

Parasitosis intestinales y tisulares y su relación con la eosinofilia en una comunidad indígena Yukpa de la Sierra de Perijá. Estado Zulia

Intestinal and Tissue Parasites and their Relation with Eosinophilia in a Yukpa Amerindian Community from the Mountains of Perijá, State of Zulia

**Suárez-Díaz O.^{1*}, Atencio A.¹, Carruyo M.¹,
Fernández P.³, Villalobos R.³, Rivero Z.²,
Maldonado A.², Bracho A.², Ruiz A.², González
M.², Briceño O.², Quintero M.², Suárez M.¹**

¹Instituto de Investigaciones Clínicas “Dr. Américo Negrette”.
Facultad de Medicina, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

²Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina.
Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

³Escuela de Medicina. Facultad de Medicina.
Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

* majuodelis@yahoo.com

Resumen

Para determinar la prevalencia de parasitosis intestinales y tisulares y su relación con la eosinofilia en una comunidad indígena Yukpa, se analizaron 91 muestras fecales y sanguíneas. A las muestras fecales se les practicó examen coproscópico y concentrado. Se realizó hematología completa para determinar cuenta blanca y porcentaje de eosinófilos, y en suero se efectuó un test de ELISA para la detección de anticuerpos *anti-Toxocara canis* y *anti-Toxoplasma gondii*. Se observó una elevada prevalencia de parasitosis intestinales (90,10%). Se apreció predominio de protozoarios sobre helmintos, siendo para los primeros el más prevalente *Blastocystis* sp. (51,64%) y para los segundos *Ascaris lumbricoides* (38,46%). La seroprevalencia de anticuerpos *anti-Toxocara canis* fue de 24,17% y *anti-Toxoplasma gondii* de 43,95%. No se observó diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad y sexo en las diferentes parasitosis intestinales y tisulares. No se encontró asociación entre la seroprevalencia para *Toxocara canis* y la eosinofilia. Se apreció una asocia-

ción estadística significativa entre la presencia de eosinofilia y las helmintiasis. Estos resultados sugieren que existe una alta prevalencia de infecciones parasitarias en estas comunidades debido probablemente a sus costumbres y las condiciones sanitarias en las que habitan.

Palabras clave: Parasitosis intestinales, toxoplasmosis, toxocariasis, eosinofilia, indígenas.

Abstract

To determine the prevalence of intestinal and tissue parasites and their relationship with eosinophilia in Yukpa Amerindians, 91 fecal and blood samples were analyzed. The fecal samples underwent microscopic and concentrated examinations. Complete hematology was performed to determine white count and percentage of eosinophils; and ELISA tests were performed on the serum to detect *anti-Toxocara canis* and *anti-Toxoplasma gondii* antibodies. A high prevalence of intestinal parasites (90.10%) was observed. The predominance of protozoa over helminths was noted; for the first, the most prevalent were *Blastocystis hominis* (51.64%), and for the second, *Ascaris lumbricoides* (38.46%). Seroprevalence of *anti-Toxocara canis* antibodies was 24.17% and for *anti-Toxoplasma gondii*, 43.95%. No statistically significant differences were observed between age and sex groups for the different intestinal and tissue parasites. No association between seroprevalence for *Toxocara canis* and eosinophilia was found. A statistically significant association between the presence of eosinophilia and helminthiasis was observed. These results suggest that there is a high prevalence of parasitic infections in these communities due probably to their customs and the sanitary conditions in which they live.

Keywords: Intestinal parasites, tissue parasites, toxoplasmosis, toxocariasis, eosinophilia, Amerindians.

Introducción

Las parasitosis intestinales y tisulares constituyen un problema de salud pública en países subdesarrollados, variando su frecuencia entre los diferentes estados o comunidades de un mismo país. Son numerosos los estudios que han indicado la asociación que existe entre las parasitosis y las condiciones sociosanitarias de las poblaciones, en las cuales se propicia el contacto entre las formas infectantes de los parásitos y sus hospederos, además son infecciones difíciles de controlar debido a su fácil transmisión, por lo general fecal-oral u otros factores que intervienen en su cadena de propagación, tales como, contacto o manipulación de tierra o plantas que estén en relación con heces de gatos, posesión de animales domésticos como mascotas, especialmente perros y gatos (1-7).

Las Parasitosis intestinales producidas por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y el complejo *Entamoeba histolytica/dispar/ moshkovskii*, se encuentran entre las diez infecciones más comunes observadas a nivel mundial, las infecciones múltiples son frecuentes, en general tienen baja mortalidad, pero sus efectos dañinos son frecuentemente agravados por la coexistencia de desnutrición o deficiencia de macronutrientes, desmejorando su salud y afectando la calidad de sus actividades diarias (8-11).

La Toxoplasmosis es una de las protozoosis más frecuentes del ser humano, su transmisión ocurre principalmente por la ingestión de carne, leche y huevos crudos o insuficientemente cocidos, o por manipulación indebida de éstos. El humano se infecta principalmente por tres vías: consumo de carne contaminada

con quistes tisulares, contaminación fecal de agua o vegetales, manipulación de tierra o plantas que estén en contacto con heces de gatos y por transmisión congénita (4).

El Síndrome de Larva Migrans Visceral (SLMV) es causado por nemátodos del género *Toxocara*, específicamente *Toxocara canis* y *Toxocara cati*, que habitan en el intestino de caninos y felinos, respectivamente. Se caracteriza clínicamente por hepatomegalia, fiebre, malestar general y síntomas pulmonares como tos, expectoración y estertores diseminados; además de leucocitosis con elevada eosinofilia. En el hombre, el modo de transmisión es por vía oral al ingerir accidentalmente huevos embrionados de *T. canis* o *T. cati*, los cuales liberan larvas en el intestino, éstas llegan al torrente sanguíneo y se localizan en las vísceras. Estas larvas no se desarrollan a parásitos adultos en el hombre. El cuadro clínico predominante asociado a la toxocariasis se clasifica de acuerdo a los órganos y tejidos que afecta, produciéndose dos síndromes principales, el síndrome de larva migrans visceral (SLMV), en el cual se incluyen las patologías asociadas con los principales órganos que puede afectar el parásito y la toxocariasis ocular o síndrome de larva migrans ocular (SLMO), donde se restringen los efectos patológicos al ojo y al nervio óptico. Adicionalmente se ha considerado a la toxocariasis encubierta o inaparente, como una tercera forma de ocurrencia de la infección en el ser humano (6, 7).

La inadecuada disposición de excretas de perros y gatos, deficientes condiciones sanitarias como la localización y tipo de vivienda, presencia de vectores, mala disposición de la basura, hacinamiento, inadecuada eliminación de la basura y suministro de agua, malos hábitos higiénicos, geofagia y onicofagia, así como tenencia de mascotas en la vivienda, constituyen factores de riesgo que favorecen la transmisión del parásito (6, 12-14).

En Venezuela, desde el año 2000 hasta el momento, varios estudios señalan prevalencias de parasitosis intestinales elevadas, oscilando entre 42,5% y 97,9%, con una elevada presencia de poliparasitismo (1, 15-22).

En poblaciones indígenas se indican prevalencias de parasitosis intestinales de 86,4%, y 92,5% (22, 23). A nivel regional se muestran cifras que van desde 82,2% hasta 93,1% (24-28). Para el caso de la toxoplasmosis a nivel regional se muestran rangos que oscilan entre 49,7% a 88% (28-30) y para toxocariasis existen muy pocas investigaciones a nivel nacional (31), donde la única existente indica un 34,9% en estas poblaciones (32) y una regional con una prevalencia de 21,7% (33).

Son numerosas las patologías asociadas a eosinofilia. Dentro de las posibles causas parasitarias destacan las producidas por helmintos tisulares. A excepción de la isosporosis y de algunos casos de toxoplasmosis ganglionar, los protozoos, cualquiera sea su localización, no producen eosinofilia. Se han descrito eosinofilia de hasta 20% en algunos pacientes con toxoplasmosis linfoganglionar, pero lo habitual en esta parasitosis, como en otras localizaciones de *T. gondii*, es que se desarrollen sin eosinofilia. Si se considera en conjunto a los helmintos, se advierte que los de hábitat intestinal producen una eosinofilia discreta, lo que contrasta con los localizados en los tejidos, en los cuales el aumento del número de eosinófilos es considerable. De aquí que las más altas eosinofilia de origen parasitario se observan en las infecciones provocadas por helmintos tisulares, es decir, en aquellas infecciones en las que el parásito guarda una estrecha o íntima relación con los tejidos del hospedero. La migración de larvas de nematodos por el organismo desencadena habitualmente eosinofilia muy elevadas. Esta migración puede afectar, sobre todo, al

pulmón, constituyendo el síndrome de Loeffler, originado por las larvas de los parásitos de los que el hombre es el hospedero principal (*A. lumbricoides*, *A. duodenale*, *N. americanus* y *S. stercoralis*). Además, el hombre puede ser hospedero accidental de las larvas de *T. canis* y *T. cati*, las cuales provocan granulomas inflamatorios en el hígado, pulmón, ojo, encéfalo, etc., determinando un cuadro de larva migrante visceral, con eosinofilia más elevadas (34).

Los indígenas son un grupo vulnerable a las enfermedades emergentes como: tuberculosis, malaria, enfermedad de Chagas, hepatitis, sarampión, infección por el virus de inmunodeficiencia adquirida humana y otras enfermedades infecciosas debido a la confluencia de muchos factores tales como labilidad inmunológica, la carencia de servicios de atención médica, deficiente saneamiento ambiental y poca o ninguna medida preventiva. En estas comunidades existe un alto porcentaje de morbimortalidad, así como, de reacciones inusuales ante agentes patógenos que son frecuentemente inofensivos para los no indígenas.

El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de parasitosis intestinales y tisulares, su relación con la eosinofilia e identificar los factores de riesgo presentes en una comunidad indígena y definir cómo el proceso de transculturización afecta la diseminación de las parasitosis. Asimismo, obtener mayores datos epidemiológicos sobre una parasitosis tisular como la toxocariasis, la cual es un problema de importancia creciente y que puede estar enmascarándose en muchas otras patologías, tanto viscerales como oculares, tal y como ha sido mencionado por otros autores a nivel nacional (31).

Pacientes y métodos

Área y población estudiada

La Sierra de Perijá se encuentra ubicada al oeste del Estado Zulia. Forma la frontera occidental entre Colombia y Venezuela. Es un área rural de difícil acceso debido a su relieve irregular, además se caracteriza por un clima húmedo, con temperaturas que oscilan entre 6°C y los 26°C, asimismo abunda una gran fauna silvestre y una vegetación diversa, donde en la parte más alta se puede apreciar bosques nublados y flora características de los páramos, las precipitaciones son abundantes.

Los yukpas tienen la particularidad de distribuirse en comunidades pequeñas, ocupando una distribución territorial diferente. Su alimentación es diversa, aunque generalmente se basa en frutas silvestres, además de realizar actividades de agricultura, caza, pesca y ganadería, con un escaso consumo de carnes. La poca carne que se consume es bien cocida.

La mayoría de las viviendas están distribuidas linealmente, una al lado de la otra y de frente al camino principal, construidas con paredes de bloques, techos de zinc y pisos de cemento, con una arquitectura tipo vivienda rural, mientras que otras, una minoría, están distribuidas en forma desordenada y siguen el estilo de la vivienda típica indígena, las cuales carecen de paredes, piso, con techos de tres aguas, las de forma circular y los conocidos como Paravientos.

La población presenta precarias condiciones sanitarias, hay electricidad pero carecen de sistemas para la disposición de excretas y de desechos, no hay agua potable, el agua para consumo se obtiene directamente de caños o ríos cercanos para los quehaceres domésticos y aseo personal, y la almacenan en recipientes sin tapa. La asistencia médica es prestada por un ambulatorio que solo labora cada 15 días.

Existen en el poblado diversos animales domésticos como: gatos, perros, cerdos, gallinas, patos, vacas, caballos, mulos, etc. Los perros y gatos son numerosos, carecen de dueño y deambulan libremente por la comunidad, visitan numerosas casas en sus recorridos y realizan la deposición de sus excrementos en los alrededores de las viviendas de tipo rural, mientras que en las viviendas típicas defecan no sólo en sus alrededores sino también en el interior de las mismas. La calle del pueblo es paso frecuente del ganado de las haciendas de los alrededores, lo cual representa un factor de diseminación de parásitos en general.

La muestra estuvo representada por 91 individuos de ambos sexos, siendo estudiados el 53,2% del total de la población (91/171, 37 del sexo masculino y 54 del sexo femenino). Fueron agrupados en lactantes menores (1-11 meses), lactantes mayores (12-23 meses), preescolares (2-6 años), escolares (7-12 años), adolescentes intermedios y tardíos (13-19 años), adulto joven (20-39 años), adulto medio (40-65 años) y adulto mayor (mayor de 65 años).

Recolección de Datos

Se procedió a informarles a los miembros de la comunidad sobre el objetivo del estudio y se obtuvo el consentimiento de cada uno de los individuos o de sus representantes, para el caso de los menores de edad, antes de su inclusión en el mismo. Se tomaron datos de identificación y epidemiológicos de interés los cuales fueron anotados en un instrumento, al mismo tiempo se aplicó la observación y el registro de anécdotas vividas. Así mismo se le proporcionó el material necesario para la recolección de la muestra fecal y las instrucciones precisas que se debían seguir para el momento de la toma de las muestras. No fue posible recoger datos sobre el número de gatos domésticos, ya que estos ani-

males no tienen dueño y deambulan libremente, sin embargo durante la estadía en la comunidad se observó un elevado grupo de ellos tanto en el interior como en los alrededores de las viviendas.

Toma y Procesamiento de las Muestras

Con el fin de investigar las parasitosis intestinales, las muestras fecales fueron analizadas coproparasitológicamente, mediante examen al fresco con solución salina fisiológica al 0,85%, coloración temporal con lugol, y el método de concentración de formol-éter (Ritchie).

Las muestras de sangre fueron obtenidas por punción venosa y centrifugadas a 2.500 rpm por 5 min. Los sueros así obtenidos fueron congelados a -20°C hasta el momento de ser procesados. La detección de anticuerpos de tipo IgG anti-*Toxoplasma gondi* y anti-*Tococara canis* se realizó a través de un kit de ELISA disponible comercialmente.

Para el estudio de la cuenta blanca y eosinófilos, también se obtuvo una muestra de sangre venosa en tubos con anticoagulante (E.D.T.A sódico), las cuales fueron procesadas en un autoanalizador hematológico CELL-DYN modelo 1700. Para la realización del hemograma se realizó un extendido sanguíneo utilizando el método de los dos portaobjetos, el cual fue coloreado con Wright - Giemsa. Para la determinación de la eosinofilia se calculó el valor absoluto de eosinófilos, mediante la siguiente fórmula: Valor Absoluto de Eosinófilos (VAE)= % Eosinófilos del hemograma x Contaje de Leucocitos/100. Posteriormente cada valor obtenido fue clasificado como leve entre 10 - 15% o un valor absoluto de 850 - 1500 eosinófilos, moderada entre 15 - 30% o un valor absoluto de 1500 - 5000 eosinófilos y severa mayor de 30% o un valor absoluto mayor de 5000 eosinófilos (35).

Análisis estadístico

El análisis de los datos se realizó mediante la estadística descriptiva a través del empleo de valores absolutos y porcentajes. Los resultados obtenidos fueron plasmados en tablas de distribución de frecuencia, además se calculó el Chi cuadrado y exacto de Fisher; para definir relación entre las variables estudiadas se realizó el análisis de correlación de Spearman, cuando correspondió a través del programa SPSS 10.0 para Windows, tomando un 95% como índice de confiabilidad estadístico ($p < 0,05$).

Resultados

La distribución de parasitosis intestinales según grupos de edad y sexo se muestra en la Tabla 1, se aprecia una prevalencia general de enteroparasitosis de 90,10% (82/91). En la estratificación por grupos de edad se observa que el mayor porcentaje correspondió al grupo de escolares, adolescentes y adultos mayores con un 100%, mostrando el porcentaje más bajo los lactantes menores con un 33,33 %. No se observó diferencia estadísticamente significativa con relación a la edad y el sexo.

En la Tabla 2, se muestra la distribución según especies parasitarias, donde puede apreciarse que los protozoarios predominaron sobre los helmintos, destacando entre los primeros *Blastocystis sp.* con un 51,64% y para los segundos *Ascaris lumbricoides* con un 38,46%.

La distribución de anticuerpos de tipo IgG anti-*Toxoplasma gondii* según los grupos de edad y sexo se observa en la Tabla 3. La prevalencia total de seropositividad fue de 43,95%. El grupo de edad que mostró la menor prevalencia fueron los individuos en edad escolar con un 27,2% (10/37). Con relación a la edad y al sexo no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

La Tabla 4 indica la distribución de anticuerpos de tipo IgG anti-*Toxocara canis* según los grupos de edad y sexo. El porcentaje general de seropositividad fue de 24,17% (22/91). De acuerdo a los grupos de edad el único examinado de los lactantes mayores fue positivo, seguido por el grupo de edad de los adolescentes con un 37,50% (3/8). No se apreció diferencia significativa entre la edad y el género.

La Tabla 5 muestra la distribución de los grados de eosinofilia en las diferentes parasi-

Tabla 1. Distribución de parásitos intestinales según grupos de edad y sexo en individuos de la etnia Yukpa de la Sierra de Perijá. Estado Zulia.

Grupo de edad (años)	Masculinos +/Examinados	%	Femeninos +/ Examinados	%	Total	%
Lactante menor	0/2	0	1/1	100,0	1/3	33,3
Lactante mayor	0/0	0	0/1	0	0/1	0
Pre-escolar	7/7	100,0	7/8	87,5	14/15	93,3
Escolar	14/14	100,0	23/23	100,0	37/37	100,0
Adolescente	4/4	100,0	4/4	100,0	8/8	100,0
Adulto joven	5/7	71,4	11/13	84,6	16/20	80,0
Adulto medio	3/3	100,0	2/3	66,6	5/6	83,3
Adulto mayor	0/0	0	1/1	100,0	1/1	100,0
Total	33/37	89,1	49/54	90,7	82/91	90,1

Tabla 2. Distribución según especies parasitarias en individuos de la etnia Yukpa de la Sierra de Perijá. Estado Zulia.

Especies Parasitarias	Nº	Porcentaje (%)
Protozoarios		
<i>Blastocystis</i> sp.	47	51,64
<i>Entamoeba coli</i>	44	48,35
Complejo <i>E. histolytica/dispar/moshkovskii</i>	38	41,75
<i>Endolimax nana</i>	31	34,06
<i>Giardia lamblia</i>	17	18,68
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	14	15,38
<i>Chilomastix mesnili</i>	7	7,68
<i>Pentatricomonas hominis</i>	4	4,39
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	35	38,46
Ancylostomideos	29	31,86
<i>Trichuris trichiura</i>	11	12,08
<i>Strongyloides stercoralis</i>	6	6,59
<i>Enterobius vermicularis</i>	2	2,19

Incluye asociaciones parasitarias.

Tabla 3. Distribución de anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* según grupos de edad y sexo en individuos de la etnia Yukpa de la Sierra de Perijá Estado Zulia.

Grupo de edad	Mascullinos		Femeninos		Total	%
	+/ Examinados	%	+/ Examinados	%		
Lactante menor	0/2	0	0/1	0	0/3	0
Lactante mayor	0/0	0	0/1	0	0/1	0
Pre-escolar	0/7	0	0/8	0	0/15	0
Escolar	5/14	35,7	5/23	21,7	10/37	27,0
Adolescentes	3/4	75,0	2/4	50,0	5/8	62,5
Adulto joven	6/7	85,7	13/13	100,0	19/20	95,0
Adulto medio	2/3	66,6	3/3	100,0	5/6	83,3
Adulto mayor	0/0	0	1/1	100,0	1/1	100,0
Total	16/37	43,2	24/54	44,4	40/91	43,9

p<0,05.

tosis estudiadas, se observa que un 53,48% (23/43) de individuos positivos para enteroparasitos presentaron eosinofilia. Los individuos que presentaron solo helmintos y eosinofilia ocuparon un 42,85% (3/7), presentando todos una eosinofilia moderada y aquellos que solo presentaron protozoarios y

eosinofilia un 31,25% (10/32) distribuidos 7 como eosinofilia leve y 3 como moderada. Con respecto a las parasitosis tisulares, en los individuos positivos solo para *T. gondii* (2/40) se apreció que el 50% (1/1) presentó eosinofilia leve y el otro 50% eosinofilia moderada, no se presentaron casos de eosinofi-

Tabla 4. Distribución de anticuerpos IgG anti-*Toxocara canis* según grupos de edad y sexo en individuos de la etnia Yukpa de la Sierra de Perijá. Estado Zulia.

Grupo de edad (años)	Masculinos +/- Examinados	%	Femeninos +/- Examinados	%	Total	%
Lactante menor	0/2	0	0/1	0	0/3	0
Lactante mayor	0/0	0	1/1	100,0	1/1	100,0
Pre-escolar	0/7	0	2/8	25,0	2/15	13,3
Escolar	2/1	14,2	7/23	30,4	9/37	24,3
Adolescentes	2/4	50,0	1/4	25,0	3/8	37,5
Adulto joven	2/7	28,5	4/13	23,0	6/20	30,0
Adulto medio	1/3	33,3	0/3	0	1/6	16,6
Adulto mayor	0/0	0	0/1	0	0/1	0
Total	7/37	18,9	15/54	27,7	22/91	24,17

p<0,05.

Tabla 5. Distribución de la eosinofilia en las parasitosis estudiadas, en individuos de la etnia Yukpa de la Sierra de Perijá. Estado Zulia.

Parasitosis	+/E	%	Leve	%	Moderada	%	Severa	%
Intestinales								
Protozoarios	10/32	31,2	7	70,0	3	30,0	-	0
Helmintos *	3/7	42,8	-	0	3	100,0	-	0
Protozoarios + Helmintos	23/43	53,4	10	43,4	11	47,8	2	8,6
Tisulares								
<i>T. gondii</i>	2/40	5,0	1	50,0	1	50,0	-	-
<i>T. canis</i>	0/22	0	0	0	0	0	0	0
Helmintos + <i>T. canis</i>	1/1	100,0	-	0	-	0	1	100,0
Protozoarios + <i>T. canis</i>	1/5	20,0	-	0	1	100,0	-	0
Intestinales + Tisulares	8/11	72,7	6	75,0	2	25,00	-	0

* p<0,05.

lia con parasitismo exclusivo por *T. canis*. Solo hubo un individuo positivo para *T. canis* con helmintos intestinales que presentó una eosinofilia severa.

Discusión

Los resultados obtenidos muestran una alta prevalencia de parasitosis intestinales (90,10%), lo cual indica la alta susceptibili-

dad de estos individuos a los enteroparásitos, asociado probablemente a falta de saneamiento ambiental básico, como disposición de excretas, abastecimiento de agua potable, deficiente higiene personal, desconocimiento de sus mecanismos de transmisión, y exposición a diversos vectores, entre otros factores condicionantes (36).

Prevalencias inferiores, se muestran en indígenas de Parakana (Brasil) con un 80,2%

(37) y en San Pedro Itzicán (México) con un 60% (38), y superior al reportado en indígenas de Salta (Argentina) con una prevalencia de 41,5% (39).

Estudios previos realizados en nuestro país indican cifras menores a las nuestras en indígenas Yakariyene del Estado Delta Amacuro con un 86,4% (22), en indígenas del Estado Zulia de las etnias Japrería con un 83%, Añú con un 85,16% (16) y en una población indígena infantil Yukpa con un 83,5% (36). Cifras mayores son observadas en indígenas del estado Bolívar con un 92,5 (23). Similares resultados se han indicado en indígenas habitantes de Santa Ana de Wasama y Kasmara de la Sierra de Perijá, con un 90,2% y 93,1% respectivamente (27).

Han sido observadas elevadas proporciones de poliparasitismo tanto a nivel internacional como nacional, con altos porcentajes de diferentes especies parasitarias en población indígena y mestiza. Las elevadas proporciones de poliparasitismo, indican una continua y constante exposición de estos individuos a un medio ambiente sumamente contaminado con deficiente saneamiento ambiental, lo cual favorece la transmisión de las enteroparasitosis. La falla en la aplicación adecuada del nivel primario de salud, favorecido por la dificultad en el acceso a las áreas geográficas donde habitan, las condiciones sociosanitarias precarias, y en general un estilo de vida propio de su cultura son factores determinantes en la elevada prevalencia de parásitos (15-27).

Al analizar la prevalencia según especie parasitaria; se observa un predominio de protozoarios sobre helmintos, mostrando el primer lugar *Blastocystis* sp. con un 51,64 %, resultados similares a estudios realizados en Aborígenes y comunidades rurales del país (17- 21, 24).

El protozoario *Entamoeba coli* ocupó el segundo lugar de prevalencia con un 48,35%,

resultado que guarda similitud con otras investigaciones a nivel internacional y nacional (22, 23, 38, 39). Al encontrar a este protozoario considerado comensal del intestino ocupando los primeros lugares, nos indica la contaminación del medio ambiente con materia fecal y el escaso nivel de instrucción de la población sobre la trasmisión de las parasitosis a través del agua de consumo y los alimentos.

El Complejo *Entamoeba histolytica/dispar/moshkovskii* mostró un 41,75%, prevalencias más elevadas se observan en indígenas de Brasil (37). Sin embargo en otros estudios se han observado porcentajes más bajos (16-21, 24,25). Es importante destacar que a pesar de que este complejo y *Giardia lamblia* no obtuvieron los mayores porcentajes, ocuparon el 3ero y 5to lugar y por ser considerados microorganismos potencialmente patógenos, deben ser tomados en cuenta, ya que son responsables de diversos signos y síntomas como diarrea, dolor abdominal, flatulencias, además de lesiones en la mucosa intestinal, lo cual repercute en el estado nutricional de estos individuos, desmejorando su salud y afectando la calidad de sus actividades diarias (27).

La toxoplasmosis es una parasitosis que está asociada a las condiciones higiénicas y sanitarias de las comunidades y al contacto con los reservorios u hospedadores definitivos, condiciones estas que se observan en comunidades indígenas. La mayoría de las investigaciones sobre toxoplasmosis se han realizado en poblaciones urbanas, por ello poco se conoce sobre la prevalencia de esta infección en población rural y en comunidades indígenas debido a que son escasos los trabajos realizados en este tipo de población. En el presente estudio se obtuvo una prevalencia de 43,95% de anticuerpos anti- *Toxoplasma gondii* similar a lo observado en indí-

genas Kuna y Embera en Panamá con un 42,5% (40). Coincidimos con el rango de prevalencia observado en comunidades indígenas a nivel regional de 38,2%- 62,7% (28,30), mientras que otros autores reportan cifras superiores en la etnia Guajiba de la selva amazónica venezolana con un 88,0% (29).

La toxocariasis es una antropozoonosis considerada como un problema de salud del cual hay que preocuparse (31). En este estudio la seroprevalencia de toxocariasis fue de 24,17 %, resultado inferior al indicado en indígenas a nivel internacional como los de la Amazonía de Brasil con un 36,8%, y en aborígenes de Taiwán con un 46,0% (41,42), pero superior al observado en una comunidad indígena Wichi al Norte de Salta Argentina con un 22,1% (43).

A nivel nacional, existen pocas investigaciones sobre esta parasitosis, sobre todo cuando se trata de este tipo de comunidades, sin embargo en indígenas del Amazonas se reporta una prevalencia de 34,9% (32).

No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el grupo de edad y el sexo en las diferentes parasitosis intestinales y tisulares estudiadas, tal como lo ha sido reportado por otros autores (16-22, 28-30, 32, 33,41-44).

La patogénesis de enfermedades asociadas con infecciones parasitarias depende de varios factores, tales como el número de parásitos y su tropismo tisular, así como varios mecanismos específicos de daño tisular. Algunos parásitos como los protozoarios tienen la capacidad de multiplicarse en el hospedero. Los helmintos generalmente no se multiplican en el hospedero humano y la probabilidad de enfermedad está relacionada con la carga de gusanos adultos o intensidad de la infección (45).

La eosinofilia en infecciones por geohelmintos está relacionada con la intensidad de la infección y con la historia de ex-

posición al parásito. Las infecciones parasitarias no sólo desencadenan eosinofilia periférica sino también tisular local, ésta última expresada por eosinófilos y cristales de Charcot-Leyden en secreciones intestinales, heces y esputo (46).

La investigación de una eosinofilia de origen parasitario se efectúa basándose en los antecedentes clínicos y epidemiológicos del caso y en algunas ocasiones en los del grupo con el cual vive el enfermo, siendo orientadoras las costumbres y hábitos alimentarios, la existencia de cachorros en el hogar, la existencia de diarrea, cuadros pulmonares asmáticos recidivantes, etc. (34).

Ninguno de los individuos positivos para algún protozoario presentó eosinofilia severa, el mayor porcentaje (70%) mostró valores en el rango considerado como leve, y de los que exhibieron helmintos el 100% en la categoría moderada, mostrando el patrón que refiere la literatura. Al sumar los casos positivos para protozoarios y helmintos se observó que de 43 individuos, prácticamente la mitad, presentó eosinofilia y éstos se distribuyeron similarmente en los valores leve y moderado; solo 2 casos mostraron eosinofilia severa. Con respecto a las parasitosis tisulares, en aquellas positivas para *T gondii*, el 50% presentó eosinofilia leve y el otro 50% moderada. No se encontró ningún caso de eosinofilia con seropositividad para *T. canis*. Se registró solo un caso de positividad para helmintos y *T. canis* el cual presentó una eosinofilia severa, igualmente un solo individuo positivo para protozoarios y *T. canis* mostrando una eosinofilia moderada. Estos datos sugieren que las eosinofilias más elevadas son producidas por helmintos o la combinación de ambos, sin embargo el número de individuos positivos fue bajo.

Se apreció una asociación estadística significativa entre la presencia de eosinofilia

y las helmintiasis, al igual que ha sido indicado por otros autores (45). Estudios practicados a una población con eosinofilia del área Oriente de Santiago de Chile, demostraron que las enteroparasitosis son responsables del 45% de las eosinofilias en niños. De estas, *Enterobius vermicularis* fue demostrado en el 25,8% de los casos, los histoparásitos 34,8% de las consultas, y la infección que con mayor frecuencia se encontró fue Larva Migrans visceral (LMV) con 20% de los casos. Este mismo agente se halló en el 20% de los pacientes asmáticos, en tanto que tan solo en el 8,8% de la población presuntamente sana (34).

Si se considera en conjunto a los helmintos, se observa que los del intestino producen mayormente una eosinofilia discreta (7/10), lo que contrasta según algunos autores con los helmintos de los tejidos, en los cuales el aumento del número de eosinófilos es considerable. De aquí surge un segundo concepto: las más altas eosinofilias de origen parasitario se observan en las infecciones provocadas por helmintos tisulares, es decir, en aquellas infecciones en las que el parásito guarda una estrecha o íntima relación con los tejidos del huésped (34). Aunque en el 58,5% (48/82) de los casos presentados en éste trabajo, se encontró un parásito intestinal o tisular asociado a eosinofilia, hubo casos en que ésta fue severa y no se identificó ningún parásito intestinal o tisular y viceversa, pues encontramos infecciones parasitarias severas con eosinofilia leve. Estos mismos resultados variables han sido observados por otros autores (45). Diversos investigadores relacionan una elevada eosinofilia a la parasitosis tisular causada por *Toxocara canis* (46-48). En nuestro estudio no se encontraron individuos solo con eosinofilia y toxocarriasis, la mayoría presentó otras parasitosis asociadas por lo que no se puede atribuir la

presencia de eosinofilia a esta parasitosis específicamente.

La alta prevalencia de parasitosis detectada en esta investigación podría relacionarse con distintos factores de riesgo, tales como la diseminación y resistencia de los distintos estadios de los helmintos en el suelo. Otro de los factores relacionados estaría representado por las características climáticas del área, entre las que figuran períodos de lluvias intensas que favorecen el desarrollo y propagación de las parasitosis. La ausencia en muchos casos de uso de calzado justificaría la presencia de infecciones causadas, tanto por *S. stercoralis* como por Ancylostomideos. La falta de disponibilidad de agua potable segura para el consumo humano, está vinculada con la presencia de determinados protozoarios, tales como *G. lamblia*, complejo *Entamoeba histolytica/dispar/moshkovskii*, *Blastocystis sp* y *Entamoeba coli*, entre otros. Los datos obtenidos reflejan condiciones higiénico-sanitarias deficientes en la comunidad estudiada.

De las diferentes formas de transmisión de *T gondii*, como heces de gatos infectados, consumo de carne o sus derivados insuficientemente cocidos y contaminados con quistes, y por vía transplacentaria, la primera parece jugar un papel predominante en la diseminación de infecciones humanas tanto en estas comunidades indígenas, como en otras áreas de Latinoamérica (49).

Sus actividades agrícolas y las malas condiciones de higiene sugieren un contacto frecuente con la tierra. De hecho, el alto porcentaje de infección 90,10% con uno o más parásitos intestinales incluyendo helmintos, encontrados en esta comunidad, es una clara evidencia del contacto con tierra. La segunda forma de transmisión juega aparentemente un rol insignificante, si es que alguno, ya que la dieta de estos indígenas está conformada

básicamente por tubérculos y la poca carne ingerida es bien cocida. Debe considerarse igualmente, para el ciclo de infección por *T gondii*, que bajo condiciones selváticas la participación de felinos salvajes es frecuente. Así, la ingestión de agua contaminada con los ooquistes expulsados por los gatos y felinos salvajes y la presencia de roedores salvajes, que actúan como huéspedes intermediarios persistentes, son factores de riesgo importantes ya que en estas comunidades indígenas el uso de fuentes de agua comunes en recipientes abiertos puede conducir a la diseminación de la infección a través del agua (50, 51).

En Panamá el agua ha sido implicada como un modo de transmisión epidémica y endémica en soldados (52) y en niños indígenas (40).

El estilo de vida sedentario de estos indígenas ha sido trastornado al circunscribir sus actividades agrícolas, de vivienda y esparcimiento en áreas progresivamente más pequeñas, debido al establecimiento de granjas agrícolas y haciendas de ganado. Igualmente su tipo de *hábitat* ha sido transformado al sustituir los pisos de tierra de las viviendas típicas, en pisos de concreto de la mayoría de las viviendas rurales. Todos estos cambios probablemente han limitado la disponibilidad de suelos para la defecación de los gatos y otros animales domésticos, concentrando esta actividad en áreas cercanas a las viviendas y en los escasos campos de cultivo⁴⁹. Este proceso incrementa la densidad de los ooquistes en los suelos, según se sugiere por estudios previos (53), provocando un aumento del riesgo de contacto con los mismos y por ende del porcentaje de transmisión de *T gondii*.

Como se ha mencionado, la toxocariasis puede considerarse como una enfermedad relegada, lo cual tiene múltiples implicacio-

nes en la salud pública en términos epidemiológicos, de control y de prevención. Algunos autores han reconocido esta situación recientemente (31). Dada la coexistencia en estas comunidades indígenas de los perros con el ser humano, tanto de cachorros como de adultos y la alta prevalencia que puede encontrarse de infección por *T. canis* en estos animales, de estudiarse la toxocariasis puede ser encontrada como un grave problema de salud pública que aun no ha sido identificado como tal.

Este estudio determinó cómo el porcentaje de transmisión de las parasitosis en general se ha incrementado entre los indígenas Yukpas por los cambios socioculturales. En efecto, debido a la permanente limitación de su hábitat y la pérdida de sus costumbres ancestrales han sufrido cambios en su patrón de asentamiento, reagrupándose en núcleos poblados más grandes, incrementándose el uso de fuentes de agua comunes, acentuándose el modo de vida sedentario, lo cual está relacionado de forma directa con la transmisión de estas enfermedades. La alta prevalencia de parasitosis observada supone un riesgo considerable para la supervivencia de estas etnias indígenas. Una adecuada educación sanitaria, así como la adopción de medidas tendientes a mejorar las condiciones de higiene y saneamiento básicos, son factores relevantes en el control de estas enfermedades.

Referencias bibliográficas

- (1) Rivero, Z.; Chourio, G.; Díaz, I.; Cheng, R.; Rucson, G. Enteroparásitos en escolares de una Institución del Municipio Maracaibo. Venezuela. Invest Clin 2000; 41(1):37-57.
- (2) Dávila C, Trujillo B, Vásquez C. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de zonas urbanas del estado de Colima, México. Rev Soc Ven Microbiol 2002; 26:1315-1556.

- (3) Pantoja, A.; Pérez, L. Reseña histórica acerca de las investigaciones relacionadas con la Toxoplasmosis. *Rev Cubana Med Trop*; 2001. 53: 15-17.
- (4) Tenter, A.M.; Heckeroth, A.R.; Weiss, L.M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *Int. J. Parasit*; 2000. 30: 1217-1258.
- (5) González Quíntela A, Gude F, Campos J, Garea M, Romero P, Rey J, et al. *Toxocara* infection seroprevalence and its relationship with atopic features in a general adult population. *Int Arch Allergy Immunol* 2006; 139: 317-324.
- (6) Despommier D. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin Microbiol Rev* 2003; 16:265-272.
- (7) Chiodo P, Basualdo J, Ciarmela L, Pezzani B, Apezteguía M, Minvielle M. Related factors to human toxocariasis in a rural community of Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006; 101: 397-400.
- (8) Guevara Y, De Haro I, Cabrera. Enteroparasitosis en poblaciones indígenas y mestizas de la Sierra de Nayarit, México. *Parasitol Latinoam* 2003; 58: 30-34.
- (9) Ibáñez N, Jara C, Guerra M, Díaz M. Prevalencia de enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del alto Marañón, Amazonas Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2004; 21:126-133.
- (10) Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Gotuzzo E. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. *Rev Med Hered* 2002; 13:85-89.
- (11) Organización Mundial de la Salud. *Intestinal Parasites: Disease Status; Burdens and Trends Recent Epidemiological Data*. Washington DC. [Http://www.Who.int/cid-intpara/burdens.htm](http://www.Who.int/cid-intpara/burdens.htm)
- (12) Botero D, Restrepo M. *Parasitosis Humana*. 4ta edición. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia 2004, 506p.
- (13) Hotez P, Wilkins P. Toxocariasis: America's Most Common Neglected Infection of Poverty and a Helminthiasis of Global Importance? *PLoS Negl Trop Dis* 2009; 3(3): e400.
- (14) Cazorla D, Morales P, Acosta M. Contaminación de los suelos con huevos de *Toxocara* spp. (nematoda, ascaridida) en parques públicos de la ciudad de Coro, estado Falcón, Venezuela. *Rev Cient* 2007; 17: 117-122.
- (15) Devera R, Cermeño J, Blanco Y, Bello M, Guerra X, ; Sousa M,. Prevalencia de Blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitol Latinoam* 2003; 58: 95-100.
- (16) Maldonado A, Rivero-Rodríguez Z, Chourio-Lozano G, Díaz I, Calchi-La Corte M, Acurero E, Bracho A, Bárcenas J. Prevalencia de enteroparásitos y factores ambientales asociados en dos comunidades indígenas del estado Zulia. *Kasmera* 2008; 36(1): 53-66.
- (17) Acurero E, Díaz I, Díaz N, Bracho A, Ferrer M, Matheus A. Prevalencia de enteroparásitos en embarazadas de la maternidad "Dr. Armando Castillo Plaza" en Maracaibo, Venezuela. *Kasmera* 2008; 36(2):148-158.
- (18) Rivero-Rodríguez Z, Maldonado A, Bracho A, Castellanos M, Torres Y, Costa-León L, Méndez A, Márquez L. Prevalencia de enteroparásitos, rotavirus y adenovirus en niños aparentemente sanos. *Kasmera* 2009; 37(1):62-73.
- (19) Mora L, Segura M, Martínez I, Figuera L, Salazar S, Fermín I, González B. Parasitosis intestinales y factores higiénicos sanitarios asociados en individuos de localidades rurales del estado Sucre. *Kasmera* 2009; 37(2):148-156.
- (20) Devera R, Blanco Y, Requena I, Tedesco R, Alvarado J, Alves N, Belisario R. Enteroparásitos en estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana "Caicara", Caicara del Orinoco, Municipio Cedeño, estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera* 2010; 38(2):118-127.
- (21) Fuentes M, Galíndez L, García D, González J, Herrera E, Sánchez J. Frecuencia de parasitosis intestinales y características epidemiológicas de la población infantil de 1 a 12 años que consultan al Ambulatorio Urbano Tipo II de Cerro Gordo. Barquisimeto, es-

- tado Lara. Enero-junio 2007. *Kasmera* 2011; 39(1): 31-42.
- (22) Devera R, Finali M, Franceschi G, Gil S, Quintero O. Elevada prevalencia de parasitosis intestinales en indígenas del Estado Delta Amacuro, Venezuela. *Biomédica*. 2005; 16: 289-291.
- (23) Devera R, Blanco Y, Cabello E. Elevada prevalencia de *Cyclospora cayetanensis* en indígenas del estado Bolívar, Venezuela. *Cad Saúde Púb.* 2005; 21:1778-1784.
- (24) Rivero Z, Maldonado A, Bracho A, Gotera J, Atencio R, Leal M, Sánchez R, Silva C. Enteroparasitosis en indígenas de la comunidad Japrería, Estado Zulia, Venezuela. *Interciencia*. 2007; 32(4).
- (25) Chourio de LG, Morales G, Pino L, Díaz I, Araujo M, Rincón W. Geohelmintiasis en comunidades indígenas y suburbanas del estado Zulia-Venezuela. *Kasmera*. 1993; 21:37-64.
- (26) Chourio de LG, Rincón W, Castellanos M, Luzardo T, Melean C. Prevalencia parasitaria en una comunidad suburbana del Distrito Maracaibo, Estado Zulia Venezuela. *Kasmera*. 1998; 16:30-50.
- (27) Díaz I, Chourio de LG, Barrios Y, Díaz D. Enteroparasitosis en comunidades de la etnia Yukpa. Estado Zulia-Venezuela. *Kasmera*. 1994; 22: 1-27.
- (28) Chacín-Bonilla L, Sánchez-Chávez Y, Monsalve F, Estevez J. Seroepidemiology of toxoplasmosis in amerindians from western Venezuela. *Am J Trop Med Hyg* 2001; 65: 131-135.
- (29) De La Rosa M, Bolívar J, Pérez HA. Infección por *Toxoplasma gondii* en amerindios de la Selva Amazónica de Venezuela. *Medicina* 2000; 59: 759-762.
- (30) Díaz-Suárez O, Estévez J, García ME, Cheng-Ng R, Araujo J, García M. Seroepidemiología de la Toxoplasmosis en una comunidad indígena Yucpa de la Sierra de Perijá, Estado Zulia, Venezuela. *Rev Méd Chile*. 2003; 131(9): 1003-1010.
- (31) Delgado O, y Rodríguez A, Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina. *Bol Mal Salud Amb.* 2009; 49(1):1-33.
- (32) Lynch NR, Kim Eddy K, Hodgen AN, Lopez RI, Turner KJ. Seroprevalence of *Toxocara canis* infection in tropical Venezuela. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1988; 82(2):275-281.
- (33) Díaz-Suárez O., García M.E., Meléndez F, Estévez J. Seroepidemiología de la toxocariasis en una comunidad indígena Yucpa de la sierra de Perijá al occidente de Venezuela". *Kasmera*. 2010. 38(2):138-146.
- (34) Noemi H. I. Eosinofilia y Parasitosis. *Rev chil pediatr* 1999; 70(5):435-440.
- (35) Rothenberg ME. Mechanisms of disease. *N Engl J Med* 1998; 28:1592-1600.
- (36) Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellanos M, Acurero E, Calchi M. Prevalencia de enteroparásitos en niños de la etnia Yukpa de Toromo; estado Zulia, Venezuela. *Rev Méd Chile* 2006, 134:72-78.
- (37) Miranda R, Branches F, y Menezes R. Parasitismo intestinal em uma aldeia indígena Parakanã, sudeste do Estado do Pará, Brasil. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro.* 1998; 14(3):507-511.
- (38) Galván M, Madriz A, Bernal R. Biodiversidad parasitaria entre indígenas y mestizos adultos de San Pedro Itzicán, Jalisco, México. *Salud pública Méx.* 2007; 49(5): 321-322.
- (39) Menghi C, Luvaro F, Dellacasa M, Gatta C. Investigación de parásitos intestinales en una comunidad aborigen de la provincia de Salta. 2007. *Medicina* 67(6-2):705-708.
- (40) Etheredge G, Frenkel J. Human *Toxoplasma* infection in kuna and Embera children in the Bayano and San Blas, Eastern Panama. *Am J Trop Med Hyg.* 1995; 53(5): 448-457.
- (41) Rubinsky G, Silva M, Malafronte R, Muñoz P, Ferreira M. human Toxocariasis in rural Brazilian Amazonia. Seroprevalence, Risk factors, and spatial distribution. 2008. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 79(1), pp. 93-98.
- (42) Kwung C, Shue H, Ching C, Cheng W, Wei C, Yuan W, Eyre K. Seroepidemiology of *Toxocara canis* infection among Mountain Aboriginal adults in Taiwan. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2004; 71(2):216-221.
- (43) Taranto N. J., Cajal S. P., De Marzi M. C., Fernandez M. M., Frank F. M., Bru A. M.

- Minvielle M.C., Basualdo J.A., Malchiodi E.L. Clinical status and parasitic infection in a wichi aboriginal community in Salta, Argentina. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2003; 97: 554-558.
- (44) Gueglio B, Gentile L, Nguyen J M .Epidemiologic approach to human toxocariasis in western France. *Parasitol Res.*1994; 80: 531-536.
- (45) Neva F. Brown H. Basic clinical parasitology. Norwalk, Appleton & Lange 1994, Pag. 107-112.
- (46) Espinoza L, Soto R, Alger J. Eosinofilia asociada a helmintos en niños atendidos en un Hospital Escuela, Honduras. *Revista Mexicana de Patología Clínica.*1999; 46(2).
- (47) Glickman L, Magnaval J. Zoonotic roundword infections. *Infect Dis Clin North America.*1993; 7:717.
- (48) Seo M, Yoon S. A seroepidemiological survey of toxocariasis among eosinophilia patients in Chungcheongnam-do. *Korean J Parasitol* 2012; 50(3):249-251.
- (49) Frenkel JK, Ruiz A. Human toxoplasmosis and cat contact in Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 1981; 29: 1167-80.
- (50) Aramini JJ, Stephen C, Dubey JP. *Toxoplasma gondii* in Vancouver Island cougars (*Felis concolor vancouverensis*): serology and oocyst shedding. *J Parasitol* 1998; 84: 438-40.
- (51) Bowie WR, King AS, Werker DH, Isaac-Renton JL, Bell A, Eng SB et al. Outbreak of toxoplasmosis associated with municipal drinking water. The BC Toxoplasma Investigation Team. *Lancet* 1997; 350: 173-7.
- (52) Benenson MW, Takafuji ET, Lemon SM, Greenup RL, Sulzer AJ. Oocysts-transmitted toxoplasmosis associated with ingestion of contaminated water. *N Engl J Med* 1982; 307: 666-9.
- (53) Frenkel JK, Ruiz A. Endemicity of toxoplasmosis in Costa Rica. *Am J Epidemiol* 1981; 113: 254-69.