

## ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y HEMATOLÓGICOS ASOCIADOS A LAS PARASITOSIS INTESTINALES EN INDÍGENAS WARAOS DE UNA COMUNIDAD DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA

*Del Valle Guilarte, Erika Gómez, Fabiana El Hen, Antonio Garantón y Leidys Marín*

### RESUMEN

Para determinar la prevalencia de enteroparásitos y evaluar sus factores epidemiológicos y hematológicos, se analizaron muestras de sangre y fecales de 126 indígenas warao de la comunidad María López, municipio Benítez del estado Sucre, Venezuela, de ambos sexos y con edades entre 2 meses y 64 años. Se aplicó encuesta epidemiológica y se solicitaron muestras, previo consentimiento informado. Los parámetros hematológicos se determinaron de forma automatizada. El análisis coproparasitológico incluyó examen directo, Kato y métodos de concentración. Existen 22 familias agrupadas en 11 viviendas (cuatro unifamiliares y siete multifamiliares). El 68,25% tiene menos de veinte años, son más hombres (73) que mujeres (53). El 81,75% defecan a cielo abierto y el 81,75% no conoce normas de higiene. La prevalencia de enteroparásitos (helmintos, protozoarios y poliparasitismo) fue de

95,74% (91,48, 81,91 y 100,0%). Los *ancylostomídeos* (79,06%), *Trichuris trichiura* (69,76%) y *Blastocystis sp.* (55,84%) fueron los más prevalentes. La hemoglobina reflejó anemia en 49,18% de los indígenas; 52,89% presentó leucocitosis, 2,48% leucopenia, 89,34% eosinofilia y 35,29% tenían baja cantidad de eritrocitos. La edad pre-escolar (2-6 años) fue la más afectada por anemia (14,75%), leucocitosis (14,88%) y trombocitosis (4,10%), y la escolar (7-12 años), la que más presentó eosinofilia (22,95%); sólo hubo un caso de trombocitopenia en un hombre joven (20-39 años). La mayoría de las alteraciones hematológicas afectaron al sexo masculino. La alta prevalencia de parasitosis intestinales debe ser atendida con campañas permanentes de educación sanitaria para garantizar un buen estado de salud.

### Introducción

Las parasitosis intestinales constituyen un grupo de enfermedades con alta prevalencia, las cuales comprometen

al individuo, a la familia y a la comunidad. El estudio de las parasitosis intestinales adquiere especial relevancia en poblaciones de áreas con deficiencias en el saneamiento

ambiental, en el suministro de agua potable, en la asistencia médica y en condición de pobreza (Díaz *et al.*, 2006; Rivero *et al.*, 2007, Zonta *et al.*, 2010).

Las poblaciones indígenas se encuentran dentro de los grupos más vulnerables a las parasitosis debido a sus bajos ingresos, a las condiciones deficientes en que viven y a la

### PALABRAS CLAVE / Anemia / Indígenas Warao / Parásitos Intestinales / Venezuela /

Recibido: 11/05/2011. Modificado: 11/12/2012. Aceptado: 06/02/2014.

**Del Valle Guilarte.** Licenciada en Bioanálisis y M.Sc. en Microbiología Aplicada, Universidad de Oriente (UDO), Venezuela. Candidata del Doctorado en Parasitología, Universidad Central de Venezuela (UCV). Docente-Investigadora, UDO-Sucre, Venezuela. Dirección: La-

boratorio de Parasitología, Departamento de Bioanálisis, UDO-Sucre. Av. Universidad, Edif. de Ciencias, Piso 1, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. e-mail: delguifa67@gmail.com

**Erika Gómez.** Licenciada en Bioanálisis, UDO, Venezuela. M.Sc. en Parasitología, UCV,

Venezuela. Investigadora, Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas (IIBCA-UDO). e-mail: eri1578@hotmail.com

**Fabiana El Hen.** Licenciada en Bioanálisis, UDO, Venezuela. e-mail: fabielhen@hotmail.com

**Antonio Garantón.** Licenciado en Bioanálisis, UDO, Venezuela. e-mail: antogaranton1@hotmail.com

**Leidys Marín.** Licenciada en Bioanálisis, UDO, Venezuela. e-mail: lady\_22\_81@hotmail.com

## EPIDEMIOLOGICAL AND HEMATOLOGICAL ASPECTS ASSOCIATED WITH INTESTINAL PARASITOSIS IN WARAO INDIANS FROM A COMMUNITY IN SUCRE STATE, VENEZUELA

Del Valle Guilarte, Erika Gómez, Fabiana El Hen, Antonio Garantón and Leidys Marín

### SUMMARY

Blood and stool samples were analyzed to determine the prevalence of enteroparasites and evaluate their epidemiological and hematological factors, in 126 indigenous warao community María López, Benítez municipality of the State of Sucre, Venezuela, of both sexes and ages between 2 months and 64 years. An epidemiological survey was applied and samples obtained after prior informed consent. Hematological parameters were determined automatically. The feces analysis included direct examination, Kato and concentration methods. There are 22 families grouped in 11 dwellings (4 single-family and multi-family 7). 68.25% has less than twenty years, more men (73) than women (53). The 81.74% defecates open-air and 81.73% does not know the rules of hygiene. The prevalence of enteroparasites (helminths, protozoa and poliparasit-

ism) was 95.74% (91.48, 81.91 and 100.0%). The *ancylostomidae* (79.06%), *Trichuris trichiura* (69.76%) and *Blastocystis sp.* (55.84%) were the most prevalent. Hemoglobin reflected anemia in 49.18% of the indigenous peoples; 52.89% presented leukocytosis, 2.48% leukopenia, 89.34% eosinophilia and 35.29% had low numbers of red blood cells. The pre-school age (2-6 years) was the most affected by anemia (14.75%), leukocytosis (14.88%) and thrombocytosis (4.10%), and the school (years 7-12), which introduced more eosinophilia (22.95%); there was only one case of thrombocytopenia in a young man (20-39 years). The majority of the hematological alterations affected males. The high prevalence of intestinal parasitosis must be attended with permanent health education campaigns, to ensure a proper state of health.

## ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E HEMATOLÓGICOS ASSOCIADOS ÀS PARASITOSE INTESTINAIS EM INDÍGENAS WARAO DE UMA COMUNIDADE DO ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Del Valle Guilarte, Erika Gómez, Fabiana El Hen, Antonio Garantón e Leidys Marín

### RESUMO

Para determinar a prevalência de enteroparasitos e avaliar seus fatores epidemiológicos e hematológicos, analisaram-se amostras de sangue e fezes de 126 indígenas warao da comunidade María López, município Benítez do estado Sucre, de ambos sexos e com idades entre 2 meses e 64 anos. Realizou-se uma entrevista epidemiológica e solicitaram-se amostras, com prévio consentimento informado. Os parâmetros hematológicos determinaram-se automaticamente. A análise coproparasitológico inclui exame direto, Kato Katz e métodos de concentração. Existem 22 famílias agrupadas em 11 moradias (4 unifamiliares e 7 multifamiliares). 68,25% tem menos de vinte anos, são mais homens (73) que mulheres (53). 81,74% faz suas necessidades a céu aberto e 81,73% não conhece as normas de higiene. A prevalência de enteroparasitos (helmintos, protozoários

e poliparasitismo) foi de 95,74% (91,48, 81,91 e 100,0%). Os *ancylostomídeos* (79,06%), *Trichuris trichiura* (69,76%) e *Blastocystis sp.* (55,84%) foram os mais prevalentes. A hemoglobina indicou anemia em 49,18% dos indígenas. 52,89% apresentaram leucocitose, 2,48% leucopenia, 89,34% eosinofilia e 35,29% tinham baixa quantidade de eritrócitos. Na idade pré-escolar (2-6 anos) foi a mais afetada por anemia (14,75%), leucocitose (14,88%) e trombocitose (4,10%), e a escolar (7-12 anos), a que mais apresenton eosinofilia (22,95%); só houve um caso de trombocitopenia em um homem jovem (20-39 anos). A maioria das alterações hematológicas afetaram ao sexo masculino. A alta prevalência de parasitose intestinais deve ser atendida com campanhas permanentes de educação sanitária, para assegurar um bom estado de saúde.

carencia de acceso adecuado al empleo, educación, agua potable, alimentación y atención primaria en salud. Aunado a esto, se encuentran otras costumbres y hábitos de los indígenas, como son la falta del uso de calzado y el contacto frecuente con la tierra, durante el trabajo y el juego, que son importantes vías para la transmisión de algunas enteroparasitosis, cuya puerta de entrada al organismo humano es la piel (Díaz *et al.*, 2006; Rivero *et al.*, 2007).

Los resultados de diversas investigaciones han mostrado que las parasitosis intestinales afectan negativamente el fun-

cionamiento del organismo, al interferir en la absorción de nutrientes y provocar mal nutrición proteíno-energética y anemia ferropriva, representando un problema de salud de importancia en zonas rurales y urbanas (Cordero *et al.*, 2009; Monroy *et al.*, 2009).

La etnia warao constituye el segundo grupo indígena más numeroso de Venezuela, con 48771 personas, según el censo de comunidades indígenas del año 2001 (INE, 2013). Desde hace siglos la mayoría habitan en los caños del estado Delta Amacuro y sus adyacencias y en algunas partes de los estados Monagas, Sucre y Bo-

lívar (Amodio, 2007). Debido a que la población warao vive en precarias condiciones sanitarias, al no contar con agua potable y no tener una adecuada disposición de excretas; probablemente estos y otros factores como el hacinamiento, contribuyan a que la población padezca de una serie de enfermedades, destacándose las enteroparasitosis como una de las principales causas de morbilidad (Ortiz, 2000, Parajuli *et al.*, 2009).

El presente estudio se realizó con el propósito de determinar la prevalencia de parásitos intestinales en indígenas warao de la comunidad de

María López en el municipio Benítez del estado Sucre, Venezuela, y evaluar los factores epidemiológicos y hematológicos a los cuales están asociadas las enteroparasitosis observadas.

### Materiales y Métodos

Se realizó un estudio transversal de tipo exploratorio descriptivo, en la comunidad warao María López, municipio Benítez del estado Sucre. En la primera visita a la comunidad, realizada en noviembre de 2007, se detectaron de forma visual algunas condiciones físicas de los indígenas. Se obser-

vó también la organización de los grupos familiares y las características de las viviendas.

A cada uno de los líderes o jefes de familia se le ofrecieron breves charlas informativas con la finalidad de explicarles en español el propósito del estudio, de tal manera que ellos sirvieran de facilitadores de la información al resto de la población en su lengua nativa, para obtener el consentimiento de participación en el estudio. Los 126 indígenas de la comunidad María López decidieron contribuir con el estudio y donar sus muestras para análisis hematológicos y coproparasitológicos. La toma de muestras se realizó en marzo 2008. Adicionalmente, para cada uno de los individuos se llenó una encuesta epidemiológica con el propósito de evaluar los factores de riesgo en los individuos.

Los indígenas fueron clasificados en grupos de edades siguiendo la propuesta de Masalán y González (2003) 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 (>65 años).

Para el análisis hematológico se tomaron muestras de sangre venosa anticoagulada con EDTA (1,5-2,2mg·ml<sup>-1</sup> de sangre), lo que corresponde a 1 gota de EDTA por 5ml de sangre. La muestra sanguínea fue tomada previa asepsia de la zona con alcohol isopropílico.

Con la sangre completa se determinaron los parámetros hematológicos (hemoglobina, hematocrito, cuenta y fórmula leucocitaria), los cuales fueron realizados de forma automatizada garantizando una elevada sensibilidad y especificidad, con un equipo Coulter, modelo LH 500. La evaluación de estos parámetros constituyó la base para el descarte de anemia en los indígenas.

Para la recolección de las muestras de heces se realizaron charlas previas a la población con ayuda del líder de la comunidad, dirigidas a cómo rea-

lizar una adecuada deposición y toma de muestra libre de contaminantes externos (agua y/o tierra) en un recolector facilitado para tal fin.

Para el análisis parasitológico se examinaron las muestras de heces recién emitidas. Una porción de estas muestras se examinó directamente al microscopio para la búsqueda de parásitos intestinales. Además se aplicaron los métodos de concentración de Ritchie y Railliet Henry para detectar formas parasitarias de protozoarios y helmintos, el método de Baerman para el diagnóstico de *Strongyloides stercoralis* y de ancylostomídeos, y la técnica de Kato cualitativa para la búsqueda de huevos de helmintos (Narváez, 1988).

A partir de la información obtenida se construyó una base

TABLA I  
VIVIENDAS FAMILIARES POR NÚMERO DE HABITANTES Y POR FAMILIAS. COMUNIDAD INDÍGENA MARÍA LÓPEZ, MUNICIPIO BENÍTEZ, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Viviendas	Número de habitantes	Familias
1	15	2
2	11	3
3	11	2
4	10	2
5	10	2
6	36	5
7	7	1
8	7	1
9	8	1
10	5	2
11	6	1
Total	126	22

desplazan a diario a sus labores de pesca, caza y recolección, fabricación de casabe, tejidos y artesanía, las cuales constituyen su economía básica. El agua que utilizan para la preparación de alimentos y para la higiene personal es tomada de un pozo de agua estancada.

En la comunidad warao María López habitan 126 indígenas agrupados en 22 familias. De las 11 viviendas que componen la comunidad, sólo cuatro son unifamiliares; las otras siete albergan entre dos y cinco familias. El mayor número de personas habitaban en la vivienda N° 6, en la cual vivían cinco familias (Tabla I).

En la Tabla II se muestra que los indígenas de María López tienen entre 2 meses y 65 años de edad, son más hombres

TABLA II  
INDÍGENAS WARAO DE LA COMUNIDAD MARÍA LÓPEZ MUNICIPIO BENÍTEZ, ESTADO SUCRE, VENEZUELA POR SEXO, SEGÚN GRUPO DE EDAD

Grupo de edad	Total	(%)	Femenino		Masculino	
			n	%	n	%
Total	126	100,0	53	100,0	73	100,0
Lactante menor (1-11 meses)	6	4,76	3	5,66	3	4,11
Lactantes mayores (12-23 meses)	3	2,38	1	1,89	2	2,74
Preescolares (2-6 años)	31	24,60	12	22,64	19	26,02
Escolares (7-12 años)	28	22,22	14	26,42	14	19,18
Adolescentes intermedios y tardíos (13-19 años)	18	14,29	6	11,32	12	16,44
Adulto joven (20-39 años)	26	20,64	15	28,30	11	15,07
Adulto medio (40-65 años)	8	6,35	2	3,77	6	8,22
Sin conocimiento de edad	6	4,76	0	0,00	6	8,22

de datos con la ayuda del programa SPSS versión 18 para Windows. Para establecer asociación entre las parasitosis intestinales, los aspectos epidemiológicos (edad y sexo), y los factores hematológicos, se empleó la prueba de chi cuadrado. El cálculo de prevalencia de los distintos parásitos se determinó dividiendo los casos positivos encontrados entre el total de casos evaluados y se expresaron en términos porcentuales.

### Resultados

Los indígenas warao de la comunidad María López presentaban características posiblemente asociadas a las parasitosis intestinales (cabello quebradizo y sin brillo y abdomen prominente).

La mayoría de sus viviendas tienen una construcción típica (Ponce, 2000), son rectangulares, de 6 a 8m<sup>2</sup>, cuya armazón está hecha con madera y palma manaca. El techo es confeccionado con hojas de moriche y algunos con láminas de zinc. Los pisos son, producto de la transculturización, de cemento. Algunas tienen medias paredes de bloque. Todas las viviendas tienen en la parte posterior una cocina (jisabano) que es el punto vital de reunión. En su mayoría tienen equipos electrónicos (televisores y equipos de sonidos).

La vida de los indígenas de esta comunidad transcurre en las riveras de los caños de Guanoco y Guariquén, puertos principales de la Parroquia Unión, municipio Benítez, por donde se

(57,94%) que mujeres (42,06%) y la mayoría está en edad preescolar (24,60%) y escolar (22,22%). Los resultados revelan que el 68,25% de la población es menor de veinte años.

Dentro de las condiciones higiénicas valoradas se detectó que aún cuando la población cuenta con sistema de eliminación de excretas (letrinas), el 81,74% de las personas defecan a cielo abierto (suelo y monte), sólo el 0,79% utilizan las letrinas y el 17,40% restante no respondió la consulta. El 81,73% de los habitantes manifestaron no conocer las normas de higiene y el 18,25% no respondió.

De los 126 indígenas de la comunidad María López, solo 94 (74,60%) entregaron las muestras de heces. De las 94

TABLA III  
PREVALENCIA DE PARÁSITOS  
INTESTINALES EN INDÍGENAS WARAOS  
DE LA COMUNIDAD MARÍA LÓPEZ

	Parásitos	Prevalencia (%)
Helminetos	Ancylostomídeos	79,06
	<i>Trichuris trichiura</i>	69,76
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	25,58
	<i>Hymenolepis nana</i>	1,29
	<i>Blastocystis</i> sp.	55,84
Protozoarios	<i>Endolimax nana</i>	49,35
	<i>Entamoeba coli</i>	44,15
	<i>Iodamoeba bustchlii</i>	10,38
	<i>Giardia duodenalis</i>	9,09
	<i>Pentatrichomonas hominis</i>	6,49
	<i>Chilomastix mesnili</i>	3,89
	<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	2,59

muestras de heces procesadas, 90 (95,74%) presentaban parásitos intestinales. De las 90 muestras positivas para parásitos, 86 (91,48%) presentaban helmintos y 77 (81,91%) tenían protozoarios. El 100% de las muestras positivas estaban poliparasitadas, es decir presentaban uno o más helmintos en combinación con uno o más protozoarios.

Dentro de los parásitos encontrados (Tabla III), ancylostomídeos (79,0%) y *Trichuris trichiura* (69,76 %) fueron los helmintos que alcanzaron mayor prevalencia, seguidos de *Ascaris lumbricoides* y de *Hymenolepis nana*.

Dentro de las infecciones atribuidas a protozoarios (Tabla III), *Blastocystis* sp. (55,84%) ocupó el primer lugar, seguido por *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*.

Respecto al diagnóstico hematológico, se tomaron muestras sanguíneas para realizar las pruebas hematológicas en 122 individuos de la población. En la Tabla IV puede verse que los parámetros hematológicos estudiados, en promedio, se encuentran dentro de los valores de referencia; sin embargo, en cada parámetro se presentaron valores por encima y por debajo de lo normal.

En cuanto a la concentración de hemoglobina, del total de las muestras sanguíneas

analizadas, 60 (49,18%) presentaron valores por debajo de lo normal de acuerdo a las edades y sexos. El 52,89% de los individuos analizados presentaron leucocitosis, 89,34% eosinofilia y

35,29% tenían baja la cantidad de eritrocitos (Tabla V).

En la Tabla VI, se observa que los indígenas con edades entre 2 y 6 años fueron los más afectados en cuanto a hemoglobinas bajas (15,57%), leucocitos elevados (14,88%) y trombocitosis (4,10%), mientras que el grupo con edades entre 7 y 12 años fue el que más presentó eosinofilia (22,95%).

TABLA VI  
EDAD DE LOS INDÍGENAS DE LA POBLACIÓN MARÍA LÓPEZ SEGÚN EL NIVEL BAJO DE HEMOGLOBINA (HB), LEUCOCITOSIS, EOSINOFILIA Y TROMBOCITOSIS

Grupo de edades	Hb baja		Leucocitosis		Eosinofilia		Trombocitosis	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Lactante menor (1-11 meses)	5	4,10	2	1,65	5	4,10	2	1,64
Lactantes mayores (12-23 meses)	3	2,46	3	2,48	3	2,46	1	0,82
Preescolares (2-6 años)	19	15,57	18	14,88	24	19,67	5	4,10
Escolares (7-12 años)	4	3,28	16	13,22	28	22,95	2	1,64
Adolescentes intermedios y tardíos (13-19 años)	11	9,02	10	8,26	15	12,30	3	2,46
Adulto joven (20-39 años)	11	9,02	12	9,22	22	18,03	0	0,00
Adulto medio (40-65 años)	2	1,64	1	0,83	7	5,74	1	1,64
Sin conocimiento de edad	5	4,10	2	1,65	5	4,10	0	0,00

n= 122

En la Tabla VII se muestra que la mayoría de los indígenas con niveles de hemoglobina baja, leucocitosis, eosinofilia, trombocitosis y baja cantidad de eritrocitos eran del sexo masculino.

Los indígenas de la población warao María López con parasitosis intestinales fueron desparasitados con albendazol, a ex-

TABLA IV  
RESUMEN ESTADÍSTICO DE LOS PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE LOS INDÍGENAS WARAOS DE LA POBLACIÓN MARÍA LÓPEZ

Parámetros	n	Media	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación típica
Hemoglobina (g/dl)	122	12,07	8,10	16,20	1,48
Leucocitos (mm <sup>3</sup> )	121	12 275	3 500	155 000	15 430
Eosinófilos (%)	122	17	0	40	10
Plaquetas (mm <sup>3</sup> )	122	355 615	132 000	657 000	81 097
Glóbulos rojos (mm <sup>3</sup> )	119	4 240 200	410 000	5 340 000	812 560

TABLA V  
INDÍGENAS WARAOS SEGÚN LA CONDICIÓN DE LOS PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS. POBLACIÓN MARÍA LÓPEZ

Parámetros	Normales	%	Bajos	%	Elevados	%
Hemoglobina	55	45,08	60	49,18	7	5,74
Leucocitos	54	44,63	3	2,48	64	52,89
Eosinófilos	10	8,20	3	2,46	109	89,34
Plaquetas	107	87,70	1	0,82	14	11,48
Eritrocitos	77	64,71	42	35,29	0	0

n= 122

cepción de las indígenas embarazadas, y aquellos con anemia recibieron complejos vitamínicos. Transcurrido un mes de haber aplicado el tratamiento se tomaron nuevas muestras al azar, las cuales fueron procesadas para monitorear a la población. Las parasitosis se mantuvieron en más del 50% de la población monitoreada.

## Discusión

Los indígenas de la comunidad María López, municipio Benítez, estado Sucre, son jóvenes, más de la mitad tienen menos de 20 años y están organizados conforme a su tradición; es decir, en una vivienda habitan más de una familia.

TABLA VII

SEXO DE LOS INDÍGENAS DE LA POBLACIÓN MARÍA LÓPEZ SEGÚN EL NIVEL BAJO DE HEMOGLOBINA, LA LEUCOCITOSIS, LA EOSINOFILIA, LA TROMBOCITOSIS Y LA BAJA CANTIDAD DE ERITROCITOS

Parámetro	Masculino	%	Femenino	%
Hemoglobina baja	35	28,67	25	20,49
Leucocitosis	39	32,32	25	20,66
Eosinofilia	65	53,28	44	36,07
Trombocitosis	9	7,38	5	4,10
Eritrocitos bajos	25	21,01	17	14,29

Como todos los 35 pueblos indígenas del país, los warao continúan sus dinámicas de resistencia cultural, manteniendo su idioma, ejerciendo su identidad y dando continuidad a su historia (Dagger, 2009).

De acuerdo con la información recolectada, en la comunidad de María López existen numerosos factores de riesgo que pueden afectar a la población y provocar enfermedades, principalmente las parasitosis intestinales. Cabe resaltar que presentan deficiencias en uno de los servicios básicos, como lo es la dotación de agua potable; además, más de la mitad carece de hábitos de higiene y la mayoría dispone inadecuadamente las excretas, a pesar de la presencia de una letrina en cada vivienda. En este sentido, Gamboa *et al.* (2009) reportaron una situación similar en una población rural argentina.

El análisis de los datos permite señalar que los signos clínicos observados en la primera visita a la comunidad fueron corroborados con los exámenes de laboratorio. En este sentido, las muestras fecales de los indígenas con condición clínica sugestiva de parasitosis intestinales (abdomen prominente), presentaron helmintos y/o protozoarios intestinales. Desde el punto de vista estadístico la clínica de parasitosis estaba asociada a la presencia de helmintos ( $\lambda^2= 30,56^{***}$ ) o protozoarios ( $\lambda^2= 18,846^{**}$ ).

La alta prevalencia de parasitosis intestinal (95,74%) observada en la población estudiada es un reflejo de las características climatológicas, ambientales, sanitarias y de los hábitos de higiene de la población indígena. La elevada prevalencia de los geohelmintos encontrados en la población se explica por las condiciones propias del suelo, por la alta humedad y la elevada temperatura existente en la zona, factores que favorecen la viabilidad de los huevos. Además, a esto se suma la extraordinaria resistencia de estos helmintos a las condiciones adversas del

medio. Los hallazgos de Gamboa *et al.* (2009) mostraron una elevada prevalencia de parásitos intestinales en una comunidad rural (78,4%); sin embargo, en una población suburbana, la prevalencia fue menor (25,8%).

En el caso particular de los indígenas que presentaban ancylostomídeos y *T. trichiura* en sus heces, clínicamente presentaban signos de anemia (palidez en piel y mucosa ocular), la cual fue comprobada con la valoración hematológica. En estos pacientes, los valores de hemoglobina por debajo de los valores de referencia están asociados a la presencia de ancylostomídeos y *T. trichiura* en su heces ( $\lambda^2= 36,450^{***}$  y  $35,630^{***}$ , respectivamente). Es bien conocido que estos dos helmintos tienen mecanismos de acción que provocan pérdida de sangre en sus hospederos, por lo que su presencia en forma crónica, o una alta carga parasitaria, pueden favorecer al desarrollo de anemia (Awasthi *et al.*, 2003).

Se ha demostrado que al adherirse a la pared intestinal, durante su alimentación producen diferentes sustancias anticoagulantes de modo que la lesión del tejido provoca un continuo sangrado (Botero y Zuluaga, 2001). Se ha demostrado que de acuerdo a la especie de ancylostomídeo (*Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*) el grado de agresividad difiere. La especie *A. duodenale* es más patógena, porque consume ~0,1ml de sangre por día, en cambio es menos patógena el *N. americanus*, su consumo de sangre es ~0,02ml de sangre por día (Adenusi y Ogunyomi, 2003). Sin embargo, la condición de anemia en un grupo de individuos como los estudiados no se debe exclusivamente a la presencia de parásitos, ya que las anemias pueden ser también por carencia de hierro en la dieta o por cualquier otro mecanismo endógeno que implique la pérdida de este mineral (Stoltzfus *et al.*, 2001).

En los indígenas waraos de María López, el protozoario más prevalente fue *Blastocystis*

sp. Este parásito se caracteriza por ser un enteroparásito cosmopolita, que puede estar influenciado por la edad de los pacientes, su estado inmunológico y factores relacionados a la higiene (Rondón *et al.*, 2003).

Al evaluar las variables hematológicas se observa que la hemoglobina en casi la mitad de los individuos se encontraba por debajo de los valores normales. El hecho de que el 95,74% de los individuos estén parasitados y que la mayoría presentaran uno o más helmintos en combinación con uno o más protozoarios, es uno de los principales factores que pudieran estar influyendo en los niveles bajos de hemoglobina, debido a que la mayor prevalencia de helmintos fue para ancylostomídeos y *T. trichiura*, cuyos principales mecanismos de acción son la explotación de hemoglobina, por lo que provocan su disminución (Roche y Layrisse, 1966). Por otra parte, se sabe que varias especies de protozoarios y helmintos se encuentran por lo general en asociación en la mayoría de los individuos, siendo los niños los más afectados, debido a su inmadurez inmunológica y poco desarrollo de hábitos higiénicos (Rondón *et al.*, 2003).

Otra condición asociada comúnmente a las parasitosis intestinales es la eosinofilia. Algunos indígenas (8,20%) presentaron niveles de eosinófilos en sangre que deben ser considerados como normales (1-3%). De los 109 (89,34%) con eosinofilia elevada, 14,75% y 74,59% presentaban eosinofilia de moderada a intensa (3-9% y 10-40%, respectivamente). Estos son niveles realmente alarmantes de eosinófilos en sangre y sugieren no sólo la presencia de helmintos intestinales sino también cuadros de alergia. Los eosinófilos en sangre periférica estaban significativamente asociados a la presencia de helmintos en heces ( $\lambda^2= 89,36^{***}$ ).

La mayoría de los cuadros clínicos causados por parásitos se producen en un individuo debido al desequilibrio que existe entre éste y los

agentes causantes del cuadro, además de la influencia que ejercen ciertos factores predisponentes tales como anemias, insalubridad, desnutrición y mala alimentación. En la comunidad estudiada están presentes muchos factores de riesgo que podrían predisponer a la contaminación con parásitos a través de la eliminación de excretas de los animales que cohabitaban con ellos e incluso entre los propios habitantes de la población. Un aspecto importante en la población es que estos individuos han adoptado nuevas fuentes de alimentación y de ingresos económicos a través de la cría de animales como cerdos, además de la actividad pesquera o tradicional de estas poblaciones.

Resulta muy difícil erradicar las formas parasitarias en una población que presenta deficiencias en uno de los servicios más básicos, como lo es la dotación de agua potable, ya que el agua que utilizan para la preparación de alimentos y para la higiene personal es tomada de un pozo de agua estancada. Por lo tanto, en esta comunidad indígena se requiere la promoción de la educación sanitaria, fundamentalmente dirigida a la práctica de la adecuada disposición de excretas humanas y de animales.

## Conclusiones

Se determinó una elevada prevalencia de parasitosis intestinales entre la población indígena María López, principalmente causada por ancylostomídeos, *T. trichiura* y *Blastocystis* sp.

Los indígenas de la comunidad María López presentan anemia asociada a la presencia de los helmintos ancylostomídeos y *T. trichiura*.

Las condiciones socio-sanitarias precarias, el saneamiento ambiental deficiente y la forma de vida tan particular de la población indígena son factores determinantes para que existan elevadas tasas de prevalencia parasitaria en la comunidad indígena María López.

## REFERENCIAS

- Adenusi A, Ogunyomi E (2003) Relative prevalence of the human hookworm species, *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale* in an urban community in Ogun State, Nigeria. *Afr. J. Biotechnol.* 2: 470-473.
- Amodio E (2007) La república indígena. Pueblos indígenas y perspectivas políticas en Venezuela. *Rev. Venez. Econ. Cienc. Soc.* 13: 175-188.
- Awasthi S, Bundy DAP, Savioli L (2003) Helminthic infections. *BMJ* 321: 431-433.
- Botero J, Zuluaga NA (2001) Nemátodos intestinales de importancia médica en Colombia: ¿un problema resuelto? *IATREIA* 14: 46-57.
- Cordero RE, Infante B, Zabala MT, Hagel I (2009) Efecto de las parasitosis intestinales sobre los parámetros antropométricos en niños de un área rural de Río Chico. Estado Miranda, Venezuela. *Rev. Fac. Med.* 32: 132-138.
- Dagger A (2009) Proyecto warao. <http://proyectowarao.netii.net/>
- etniasdesucre.htm (Cons. 27/02/2011).
- Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellano M, Acurero E, Calchi M, Atencio R (2006) Prevalencia de enteroparasitosis en niños de la etnia Yukpa de Toromo, estado Zulia, Venezuela. *Rev. Med. Chile* 134: 72-78.
- Gamboa M, Kozubsky L, Costas M, Garraza M, Cardozo M, Susevich M, Magistrello P, Navone G (2009) Asociación entre geohelminthos y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Rev. Panam. Salud Públ.* 26: 1-8.
- INE (2013) *La Población Indígena de Venezuela. Boletines Electrónicos 1* (Octubre). Instituto de Nacional de Estadística. Caracas, Venezuela.
- Masalán M, González R (2003) Autocuidado del ciclo vital. [www.puc.cl/sw\\_educ/enferm/ciclo/index.html](http://www.puc.cl/sw_educ/enferm/ciclo/index.html)
- Monrroy S, Jiménez S, López R, Soto M, Benefice E (2009) Prevalencia de parasitismo intestinal en niños y mujeres de comunidades indígenas del río Beni. *Vis. Cient.* 1: 237-246.
- Narváez D (1988) *Métodos de Diagnóstico en Parasitología*. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 295 pp.
- Ortiz D, Alfonso C, Hagel I, Rodríguez O, Ortiz C, Palenque M, Lynch N (2000) Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos. *Rev. Panam. Salud Públ.* 8: 156-163.
- Parajuli RP, Umezaki M, Watanabe C (2009) Behavioural and nutritional factors and geohelminth infection among ethnic groups in the Terai region, Nepal. *Am. J. Hum. Biol.* 21: 98-104.
- Ponce ME (2000) La etnia warao. <http://fenixprosa.galeon.com/aficiones470623.html> (Cons. 1/03/2011).
- Rivero Z, Maldonado A, Bracho A, Gotera J, Atencio R, Leal M, Sánchez R, Silva C (2007) Enteroparasitosis en indígenas de la comunidad Japrería, estado Zulia, Venezuela. *INCI* 32: 270-273.
- Roche M, Layrisse M (1966) The nature and causes of "hookworm anemia". *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 15: 1031-1102.
- Rondón B, Vargas M, Velarde N, Terashima IA, Tello R (2003) Blastocystosis humana: Estudio prospectivo, sintomatología y factores epidemiológicos asociados. *Rev. Gastroenterol. Perú* 23: 29-35.
- Stoltzfus RJ, Kvalsvig JD, Chwaya HM, Montresor A, Albonico M, Tielsch JM (2001) Effects of iron supplementation and anthelmintic treatment on motor and language development of preschool children in Zanzibar: double blind, placebo controlled study. *BMJ* 323:1-8.
- Zonta ML, Oyhenart EE, Navone GT (2010) Nutritional status, body composition, and intestinal parasitism among the Mbyá-Guaraní communities of Misiónes, Argentina. *Am. J. Hum. Biol.* 22: 193-200.