económico, inadecuado saneamiento básico ambiental y condiciones geoclimáticas, se dificulta la realización de estudios de investigación en esta área.

Por otra parte, es concerniente señalar que en el estado Bolívar aún cuando se han realizado varios estudios de parasitosis y específicamente de estrongiloidosis en diferentes grupos poblacionales, la población escolar de las zonas rurales ha sido poco estudiada lo que justifica la realización del presente estudio, cuya finalidad fue determinar la prevalencia de *Strongiloides stercoralis* en la población escolar de la



Unidad Educativa Bolivariana Guaimire del Asentamiento Campesino de Guaimire  
Municipio Heres del estado Bolívar.



## OBJETIVOS

### Objetivo general

Determinar la prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en escolares de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire. Abril 2007. Guaimire - estado Bolívar.

### Objetivos específicos

- Señalar la prevalencia general de parasitosis intestinales en heces fecales de escolares pertenecientes a la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire.
- Señalar la prevalencia de *S. stercoralis* en heces fecales de escolares pertenecientes a la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire según sexo y edad.
- Enumerar las principales asociaciones parasitarias a *S. stercoralis*.
- Relacionar la prevalencia de *S. stercoralis* en escolares con condiciones sanitarias.
- Citar las manifestaciones clínicas en los escolares con *S. stercoralis*.



## METODOLOGÍA

**1. Tipo de investigación:** la investigación fue de tipo prospectivo, transversal y de campo y consistió en la recolección de muestras fecales obtenidas de escolares de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, estado Bolívar, durante el período Abril de 2007.

**2. Área de Estudio:** la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire esta ubicada en el Asentamiento Campesino Guaimire, ubicado en el Km. 30 de la carretera vieja Ciudad Bolívar - Puerto Ordaz, Parroquia Pana Pana, Municipio Heres.

**3. Universo:** estuvo conformado por 300 estudiantes matriculados pertenecientes a la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, estado Bolívar, durante el período escolar 2006 - 2007.

**4. Muestra:** estuvo representada por el 40% (n=120) de los escolares pertenecientes a la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, estado Bolívar, que recolectaron las muestras de heces de forma voluntaria.

**5. Criterios de inclusión:** Participaron en el estudio todos aquellos escolares que cumplieron con los siguientes criterios:

- Autorización por escrito de su representante legal.
- No estar recibiendo tratamiento antiparasitario durante el último mes.
- Habitar en la comunidad de Guaimire de manera permanente.



**6. Recolección de datos:** Se informó por escrito al Coordinador de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire sobre el desarrollo de la investigación y se explicó el alcance de la misma, para obtener el permiso correspondiente (Apéndice N° 1). Luego se procedió a dar una charla explicativa a los niños y a su representante para la correcta recolección de la muestra fecal.

Se le solicitó por escrito a los representantes de los niños que acuden a la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire su aceptación a participar en el estudio, donde se les informó además la importancia de este estudio (Apéndice N° 2). Es por ello, que acordado el permiso y previa a la recolección de las muestras clínicas se les entregó a cada uno una circular informativa donde se les participó sobre las condiciones requeridas para la recolección correcta de la muestra y se les suministró el material necesario para la toma de la muestra (Apéndice N° 2). Una vez realizado esto, de cada escolar participante del estudio se tomaron datos de identificación y otros de interés clínico, mediante el interrogatorio a los padres, para lo cual se empleó una ficha de recolección de datos (Apéndice N° 3).

En el Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico del Departamento de Parasitología y Microbiología, ubicado en la Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini Casalta", UDO-Bolívar se les llenó una ficha de procesamiento con los datos de cada paciente (Apéndice N° 4).

**7. Análisis de las Muestras:** Procesamiento de las muestras fecales: La muestra clínica estuvo constituida por una única muestra de heces obtenida por evacuación espontánea, una alícuota de cada muestra fecal fue sometida a las técnicas de examen directo de heces, método de Kato, cultivo en agar de Araraki o agar en placa y por último una porción de las heces fue preservada en formol al 10% para luego realizar el Método de Lutz o Sedimentación Espontánea (Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2003).



### **Técnicas Empleadas:**

#### **Examen Directo de Heces (Botero y Restrepo, 2005)**

- Se colocó una gota de Solución Salina Fisiológica al 0,85% en un extremo del porta-objeto y en el otro extremo una gota de Solución de Lugol, separados por 1 cm. de distancia aproximadamente.
- Se tomó una pequeña porción de materia fecal, aproximadamente de 1 a 2 mg, con un palillo de madera, el cual se agitó de forma circular hasta que cada muestra quedó suspendida homogéneamente, se retiraron las partículas grandes que pudieran dificultar la colocación del cubreobjeto.
- Se colocó un cubreobjeto sobre la preparación evitando la formación de burbujas de aire.

Se observó en un microscopio óptico, utilizando los objetivos de 10x y 40x.

#### **Método de Kato (Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2005):**

Se preparó la solución de Verde de Malaquita con:

- 100 ml de glicerina.
- 100 ml de agua.
- 1 ml de solución de Verde de Malaquita 3%.



- Se cortaron trozos de papel celofán (2,5cm x 3cm) y se dejaron sumergidos en la solución de Verde de Malaquita por lo menos 24 horas antes de ser utilizado.
- Con un palillo de madera se tomó aproximadamente 1 gramo de heces y se colocó sobre un portaobjeto previamente identificado, con la ayuda de una pinza metálica se colocó encima un trocito de papel celofán y luego se colocó el preparado boca abajo sobre una toalla de papel haciendo presión con los dedos para expandir las heces.
- Se dejó actuar el colorante por 20-30 minutos y luego se observó al microscopio óptico con objetivo de 10x.

#### **Método de Lutz o Sedimentación Espontánea (Botero y Restrepo, 2005):**

- Se tomaron 10 ml del preservado en formol al 10%, luego se filtró el líquido a través de una gasa limpia doblada ocho veces, trasvasándolo a un cáliz de sedimentación; se completó el volumen del envase usado, agregando más solución salina y mezclando bien el contenido.
- Se dejó sedimentar por media hora o más, se vació el sobrenadante y se agregó solución salina fisiológica, resuspendiendo nuevamente el sedimento, esta acción se repitió 2 ó 3 veces hasta que el sobrenadante quedó relativamente claro.
- Se dejó reposar nuevamente por 24 horas, se descartó el sobrenadante y se retiró una pequeña muestra del sedimento, con la ayuda de una pipeta Pasteur, colocándola en una lámina portaobjeto y se cubrió con una laminilla, luego se observó al microscopio directamente.



**Cultivo en agar de Araraki o agar en placa (Botero y Restrepo, 2005):**

Se preparó el agar de Araraki con:

1,5% de agar.

0,5% de extracto de carne.

1,0% peptona.

0,5% NaCl.

Se realizó cultivo de agar Araraki a todas las muestras de heces. Se colocó una porción de heces frescas en el centro de la placa y luego se procedió a sellar la placa, con cinta adhesiva. A las 24 horas se buscó, al microscopio, larvas o huellas de ellas dejadas en el agar.

Obtenidos los resultados a todo paciente se le entregó una hoja de resultados (Ver Apéndice N° 5). A los parasitados por *S. stercoralis*, se les suministró ivermectina (previo consentimiento médico) el cual fue donado por visitantes médicos.

Análisis de los datos: con la información obtenida se construyó una base de datos con la ayuda del paquete informático SSPS 14.0. Los datos se presentan en frecuencias relativas (%).



## RESULTADOS

Se realizó un estudio para determinar la prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en escolares pertenecientes a la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, Parroquia Pana Pana, Municipio Heres, estado Bolívar, durante Abril de 2007. Para ello se procesó un total de 120 muestras de heces que fueron recolectadas de forma voluntaria que representaron el 40% (n=120) de los escolares matriculados en la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire.

De los escolares evaluados 51 eran del sexo femenino (42,50%) y 69 del sexo masculino (57,50%) siendo los escolares de 11 - 12 años el grupo de edades mayormente estudiado representado por 43 escolares (35,84%) (Tabla 1). En cuanto a la prevalencia de parásitos intestinales se observó que 76 escolares (63,34%) resultaron parasitados. Respecto a la prevalencia de especies parasitarias en primer lugar destacaron los protozoarios. Se encontró con mayor frecuencia a *Blastocystis hominis* con 75 casos positivos (62,50%), en segundo lugar *Giardia intestinalis* con 54 casos (45%). Con respecto a los helmintos *Ascaris lumbricoides* ocupó el primer lugar de prevalencia con 16 casos (13,33%), segundo fue *Trichuris trichiuria* con 13 casos (10,83%) y en tercer lugar *Stongyloides stercoralis* con 9 (7,50%) (Tabla 2). El grupo de edades mas afectado por *S. stercoralis* fue de 9 – 10 años con 6 casos positivos (66,67%) seguido por el grupo de 11 - 12 años con 2 caso (22,22%) (Tabla 3).

De un total de 9 casos de infección por *Strongyloides stercoralis* el sexo más afectado fue el masculino con 88,89% seguido por el femenino el cual estuvo representado por 1 caso de estrongiloidiosis (11,11%) (Tabla 4). Se evaluó la sintomatología relacionada con la infección por *S. stercoralis* y se obtuvo que el 66,67% de los casos presentó dolor abdominal, seguido por diarrea y meteorismo con



33,33% en cada caso, por último un 22,22% presentó distensión abdominal (Tabla 5).

De acuerdo a las asociaciones parasitarias observadas en los 9 casos a *S. stercoralis* en este estudio se evidenció que los mas comunes fueron *S. stercoralis* / *Blastocystis hominis* y *S. stercoralis* / *Blastocystis hominis* / *Giardia intestinales* con 33,33% en cada caso, seguido de *S. stercoralis* / *Ascaris lumbricoides* con 22,23% (Tabla 6).

Según las condiciones de vida y el nivel socio-sanitarias de la comunidad de Guaimire se encontró que los 9 casos (100%) de estrongiloidiasis observados proceden de hogares donde se consume agua sin tratar. De acuerdo a la disposición de excretas de los 9 escolares que presentaron infección por *S. stercoralis* 5 (55,56%) de ellos utilizan letrinas y los cuatro restantes utilizan pozo séptico (44,44%) (Tabla 7), y por ultimo 8 casos de estrongiloidiasis (88,89%) proceden de hogares cuya disposición final de la basura la realizan dejándola a cielo abierto y tan solo 1 caso (11,11%) utiliza la quema como medio de eliminar la basura (Tabla 8).



**Tabla 1**  
**Escolares evaluados según edad y sexo de la Unidad Educativa Bolivariana**  
**Guaimire, estado Bolívar, Abril de 2007.**

Grupo de edades (años)	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	n	%	n	%	n	%
5 - 6	1	0,83	2	1,67	3	2,50
7 - 8	2	1,67	3	2,50	5	4,17
9 - 10	7	5,83	12	10,00	19	15,83
11 - 12	18	15,00	25	20,84	43	35,84
13 - 14	15	12,50	16	13,33	31	25,83
15 - 16	8	6,67	11	9,16	19	15,83
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>42,50</b>	<b>69</b>	<b>57,50</b>	<b>120</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 2**  
**Prevalencia de especies parasitarias en escolares de la Unidad Educativa**  
**Bolivariana Guaimire, estado Bolívar, Abril de 2007.**

Especie Parasitaria	n	%
<b>Protozoarios</b>		
<i>Blastocystis hominis</i>	75	62,50
<i>Giardia intestinalis</i>	54	45,00
<i>Entamoeba coli</i>	22	18,33
<i>Endolimax nana</i>	14	11,67
<b>Helmintos</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	16	13,33
<i>Trichuris trichiura</i>	13	10,83
<i>Strongyloides stercoralis</i>	9	7,50

*Hymenolepis nana*

1

0,83

**Tabla 3**

**Casos de *Strongyloides stercoralis* según edad en escolares de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, estado Bolívar, Abril de 2007.**

Grupo de edades (años)	Casos de <i>Strongyloides stercoralis</i>				Total	
	Positivos		Negativos			
	n	%	n	%	n	%
5 - 6	0	0,00	3	2,70	3	2,50
7 - 8	0	0,00	5	4,50	5	4,17
9 - 10	6	66,67	13	11,71	19	15,83
11 - 12	2	22,22	41	36,94	43	35,84
13 - 14	1	11,11	30	27,03	31	25,83
15 - 16	0	0,00	19	17,12	19	15,83
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100,00</b>	<b>111</b>	<b>100,00</b>	<b>120</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 4**

**Casos de *Strongyloides stercoralis* según sexo en escolares pertenecientes a la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, estado Bolívar, Abril de 2007.**

Sexo	Casos de <i>Strongyloides stercoralis</i>				Total	
	Positivos		Negativos			
	n	%	n	%	n	%
<b>Femenino</b>	1	11,11	50	45,05	51	42,50
<b>Masculino</b>	8	88,89	61	54,95	69	57,50



<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100,00</b>	<b>111</b>	<b>100,00</b>	<b>120</b>	<b>100,00</b>
--------------	----------	---------------	------------	---------------	------------	---------------

**Tabla 5**

**Casos de *Strongyloides stercoralis* según las manifestaciones clínicas encontradas en los escolares de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, estado Bolívar, Abril de 2007.**

<b>Manifestaciones Clínicas</b>	<b>Casos de <i>Strongyloides stercoralis</i></b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Dolor Abdominal</b>	6	66,67
<b>Diarrea</b>	3	33,33
<b>Meteorismo</b>	3	33,33
<b>Diarrea</b>	3	33,33
<b>Distensión Abdominal</b>	2	22,22
<b>Flatulencia</b>	1	11,11
<b>Prurito Anal</b>	1	11,11

**Tabla 6**

**Asociaciones parasitarias en 9 escolares con *Strongyloides stercoralis* de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, estado Bolívar, Abril de 2007.**

<b>Asociaciones Parasitarias</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<i>Strongyloides stercoralis</i> / <i>Blastocystis hominis</i>	3	33,33



<i>Strongyloides stercoralis</i> / <i>Blastocystis hominis</i> / <i>Giardia intestinalis</i>	3	33,33
<i>Strongyloides stercoralis</i> / <i>Ascaris lumbricoides</i>	2	22,23
<i>Strongyloides stercoralis</i> solo	1	11,11

**Tabla 7**

**Casos de *Strongyloides stercoralis* según disposición de excretas.  
Guaimire, estado Bolívar, Abril – Junio de 2007.**

Disposición de Excreta	Casos de <i>Strongyloides stercoralis</i>				Total	
	Positivo		Negativo		n	%
	n	%	n	%		
Pozo Séptico	4	44,44	87	78,38	91	75,83
Letrina	5	55,56	24	21,62	29	24,17
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100,00</b>	<b>111</b>	<b>100,00</b>	<b>120</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 8**

**Casos de *Strongyloides stercoralis* según disposición final de basura.  
Guaimire, estado Bolívar, Abril – Junio de 2007.**

Disposición de Basura	Casos de <i>Strongyloides stercoralis</i>				Total	
	Positivo		Negativo		n	%
	n	%	n	%		
Cielo Abierto	8	88,89	71	63,96	79	65,83
Quema	1	11,11	40	36,04	41	34,17



---

<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100,00</b>	<b>111</b>	<b>100,00</b>	<b>120</b>	<b>100,00</b>
--------------	----------	---------------	------------	---------------	------------	---------------

---



## DISCUSIÓN

Las parasitosis producidas por helmintos son consideradas de amplia distribución en países tropicales y subtropicales constituyéndose en problemas de salud pública en muchas regiones del planeta. Entre las helmintiasis humanas más frecuentes y cosmopolita destacan: la ascariidiosis y la trichuriasis. Sin embargo, estudios realizados demuestran que la infección por *Strongyloides stercoralis* está ampliamente diseminada y se estima que aproximadamente cien millones de personas en el mundo están infectadas, por lo que la estrongiloidosis permanece como un problema de salud importante en países en desarrollo (Domínguez y Alzate, 1988; Pires y Dreyer, 1993; Torres, 1994; Sarangarajan, 1997).

Para algunos investigadores la infección por este parásito es de gran importancia, puesto que, entre todos los nemátodos que parasitan al hombre, esta entre uno de los que son capaces de reproducirse dentro del ser humano produciendo un proceso de autoinfección (Grove, 1994).

La abundancia de zonas rurales con pocas condiciones de salubridad es una realidad en todas las ciudades de Latinoamérica. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las poblaciones infantiles en edad escolar son más vulnerables a los agentes infecciosos, entre ellos los parasitarios, y el adecuado desarrollo de estos niños en pleno crecimiento está condicionado por la contaminación del medio ambiente y la preparación adecuada de los alimentos que consumen (OMS, 1992).

La mayor prevalencia de estrongiloidosis se corresponde al sudeste de Asia, Brasil, Colombia, Este de Europa, Oeste de África y algunas Islas del Caribe. Stuercheler en los años 1993, clasifica la infección en las diferentes zonas geográficas mundiales de acuerdo a la prevalencia de la enfermedad: esporádica, menor del 1%,



endémica oscilando entre el 1 – 5% e hiperendémica cuando es mayor del 5%. Todas las áreas hiperendémicas se encuentran en áreas tropicales y subtropicales, ubicación que le corresponde a Venezuela (Pernia y Navas, 2000).

En el presente estudio, se evaluaron 120 muestras de heces fecales provenientes de los escolares matriculados en la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, que residen en el asentamiento campesino de Guaimire, Parroquia Pana Pana, Municipio Heres, estado Bolívar, durante Abril de 2007. Se observaron 76 escolares con parasitosis intestinales con una prevalencia de 63,34%, de los cuales resultaron positivos para *S. stercoralis* 7,50%. Resultados semejantes fueron encontrados en estudios realizados en escolares donde utilizaron técnicas especiales específicas para el diagnóstico de *S. stercoralis* (González y González, 1994; Kobayashi et al., 1996; Deschutter et al., 1997; Domínguez y Alzate, 1998; Rivero et al., 2002).

Por otra parte, cabe señalar que los resultados obtenidos en esta investigación difieren de los datos señalados por otros autores a nivel mundial. Petithory y Derowin (1987) encontraron 48% de estrogiloidiosis en África Central, así como Adedayo et al., (2001) quienes señalaron 35% de infección en una región de República Dominicana, estas altas prevalencias fueron observadas en niños inmunocomprometidos y en áreas endémicas.

Investigaciones realizadas en Venezuela señalan valores similares a los encontrados en esta investigación; Rodríguez et al., en el 2001, señalaron una prevalencia de 9,7% en niños menores de 16 años. Por su parte, Figuera en 2001 maneja una frecuencia de 5,32% en niños menores a 14 años en una investigación realizada en la comunidad de San Juan de Macarapana, Estado Sucre. Mas reciente, Sangronis et al., (2007) realizó un estudio en preescolares y escolares de una población de Macuquita, Estado Falcón, donde se evidenció una prevalencia del 33,3% de estrogiloidiosis que difieren de las obtenidas en esta investigación. Esta



cifras de prevalencia son el resultado de las condiciones socio sanitarias escasas de estas comunidades rurales y suburbanas, saneamiento ambiental deficiente y la falta de uso de calzado (Jaspe et al., 2002; Devera et al., 2003).

En el estado Bolívar se han realizado estudios que permiten evidenciar prevalencias variables de infección por *S. stercoralis*. Barboza et al., (2001) en un estudio realizado señalan una frecuencia de 6,47%, (n=35/545) siendo el grupo más afectado el de 0 a 9 años con un 48,57% (n=17/35). Candela et al., 2003 en el centros de salud del estado Bolívar encontraron una prevalencia de 9,2% en niños menores a 9 años.

Otro estudio realizado en el 2003 por Al Rumhein et al. de parasitosis intestinales en escolares de San Félix obtuvieron una prevalencia de *S. stercoralis* de 4,1%, sin haber utilizado las técnicas específicas para la detección de *S. stercoralis*. En el 2005, Finali et al., realizaron un estudio en la comunidad rural de Aripao y encontraron una prevalencia de 6% en niños menores a 9 años, similar a la obtenida en esta investigación.

En relación al grupo de edades, se observó la estrogiloidiosis en edades comprendidas de 9 – 14 años, resultando el grupo de 9 – 10 años el más afectado. Estos datos se pueden comparar con los estudios realizados por Deschutter (1997); Rodríguez et al. (1998) y Figuera (2001), quienes señalan que el la población infantil menor de 10 años es la más expuesta a la infección. La prevalencia encontrada en la población infantil refleja la grave situación en la que viven los niños de esta comunidad, destacando principalmente las condiciones socioeconómicas precarias, inadecuada eliminación de las excretas, falta de higiene personal y alimentaria, tendencia a permanecer descalzo, inadecuado saneamiento ambiental y desmotivación para la implementación de normas higiénico-sanitarias en la comunidad.



En el presente trabajo, *S. stercoralis* predomina en el sexo masculino, datos semejantes a los presentados por Machado y Costa-Cruz (1998) en Argentina, donde señalan a este sexo como el mayormente afectado. Igualmente estudios realizados por Rodríguez et al., en el 2001 presentan una frecuencia del 83% en el sexo masculino. Así también, Figuera (2001) señala un 80% de pertinencia en el sexo masculino, no obstante los datos son discordantes a los señalados por Pernia y Navas (2000), quienes ubican al sexo femenino como el de mayor predominio con un 61,5% de frecuencia.

Investigaciones realizadas en diferentes comunidades rurales venezolanas, refieren que las condiciones antihigiénicas del medio ambiente facilitan la proliferación de parasitosis, esto también está asociado con la disposición de basura a cielo abierto, con la carencia de hábitos de higiene de los escolares antes y después de cada comida y en el caso de algunas geohelmintiasis la falta de uso de calzado. De igual manera, la ausencia de agua potable y de condiciones sanitarias adecuadas en muchas viviendas en zonas rurales han sido señalada como factores asociados a las parasitosis intestinales (Finali et al., 2005; Hernandez y Matamoros, 2005; Sangronis et al., 2007; Zonta et al., 2007) coincidiendo con los resultados obtenidos por esta investigación.

La prevalencia de estrongiloidosis depende del área geográfica, de las condiciones socio-sanitarias, calidad de la vivienda, estándares de higiene en la comunidad, hacinamiento, características físicas y químicas del suelo tales como la temperatura, la humedad, la vegetación y por último la falta de uso del calzado. Además en países en vías de desarrollo la nutrición es precaria en zonas rurales y esto puede ocasionar daño en la mucosa intestinal, afectando la inmunidad humoral y celular sobretodo en niños en edad escolar, creando condiciones favorables para el parásito contribuyendo a mantener los procesos continuos de infección y autoinfección por la exposición constante (Sangronis et al., 2007; Zonta et al., 2007).



Por ello, se sugiere realizar programas de diagnóstico incluyendo cultivo en agar de Araraki ya que los datos de estudios realizados recientemente sugieren que es la técnica mas efectiva para el diagnóstico de *S. stercoralis* (Finali et al., 2005), aunque es una técnica laboriosa (requiere de 2 a 3 días) su mayor sensibilidad justifica su empleo en los laboratorios de análisis clínico. Por otra parte, los programas de desparasitación son fundamentales y deben planificarse de forma consciente, constante y consecuente, ligada sobre todo a solucionar las causas de este problema de salud pública en términos de mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones rurales (Zaha et al., 2000; Finali et al., 2005; Zonta et al., 2007).



## CONCLUSIONES

Se determinó una alta prevalencia de parasitosis intestinales en los escolares matriculados en la Unidad Educativa Guaimire con 63,34%.

Se encontraron 9 casos de *Strongyloides stercoralis* (7,50%) evidenciándose así una relativa alta prevalencia de estrogiloidiasis en la población estudiada. Siendo el sexo más afectado el masculino con un 88,89% y el grupo de edades más afectado el comprendido entre 9 – 10 años con 66,67%.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adedayo, A., Grell, G., Bellot, P. 2001. Case study fatal: Strongyloidiasis associated with human T-cell Lymphotropic Virus type 1 infection. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 65(2): 650-651.
- Albonico, M., Crompton, D., Savioli, L. 1999. Control strategies for human intestinal nematodo infections. *Adv. Parasitol.* 42(2): 277-341.
- Al Samman, M., Haque, S., Long, J. 1999. *Strongyloidiasis colitis*. A case report and review of the literature. *J. Clin. Gastroenterol.* 42(4): 202-203.
- Al Rumheim, F., Sanchez, A. 2003. Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. *Rev. Biomed.* 16: 227-237.
- Arakaki, T., Masaaki, I., Fukunori, K., Atsushi, S., Ryuji, A., Tsuyoshi, I. 1990. Efficiency of agar plate culture in detection of *Strongyloides stercoralis* infection. *J. Parasitol.* 76(8): 425-428.
- Avendaño, L., Hernández, F., Jiménez, F., Ávila, A., Castro, D. 1999. *Strongyloides stercoralis* en pacientes alcohólicos. *Parasitol. Día.* 23(3): 91-94.
- Bannon, J., Fater, M., Solit, R. 1995. Intestinal ileus secondary to *Strongyloides stercoralis*: case report and review of the literature. *Am. Surg.* 61(9): 377-380.
- Basualdo, J. 2000. Estado actual de la infección por parásitos intestinales en Argentina. *Medicina.* 60(3): 23-24.
- Barboza, N., Belo, Y., Bello, M. 2001. Prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en la población de Tumeremo y comunidades indígenas del estado Bolívar. Periodo Octubre- Noviembre del 2001. Tesis de Grado, Universidad de Oriente. (Multígrafo).
- Barreto, W., Gutiérrez, E., Torrealba, S. 1998. Efectividad *in vitro* de diferentes medicamentos antihelmínticos contra larvas filariformes de *Strongyloides*



- stercoralis*. Tesis de Grado. Universidad de Oriente. Escuela de Medicina. Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Venezuela (Multígrafo) p 45
- Becker, S., Gómez, A., Parpacen, J., Moncada, R. 1963. Strongyloidosis Intestinal en Venezuela. GEN. 17(1): 285 – 295.
- Blank, A., Rosso, F. 1996. Hiperinfección por *Strongyloides stercoralis* en portadores del virus linfotrópico humano tipo I (HTLV-I). Acta. Med. Col. 21(2): 122-126.
- Botero, D., Restrepo, M. 2005. Parasitosis humanas. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia. 3ª ed. pp. 506.
- Bundy, D. 1997. This wormy world-then and now. Parasitol. Today. 13(4): 407-408.
- Candela, V., Martínez, D. 2003. Frecuencia de *Strongyloides stercoralis* en diferentes centros de salud de Ciudad Bolívar y Ciudad Guayana. Período Febrero–Junio 2002. Tesis de Grado, Universidad de Oriente. (Multígrafo).
- Cañas, E., García, A., Guzmán, G. 2002. Prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en pacientes HIV positivos. Consulta de infectología del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez” y Ambulatorio Manoa, estado Bolívar. Tesis de Grado, Universidad de Oriente (Multígrafo).
- Chaiwong, P., Piangjai, S. 1994. Comparative efficacy of four methods for the detection of *Strongyloides stercoralis* in human stool specimens. Ann. Trop. Med. Parasitol. 88(1): 95-96.
- Chan, M. 1997. The global burden of intestinal nematode infections. Fifty years on. Parasitol. Today. 113(11): 438-443.
- Conway, D., Atkins, N., Lillywhite, J. 1993. Immunodiagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection: a method for increasing the specificity of the indirect. ELISA. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 87(2): 173 - 176.
- Conway, D., Lindo, J., Robinson, R., Bundy, D. 1995. Towards effective control of *Strongyloides stercoralis*. Parasitol. Today. 11(1): 420 - 424.
- Cremades, M., Igual, R., Ricart, C., Estellés, F., Pastor, A., Menéndez, R. 1997. Infección por *Strongyloides stercoralis* en la comarca de La Sabor. Med. Clin. 109(2): 212-215.



- Cox, F. 2002. History of Human Parasitology. *Clin. Microbiol. Rev.* 15(12): 595-612.
- Deschutter, J., Grenón, J., Silva, G., Biró, A., Congost, G. 1997. Strongyloidosis en pacientes pediátricos de la ciudad de Posadas. In: XIII Congreso Latinoamericano de Parasitología. La Habana – Cuba (Resúmenes). p. 228.
- Devera, R., Cermeño, J., Blanco, Y., Bello Montes, M., Guerra, X., De Sousa, M., *et al.* 2003. Prevalencia de blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del estado Anzoátegui, Venezuela. *Prasitol. Latinoamer.* 58(3): 95-100.
- Devera, R., Niebla, P., Nastasi, C., Velásquez, A., González, R. 2000. Prevalencia de *Trichuris trichiura* y otros enteroparásitos en siete escuelas del área urbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Saber.* 12(1): 41-47.
- Dreyer, G., Fernández-Silva, E., Alves, S., Rocha, A., Albuquerque, R., Addiss, D. 1996. Patterns of detection of *Strongyloides stercoralis* in stool specimens: implications for diagnosis and clinical trials. *J. Clin. Microbiol.* 34(2): 2569-2571.
- Domínguez, A., Alzate, A. 1988. La efectividad del albendazol en el tratamiento de la estrongiloidiasis en niños. *Biomédica.* 8(1): 43-45.
- Ferrara, G., Bello, A., Certad, G., Rodríguez, L., Arenas, A., Nuñez, L., 2001. Evaluación del método de Baerman en el diagnóstico de Estrongiloidosis. In: XXVII Jornadas Venezolanas de Microbiología. “Dr. José Vicente Scorza”. (Resúmenes). pp. 150.
- Friedenberg, F., Wongpraparut, N., Fisher, R. 1999. Duodenal obstruction caused by *Strongyloides stercoralis* enteritis in a HTLV-1 Infected host. *Dig. Dis. Sci.* 44(5): 1184-1188.
- Figuera, F. 2001. Prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en individuos de la comunidad de San Juan de Maracapaná, Municipio Sucre, estado Sucre. Tesis de Grado. Universidad de Oriente (Multígrafo).



- Figuera, L. 1997. Helminología Básica. Impresión: Publicidad Gráfica León S.R.L. Cumaná, Venezuela. 1ª Ed. Cap. 9: 56-62.
- Figuera, L., Ramírez, E., Merchán, E. 2002. *Strongyloides stercoralis*: prevalencia y evaluación del diagnóstico utilizando cuatro métodos coproparasitológicos. Rev. Soc. Venez. Microbiol. 22(1):199-202.
- Finali, M., Francheschi, G. 2005. Estrgiloidiasis en habitantes de Aripao, Municipio Sucre, estado Bolívar: Comparación de técnicas diagnosticas. Tesis de Grado, Universidad de Oriente (Multígrafo).
- Gatti, B., Lopes, R., Cevini, C., Ijaoba, B., Bruno, A., Bernuzzi, A., *et al.* 2000. Intestinal parasitic infections in an institution for the mentally retarded. Ann. Trop. Med. Parasitol. 99(3): 453 - 460.
- Guevara, R. 1995. El método de cultivo en placa de agar para el diagnostico de *Strongyloides stercoralis*. Trabajo de ascenso. Dpto. Parasitología y Microbiología. (Multígrafo).
- Guevara, R., Volcán, G., Godoy, G., Medrano, C., González, R., *et al.* 1984. Parasitismo instestinal en cuatro comunidades indígenas del estado Bolívar. Cuad. Geog. Med. Guay. 1(1): 102-104.
- Goka, K., Rolston, D., Mathan, V., Farthing, M. 1990. Diagnosis of *Strongyloides* and hoochworm infections: comparison of faecal and duodenal fluid microscopy. Trans. R. Trop. Med. Hyg. 84(5): 829-830.
- Gómez, J., Plaza, V., Muñoz, C., Franquet, T. 1997. Hiperinfección por *Strongyloides stercoralis* y otros patógenos en un paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica corticodependiente. Med. Clin. 109(6): 609-615.
- Gonzalez, A., Gonzalez, J. 1994. Evaluacion del metodo de placa de agar modificado para la deteccion de *Strongyloides stercoralis* en pre-escolares y escolares del sector Las Campiñas de Ciudad Bolívar. Tesis de Grado. Dpto. Parasitología y Microbiología (Multígrafo).
- Grove, D. 1994. Strongyloidiasis: a conun-drum for gastroenterologists. Gut. 35(2): 437-440.



- Grove, D. 1996. Human strongyloidiasis. *Adv. Parasitol.* 38(1): 251-309.
- Grove, D., Blair, J. 1981. Diagnosis of human strongyloidiasis by immunofluorescence, using *Strongyloides ratti* and *S. Stercoralis*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 30(4): 344-349.
- Hernandez, F., Matamoros, M. 2005. Parásitos intestinales en una comunidad Amerindia, Costa Rica. *Parasitol. Latinoam.* 60(3): 182-185.
- Heyworth, M. 1996. Parasitic diseases in immunocompromised host. Cryptosporidiosis, isosporiasis and strongyloidiasis. *Gastroenterol. Clin. North. Am.* 25(2). 691-707.
- Jahn, M., Sauerteig, E., 1963. Un caso fatal de Estrongiloidosis. *Guayana Médica.* 1(1):10- 15.
- Jaspe, R., Jiménez, O., Velásquez, D. 2002. Frecuencia de parasitosis intestinales en niños escolares en edad comprendidas entre 5-12 años de la población de El Manteco, estado Bolívar. Tesis de Grado. Dpto. Parasit. Microb. Esc. Med. Bolívar. Universidad de Oriente (Multígrafo).
- Kaminsky, R. 1993. Evaluation of three methods for laboratory diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection. *J. Parasitol.* 79(4): 277-280.
- Keiser, P., Nutman T. 2004. *Strongyloides stercoralis* in the immunocompromised population. *Clin. Microbiol. Rev.* 17(1): 208-217.
- Kim, J., Joo, H., Kim, D., Lim, H., Kang, Y., Kim, M. 2003. A case of gastric strongyloidiasis in a Korean patient. *Korean. J. Parasitol.* 41(4): 63-67.
- Kobayashi, J., Hasegawa, H., Soares, E., Tomas, H., Dacal, A., *et al.* 1996. Studies on prevalence of *Strongyloides* infection in Halabama and Maceio, Brazil. Laboratorio de Inmunoparasitología. Universidad de Estaduat. *Rev. Inst. Med. Sao Paulo.* 38(4): 279-284.
- Koga, K., Kasuya, S., Khamboonruang, C., Sukavat, K., Nakamura, Y., Tani, S., *et al.* 1990. An evaluation of the agar plate method for the detection of *Strongyloides stercoralis* in Northem Thailand. *J. Trop. Med. Hyg.* 93(1): 183-188.



- Koga, K., Kasuya, S., Khamboonruang, C., Sukhavat, K., Leda, M., Takatsuka, N., *et al.* 1992a. A modified agar plate method for detection of *Strongyloides stercoralis*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 45(5): 518-521.
- Koga, K., Kasuya, S., Ohtomo, H. 1992b. How effective is the agar plate method for *Strongyloides stercoralis*. *J. Parasitol.* 78(3): 155-156.
- Kothary, N., Muskie, J., Mathur, S. 1999. *Strongyloides stercoralis* Hyperinfection. *Radiographics.* 19(9): 1077-1081.
- Laird, R., Ramírez, E., Risco, U., Crespo, F., Dona, M. 1996. Intervención para mejorar el diagnóstico coproparasitológico en la provincia Las Tunas. *Bol. Chil. Parasitol.* 51(5): 97-100.
- Lambertucci, J., Leao, F., Barbosa, A. 2003. Gastric strongyloidiasis and infection by the human T cell lymphotropic virus type 1 (HTLV-1). *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 36(3): 541-542
- Lau, C., Salmavides, F., Terashima, A. 2005. Evaluación de técnicas parasitológicas en el diagnóstico de estrongiloidiasis por *Strongyloides stercoralis*. *Rev. Med. Hered.* 16(1): 11-18.
- Link, K., Orenstein, R. 1999. Bacterial complications of strongyloidiasis: *Streptococcus bovis* meningitis. *South. Med. J.* 92(1): 728-731.
- Lin, A., Kessimian, N., Benditt, J. 1995. Restrictive pulmonary disease due to interlobular septal fibrosis associated with disseminated infection by *Strongyloides stercoralis*. *Am. J. Respir. Crit. Care. Med.* 151(7): 205-209.
- Liu, L., Weller, P. 1993. Strongyloidiasis and other intestinal nematode infections. *Infect. Dis. Clin. North. Am.* 7(4): 655-682.
- Lura, M., Betralmino, D., De Crrera, E. 2002. Prevalencia de helmintosis intestinales en escolares de la ciudad de Santa Fe, Buenos Aires. *Medicina.* 62(1): 29-36.
- Machado, E., Costa-Cruz J. 1998. *Strongyloides stercoralis* and other enteroparasites in children at Uberlandia city, State of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 93(9): 161 - 164.
- Mahmoud, A. 1996. Strongyloidiasis. *Clin. Inf. Dis.* 23(2): 949-953.



- Maita, J., Vallejos, C. 1998. Estudio comparativo entre la carga parasitaria y la sintomatología asociada a uncinariasis. Tesis de Grado, Universidad de Oriente. (Multígrafo).
- Marti, H., Ají, H., Savioli, L., Chwaya, M., Mgeni, A., Ameir, J., *et al.* 1996. A comparative trial of a single dose ivermectin versus three days of albendazole for treatment of *Strongyloides stercoralis* and other soil-transmitted helminths infections in children. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 55(2): 477-481.
- Martínez, J., Castañeda, J., Días, M., Marín, R. 1992. Strongyloidiasis. Métodos diagnósticos. *Bol. Chil. Parasitol.* 6(1): 220-223
- Meine, G., Dietz, J., Rocha, M., Mattos, T., De Souza, A., Conteletti, F. 2004. Atypical gastric presentation of strongyloidiasis in HIV-infected patient. *Dig. Liver. Dis.* 36(3): 760-762.
- Mercado, R., Jercic, I., Torres, P. 2002. Inmunodiagnóstico de las infecciones por *Strongyloides stercoralis* en Chile utilizando la prueba de ELISA. *Rev. Méd. Chile.* 130(4): 1358-1364.
- Medrano, C., Volcán, G. 1996. Coproparasitología en escolares indígenas y mestizos del estado Bolívar, Venezuela. In: XIII Congreso Latinoamericano de Microbiología. "Dr. José Gregorio Hernández". 5-9 Noviembre de 1996. Caracas, Venezuela (Resúmenes) pp. 103.
- Millán, B., Montes de Oca, A., Pertuso, A. 1995. Frecuencia de *Strongyloides Stercoralis* en pacientes inmunocomprometidos. Hospital "Ruiz y Páez". Tesis de Grado, Universidad de Oriente (Multígrafo).
- Montero, A., Mazzolini, G., Rojas, S., Brarda, G., Conde, H., Muñoz, M., *et al.* 1996. Hiperinfección por *Strongyloides stecoralis* como primera manifestación de SIDA. *Medicina.* 56(1): 319-320.
- Morales, M., Bolaños-Hernández, I. 1997. Frecuencia de cuatro nemátodos intestinales en el Hospital Nacional de Niños (1991-1995). *Acta. Pediatr. Cost.* 11(6): 106-108.



- Olmos, J., Gracia, S., Villoria, F., Salesa, R., González, J. 2004. Disseminated strongyloidiasis in a patient with acquired immunodeficiency syndrome. *Eur. J. Intern. Med.* 15(3): 529-530.
- OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD). 1992. Métodos básicos de laboratorio en parasitología médica. Ginebra. Edit. Gráficas Reunidas, Serie de informes técnicos. pp. 9-29.
- OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD). 1981. Infecciones intestinales por protozoos y helmintos. Ginebra. Gráficas Reunidas, Edit. Gráficas Reunidas, Serie de informes técnicos. pp. 666-155.
- Panqueba, C., Rodríguez, G., Téllez, N. 1986. Estrongiloidiasis diseminada. *Biomédica.* 6(1): 115-126.
- Pawlowsky, Z. 1986. Strongyloidiasis. *Clin. Trop. Med. Comm. Dis.* 1(1): 636-640.
- Pernia, I., Navas, B. 2000. Estrongiloidiasis. Frecuencia en pacientes hospitalizados. Caracas. *Parasitol. Latinoam.* 16(2): 1-12.
- Penott, A., Chinchilla, O. 1995. Prevalencia de estrogiloidiosis y evaluación de la eficacia del albendazol e ivernectina en individuos provenientes de la comunidad de Santa Fé, estado Sucre, Venezuela. *Saber.* 8(3): 46-49.
- Petithory, J., Derowin, F. 1987. AIDS and Strongyloidiasis in África. *Lancet.* 4(1): 2-6.
- Pires, M., Dreyer, G., Revendo, A. 1993. Importancia de *Strongyloides stercoralis*. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. Sao Paulo.* 48 (4): 175-182.
- Ramachandran, S., Gam, A., Neva, A. 1997. Molecular differences between several species of *Strongyloides* and comparison of selected isolates of *S. Stercoralis* using polimerase chain reaction-linked restriction fragmen length polymorphism approach. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 56(3): 61 - 65.
- Rey, L. 2001. Parasitología. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 3ra ed. pp 856.
- Ribero, Z., Chourio, G., Díaz, I., Padilla, L., Zárate, M., Ferrer, J. 2002. Comparación de cuatro técnicas de laboratorio para el diagnóstico de estrongiloidiasis. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* 22(1): 68-73.



- Rivera, Z., Acevedo, C., Casanova, I., Hernández, S., Malaspina, A. 1996. Enteroparasitosis en escolares de dos Unidades Educativas Rurales del Municipio La Cañada, Estado Zulia – Venezuela. *Kasmera*. 24(3): 55-75.
- Rodríguez, D., Oltra, C., Igual, A., Parra, F., Martínez, J., Ángel, C., *et al.* 1998. Treinta casos de estrongiloidiasis en un centro de atención primaria: características y posibles complicaciones. *Aten. Primaria*. 21(1): 271-274.
- Rodríguez, L., Ferrara, G., Bello, A., Certad, G., Arenas, A. 2001. Evaluación del Método de Baerman en el diagnóstico de estrongiloidosis. Laboratorio de Parasitología. In: XXVII Jornadas Venezolanas de Microbiología. Trujillo-Venezuela. (Resúmenes). pp. 56.
- Román, P., Pastor, A., Moreno, S., Igual, R., Martín, A., Navarro, *et al.* 2001. Endemic strongylidiasis on the Spanish Mediterranean coast. *Q. J. Med.* 94(4): 357-363.
- Sandoval, L., Mercado, R., Werner, A. 2004. Strongyloidosis no autóctona en Chile: Descripción de un brote familiar. *Parasitol. latinoam.* 59(1): 76-78.
- Sangronis, M., Rodríguez, A., Pérez, M. 2007. Geohelminthiasis intestinal en preescolares y escolares de una población rural: realidad socio-sanitaria. Estado Falcón, Venezuela. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* 28(1): 14-19.
- Sarangarajan, R., Ranganathan, A., Belmonte, A., Tchertkoff, V. 1997. *Strongyloides stercoralis* Infection in AIDS. *Clin. Infect. Dis.* 11(3): 407-414.
- Scowden, E., Schaffner, W., Stone, W. 1996. Overwhelming Strongyloidiasis an unappreciated opportunistic infection. *Medicine*. 57(6): 537-544.
- Segovia, M., Martínez, C. 2001. La significación clínica de la parasitación de *Strongyloides stercoralis* en nuestro medio. *Rev. Clin. Esp.* 201(1): 57-58.
- Siddiqui, A., Berk, S. 2001. Diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection. *Clin. Infect. Dis.* 33(2): 1040-1047.
- Silva, C., Ferreira, M., Borges, A., Costa-Cruz, J. 2005. Intestinal parasitic infections in HIV/AIDS patients: experience at a teaching hospital in central Brazil. *Scand. J. Infect. Dis.* 37(3): 211-215.



- Simpson, W., Gerhardstein, C., Thompson, J. 1993. Disseminated *Strongyloides stercoralis* infection. South. Med. J. 86(1): 821-825.
- Singh, S. 2002. Human strongyloidiasis in AIDS era: Its zoonotic importance. J. Assoc. Physicians. India. 50(4): 415-422.
- Sreenivas, D., Kumar, A., Kumar, Y., Bharavi, C., Sundaram, C., Gayathri, K. 1997. Intestinal strongyloidiasis: A rare opportunistic infection. Indian. J. Gastroenterol. 16(1): 105-106.
- Takayanagui, O., Lofrano, M., Araújo, M., Chimelli, L. 1995. Detection of *Strongyloides stercoralis* in the cerebrospinal fluid of a patient with acquired immunodeficiency syndrome. Neurology. 45(2): 193-194.
- Torres, J. 1994. *Strongyloides stercoralis*: Un patógeno sub estimado. In II Jornada de Medicina Tropical "Dr. Juan G. Halbrohr". Caracas – Venezuela. (Resúmenes).
- Thompson, B., Fry, L., Wells, C., Olms, M., Lee, D., Lazenby, A. 2004. The spectrum of strongyloidiasis: an endoscopic-pathologic study. Gastrointest. Endosc. 59(1): 906-910.
- Upadhyay, D., Corbridge, T., Jain, M., Shah, R. 2001. Pulmonary hiperinfection syndrome with *Strongyloides stercoralis*. Am. J. Med. 111(1): 167-169.
- Weight, S., Barrie, W. 1997. Colonic *Strongyloides Stercoralis* infection masquerading as ulcerative colitis. J R. Coll. Surg. Edinb. 42(2): 202-203.
- Zaha, O., Hirata, T., Kinjo, F., Saito, A. 2000. Strongyloidiasis progress in diagnosis and treatment. Intern. Med. 39(5): 695-700.
- Zonta, M., Navone, G., Oyhenart, E. 2007. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. Parasitol. Latinoam. 62(1): 54-60.



## **APENDICE**



## PENDICE N° 1

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“Dr. Francisco Virgilio Batistini Casalta”  
DPTO. DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA**

Ciudad Bolívar, 07 de marzo de 2007

**Ciudadana:**  
**Lcda. Dinora León.**  
**Coordinadora de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire**  
**Presente.**

Las infecciones por parásitos intestinales constituyen un importante problema de salud pública, por sus altas tasas de prevalencia y amplia distribución mundial, sobre todo en las zonas rurales. Debido a que las enteroparasitosis son frecuentes, especialmente en la población infantil demostrando que estas infecciones persisten más tiempo y son más intensas en los niños, con efectos tanto sobre el crecimiento, desarrollo y sobre el aprendizaje. Dichas parasitosis intestinales están estrechamente ligadas a las condiciones de vida de las comunidades, especialmente de bajo nivel socio-económico, inadecuado saneamiento básico ambiental y condiciones geoclimáticas (suelos y humedad), se realiza el presente estudio que abarcara a la mayoría de la población escolar del referido establecimiento.

Atendiendo a todo lo anterior con la finalidad de estimar el papel que tienen las infecciones parasitarias nosotros Melany R. Williams S. C.I. 13.336.202 y José V. González C.I. 12.271.697; estudiantes de la Lic. en Bioanálisis planteamos realizar nuestro proyecto de de grado “***Strongyloides stercoralis* en escolares de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire. Universidad de Oriente. Guaimire, Edo. Bolívar, 2007**” para lograr diagnosticar la situación y aportar datos de la epidemiología del parasitismo intestinal en esta población. Por tal motivo solicitamos la valiosa colaboración que Ud. Y su personal, en pro de nuestra investigación.

Sin más a que hacer referencia, quedamos de Ud.

Atentamente,

---

**Melany Williams**  
**Tesista**

---

**José González**  
**Tesista**

---

**Lic. Iván Amaya**  
**Asesor**



## APENDICE N° 2

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“Dr. Francisco Virgilio Batistini Casalta”  
DPTO. DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA**

Las poblaciones infantiles en edad escolar son más vulnerables a los agentes infecciosos, entre ellos los parasitarios. Estos nematodos intestinales en los niños persisten más tiempo y son más intensas las infecciones parasitarias pudiendo ser causa de dolor abdominal recurrente, diarrea crónica. Afectando el adecuado desarrollo, el crecimiento y sobre el aprendizaje.

De allí radica la importancia de este estudio; ya que va a permitir diagnosticar la presencia de parasitosis intestinales, por lo que agradecemos de antemano la valiosa colaboración, para la realización de nuestra tesis de grado.

### **Autorización**

YO, \_\_\_\_\_ C.I.: \_\_\_\_\_

Acepto que mi representado \_\_\_\_\_ participe en el estudio.  
***Strongyloides stercoralis* en escolares de la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire. Universidad de Oriente. Guaimire, Edo. Bolívar, 2007.** Autorizando a que se realice el examen de heces general a mi representado.

Ciudad Bolívar, 14 de Marzo del 2007.



APENDICE N° 3

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“Dr. Francisco Virgilio Batistini Casalta”  
DPTO. DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

Ciudad Bolívar, 14 de marzo de 2007

*Strongyloides stercoralis* EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
BOLIVARIANA GUAIMIRE. GUAIMIRE, EDO. BOLÍVAR, 2007.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PERSONALES

Tipo de Muestra:

HECES

N°

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Sexo: F

M

Síntomas:  Diarrea  Dolor abdominal  Meteorismo  
 Disentería  Distensión abdominal  Prurito Anal  
 Ninguno  Flatulencia

Condiciones Socio-sanitarias:

- Tratamiento del agua:  Sin filtrar  Filtrada  Hervida
- Disposición de excretas:  Pozo Séptico  Letrina
- Disposición final de basura:  Cielo Abierto  Quema  Otro

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



APENDICE N° 4

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
"Dr. Francisco Virgilio Batistini Casalta"  
DPTO. DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

FICHA DE PROCESAMIENTO DE MUESTRA

Fecha:

N°

Tipo de Muestra:

HECES

Nombres y Apellidos:

\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Sexo: F

M

**Examen Directo:**

Resultado: \_\_\_\_\_

**Kato:**

Resultado: \_\_\_\_\_

**Sedimentación Espontánea:**

Resultado: \_\_\_\_\_

**Cultivo:**

Resultado: \_\_\_\_\_

Procesado por: \_\_\_\_\_





## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

<b>Título</b>	<b><i>Strongyloides stercoralis</i> EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA BOLIVARIANA GUAIMIRE, GUAIMIRE, ESTADO BOLÍVAR.</b>
<b>Subtítulo</b>	

El Título es requerido. El subtítulo o título alternativo es opcional.

### Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>González, José V.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>12.271.697.</b>
	<b>e-mail</b>	<b>Cumana127@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	
<b>Williams S., Melany R.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>13.336.202</b>
	<b>e-mail</b>	<b>Williams_melany@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	

### Palabras o frases claves:

<b>parasitosis intestinal</b>
<b><i>Strongyloides stercoralis</i></b>
<b>estrongiloidosis</b>



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Microbiología	Parasitología

### Resumen (abstract):

Para determinar la prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en niños en edad escolar, fueron evaluados 120 escolares, entre 5 – 16 años, matriculados en la Unidad Educativa Bolivariana Guaimire, del Asentamiento Campesino Guaimire, Municipio Heres, Estado Bolívar, durante Abril de 2007. Una única muestra de heces fue colectada por cada escolar y analizada mediante la técnica de examen directo de heces, método de Kato, cultivo en agar de Araraki y por último una porción de las heces fue preservada en formol al 10% para luego realizar el Método de Lutz o Sedimentación Espontánea. La prevalencia de parásitos intestinales fue de 63,34% (76/120). Los protozoarios fueron más prevalentes que los helmintos. *Blastocystis hominis* fue el parásito intestinal mas común con 62,50%. Entre los helmintos *Ascaris lumbricoides* resultó ser el mas prevalente (13,33%), seguido por *Trichuris trichiura* (10,83%) y en tercer lugar *Strongyloides stercoralis* (7,50%). Siendo el sexo más afectado el masculino con un 88,89% y el grupo de edades más afectado el comprendido entre 9 – 10 años con 66,67%. En conclusión, se determino una relativa alta prevalencia de estrongiloidosis entre los escolares estudiados.

---



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

### Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Lic. Ytalia Blanco	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	8914874
	e-mail	ytaliablnc@hotmai.com
	e-mail	
Lic. Ivan Amaya	ROL	CA <input checked="" type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	12420648
	e-mail	rampnchigo@gmail.com
	e-mail	
Dr. Rodolfo Devera	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8923470
	e-mail	rodolfdevera@hotmail.co
	e-mail	
Lic. Rosa María Tedesco	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	13016709
	e-mail	Maiullarirosa25@hotmail.com
	e-mail	

### Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2009	02	26

Fecha en formato ISO (AAAA-MM-DD).

Lenguaje: spa



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

**Archivo(s):**

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
Tesis	.doc

**Alcance:**

**Espacial :** \_\_\_\_\_ (Opcional)

**Temporal:** \_\_\_\_\_ (Opcional)

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

**Licenciado en Bioanálisis**

**Nivel Asociado con el Trabajo:**      **Licenciatura**

**Área de Estudio:**

**Microbiología y Parasitología**

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

---

---

---



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/5

### Derechos:

---

De acuerdo al artículo 44 del reglamento de trabajos de grado

“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la  
Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros  
fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo,  
quien lo participara al Consejo Universitario”

---

---

AUTOR 1

---

AUTOR 2

---

AUTOR 3

---

AUTOR 4

---

TUTOR

---

JURADO 1

---

JURADO 2

POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS:

---