



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“DR. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA”
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA**

**GEOHELMINTOS EN ESCOLARES Y PERSONAL DE LA
ESCUELA
TÉCNICA AGROPECUARIA ROBINSONIANA “CAICARA”.
MUNICIPIO CEDEÑO. ESTADO BOLÍVAR**

Asesores:

Dr. Devera Rodolfo

Lcda. Blanco Ytalia

Trabajo de Grado presentado por:

Br. Alves Bolívar Nellys Margarita

C.I. 15.469.523

Como requisito parcial para optar al Título de Licenciado en Bioanálisis

Ciudad Bolívar, Marzo de 2007



ÍNDICE

ÍNDICE	ii
DEDICATORIA	iv
GRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVOS	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos.....	16
METODOLOGÍA	17
1. Tipo de Estudio.	17
2. Area de Estudio.....	17
3. Universo y muestra	18
4. Recolección de Datos.....	18
4.1 Datos de Identificación.	18
4. 2 Obtención y procesamiento de las muestras fecales	18
5. Técnicas Empleadas.....	19
5.1 Examen directo con Solución Salina Fisiológica (SSF) al 0,85% y Lugol... 19	
5. 2 Métodos de Concentración.....	20
6. Análisis de los Datos.....	22
RESULTADOS	23
Tabla 1.....	24
Tabla 2.....	25
Tabla 3.....	26
Tabla 4.....	27
Tabla 5.....	28



Tabla 6.....	29
DISCUSIÓN	30
CONCLUSIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36



DEDICATORIA

A ti que eres Diosa y mujer, capullo y bella rosa,
sol que iluminó e ilumina mi sendero,
que mi alegría sea siempre el motivo de la tuya.

A ti que con paciencia y cariño me enseñaste tanto y más,
a ti que en silencio lloraste y te sacrificaste por mi
sin esperar recompensas.

Yo, un fruto más de tu vientre bendito por Dios
hoy con el corazón en la mano, el alma desnuda,
con todo respeto, admiración y humildad
te dedico este triunfo.

“NUESTRO TRIUNFO MAMÁ”

TE AMO



GRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por bendecir mi vida desde siempre, mucho antes de nacer, al darme la mejor familia y padres del mundo. GRACIAS PAPI, GRACIAS MAMI por ser mis amigos, mis guías y por halarme las orejas cuando fue necesario. Mi amor y mi gratitud para con ustedes es infinita.

A las lucezinhas de mi camino: Julissa, querida la vida es larga lo que no paso antes puede pasar ahora. Nestor (El Bello), yo no sabia que esto era tan lindo. Iván (MI NITO) GRACIAS por tu apoyo, compañía, PACIENCIA y cariño. David y Daniel sus cantos alegran nuestras vidas. Aracelis mi princesita gracias por regalarme tu compañía y tu alegría. Adrianita mi ahijada preferida y la más consentida, la única. Rafael como se llama el jueguito. Moraima la india más bella. A mi querida Anny. GRACIAS por darme el regalo más preciado: una amistad sincera. Todos están en un lugar especial por siempre en mi mente LOS AMO.

A mis sobrinos Maryvannis, Vanesa, Delvis, César, Ricardo, en especial JOWISNO y ROBERTO Carlos por llenar mi mundo de alegrías. Aquellos que se fueron pero dejaron mucho en mí: Carmen Juvencia, Jesús, Monchito y Rangel. A mis tíos, mis grandes amigos: MARGARITA, MARBELYS, COROMOTO, RAFAEL, JOSÉ, Rodolfo, Diosa, América, Domingo, Edgar, Alvara, Eladio, Alcides Santos (Bahiano), José Carlos (Maraba). A todos mis primos.

Al Dr. Devera por su paciencia, consejos, por ser excelente profesional, amigo y persona. Un investigador y chocolatero innato. Con porte de ogro pero con un corazón lleno de bondad y respeto, con muchas ganas y disposición de ayudar siempre. **GRACIAS**



A la Lcda. Ytalia Blanco (Pajarita Mayor), **GRACIAS** por la amistad incondicional y por tanto cariño. Usted es un sol radiante enviado por Dios para iluminar la vida de muchos. A mi tan esperado hermanito Luis David, por renovar mi fe y acercarme más a Dios.

A la Dra. Ixora Requena, Licenciadas Rosa M. Tedesco, Elizabeth Duarte (Pajarita II), Yamilet Rivas (Pajarita/Manita), Yousuri Odett, Lcdo. Iván Amaya y los compañeros José Alvarado, Richard Belisario, Katherine Campos, Francisco Herrera, Rosanna Zambrano y Carlos Escalona; por su motivación y participación en las actividades de campo y laboratorio. Ustedes con sus conocimientos y experiencias erigieron las bases de esta investigación.

A los auxiliares de laboratorio Pedro Emilio Maitán, José Gregorio Álvarez y Domingo Mata por su apoyo en las actividades de laboratorio.

A mis MIGIS: Kari, Wandí, Yuyu, Adri, Esther, Yagi, Dani, por todos los momentos, lágrimas, alegrías y logros compartidos, les aprecio. Demás amigos y compañeros de promoción XXIII.

Al personal docente, administrativo y alumnos de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, por toda la colaboración prestada.

A mí adorada Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini Casalta”, a todos sus profesores y personal invaluable. En especial Al Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud por su incondicional apoyo y orientación en las distintas actividades. En cada espacio hay un recuerdo, en cada recuerdo una experiencia y con cada experiencia me convertí en lo que hoy soy.

GRACIAS...!



Este trabajo fue parcialmente financiado por el Consejo de Investigación-UDO. Proyecto Parasitosis intestinales en el estado Bolívar: comparación de prevalencias empleando varios métodos diagnósticos (CI-2-0407-1165/04), desarrollados por el Grupo de Investigación sobre Parásitos Intestinales del Dpto. de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud, coordinado por el Prof. Rodolfo Devera.



RESUMEN

En marzo de 2006 se realizó un estudio para determinar la prevalencia de geohelminthos y comparar tres métodos de concentración diferentes en el diagnóstico de geohelminthos en una muestra de estudiantes y personal de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Caicara del Orinoco, Municipio Cedeño, Estado Bolívar. Un total de 96 muestras fecales fueron evaluadas mediante las técnicas de examen directo, Kato, Willis y Sedimentación espontánea. Un total de 86 personas (89,6%) resultaron parasitadas. Los protozoarios resultaron más comunes que los helmintos con 89,6%. La prevalencia de los dos principales geohelminthos (*Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*) varió según el método diagnóstico empleado. Las técnicas de Kato y sedimentación espontánea ofrecieron resultados similares de positividad para los geohelminthos *A. lumbricoides* y *T. trichiura* (5,1% y 6,4% respectivamente). Con el método de Willis no se logró diagnosticar ningún geohelmintho. En conclusión se determinó una elevada prevalencia de Parasitosis Intestinales en la población evaluada, resultando los protozoarios más comunes que los helmintos. La prevalencia de geohelminthos fue baja (18,8%) y los 16 casos encontrados en los alumnos se diagnosticaron en asociación con otros parásitos. Para el diagnóstico de los geohelminthos *A. lumbricoides* y *T. trichiura* los métodos de Kato y sedimentación espontánea presentaron rendimiento similar pero superiores al método de Willis. El reducido número de casos de geohelminthosis (18) no permitió realizar un análisis más detallado de los diferentes métodos de acuerdo a cada geohelmintho.

Palabras Claves: Parasitosis intestinal, geohelminthosis, epidemiología.



INTRODUCCIÓN

Los helmintos o vermes son metazoos invertebrados que se caracterizan por poseer un cuerpo cilíndrico o aplanado que puede ser segmentado o no y carecen de miembros articulados. Estos en su mayoría no son capaces de sobrevivir por sí solos, sino que son dependientes del hospedero o huésped durante parte o todo su ciclo biológico comportándose como parásitos obligatorios. La rama de la zoología que se encarga del estudio de la morfología, biología y sistemática de éstos vermes o gusanos, y las enfermedades que producen se conoce como Helminología Médica (Beaver et al., 1986; Botero y Restrepo, 2003)

Las helmintosis son las parasitosis intestinales producidas por los helmintos. Este parasitismo se fue estableciendo gradualmente a través del tiempo cuando los distintos helmintos encontraron huéspedes apropiados en los que podían alimentarse y alojarse. Todo esto fue dando origen a cambios en los agentes invasores, hasta llegar a constituir especies diferentes morfológica y fisiológicamente distintas. Los helmintos, incluyen a las phyla Nematodo, Platyhelminthes y Acantocephala (Morales et al., 1999; Botero y Restrepo, 2003).

Los Nemátodos son organismos metazoarios invertebrados, muchos de ellos son endoparásitos además poseen un aparato digestivo completo y sexos separados. Los Nemátodos comprenden varias familias con miembros de interés médico, donde destacan: Ascaridae, Oxyuridae, Trichinellidae, Angyostrongylidae, Ancylostomidae, Rhabditidae, Filaridae y Dracunculidae (Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2003)

Los Platyhelminthes son metazoarios invertebrados, aplanados dorsoventralmente, con un cuerpo que puede ser o no segmentado con simetría bilateral. Dentro de éste grupo se encuentran dos clases de importancia médica:



Tremátoda y Céstoda. La primera constituye un grupo de parásitos caracterizados por poseer cuerpos no segmentados por lo general aplanado y en forma de hoja. Las familias de interés médico son: Fasciolidae, Troglotrimidae, Opisthorchidae y Schistosomatidae. En la clase Céstoda, se agrupan los vermes aplanados dorsoventralmente y alargados en forma de cinta. Esta clase agrupa dos órdenes de importancia médica: Cyclophyllidae, formada por 3 familias: Taeniidae, Hymenolepidae y Dilepidae; y el orden Pseudosphyllidae, encontrándose la familia Dibotriocephalidae (Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2003).

Entre los helmintos de mayor prevalencia mundial destacan los nemátodos: *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* y las uncinarias *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*. Estos vermes, además de *Strongyloides stercoralis* pertenecen al grupo de los geohelmintos, causantes de las helmintosis más frecuentes en los países tropicales, se denominan así porque parte de sus ciclos transcurren en la tierra y el hombre puede infectarse a través del contacto con tierra contaminada con huevos o larvas de éstos. (Morales et al., 1999; Botero y Restrepo, 2003).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la infección por parásitos en general y las geohelmintosis en particular constituyen un gran problema de salud pública en el mundo; poseen una elevada endemicidad, repercuten de forma negativa en el progreso socioeconómico de un país y se ha evidenciado en muchos estudios que este tipo de infección es más frecuente en infantes, causando efectos adversos en el desarrollo (OMS, 1981; Morales et al., 1999; Botero y Restrepo, 2003).

Existe una combinación de factores determinantes de las geohelmintosis y de su frecuencia en una región dada. Dentro de ellos se tiene: bajo nivel socioeconómico, inadecuado saneamiento básico ambiental, hacinamiento, insuficiente provisión de agua, ausencia de hábitos higiénicos, todo esto relacionado principalmente a zonas rurales e incluso zonas urbanas de los países en desarrollo. Muchos expertos consideran como factor más significativo: las condiciones



geoclimáticas de la zona, englobando el tipo de clima (tropical, lluvioso), el tipo de suelo (arcilloso, siempre húmedo), el cual es óptimo y necesario para la evolución, mantenimiento y propagación de los helmintos (OMS, 1981; Morales et al., 1999; Botero y Restrepo, 2003).

A. lumbricoides, agente etiológico de la ascariosis, se encuentra dentro de los helmintos más prevalentes y de mayor tamaño, parasita aproximadamente a un cuarto de la población mundial. Su alta prevalencia está relacionada con la elevada prolificidad de la hembra además de la resistencia de sus huevos a las condiciones adversas. El ser humano puede infectarse al consumir alimentos o agua contaminada con huevos embrionados (larvados), los cuales eclosionan en el intestino delgado, las larvas migran hacia el pulmón para cumplir su maduración, ascienden al árbol respiratorio para posteriormente ser deglutidas y llegar al intestino delgado donde se transforman en adultos (Beaver et al., 1986; Botero y Restrepo, 2003).

El cuadro clínico de ascariosis generalmente es asintomático, o bien en infecciones leves puede confundirse con un catarro, con alergias de tipo asmático y en infecciones severas ocasionar el Síndrome de Löffer. Los síntomas frecuentemente observados son dolor abdominal difuso por irritación mecánica del intestino, en ocasiones diarrea, meteorismo, náuseas y vómito. Cuando la infección es masiva se presenta un cuadro respiratorio agudo con fiebre de varios días, tos espasmódica, abundante expectoración ocasionalmente hemoptoica. La ascariosis se ha asociado generalmente a escolares, con desnutrición y en algunos estudios inclusive se ha relacionado con alteraciones en la capacidad cognitiva, dificultad para el aprendizaje y déficit de concentración (Beaver et al., 1986; Morales et al., 1999; Nokes y Bundy, 1994)

Trichuris trichiura nombrado comúnmente como tricocéfalo, es el nemátodo causante de la tricuriasis. Habita en el intestino grueso y posee un ciclo simple; el hombre se infecta al ingerir agua o alimentos contaminados con huevos embrionados.



La infección suele ser asintomática; las parasitosis de densidad media cursan con dolores tipo cólicos y diarreas ocasionales, pero cuando la carga parasitaria se incrementa se pueden presentar cefaleas, anorexia, vómitos, meteorismo, diarreas con cuadros disenteriformes y en casos severos ocurre prolapso rectal. Generalmente la mayoría de las infecciones producidas por *T. trichiura* se asocian a infecciones por *A. lumbricoides*, esto debido a que comparten el mismo mecanismo de transmisión y por ende su epidemiología (OMS, 1981; Beaver et al., 1986; Morales et al., 1999; Botero y Restrepo, 2003).

Strongyloides stercoralis es un nemátodo que presenta formas parasitarias y de vida libre en la tierra. Es una helmintosis importante en los países tropicales. La transmisión de esta parasitosis ocurre por la penetración de las larvas filariformes infectantes (L3) a través de la piel, luego llegan por vía sanguínea o linfática hasta el corazón y los pulmones, de allí pasan a la tráquea y la faringe, para luego pasar al intestino delgado donde maduran a gusanos adultos. Clínicamente, la estrongiloidosis se puede presentar en forma aguda o crónica, donde esta última puede ser asintomática, sintomática o grave, siendo en su mayoría asintomática. El parásito a su entrada al organismo produce dermatitis al pasar por la piel, neumonitis eosinofílica de su paso por los pulmones y a nivel intestinal cuando es adulto puede causar duodenitis, diarrea con moco, meteorismo, náuseas, esteatorrea y melena (OMS, 1981; Beaver et al., 1986; Morales et al., 1999; Botero y Restrepo, 2003).

Las Uncinarias comprenden dos parásitos capaces de causar enfermedad en el hombre, y ambos son los agentes etiológicos principales de la ancilostomosis o uncinariosis: *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*. El primero es el agente etiológico de la Necatoriosis o Uncinariosis del nuevo mundo, teniendo distribución en África, Sur y Centro América. *A. duodenale* es conocido como la uncinaria del viejo mundo, se encuentra ampliamente distribuida en el Mediterráneo, Asia y la costa occidental de Suramérica (OMS, 1981; Beaver et al., 1986; Morales et al., 1999; Botero y Restrepo, 2003).



La Ancilostomiosis es una parasitosis asociada a diferentes condiciones socioeconómicas, causante de grandes pérdidas económicas por que afecta la salud y el rendimiento laboral en los pacientes afectados. Los parásitos adultos viven en el intestino delgado, mediante sus cápsulas bucales se fijan a la mucosa intestinal y se alimentan con la sangre y linfa del huésped, causando síndrome de anemia crónica el cual se agrava en pacientes desnutridos. El cuadro clínico es muy similar para ambos nemátodos, destacándose entre otros síntomas y signos, la diarrea con melena o sangre oculta (OMS, 1981; Beaver et al., 1986; Morales et al., 1999; Botero y Restrepo, 2003).

Numerosos estudios coinciden en que la prevalencia mundial de las geohelminiosis a través de los años no han cambiado de manera significativa desde el punto de vista porcentual, es decir, las infecciones humanas continúan prácticamente igual lo que ha aumentado vertiginosamente es la cantidad total de la población. En 1947, Stoll en su artículo “This Wormy World” estimó en 644 millones de infecciones (30%) con *A. lumbricoides*, 457 millones (21%) con Ancilostomideos, y 355 millones (16%) con *T. trichiura*. La OMS estimó para 1994, que aproximadamente 1400 millones de habitantes del planeta están infectados con *A. lumbricoides*, 1200 millones con Ancilostomideos y 1000 millones con *T. trichiura*. Para 1997 la prevalencia fue calculada en 1277 millones (24%) de infecciones para Ancilostomideos, 1273 millones (24%) para *A. lumbricoides*, y 902 millones (17%) para *T. trichiura*. Ahora bien, en algunos países, dependiendo del área geográfica y del grupo en estudio, las prevalencias pueden variar (Stoll, 1947; Bundy, 1997).

Según datos de la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud en América Latina las prevalencias promedio para geohelmintos oscilan entre 20% – 30% considerando la población general, pero estas cifras pueden aumentar al 60% – 80% en zonas de alta endemicidad. En la mayoría de los estudios en países tropicales, como Brasil, México, Colombia y Venezuela, los índices de



infección están por encima del 10% y los grupos de edades más comprometidos lo constituyen los niños y adolescentes. Dentro de los factores determinantes el económico es quizás el más importante (Devera et al., 2000, Canese et al., 2000).

Hillyer et al. (1990), al analizar la prevalencia de parásitos intestinales en una comunidad rural de Puerto Rico, encontraron que los principales helmintos observados, en orden decreciente de prevalencia fueron *T. trichiura*, Ancilostomideos y *S. stercoralis*.

Un estudio realizado en Guantánamo, Cuba, reveló una prevalencia de 8,6% para *T. trichiura*, 6,6% de *A. lumbricoides* y 3,1% para *N. americanus* (Castillo et al., 2002).

En una investigación realizada en poblaciones indígenas y mestizas de la Sierra de Nayarit, México, los geohelmintos fueron encontrados en baja frecuencia: *A. lumbricoides* (6,9%); *T. trichiura* (2,3%) y *S. stercoralis* (0,9%) (Guevara et al., 2003).

Sebastián y Santi (2000) encontraron en Ecuador una elevada prevalencia de geohelmintosis (48,2%), distribuyéndose en 32,2% para *A. lumbricoides*, 24,1% para Ancilostomideos y 6,5% para *T. trichiura*. En otro estudio realizado por Quizhpe et al., (2003), en la zona amazónica de Ecuador, se obtuvieron resultados similares destacándose la prevalencia de *A. lumbricoides* con 25%, después *T. trichiura* con 12%, Ancilostomideos 3,8% y *S. stercoralis* 0,9%.

En un estudio realizado por Ilbañez et al. (2004) donde se examinaron muestras fecales de escolares pertenecientes a las comunidades del alto Marañón, en el amazonas peruano, se encontró una frecuencia para Ancilostomideos de 30,4%; para *A. lumbricoides* de 28,9%; *T. trichiura* 16,6% y *S. stercoralis* 0,8%. En la comunidad



altoandina de la Provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, Perú, la prevalencia de los geohelminfos fue: 4,4% para *A. lumbricoides* y 1,2% para *T. trichiura* (Cabrera *et al.*, 2005). Iannacone *et al.* (2006), en Santiago de Surco, Lima, obtuvieron una prevalencia para *A. lumbricoides* de 1,6%, igualmente Ancilostomideos (1,6%), y 0,5% *T. trichiura*.

En Chile las prevalencias oscilan entre 13,7% y 15,8% para *A. lumbricoides* y entre 9 y 10% para *T. trichiura* (Mercado *et al.*, 1997; Otto *et al.*, 1998). En San Cayetano, Corrientes, Argentina, se observó una baja prevalencia de geohelminfos en la población infantil en estudio, para *A. lumbricoides* y *T. trichiura* la frecuencia fue de 0.5% (Borda *et al.*, 1996)

Acuña *et al.* (1999) realizaron un estudio de parásitos en niños y personal de las guarderías comunitarias de Montevideo, Uruguay, se determinó que un 42,5% de los estudiados estaban parasitados y el 46,3% presentaron infecciones por helmintos, destacando *A. lumbricoides* con 4,3% y *T. trichiura* con 5,5%.

En Brasil, como en el resto de los países latinoamericanos las mayores prevalencias son para *A. lumbricoides* aunque hay variaciones de una región a otra. En el estado de Minas Gerais, región sureste, la prevalencia de *A. lumbricoides* es de 10,3%, seguido de *T. trichiura* con 4,7% y Ancilostomideos con 2,9% (Carvalho *et al.*, 2002). Gomes *et al.* (2002) en un estudio realizado en Río de Janeiro, también en la región sureste de Brasil, encontraron una prevalencia de 48,8% para *A. lumbricoides*, 32,9% para *T. trichiura* y Ancilostomideos con 8,5%. En la ciudad de Jequié, en el estado norteno de Bahía se observó una prevalencia de infección por *T. trichiura* de 74,8%, para *A. lumbricoides* de 63,0% y para Ancilostomideos de 15,7% (Brito *et al.*, 2003). En una investigación realizada en 6 centros de educación primaria municipal, situados en la periferia de Lages, estado de Santa Catarina, al sur de Brasil, los geohelminfos más frecuentes fueron: *A. lumbricoides* 35% y *T. trichiura*



13% (Quadros et al., 2004). Fernández y Leite (2005) en un estudio realizado a 413 pacientes del Hospital Regional Vinícius Conrado, estado sureño de Amazonas, encontraron una prevalencia para *A. lumbricoides* de 35,6%; para *T. trichiura* 18,6%; para Ancilostomideos 9,9%; y para *S. stercoralis* 1%.

Venezuela por ser un país tropical y con una gran proporción de población infantil, reúne las condiciones para que las enfermedades parasitarias sean endémicas, de hecho anualmente son registrados más de 400 mil casos de infección por helmintos (Morales et al., 1999). Morales et al. (1999), realizaron un estudio sobre las prevalencias de las geohelmintiasis en 100 municipios del país entre 1989 y 1992, evaluaron 113.254 personas, 32,6% presentó *T. trichiura*, seguido de 26,9% para *A. lumbricoides* y 5,6% con Ancilostomideos.

En el estado Zulia, en un estudio realizado en alumnos de educación básica en el Municipio Mara, se determinó una prevalencia de 47,5% de Trichuriasis, 12,3% de Ascariosis y 1,5% de Ancilostomosis (Díaz y Flores, 1990). Rivera et al. (1996) realizaron una investigación en escolares de dos unidades educativas rurales, “Cacique Mara” y “Puerto Páez” pertenecientes al municipio La Cañada de Urdaneta, resultando los geohelmintos más frecuentes *Trichuris tichiura* (32,2% y 80%, respectivamente) y *A. lumbricoides* (5,1% y 52%, respectivamente). En un estudio reciente, Díaz et al. (2006), evaluaron indígenas de estado Zulia determinando unas elevadas prevalencias: 57,1% para *A. lumbricoides*, 20,8% para *T. trichiura*, 4,4% para los Ancilostomideos y 2,2% para *S. stercoralis* 2,2%.

En el estado Táchira, las prevalencias son igualmente elevadas oscilando entre 37,5% y 41% para *A. lumbricoides* y 20,8% y 26,9% para *T. trichiura* (García, 2001; Castillo et al., 2001).



El año 2000, mediante un estudio realizado en escolares en el área de influencia del Ambulatorio Urbano Tipo III “Palo Negro”, estado Aragua, se estimó la prevalencia para: *A. lumbricoides* en 64,4% y para *T. trichiura* en 9,7% (Sánchez et al., 1999).

En pacientes que asistieron a la sección de Parasitología Médica de la UCLA, Barquisimeto, estado Lara, los geohelminintos observados fueron: *A. lumbricoides* 2,3%, *T. trichiura* 2,3%; *S. stercoralis* 0,3% y Ancilostomideos 0,1% (Riera et al., 1999a). Una prevalencia muy semejante se observó en escolares pertenecientes al Municipio Iribarren, del mencionado estado: *A. lumbricoides* 2,8% y *T. trichiura* 2,2% (Riera et al., 1999b).

Hagel et al. (1993) en Caracas determinaron una prevalencia de 40% para *A. lumbricoides* y 12,5% *T. trichiura*. Además observaron que la prevalencia se duplicó en condiciones de pobreza extrema.

En un estudio realizado en Cariaco, un pequeño poblado perteneciente al estado Sucre, se encontró que los helmintos más prevalentes en aquella zona eran: *T. trichiura* con 38,7% y *A. lumbricoides* con 22% (Ramos y Salazar-Lugo, 1997).

Devera et al. (2003) en la comunidad rural Tamarindo, ubicada en la margen izquierda del río Orinoco a 270 Km al sur de Barcelona, capital del estado Anzoátegui, encontraron una baja prevalencia de geohelminintos, destacando *A. lumbricoides* con 9,4%.

El estado Bolívar, al igual que otros estados de Venezuela, cuenta con todos los factores para que las prevalencias de las geohelminosis sean elevadas. En esta entidad federal existen múltiples estudios epidemiológicos, pero que generalmente son poco difundidos en la colectividad nacional, ya que en su mayoría son tesis de



grado (Devera et al., 2000). En escolares indígenas y mestizos del estado se demostró una prevalencia para *A. lumbricoides* de 59,2% y 25,7%, respectivamente y para *T. trichiura* de 28,4% y 37,0%, respectivamente (Medrano y Volcán, 1996). En escolares del área urbana de Ciudad Bolívar el geohelminto más frecuente es *T. trichiura* con 23,9%; seguido de *A. lumbricoides* con 19,3%. Los ancilostomidios y *S. stercoralis* tuvieron una baja prevalencia (Devera et al., 2000)

Durante el periodo Octubre 2000 - Abril 2001, se determinó la prevalencia de parasitosis intestinales en escolares rurales de Puerto Ordaz, mediante la observación de 207 muestras fecales; los geohelminos más comunes fueron: con 8,9% *A. lumbricoides* y con 4,4% *T. trichiura* (Cermeño et al., 2001).

La incidencia y severidad de las infecciones por geohelminos están estrechamente relacionadas con el nivel higiénico del individuo o de la población en estudio. Las comunidades rurales, socioeconómica y epidemiológicamente poseen condiciones favorables para contraer la infección. Los niños de edad preescolar y escolar son el grupo de mayor riesgo, observándose un alto porcentaje de ausentismo escolar y retraso en el aprendizaje como consecuencia de estas infecciones (OMS, 1981; Nokes y Bundy, 1994). Estudios realizados en comunidades rurales y suburbanas del estado Bolívar, han mostrado cifras significativamente elevadas de geohelmintosis en escolares (Cermeño et al., 2001; Jaspe et al., 2002; Al Rumhein et al., 2005).

El diagnóstico de los geohelminos se lleva a cabo mediante varios métodos y técnicas propias del laboratorio, recursos importantes y en algunos casos imprescindibles, que además son utilizados para el estudio minucioso de los parásitos, de la relación parásito-hospedero y de los factores epidemiológicos. Algunos de los métodos sirven indistintamente para el diagnóstico de diferentes helmintosis humanas. Pero la eficiencia de cada método varía en función del parásito. En



concordancia con esto, la elección de la técnica a utilizar en un estudio coproparasitológico dependerá de los objetivos fijados por el médico tratante o del bioanalista en cuestión. Por ello se hace fundamental conocer y dominar los procedimientos para el diagnóstico de las geohelminthiasis (Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2003).

El análisis de las heces recién emitidas, diluidas con solución salina y coloreada con lugol es un procedimiento fundamental y un componente clave de los estudios epidemiológicos sobre los helmintos intestinales. A través de los años éste método no ha podido ser sustituido por ninguna otra técnica, puesto que permite obtener resultados seguros, de elevada especificidad, de bajo costo y de una elevada eficiencia. Se considera que mediante el uso de ésta técnica pueden diagnosticarse 60% - 70% de los casos, no obstante se considera oportuno e ineludible el uso mancomunado con métodos de concentración, principalmente por que algunos parásitos presentan una eliminación cíclica o irregular; en otros, la cantidad de elementos parasitarios eliminados es pequeña; o debido a la distribución irregular de los huevos en las distintas porciones de la muestra fecal lo que conllevaría a dar falsos negativos. La finalidad de estos métodos es concentrar el número de parásitos presentes en el volumen de materia fecal que se examina, mediante procedimientos de flotación o de sedimentación (Amatto Neto y Correa, 1980; Parija y Srinivasa, 1999; Marti y Koella, 1993).

Actualmente existen muchos métodos de concentración, éstos pueden ser cualitativos o cuantitativos, permitiendo observar al parásito aunque la carga parasitaria sea baja o poder cuantificarlo por gramos de heces observadas. Una de las técnicas ampliamente utilizadas en el diagnóstico, principalmente de huevos de helmintos intestinales, es el Kato, en especial su versión cuantitativa Kato-Katz. Es un método satisfactorio debido a su sensibilidad, reproducibilidad, facilidad de ejecución y bajo costo. La principal ventaja es que examina aproximadamente 50 mg



de materia fecal en vez de 2 mg usado en el examen directo, por ello también se le llama frotis grueso (Kato y Miura, 1954; Katz et al., 1972; Engels et al., 1996; Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2003).

Otro método muy usado es el de Willis o flotación en salmuera, utiliza una solución salina saturada, preparada con cloruro de sodio con 1,20 de densidad, mezclada con las heces a examinar. Se recomienda especialmente para la búsqueda de huevos de uncinarias, aunque también es útil para otros huevos de helmintos en especial *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e *H. nana* (Melvin y Brooke, 1971; Devera et al., 1996; Rey, 2001)

Otra técnica de concentración, del tipo de sedimentación, es el método de Lutz o sedimentación espontánea. Debido a su simplicidad y bajo costo ha sido ampliamente utilizado como técnica de rutina, principalmente en Brasil, además se establece como un procedimiento estándar en estudios epidemiológicos y primordialmente en áreas equistosomóticas. Permite identificar tanto quistes de protozoarios como huevos y larvas de helmintos, es un método cualitativo el cual es un limitante. Se basa en encontrar huevos de helmintos y quistes de protozoarios presentes en las heces de pacientes infectados por medio de sedimentación de partículas sometidas a la acción de la gravedad (Amatto Neto y Correa, 1980; Rey, 2001)

Existen otras técnicas que son muy específicas, como: el método de Baerman, Microbaerman, Rugai, Harada Mori y cultivos en placas de agar, usados para la observación de larvas de *S. stercoralis*, estos métodos suplen las deficiencias de los otros ya descritos que son inadecuados y deficientes al momento del diagnóstico de una estrongiloidíosis; además permiten aislar larvas nematóides del suelo. Todos estos métodos se convierten en herramientas útiles y de gran ayuda al momento de



realizar estudios epidemiológicos confiables y reproducibles de las geohelminiosis (Núñez *et al.*, 2000; Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2003).

El estado Bolívar cuenta con factores geoclimáticos favorables para el desarrollo de los geohelminios, aunado a esto, las zonas rurales sobretodo las más alejadas, mantienen condiciones higiénico sanitarias deficientes o nulas. Con el propósito de aportar más datos epidemiológicos y contribuir con el manejo de las geohelminiosis en el Estado y particularmente en el Municipio Cedeño, se decide realizar este estudio Coparásitológico en estudiantes y personal de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar, para determinar la prevalencia de geohelminios y comparar los métodos diagnósticos empleados.



JUSTIFICACIÓN

Las infecciones intestinales por helmintos, siguen siendo aún, en el siglo XXI, una causa importante de infecciones en el hombre. Afectan a un alto porcentaje de la población mundial, donde los más perjudicados son los habitantes de países en vías de desarrollo, como Venezuela, afectando predominantemente a niños, dejando secuelas permanentes en el crecimiento y desarrollo cognitivo. Dentro de las helmintosis, las transmitidas a través del suelo (geohelmintosis), causadas por los nemátodos *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Ancilostomideos, representan un significativo problema de salud pública (Botero, 1981; Morales et al., 1999; Devera et al., 2000).

El estado Bolívar, como la mayoría de los estados de Venezuela, se encuentra en un cuadro epidemiológico ideal para el desarrollo de las geohelmintosis, incluyendo tanto factores ambientales, como poblacionales (Botero, 1981; Ramos y Salazar-Lugo, 1997; Chourio et al., 1988; Morales et al., 1999; Devera et al., 2000; Rivero Rodríguez et al., 2000). Esta situación es frecuente en las comunidades rurales de la región, como Caicara del Orinoco, donde las condiciones sanitarias en general son deficientes, el agua de consumo es habitualmente no potable, los servicios públicos tales como acueductos y alcantarillado son precarios, por ende la disposición de excretas y desechos es inadecuada, la mayoría de los habitantes cuentan con un grado de instrucción deficiente, laboran la tierra como medio de sustento y los ingresos familiares son reducidos.

En cuanto al Municipio Cedeño, cabe destacar que los estudios parasitológicos realizados en el municipio son pocos, destacando el realizado por Bastardo (2003) en Caicara del Orinoco, donde determinó una prevalencia para *T. trichiura* y *A. lumbricoides* relativamente baja: 11,5% y 3,4% respectivamente. Padrino y Villanera



(2005) en una comunidad indígena del mismo municipio encontraron las siguientes prevalencias: *A. lumbricoides* 24,4%, *T. trichiura* 5,3%; Ancilostomideos con 1,1% y *S. stercoralis* 0,3%.

La Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, perteneciente a la población rural de Caicara del Orinoco, Municipio Cedeño, Estado Bolívar, recibe estudiantes y trabajadores tanto criollos como indígenas de diferentes zonas, algunos provenientes de lugares muy alejados y de difícil acceso, generalmente estas comunidades nativas mantienen costumbres ancestrales, no cuentan con una infraestructura sanitaria mínima, y viven en un estado de pobreza extrema y desnutrición. Por tal motivo existen alumnos que permanecen internos en la institución. Todo lo anterior convierte a estos individuos en una población con un elevado riesgo de padecer geohelmintosis intestinales.

Motivado por lo antes expuesto, se propuso realizar un estudio, para determinar la prevalencia de geohelminthos en estudiantes y personal de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Caicara del Orinoco, Municipio Cedeño, Estado Bolívar.



OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la prevalencia de geohelmintos en estudiantes y personal de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Caicara del Orinoco, Municipio Cedeño, Estado Bolívar.

Objetivos Específicos

- Establecer la prevalencia de geohelmintos y otros parásitos intestinales según edad y sexo, en estudiantes y trabajadores de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Edo. Bolívar.

- Señalar las asociaciones parasitarias más frecuentemente observadas en la población parasitada.

- Determinar cuál de los métodos empleados, es más efectivo para el diagnóstico de los geohelmintos.



METODOLOGÍA

1. Tipo de Estudio.

Se realizó un estudio de tipo transversal, para determinar la prevalencia de geohelminthiasis en estudiantes matriculados y personal de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar, durante marzo de 2006, el mismo se fundamentó en la recolección de muestras fecales proporcionadas por los estudiantes y el personal docente, empleado y obrero.

2. Area de Estudio.

Caicara del Orinoco es la capital del municipio Cedeño ubicada al noroeste del estado Bolívar. Se encuentra a 7°36' LN y 66°08' LO. Esta situada a 60 metros sobre el nivel del mar en la ribera sur del río Orinoco, enfrentando a la Ciudad de Cabruta, Estado Guárico, unida por carretera a Caracas. Forma parte del sistema fluvial Apure-Orinoco y punto de encrucijada de carreteras a Ciudad Bolívar, Puerto Páez, Puerto Ayacucho y San Juan de Manapiare.

La Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, esta situada en las afueras de Caicara del Orinoco, en la vía Ciudad Bolívar - Puerto Ayacucho – Guaniamo, anterior al poblado San Pedro.

En la escuela se lleva a cabo un proyecto de autogestión: compra y cría de animales para venta y consumo de la población en general y de la institución, donde los alumnos son participantes activos de todo el proceso de cría, mantenimiento y limpieza de los espacios en los que se encuentran los animales, anexo a esto los



escolares tienen prácticas semanales de técnicas veterinarias y de agricultura, parte imprescindible en la formación del técnico agropecuario (Apendice 2).

3. Universo y muestra

El universo estuvo representado por todos los estudiantes matriculados (320) y por el personal (30) (profesores, empleados y obreros) de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar, durante el periodo escolar 2005 – 2006. La muestra estuvo conformada por el 20% del universo.

4. Recolección de Datos.

4.1 Datos de Identificación.

Se realizó un interrogatorio orientado a cada participante o a su representante, los datos de identificación como: edad, sexo, dirección, manifestaciones clínicas y otros epidemiológicos y socioeconómicos de interés fueron recogidos en una ficha de control diseñada para tal fin (Apéndice 1). En todos los casos se obtuvo un consentimiento escrito o verbal para ser incluido en el estudio.

4.2 Obtención y procesamiento de las muestras fecales

Se informó al personal de la institución sobre el estudio a realizar y se solicitó su colaboración. Se entregó a cada individuo y/o representante un envase recolector e instrucciones para la adecuada recolección de la muestra fecal. Una vez obtenidas las muestras se codificaron y luego se analizaron. Las heces frescas fueron estudiadas mediante el examen directo con solución salina fisiológica (0,85%) y Lugol y los



métodos de concentración de Kato, Willis, cultivo en placas de agar en la misma institución. Otra porción de la muestra se preservó en formol al 10% y posteriormente se analizaron mediante la técnica de Sedimentación Espontánea.

5. Técnicas Empleadas

5.1 Examen directo con Solución Salina Fisiológica (SSF) al 0,85% y Lugol.

Procedimiento (Melvin y Brooke, 1971):

- Preparación de la Solución Salina Fisiológica al 0,85%:

Por cada litro de agua destilada se agregaron 8,5 g de cloruro sódico.

- Preparación del Lugol:

Se pesó 1,5 g de Yodo, 4,0 gramos de Ioduro de Potasio y se mezclaron en 100 ml de Agua destilada.

➤ Seguidamente se identificó la lámina portaobjeto, con el código de la muestra.

➤ Se colocó separadamente una gota de solución salina fisiológica al 0,85% y otra de Lugol, manteniendo 1 cm de separación entre ambas.

➤ Con la ayuda de un palillo o aplicador de madera se mezcló la materia fecal para homogeneizarla.

➤ Se tomó, con el palillo, una pequeña porción de las heces (1 ó 2 mg), y se realizó una suspensión en la gota de solución salina. El mismo procedimiento se repitió con Lugol. La preparación debe quedar de forma tal que se pueda leer a través de ella.

➤ Ambas preparaciones se cubrieron con láminas cubreobjetos de 22 x 22 mm y se observó al microscopio con el objetivo de 10X y luego con el de 40X.



5. 2 Métodos de Concentración

a) Técnica de Kato (Rey, 2001, Botero y Restrepo, 2003)

➤ Inicialmente se realizó la preparación de la solución verde de Malaquita, necesaria para este método. Se usaron 100 ml de glicerina, más 1 ml de solución de verde-malaquita al 3%, mezclados con 100 ml de agua destilada en un recipiente.

➤ Se cortaron trozos de papel celofán (en rectángulos de 24 X 30 mm aproximadamente), y se dejaron por al menos 24 horas sumergidos en la solución de verde-malaquita, de manera tal que quedaran bien impregnadas.

➤ Con un palillo de madera se tomó aproximadamente 1 gramo de materia fecal y se colocó sobre una lámina portaobjeto, previamente identificada. Con la ayuda de una pinza metálica se colocó el papel celofán, luego se invirtió la lámina sobre un papel toalla y se realizó presión con los dedos para expandir las heces. Esto evita la formación de burbujas y permite un mejor extendido así como la eliminación del exceso de la solución de verde de malaquita.

➤ Se dejó actuar el colorante por 20 a 30 minutos, antes de proceder a examinar el extendido al microscopio utilizando el objetivo de 10X.

b) Método de Flotación en Solución Salina Saturada o Método de Willis.

Procedimiento (Melvin y Brooke, 1971):

➤ La solución salina saturada se preparó disolviendo Cloruro de sodio (NaCl) en agua destilada caliente hasta que se sature totalmente.

➤ Se lavó la muestra fecal con solución fisiológica y se coló por gasa doblada en 8.

➤ La solución obtenida se mezcló con 10-20 volúmenes de solución salina saturada, en un recipiente de boca ancha preferente un vaso plástico pequeño, luego se completó el volumen con solución hasta alcanzar el borde del recipiente.



- Seguidamente se colocó una lámina sobre el borde del recipiente de modo tal que su parte interior este en contacto con el líquido; permaneciendo así de 10 a 15 minutos.
- Al cabo de ese tiempo se revirtió la lámina con un movimiento rápido pero cuidando de no derramar la película líquida que fue adherida a la lámina donde están concentrados los huevos, sobre esta se coloca una laminilla y se observa al microscopio con el objetivo de 10X y luego con el de 40X.

c) Método de Lutz o de Sedimentación espontánea.

Procedimiento (Rey, 2001):

- Se tomaron 10 cc del preservado en formol al 10%, luego se filtró el líquido a través de una gasa limpia doblada en 8, trasvasándolo a un cáliz de sedimentación.
- Se completa el volumen del envase usado, agregando más solución salina fisiológica 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
- Se repitió esta acción 2 ó 3 veces hasta que el sobrenadante quedó relativamente claro.
- Se dejó reposar nuevamente por 24 horas, se descartó el sobrenadante, y con la ayuda de una pipeta Pasteur, se retiró una pequeña muestra de sedimento, se colocó en una lámina portaobjeto y se cubrió con una laminilla, para observarse al microscopio directamente o puede colorearse con Lugol.

d) Cultivo en Placa de Agar.

Procedimiento (Botero y Restrepo, 2003):

- Se preparó el medio con 1,5% agar, 0,5% extracto de carne, 1,0% peptona y 0,5% NaCl. Se colocó en el autoclave y se transfirieron 9 ml del medio a placas de Petri estériles.



- Se dejó secar el medio a temperatura ambiente de 4 a 5 días, de tal manera que se evapore el agua presente en el medio.
- Se colocaron aproximadamente 2 gramos de heces en el centro del agar, luego se sellaron las placas con cinta engomada (tirro) y se dejaron a temperatura ambiente (26°C – 33°C) por 24 horas.
- Para realizar la observación se debe agregó una pequeña cantidad de formol al 10% para lavar la superficie del agar e inmovilizar las larvas, finalmente se procedió a la observación de las posibles larvas y/o adultos de *Strongyloides stercoralis* que puedan estar presentes.

6. Análisis de los Datos.

Con la información obtenida se elaboró una base de datos utilizando el programa SPSS versión 14.0 para Windows. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas, para el análisis de los resultados se utilizaron frecuencias relativas (%). Además se empleó la prueba Ji al cuadrado (X^2) para demostrar la independencia de las variables estudiadas.



RESULTADOS

En marzo de 2006 se realizó una investigación con el objetivo de estudiar las prevalencias de parasitosis intestinales y comparar tres diferentes métodos de concentración para el diagnóstico de geohelminos, en escolares de Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”. Fueron evaluados 96 individuos (78 estudiantes y 18 miembros del personal de la institución), 39 del sexo femenino (40,6%) y 57 del masculino (59,4%). Entre los escolares se evaluó el 24,4% (68/320) del total de la matrícula y entre el personal el 60% (181/30).

Un total de 86 personas resultaron parasitadas (89,6%); de ellos 69 estudiantes (88,5%) y 17 miembros del personal (94,4%). Los protozoarios fueron más comunes (89,6%) que los helmintos (Tabla 1).

Doce especies de parásitos y/o comensales fueron diagnosticados (6 protozoarios y 6 helmintos) (Tabla 2). Las geohelminos tuvieron una baja prevalencia de 18,8% (20,5% entre los alumnos y 11,1% entre el personal). Destacaron *Ascaris lumbricoides* con 8,3% (9% en los estudiantes y 5,6% en el personal) y *Trichuris trichiura* con 5,2% (6,4% en los estudiantes). Para el diagnóstico de *Strongyloides stercoralis* se realizó cultivo en placa de agar resultando sólo 3 positivos de los 96 realizados (3,1%).

Las geohelminosis diagnosticadas no mostraron preferencias con relación a la edad (Tabla 3) o el sexo (Tabla 4). Como sólo se diagnosticaron dos casos de geohelminosis entre el personal de la escuela, el resto del análisis incluirá únicamente a los alumnos.



Los 16 casos de geohelmintosis en los estudiantes se diagnosticaron en asociación con otros parásitos. Hubo una amplia variedad de asociaciones parasitarias que se muestran en la tabla 5.

La prevalencia de los dos principales geohelminos (*A. lumbricoides* y *T. trichiura*) varió según el método diagnóstico empleado. Las técnicas de Kato y sedimentación espontánea ofrecieron resultados similares de positividad para los geohelminos *A. lumbricoides* y *T. trichiura*; cabe destacar que el examen directo resultó mejor para el diagnóstico de *A. lumbricoides* (3,8% de positividad de un total de 6,4%). Con el método de Willis no se logró diagnosticar ningún geohelminto (Tabla 6).

No se realizó el análisis comparativo con *Strongyloides stercoralis* y Uncinarias debido a que apenas se diagnosticaron 3 y 2 casos respectivamente.

Tabla 1

Prevalencia de protozoarios y geohelmintosis en estudiantes y personal de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar. 2006.

TIPO DE PARASITO	ESTUDIANTES		PERSONAL		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
PROTOZOARIOS	69	88,5	17	94,4	86	89,6
GEOHELMINTOS	16	20,5	2	11,1	18	18,8
PARÁSITOS TOTALES	69	88,5	17	94,4	86	89,6



Tabla 2

**Prevalencia de parasitosis intestinales en estudiantes y personal de la Escuela
Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño,
Estado Bolívar. 2006**

PARÁSITOS	Alumnos		Personal		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
PROTOZOARIOS						
<i>Blastocystis hominis</i>	59	75,6	17	94,4	76	79,2
<i>Endolimax nana</i>	31	39,7	6	33,3	37	38,5
<i>Entamoeba coli</i>	26	33,3	5	27,8	31	32,3
<i>Giardia lamblia</i>	22	28,2	1	5,6	23	24,0
<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	6	7,7	0	0	6	8,3
<i>Iodamoeba butschlii</i>	3	3,8	0	0	3	3,1
HELMINTOS						
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	9,0	1	5,6	8	8,3
<i>Trichuris trichiura</i>	5	6,4	0	0	5	5,2
<i>Hymenolepis nana</i>	3	3,8	0	0	3	3,1
<i>Strongyloides stercoralis</i>	3	3,8	0	0	3	3,1
Uncinarias	2	2,6	1	5,6	3	3,1
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	1,3	0	0	1	1,1



Tabla 3

Estudiantes y personal con y sin geohelmintosis según la edad. Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar. 2006.

Grupo de Edad (años)	GEOHELMINTOSIS				TOTAL	
	SI		NO		No.	%
	No.	%	No.	%		
5-9	1	50	1	50	2	2,1
10-14	8	21,6	29	78,4	37	38,5
15-19	7	18,4	31	81,6	38	39,6
20-24	0	0	1	100	1	1,0
25-29	0	0	2	100	2	2,1
30-34	0	0	1	100	1	1,0
35-39	2	18,2	5	81,8	7	7,3
40 y más	0	0	8	100	8	8,3
TOTAL	18	18,8	78	81,2	96	100,0

$$\chi^2 = 0,24; \text{ g.l.} = 7 \quad p > 0,05$$

**Tabla 4**

Estudiantes y personal con y sin geohelmintosis según el sexo. Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar. 2006

SEXO	GEOHELMINTOSIS				TOTAL	
	SI		NO		n	%
	No.	%	No.	%		
FEMENINO	6	15,4	33	84,6	39	40,6
MASCULINO	12	21,1	45	78,9	57	59,4
TOTAL	18	18,8	78	81,2	96	100,0

$p > 0,05$



Tabla 5

Asociaciones parasitarias en 16 casos de geohelmintosis en estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar. 2006

ASOCIACIONES PARASITARIAS	No.	%
<i>Blastocystis hominis-Ascaris lumbricoides</i>	2	12,5
<i>Blastocystis hominis-Entamoeba coli- Endolimax nana-Trichuris trichiura</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis-Entamoeba coli-Endolimax nana-Trichuris trichiura-Uncinarias</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis-Entamoeba coli-Strongyloides stercoralis</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis-Entamoeba coli-Trichuris trichiura</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis-Endolimax nana- Ascaris lumbricoides</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis- Endolimax nana-Uncinarias</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis-Giardia lamblia-Entamoeba coli-Endolimax nana-Strongyloides stercoralis- Enterobius vermicularis</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis- Giardia lamblia Endolimax nana- Ascaris lumbricoides</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis-Giardia lamblia-Endolimax nana-Strongyloides stercoralis</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis- Giardia lamblia- Endolimax nana-Trichuris trichiura</i>	1	6,2
<i>Blastocystis hominis-Trichuris trichiura</i>	1	6,2
<i>Entamoeba coli-Endolimax nana-Ascaris lumbricoides</i>	1	6,2
<i>Giardia lamblia-Entamoeba coli-Ascaris lumbricoides</i>	1	6,2
<i>Giardia lamblia-Endolimax nana-Ascaris lumbricoides</i>	1	6,2
TOTAL	16	100



Tabla 6

Prevalencia de geohelminthosis en alumnos, según técnica de diagnóstico empleada. Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar. 2006

GEOHELMINTOS	TÉCNICAS								TOTAL	
	ED		Kato		SE		Willis			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
TOTALES	6	7,7	11	14,1	12	15,4	0	0	16	20,5
<i>Trichuris trichiura</i>	1	1,3	4	5,1	4	5,1	0	0	5	6,4
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	3,8	6	7,7	5	6,4	0	0	8	10,2

ED: Técnica de examen directo

SE: técnica de sedimentación espontánea



DISCUSIÓN

Se determinó una elevada prevalencia de parasitosis intestinales entre alumnos y personal de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”, Municipio Cedeño, lo cual está en concordancia con trabajos previos efectuados en diferentes regiones de Venezuela (Chourio et al., 1988; Urdaneta et al., 1999; Jaspe et al., 2002; Devera et al., 2003; Berhens y Lista, 2004; Al Rumhein et al., 2005; Padrino y Villanera, 2005; Spósito, 2005; Díaz et al., 2006; Figuera et al., 2006), y en países de América Latina (Mercado et al., 1997; Quizhpe et al., 2003; Quadros et al., 2004).

Para el estudio de las geohelmintosis se incluyeron a los alumnos ya que sólo dos miembros del personal presentaron geohelminfos en la muestra fecal que fue evaluada. La prevalencia de geohelminfos fue baja contrastando con la mayoría de los trabajos realizados décadas atrás en Venezuela y Latinoamérica (Botero, 1981; Guevara, 1986; Díaz y Flores, 1990; Chacín Bonilla et al., 1992; Gimón y González, 1994). Sin embargo, cuando se revisan los trabajos más recientes principalmente los realizados en el estado Bolívar (Bastardo, 2003; Blanco et al., 2003; Aponte y Belandria, 2004; Tutaya et al., 2006; Spósito, 2005; Devera et al., 2006) se observa que hay una tendencia a la disminución en las cifras de prevalencia de las geohelmintosis tanto en escolares como en comunidades urbanas y rurales. Esos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos en este estudio. Se ha discutido la razón para ello ya que aunque existen todas las condiciones ecoepidemiológicas para que ocurran las geohelmintosis su prevalencia es relativamente baja. Algunos autores sostienen que se debe a las mejoras en las condiciones de vida de las poblaciones en algunas regiones del continente (Atías, 1992), pero otros autores no están de acuerdo con esto (Devera et al., 2000) señalando que tal vez el amplio uso de medicamentos con gran espectro antihelmíntico sea la razón más importante (Spósito, 2005).



No hubo diferencias en cuanto al sexo y la edad ni de los parasitados totales ni de los infectados con geohelminetos, coincidiendo con otros estudios (Devera et al., 2000; Rivero Rodríguez et al., 2000; Simoes et al., 2000; Berhens y Lista, 2004; Devera et al., 2005; Díaz et al., 2006).

Como en la mayoría de los estudios los menores de 15 años resultaron más afectados, aunque no hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a los otros grupos de edades coincidiendo con los resultados de otros autores (Berhens y Lista, 2004; Spósito, 2005; Devera et al., 2006). Debido a las deficientes condiciones socio-sanitarias presentes en esa comunidad (datos no presentados) y a que todos los individuos están expuestos a los mismos factores, posiblemente todos tienen la misma oportunidad de infectarse.

Los 16 casos de geohelmintosis en los estudiantes estaban asociados entre si o a otros enteroparásitos, destacando las asociaciones con *B. hominis* que es el parásito intestinal más común actualmente en Venezuela (Urdaneta et al., 1999; Devera et al., 2003; Traviezo et al., 2006) y el estado Bolívar (Spósito, 2005; Devera et al., 2006). Este elevado grado de poliparasitismo en el grupo estudiado es un indicativo de la amplia exposición a los factores determinantes de las parasitosis intestinales a los cuales están sometidos los alumnos de esta escuela. Estudios posteriores son necesarios para conocer y evaluar las condiciones socio-sanitarias en las cuales viven estos individuos para intentar buscar soluciones a este problema.

Ascaris lumbricoides (8,3%) y *Trichuris trichiura* (5,2%) fueron los geohelminetos mas frecuentes en la población estudiada. Ese resultado coincide con muchos autores que los señalan como los geohelminetos más comunes tanto en Venezuela como Latinoamérica (Morales et al., 1999; Rivero Rodríguez et al., 2000; Simoes et al., 2000; Cova y Ribadilla, 2001; Devera et al., 2003; Bustamante, 2004; Padrino y Villanera, 2005; Figuera et al., 2006). Habiendo diferencias de acuerdo a la



población evaluada y área geográfica en cuanto a quien ocupa el primer lugar. Los estudios recientes realizados en el estado Bolívar muestran que *T. trichiura* ha superado en prevalencia a *A. lumbricoides* (Devera et al., 2000; Jaspe et al., 2002; Berhens y Lista, 2004; Spósito, 2005).

A pesar de lo anterior, cabe destacar que las prevalencias encontradas fueron bajas, sin embargo, resultaron similares entre si, lo cual se debe a que a que ambos helmintos comparten el mismo mecanismo transmisión y en general, la epidemiología de ambas enfermedades es parecida. Es sabido que tanto la trichuriasis como la ascariasis son más prevalentes en el medio rural y en población escolar. Clínicamente estas parasitosis se han relacionado con malabsorción, diarrea, pérdida de sangre (en el caso de trichuriasis masiva), reducida tasa de crecimiento, deficiencias cognitivas y un menor rendimiento escolar de los niños infectados (OMS, 1981; Rivero Rodríguez et al., 1997; Devera et al., 2000; Figuera et al., 2006).

Se sabe que la combinación de dos o más técnicas de concentración en el análisis de muestras fecales, para diagnosticar infecciones parasitarias, es un procedimiento que ofrece resultados específicos y más seguros. El empleo de un determinado método de concentración depende del parásito a buscar, pues algunos métodos presentan mejores resultados para protozoarios y otros para helmintos; además de la existencia de técnicas especiales o específicas para algunos, entre ellos los geohelmintos (Melvin y Brooke, 1971; Amato Neto y Correa, 1980; Marti y Koella, 1993; Díaz et al., 1995; Souza et al., 1998; Idris y Al-Jabri, 2001; Rey, 2001).

En el presente estudio se compararon las técnicas de sedimentación espontánea, Kato y Willis en el diagnostico de geohelmintos. La sedimentación espontánea es una técnica poco empleada en Venezuela, pero ampliamente usada en Brasil donde hace décadas constituye un método estándar tanto para estudios epidemiológicos como en los laboratorios de análisis clínico (Amato Neto y Correa, 1980; Rey, 2001). En este



estudio la sedimentación espontánea y el método de Kato presentaron resultados similares para *A. lumbricoides* y *T. trichiura* (6,4% y 5,1%, respectivamente). Lo cual indica que son métodos que pueden ofrecer resultados equivalentes aunque tengan principios diferentes.

Otro método ampliamente utilizado en el diagnóstico de huevos de helmintos intestinales, es el Kato (Kato y Miura, 1954) y principalmente su versión cuantitativa, Kato-Katz (Katz et al., 1972) la cual ha tenido mayor aceptación pues permite estimar la carga parasitaria (o intensidad helmíntica) mediante la determinación del número de huevos por gramo de heces. Se trata de un método de concentración en el sentido de utilizar una cantidad mayor de heces que en un examen directo, sin embargo, no se basa en principios de flotación ni de sedimentación (Katz et al., 1972; Rey, 2001).

Aponte y Belandria (2004) describen en su investigación sobre el uso de sedimentación espontánea en el diagnóstico de parásitos intestinales, resultados similares a los aquí señalados. Berhens y Lista (2004), también encontraron que estos métodos eran igualmente eficaces, destacando que el Kato era especialmente útil para el diagnóstico de *T. trichiura*.

No se diagnosticó ningún caso de geohelmintosis con la técnica de Willis. La razón en primer término es la baja prevalencia de geohelmintos en la población evaluada. En segundo término varios autores han comprobado que se pierden muchos casos de *A. lumbricoides* y particularmente de *T. trichiura* con este método (Berhens y Lista, 2004). Donde la técnica ha demostrado ser eficaz es para poner en evidencia los huevos de uncinarias y de *Hymenolepis nana* (Melvin y Brooke, 1971; Devera et al., 1996; Berhens y Lista, 2004; Bustamante, 2004), sin embargo ningún caso fue diagnosticado. La tercera razón podría ser errores de la técnica lo cual es poco probable debido a que tanto las soluciones como el procedimiento fueron estandarizados y probados previamente.



En el caso de *S. stercoralis* (3,1%) la prevalencia fue baja, aun cuando para su diagnóstico se utilizó una técnica especial altamente sensible como el cultivo en placa de agar (Núñez et al., 2000; Hernández-Chavarria, 2001; Botero y Restrepo, 2003). Esto indica que la prevalencia de este helminto es baja en la población evaluada. De hecho si no se hubiera aplicado esta técnica apenas se diagnosticaría un caso resultando aun más baja la prevalencia. A pesar de ello la cifra encontrada es similar a las señaladas por otros autores en Venezuela y el estado Bolívar (Berhens y Lista, 2004).

Apenas se diagnosticaron dos casos de uncinarias, los mismos se detectaron en la sedimentación espontánea. Esto determina una baja prevalencia de 2,6% en la población de alumnos. En Venezuela y Latinoamérica la prevalencia de esa infección es variable de un sitio a otro dependiendo de múltiples factores (Morales et al., 1999). Esta baja prevalencia coincide con algunos estudios realizados en el estado Bolívar donde en la última década la prevalencia de esta geohelmintosis oscila de 0 a 3% tanto en comunidades rurales como urbanas (Devera et al., 2000; Aponte y Belandría, 2004; Blanco et al., 2004).

Todos los pacientes parasitados recibieron de forma gratuita los medicamentos respectivos y un informe de los resultados fue suministrado a los directivos de la institución así como algunas recomendaciones para la prevención de estas infecciones.



CONCLUSIONES

- Se determinó una elevada prevalencia de Parasitosis Intestinales en la población evaluada, resultando los protozoarios más comunes que los helmintos.
- La prevalencia de geohelminos fue baja (18,8%) y los 16 casos encontrados en estudiantes se diagnosticaron en asociación con otros parásitos.
- Para el diagnóstico de los geohelminos *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* los métodos de Kato y sedimentación espontánea presentaron rendimiento similar pero superiores al método de Willis. El reducido número de casos de geohelminosis (16) no permitió realizar un análisis más detallado de los diferentes métodos de acuerdo a cada geohelminto.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acuña, A., Da Rosa, R., Colombo, H., Salomo, S., Alfonso, A., Castellano, R. 1999. Parasitosis intestinales en guarderías comunitarias de Montevideo. Rev. Med. Uruguay. 15: 5-12.
- Al Rumheim, F., Sánchez, J., Requena, I., Blanco, Y. y Devera, R. 2005. Parásitos Intestinales en Escolares: Relación entre su Prevalencia en Heces y en el Lecho Subungeal. Rev. Biomed. 16: 227–237.
- Amato Neto, V., Correa, L.L. 1980. Examen Parasitológico das Fezes. Savier. Sao Paulo. pp. 100.
- Aponte, M., Belandria, M. 2004. Uso del método de sedimentación espontánea en el diagnóstico de parásitos intestinales. Tesis de Grado. Dpto. Parasitología y Microbiología. pp 36. (Multígrafo).
- Atías, A. 1992. Tricocefalosis. En: Atías-Neghme Parasitología Clínica. Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Chile. 3ra ed. Cap.18: 171-175.
- Bastardo, N. 2003. Prevalencia de *A. lumbricoides* y *T. trichiura*. Hospital Dr. Arnoldo Gabaldón, Caicara del Orinoco, Estado Bolívar, Marzo – Diciembre de 2002. Tesis de grado. Dep. Parasit. Microb. Esc. Med. Bolívar U.D.O. pp. 16 (Multígrafo).
- Beaver, P.C., Jung, R.C. Cuoo, E.W. 1986. Parasitología Clínica. Salvat Editores. México. 8va. ed. pp. 882.
- Berhens Y, Lista Y. 2004. Parasitosis intestinales en escolares: comparación de tres métodos en el diagnóstico de geohelminths. Tesis de grado. Dep. Parasit. Microb. Esc. Cs. de la Salud. Bolívar U.D.O. pp. 56 (Multígrafo).
- Blanco, Y., Amaya, I., Bello, M., González, R., Medrano, C. 2004. Enteroinfecciones parasitarias en el estado Bolívar, Venezuela. 2001. V Congreso Científico UDO. 18-22 octubre de 2004. p. 114.



- Blanco, Y., Aponte, M., González, H., Rodríguez, F., Devera, R. 2003. Prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de varias comunidades de Ciudad Bolívar. En: XIX Jornadas Científicas, Tecnológicas y Educativas de Guayana. Asovac Seccional Guayana. 13-15 de Noviembre de 2003. Ciudad Bolívar y Puerto Ordaz, Venezuela. Resúmenes. p. 95-96.
- Borda, C.E., Rea, M.J., Maidana, C. 1996. Intestinal Parasitism in San Cayetano, Corrientes, Argentina. J. Bull. Pam. Am. Health. 30: 227-233.
- Botero, D. 1981. Presencia de Parasitosis Intestinales Endémicas en América Latina. Bol. Ofic. Saint. Panam. 90: 39-46.
- Botero, D., Restrepo, M. 2003. Parasitosis Humana. Corporación para Investigaciones Biológicas. Colombia. 4ta Ed. pp. 473.
- Brito, L., Barreto, M., Silva, R., Assis, A., Reis, M., Parraga, I., *et al.* 2003. Factores de Riego para Anemia por Deficiencia de Ferro em Crianças e Adolescentes Parasitados por Helmintos Intestinais. Rev. Panam. Salud Pública. 14: 422-431.
- Bundy, D.A.P. 1997. This wormy world-then and now. Parasitol. Today 13: 407-408.
- Bustamante G. 2004. Método de Willis en el diagnóstico coproparasitológico de ancilostomideos e *Hymenolepis nana*. Tesis de Grado. Dpto. Parasitología y Microbiología. Esc. de Cs. de la Salud. pp 37. (Multigrafo).
- Cabrera, S.M., Verástegui, M. y Cabrera, R. 2005. Prevalencia de enteroparasitosis en una comunidad altoandina de la Provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, Perú. Rev. Gastroenterol. Perú. 25: 15-21.
- Canese, A., Barrios, E., Castro, L. 2000. Prevalencia de Parasitosis Intestinales Encontrados en Niños de Paraguay. Bol. Chil. Parasitol. 49: 79-87.
- Carvalho, O., Guerra, H., Campos, Y., Caldeira, R., y Massara, C. 2002. Prevalencia de Helmintos Intestinais em tres mesoregiones do Estado de Minas Gerais. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 35: 597-600.



- Castillo, B., Iribar, M., Segura, R. y Salvador, M. 2002. Prevalencia de Parasitismo Intestinal en la Población Infantil Perteneciente al Policlínico “4 de Agosto” de Guantánamo, Cuba. *Medisan*. 6: 46–52.
- Castillo, C., Barazarte, Y., Quintero, M., Brown, Y., Ruiz, H. 2001. Parasitosis Intestinales en Escolares de un Área Rural en el Estado Trujillo. XXVIII Jornadas Venezolanas de Microbiología “Dr. José Vicente Scorza”. Trujillo. Resúmenes. pp. 137.
- Cermeño, J.R., Cedeño, J., Hurtado, I. 2001. Prevalencia de Parasitosis Intestinales en Estudiantes de la Escuela Rural “Dr. José María Vargas” Cambalache. XXVIII Jornadas Venezolanas de Microbiología “Dr. José Vicente Scorza”. Trujillo. Resúmenes. pp. 138.
- Chacín-Bonilla, J., Bonilla, E., Parra, A.M., Estevez, J., Morales, L.M., Suarez, H. 1992. Prevalence of *Entamoeba histolytica* and other intestinal parasites in a community from Maracaibo, Venezuela. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 86: 373-380.
- Chourio, L.G., Heredia, R.W., Castellano, M., Luzardo, T., Meleán, C. 1988. Prevalencia parasitaria en una comunidad suburbana del Distrito Maracaibo, Estado Zulia. *Kasmera*. 16: 30-49.
- Cova, B.C., Ribadilla, K. J. 2001. Frecuencia de *Ascaris Lumbricoides* y *Trichuris Trichiura* Hospital Felipe Guevara Rojas, El Tigre Edo. Anzoátegui. Octubre de 2000 a Febrero de 2001. Tesis de grado. Dpto Paras. Microb. Escuela Cs de la Salud. Bolívar. U.D.O. pp. 26 (Multígrafo).
- Devera R, Angulo V, Amaro E, Finali M, Franceschi G, Blanco Y, Tedesco RM, Requena I, Velásquez V. 2006. Parásitos Intestinales en habitantes de una comunidad rural del Estado Bolívar, Venezuela. *Rev. Bioméd* 17: 259-268.
- Devera, R., Cermeño, J., Blanco, Y., Bello, M., Guevara, X., De Sousa, M., *et al.* 2003. Prevalencia de *Blastocystis hominis* y Otras Parasitosis Intestinales en una Comunidad Rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitol. Latinoam.* 58: 95–100.



- Devera, R., Nastasi, J., Niebla, G., González, R., Velásquez, V. 1996. Utilidad del método de Willis en la detección de huevos de *Hymenolepis nana*. XII Jornadas Científicas, Tecnológicas y Educativas de Guayana. 31 de octubre - 02 de noviembre de 1996. Ciudad Bolívar, Venezuela. p. 45.
- Devera, R., Niebla, P.G., Nastasi, C.J., Velásquez, A.V., González, M.R. 2000. Prevalencia de *Trichuris trichiura* y otros enteroparásitos en siete escuelas del Áreas Urbanas de Ciudad Bolívar, Venezuela. SABER. 12: 41-47.
- Díaz I., Rivero Z., Bracho A., Castellanos M., Acurero E., Calchi M., Atencio R. 2006. Prevalencia de enteroparasitosis en niños de la etnia Yukpa de Toromo, Estado Zulia, Venezuela. Rev. Méd. Chile 134:1.
- Díaz, A.L., Morales, G., Pino, L., Chourio, L.G., Calchi, M. 1995. Eficacia comparada de técnicas coproscópicas empleadas en la determinación de la intensidad geohelmíntica. Kasmera. 23: 125-151.
- Díaz, I., Flores, D.T. 1990. Prevalencia de Parasitosis Intestinales en Alumnos de Educación Básica del Municipio Cacique Mara, Maracaibo, Estado Zulia. Kasmera. 18: 46-70
- Engels, D., Nahimana, S. y Gryseels, B. 1996. Comparison of the direct faecal smear and two tick smear technique for the diagnosis of intestinal parasitic infections. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 90: 523-525.
- Fernández, C., Leite, C. 2005. Prevalencia de Parasitoses Intestinais na Cidade de Eirunepé, Amazonas, Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 38: 18-22.
- Figuera L., Kalale H., Marchán E. 2006. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional-hematológico en niños de una escuela rural en el Estado Sucre, Venezuela. Kasmera 34: 1
- García, L. 2001. Helmintos en niños que asisten a la Escuela Municipal Sucre, Distrito Quiniqua, Estado Táchira. Enero – Julio 1999. XXVIII Jornadas Venezolanas de Microbiología “Dr. José Vicente Scorza”. Trujillo. Resúmenes. pp. 154.



- Gimón, T., González, J. 1994. Estudio coproparasitológico y urinario, Escuela básica Hipódromo Viejo. Barrio La Shell, Ciudad Bolívar. Edo. Bolívar, Venezuela. 1993-1994. Tesis. Universidad de Oriente, Estado Bolívar. pp. 58. (Multigrafo).
- Gómez, T., Almeida, M., Miura, L., Granja, J., Santo, D., Oliveira, R., *et al.* 2002. Helmintos Intestinais em População de rua da Cidade do Rio de Janeiro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 35: 531–532.
- Guevara, R. 1986. Ornidazol en Giardiasis. *Cuad. Geog. Med. Guay.* 1: 43-52.
- Guevara, Y., De Haro, J., Cabrera, M., García, G. y Salazar-Schettino, P. 2003. Enteroparasitosis en Poblaciones Indígenas y Mestizas de la Sierra de Nayarit, México. *Parasitol. Latinoam.* 58: 1–2.
- Hagel, I., Lynch, N.R., Perez, M., Di Prisco, M.C., López, R., Rojas, E. 1993. Relations Hip Between the Degree of Poverty and the Ig. E. Response to in Shim Children. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 87: 16–18.
- Hernández-Chavarria F. 2001. *Strongyloides stercoralis* un parásito subestimado. *Parasitol. Día* 25: 1-2.
- Hillyer, G.V., Soler de Magallanes, M., Lawrence, S. 1990. Prevalence of Intestinal Parasites in a Rural Community in North-Central, Puerto Rico. *Bol. Asoc. Med. P.R.* 82: 111–114.
- Iannacone, J., Benites, M.J. y Chirinos, L. 2006. Prevalencia de Infecciones por Parásitos Intestinales en Escolares de Primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. *Parasitol. Latinoam.* 61: 54-62.
- Idris, M., Al-Jabri, Q. 2001. Usefulness of Kato-Katz and trichrome staining as diagnostic methods for parasitic infections in clinical laboratories. *Med. Sci.* 3: 65-68.
- Ilbañez, N., Jara, C., Guerra, A., Díaz, E. 2004. Prevalencia de Enteroparasitismo en Escolares de Comunidades Nativas del Alto Marañón, Amazonas, Perú. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública.* 21: 126-133.
- Jaspe, R., Jiménez, O., Velásquez, D. 2002. Frecuencia de parasitosis intestinales en niños escolares de edades comprendidas entre 5-12 años de la población de El



- Manteco, Estado Bolívar. Tesis de grado. Dep. Parasit. Microb. Esc. Med. Bolívar UDO. pp. 37 (Multígrafo).
- Kato, K., Miura, M. 1954. Comparative Examinations. Jap. J. Parasitol. 3: 33-39.
- Katz, N., Chavez, A., Pellegrino, J. 1972. A simple device for quantitative stool thinck-smear technique in schistosomiasis mansoni. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 14: 397-402.
- Marti, H., Koella, J. 1993. Multiple Stool Examinations for Ova and Parasites and Rate of False Negative Results. J. Clin. Microbiol. 31: 3044-3045
- Medrano, C., Volcán, G. 1996. Coproparasitología en Escolares Indígenas y Mestizos del Estado Bolívar, Venezuela. In: XII Congreso Latinoamericano de Microbiología y VI Jornadas Venezolanas de Microbiología "Dr. José Gregorio Hernández. Caracas – Venezuela. Resúmenes. pp. 103.
- Melvin, D.M., Brooke, M. 1971. Métodos de Laboratorio para el Diagnóstico de Parasitosis Intestinales. Nueva Editorial Americana. México. 1er ed. pp. 198.
- Mercado, R., Otto, J.P., Musleh, M. 1997. Infección Humana por Protozoos y Helmintos Intestinales en la Comunidad de Calbuco, X Región de Chile. Bol. Chil. Parasitol. 52: 36-38.
- Morales, G.A., Pino, L., Artega, C., Matinella, L., Rojas, H. 1999. Prevalencia de las Geohelminthiosis Humanas en Venezuela. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 32: 263-270.
- Nokes, C., Bundy, D.A.P. 1994. Does helminth infection affect mental processing and educational achievement? Parasitol. Today. 10: 14-18.
- Núñez, L., Arenas, A., Certad, G., Castro, J., Ferrara, G., Bello, A. 2000. Evaluación del cultivo en placas de agar para el diagnóstico de *Strongyloides stercoralis* y *Necator americanus*. XXXX Convención Anual de ASOVAC. Caracas – Venezuela. Resúmenes. 51: 185.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 1981. infecciones intestinales por protozoos y helmintos. Edit. Graficas Reunidas, España serie de informes técnicos n° 666, pp. 155.



- Otto, J.P., Musleh, M., Perez, M., Mercado, R. 1998. Enteroparasitosis en 40 Grupos Familiares de la Localidad de Chasquear, Isla Puluqui, X Región de Chile. *Chil. Parasitol. Día.* 22: 49–51.
- Padrino, D., Villanera, H. 2005. Parasitosis intestinal en la comunidad indígena “San José de Kayamá”, Municipio Cedeño, Estado Bolívar. Tesis de grado. Dep. Parasit. Microb. Esc. Med. Bolívar UDO. pp. 24 (Multígrafo).
- Parija, S.C., Srinivasa, H. 1999. Viewpoint: The Neglect of Stool Microscopy for Intestinal Parasites and Possible Solutions. *Trop. Med. Inter. Healt.* 4: 552–524.
- Quadros, R., Marquéz, S., Ribein, A., Wolf, P., Azevedo, I. 2004. Parasitas Intestinais em Centros de Educação Infantil Municipal de Lages, S.C., Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 37: 422-423.
- Quizhpe, E., San Sebastián, M., Karin, A., Llamas, A. 2003. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. *Rev. Panam. Salud Pública.* 13: 355-361
- Ramos, L., Salazar-Lugo, R. 1997. Infestación Parasitaria en Niños de Cariaco, Estado Sucre, Venezuela y su relación con las Condiciones Socio-Económicas. *Kasmera.* 25: 175-189.
- Rey, L. 2001. Parasitología. Guanabara. Koogan, Río de Janeiro. 3er Ed. pp. 856.
- Riera, L., Herize, N., Traviezo, L., Bullones, X., Perdomo, R. y Bonfante, R. 1999a. Prevalencia de Parasitosis Intestinales en escolares de la Comunidad Educativa Cecilio Zubillaga Perera, Municipio Ibarren, Estado Lara, Venezuela. XXXIX Convención Anual de ASOVAC. Caracas – Venezuela. *Acta Cient. Venezuel.* 50(Suppl 2): 332.
- Riera, L., Herize, N., Traviezo, L., Cárdenas, E., Perdomo, R., Bonfante, R. 1999b. Frecuencia de parasitosis intestinal en pacientes que asisten a la sección de parasitología médica de la UCLA, Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. XXXIX Convención Anual de ASOVAC. Caracas – Venezuela. *Acta Cient. Venezuel.* 50(Suppl 2): 332.



- Rivera, Z., Aceuedo, 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: 151-177.
- Rivero Rodríguez, Z., Chango Gómez, Y., Iriarte Nava, H. 1997. Enteroparásitos en alumnos de la Escuela Básica Dr. “Jesus María Portillo”, Municipio Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela. *Kasmera*. 25: 121-144.
- Rivero Rodríguez, Z., Chourio, G., Díaz, I., Cheng, R. y Rucson, G. 2000. Enteroparásitos en Escolares de una Institución Pública del Municipio Maracaibo, Venezuela. *Invest. Clin.* 41: 37–57.
- Sánchez, X., Calizaza, M., Herrera, A., Rojas, T., Matínez, S., Villalobos, K. 1999. Parasitosis Intestinal en Escolares en el Área de Influencia del Ambulatorio Urbano Tipo III “Palo Negro”. XXXIX Convención Anual de ASOVAC. Caracas – Venezuela. *Acta Cient. Venezol.* 50(Suppl 2): 330.
- Sebastián, M., Santi, M. 2000. Control Of Intestinal Helmintos en Schoolchildren in Low-Napo, Ecuador: Impact of a Two-year Chemotherapy Program. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 33: 69–73.
- Simoës, M., Rivero, Z., Díaz, I., Carreño, G., Lugo, M., Maldonado, A., et al. 2000. Prevalencia de enteroparásitos en una Escuela urbana en el Municipio San Francisco, estado Zulia, Venezuela. *Kasmera*. 28: 27-43.
- Souza, A.M., Sousa, A.R., Magalhães Costa, A.M. 1998. Analise comparativa da associação de métodos de diagnostico parasitológico em amostras de pacientes do Instituto Fernandes Figuera. *J. Bras. Patol.* 34: 206.
- Spósito A. 2005. Parasitosis Intestinales en escolares: escuela estatal Juan Bautista González. *Dep. Parasit. Microb. Esc. Cs. de la Salud. Bolívar U.D.O.* pp. 46 (Multígrafo).
- Stoll, N.R. 1947. This wormy World. *J. Parasitol.* 33: 1-19.
- Traviezo L., Triolo M., Agobian G. 2006. Predominio de *Blastocystis hominis* sobre otros enteroparásitos en pacientes del municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela. *Rev Cubana Med Trop* 58: 14 – 18.



Tutaya R., Blanco Y., Sandoval M., Alcalá F., Aponte M., Devera R. 2006. Coccidios intestinales en habitantes del Barrio 6 de Noviembre, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. *Rev. Biomed.* 17: 152-154.

Urdaneta H., Cova J., Alfonzo N., Hernández, M. 1999. Prevalencia de enteroparásitos en una comunidad rural venezolana. *Kasmera* 27:41-51.