

Enteroparasitismo en indígenas Terena em el Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil

Intestinal parasitism in Terena indigenous people of the province of Mato Grosso do Sul, Brazil

Antonio Neres-Norberg¹, Fabiano Guerra-Sanches², Paulo R. Blanco Moreira-Norberg³, José Tadeu Madeira-Oliveira⁴, Aluizio Antonio Santa-Helena³ y Nicolau Maués Serra-Freire⁵

1 Centro Universitario UNIABEU, Belford Roxo. Facultad de Medicina Souza Marques. Rio de Janeiro. Facultad de Ciencias Gerenciales de Manhuaçu. Manhuaçu, Brasil. antonionorberg@gmail.com

2 Ejercito Brasileño. Universidad Iguazu. Rio de Janeiro, Brasil. fab.gs@bol.com.br

3 Centro Universitario UNIABEU, Belford Roxo. Rio de Janeiro, Brasil. norberg@uol.com.br; uniabeulfarm@uniabeu.edu.br

4 Centro Universitario UNIABEU, Belford Roxo. Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro, Brasil. jtadeumadeira@yahoo.com.br

5 Fundación Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. Centro Universitario UNIABEU. Belford Roxo, Brasil. nmsf@ioc.fiocruz.br

Recibido 25 Septiembre 2013//Enviado para Modificación 22 Enero 2014/Aprobado 12 Marzo 2014

RESUMEN

Objetivo Considerando que más de la mitad de la población mundial está infectada por protozoarios y helmintos intestinales, con alta prevalencia en las zonas más pobres, esta investigación tuvo como objetivo identificar la prevalencia de los parasitismos entre indígenas de la etnia Terena, establecidos en el Estado de Mato Grosso do Sul.

Metodología Se examinaron 134 muestras de heces de individuos de la comunidad indígena. Estas se conservaron en solución de Merthiolate-iodo-formol (MIF). Los exámenes de laboratorio fueron realizados por las técnicas de Hoffman, Pons y Janer; Willis y Kinyoun.

Resultados Se identificaron infecciones por helmintos nematodos de las especies *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostomidae*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, y *Trichuris trichiura*; cestodos de la especie *Hymenolepis nana*, y *Taenia* spp. También por protozoarios de las especies *Cryptosporidium* spp., *Giardia lamblia*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, y *Entamoeba histolytica*. De las muestras investigadas, 23,1% fueron negativas; de los 76,9 % parasitados hubo diferencia estadísticamente no significativa para el parasitismo en hombres y mujeres examinados, de una 33 años de edad, y sobre parasitismo mono específico, o con simultaneidad de especies. Como diversidad parasitaria fueron encontradas siete especies de helmintos nematodos y cestodos, y cinco de protozoarios Archamoebae, flagelados y enterozoários.

Conclusiones Los resultados fueron la base para la orientación e intervención

adecuada, revelando la necesidad de la implantación de medidas gubernamentales y socioeducativas para mejorar las condiciones de vida de esta comunidad.

Palabras Clave: Población indígena, enfermedades parasitarias, helmintiasis, infecciones por protozoarios (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective Considering that intestinal protozoans and helminths infect more than half of the world population, with high prevalence in the poorest regions, the objective of this study was to conduct parasitological research among indigenous Terena people established in the state of MatoGrosso do Sul. An inquiry was performed to find the incidence of parasitism in these communities.

Methodology 134 aliquots of feces from individuals of the indigenous community were examined. Samples were conserved in Merthiolate-iodine-formol solution (MIF). The laboratory exams were carried out using the techniques of Hoffman, Pons and Janer; Willis and Kinyoun.

Results We identified infections of nematode helminths of the species *Ascaris lumbricoides*, Ancylostomidae, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, and *Trichuris trichiura*; and cestodes of the species *Hymenolepis nana* and *Taenia* spp. Also found were the protozoan species: *Cryptosporidium* spp., *Giardia lamblia*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, and *Entamoeba histolytica*. 23.1 % of the samples studied were negative. Of the 76.9 % of samples with parasites, there were non-statistically significant differences in parasitism between men and women examined between 1 and 33 years-of-age. There were also no significant differences between monospecific parasitism and with concurrent species. In terms of parasitic diversity, seven species of nematode and cestodes helminths were found along with five species of Archamoebae protozoa: flagellates and enterozoans.

Conclusions These results were the basis for orientation and appropriate drug intervention and reveal the need for the implementation governmental, social and educational measures to improve the living conditions of that community.

Key Words: Indigenous population, parasitic diseases, helminthiasis, protozoan infections (*source: MeSH, NLM*).

Aproximadamente más de dos mil millones de personas en el mundo están parasitadas en el sistema gastrointestinal, según la Organización Mundial de la Salud, principalmente en los países subdesarrollados y en vías de desarrollo. En esta situación está de 20 % a 30 % de la población latino americana, y en las regiones más pobres la prevalencia alcanza de 50 % a 95 %, como en algunos grupos de indígenas suramericanos (1-5). Los indígenas brasileños están en desventaja en cuanto al seguimiento social. Aún con la implantación de acciones de saneamiento las infecciones con frecuencia están fuera del control de los servicios de salud, debido a las altas tasas de transmisión favorecidas por las condiciones ambientales y socioculturales.

Los parasitismos intestinales son considerados enfermedades de baja prioridad para la salud pública internacional (6,7) o como enfermedades desatendidas, dada la reducida importancia atribuida por los responsables de la salud colectiva. La mayor frecuencia de las enfermedades enteropatógenicas es observada en zonas rurales, debido a las condiciones de vida de las personas. El contacto continuo con el ambiente contaminado propicia la infección por gran diversidad de parásitos, considerando que cerca de 300 especies de helmintos y cerca de 70 especies de protozoarios se encuentran en fuentes de infección cotidianas en el ambiente, donde el humano puede adquirir cerca de 90 especies de parásitos, entre estos algunos que causan las enfermedades más importantes del mundo (7-9).

Las condiciones de salud de las poblaciones indígenas brasileñas han sido un desafío constante tanto para los Consejos Municipales de Salud, como para la Fundación Nacional del Indio (FUNAI), investigadores y prestadores de servicios en salud. Los procesos de colonización y expansión de las fronteras económicas, aún en curso en el oeste brasileño, han sido acompañados de importantes desarreglos del ecosistema, con efectos directos en la salud de las poblaciones que vivían desde tiempo atrás en equilibrio con la naturaleza. En el perfil epidemiológico de esos procesos están las enfermedades infecciosas y parasitarias (10,11). Las parasitosis gastrointestinales siguen siendo diseminadas entre esas poblaciones indígenas especialmente por el contacto con la sociedad no-indígena en razón de las condiciones socioeconómico-culturales que experimentan, y aún son un problema desatendido de salud pública (12,13).

Varios investigadores indican la precariedad de las condiciones de saneamiento frecuentes en las áreas indígenas (10,13-16), asociadas al sedentarismo, hábitos culturales, alimentarios y de higiene personal insatisfactorios, como algunos de los principales factores responsables de la alta prevalencia de las parasitosis intestinales en esas comunidades.

Los indígenas Terenas constituyen la segunda mayor población originaria del Estado de Mato Grosso do Sul, con aproximadamente 20 mil individuos, censados a comienzos de la década de 90 del siglo pasado. La mayoría de su población aún vive en las aldeas, pero un número creciente de individuos Terena migran a las ciudades para vivir como indios sin aldeas. Los que sobrevivieron en las aldeas llamadas Água Limpa, Aldeinha, Buriti, Cachoeirinha, Dourados, Lalima, Limão Verde, Moreira, Nioaque, Passarinho, Pilad Rebuá, y Taunay/Ipegue, producen bienes

comercializables como palmito, poroto verde, maíz, mandioca, ñandypa (*Genipa sp.*), naranja, anacardo, nuez souari (*Caryocar brasiliense*), etc. En la capital del Estado comercializan en la feria indígena del mercado, en la feria céntrica y por las calles céntricas de la ciudad, en contacto con la población urbana. También forman aldeas en el interior del Estado de São Paulo, denominadas Araribá, Avaí, y Icatu.

Después de un contacto estrecho con indígenas de la etnia Terena, establecidos en el Estado de Mato Grosso do Sul, y constatada las condiciones de riesgo en relación con las enfermedades parasitarias, se desarrolló una investigación con el objetivo de estimar la diversidad y prevalencia de parasitosis intestinales entre los indígenas Terena, habitantes de las comunidades Buriti, Cachoeirinha, Moreira y Passarinho, en el municipio de Miranda.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación sobre enteroparasitas fue realizada entre indígenas hombres y mujeres con edades de 1 a 33 años de vida, de la etnia Terena, en el Estado de Mato Grosso do Sul, para conocer la diversidad de especies, el coeficiente de prevalencia del parasitismo y otros indicadores de salud, a partir de una muestra de 134 individuos que representaban aquella pequeña población. De manera voluntaria se obtuvieron muestras de heces de cada uno de los participantes, las cuales fueron conservadas en solución de Merthiolate-iodo-formol (MIF) y enviadas al Laboratorio de Investigación en Enfermedades Parasitarias del Centro Universitario UNIABEU, donde se realizó el examen parasitológico por medio de las técnicas de Hoffman, Pons y Janer, Willis y Kinyoun (17). Los resultados de los exámenes de laboratorio fueron analizados por medio de estadística descriptiva y analítica con cálculo de indicadores de salud (18).

RESULTADOS

En los 34 individuos se encontraron 103 indígenas infectados por helmintos y protozoarios (Tabla 1).

Considerando las edades y sexos de los indígenas el análisis comparativo de los resultados del parasitismo, mostró diferencias significativas entre algunas clases en el mismo sexo, o entre sexos en la misma clase, y según los tipos de enteroparásitos, en las clases de hospedadores (Tabla 2).

Tabla 1. Frecuencias según sexo y edades de indígenas Terena, en los 103 casos diagnosticados

Edades (años)	Mascullinos				Femeninos				Total			
	Protozoarios		Helmintos		Protozoarios		Helmintos		Protozoarios		Helmintos	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
1 - 4	9	8,74	11	10,68	3	2,91	7	6,80	12	11,65	18	17,48
4 - 7	9	8,74	8	7,77	7	6,80	11	10,68	16	15,53	19	18,45
7 - 10	4	3,88	8	7,77	10	9,71	13	12,62	14	13,59	21	20,39
10 - 13	3	2,91	4	3,88	4	3,88	9	8,74	7	6,80	13	12,62
13 - 16	2	1,94	4	3,88	3	2,91	4	3,88	5	4,85	8	7,77
16 - 19	1	0,97	3	2,91	0	-	0	-	1	0,97	3	2,91
19 - 22	0	-	1	0,97	0	-	0	-	0	-	1	0,97
> 22	0	-	0	-	0	-	1	0,97	0	-	1	0,97
Total	28	27,18	39	37,87	27	26,21	45	43,69	55	53,40	84	81,56

Tabla 2. Análisis estadístico (ANOVA y prueba de Tukey con significancia del 5 %) según sexo y edades de indígenas Terena, de infección por enteroparásitos en los 103 casos diagnosticados

Edades (años)	Mascullinos*		Femeninos*		Total*	
	Protozoarios (n°)	Helmintos (n°)	Protozoarios (n°)	Helmintos (n°)	Protozoarios (n°)	Helmintos (n°)
1 - 4	9 ^{Aa}	11 ^{Aa}	3 ^{Da}	7 ^{Bb}	12 ^{Ba}	18 ^{Bb}
4 - 7	9 ^{Aa}	8 ^{Ba}	7 ^{Ba}	11 ^{Ab}	16 ^{Aa}	19 ^{Ab}
7 - 10	4 ^{Bb}	8 ^{Ba}	10 ^{Aa}	13 ^{Ab}	14 ^{Aa}	21 ^{Ab}
10 - 13	3 ^{Ca}	4 ^{Ca}	4 ^{Ca}	9 ^{Bb}	7 ^{Ca}	13 ^{Cb}
13 - 16	2 ^{Da}	4 ^{Ca}	3 ^{Da}	4 ^{Ca}	5 ^{Da}	8 ^{Db}
16 - 19	1 ^{Ea}	3 ^{Da}	0	0	1 ^{Ea}	3 ^{Ea}
19 - 22	0	1 ^E	0	0	0	1 ^E
> 22	0	0	0	1 ^D	0	1 ^E
Total	28 ^a	39 ^b	27 ^a	45 ^b	55 ^a	84 ^b

* Exponentes con letras mayúsculas iguales en la misma columna indican diferencia no significativa 5 % entre las clases de edad; cuando las letras son desiguales indican diferencia significativa 5 %. En la comparación de las infecciones entre protozoarios y por helmintos considerando el total, y el sexo de los indígenas por franja de edad, exponentes con letras minúsculas iguales en la misma línea indican diferencia no significativa 5 % entre el porcentual de casos de los parásitos; cuando las letras son desiguales indican diferencia significativa 5 %.

La diversidad parasitaria encontrada fue de 12 especies, siete de helmintos y cinco de protozoarios (Figura 1).

De las especies identificadas de helmintos, cinco eran nematodos: *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris trichiura*, y una especie no identificada de la Familia Ancylostomidae; y dos eran cestodos: *Hymenolepis nana* y *Taenia* spp. De las cinco de protozoarios una era esporozooario - *Cryptosporidium* spp., otra era flagelado *Giardia lamblia*, y tres eran de los Archamoebae: *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*; 23,1 % de las muestras investigadas fueron negativas (Figura 2), con diferencia estadística no significativa entre hospedadores masculino y femenino.

Figura 1. Casos de infecciones por enteroparasitos en 103 indígenas Terena, de 134 examinados

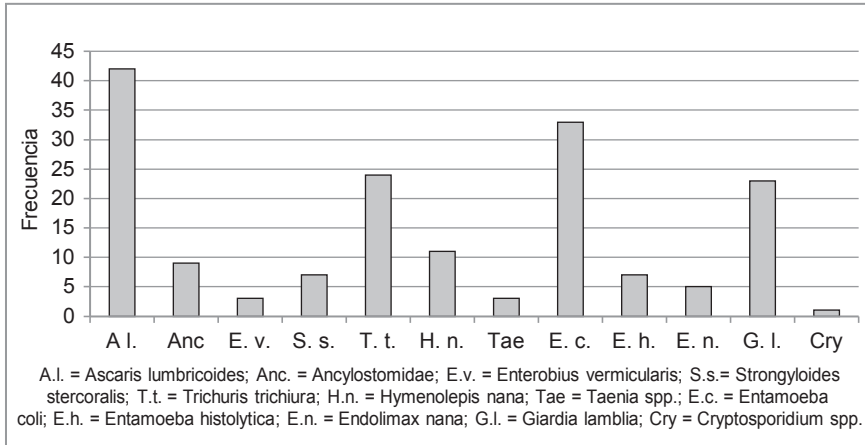
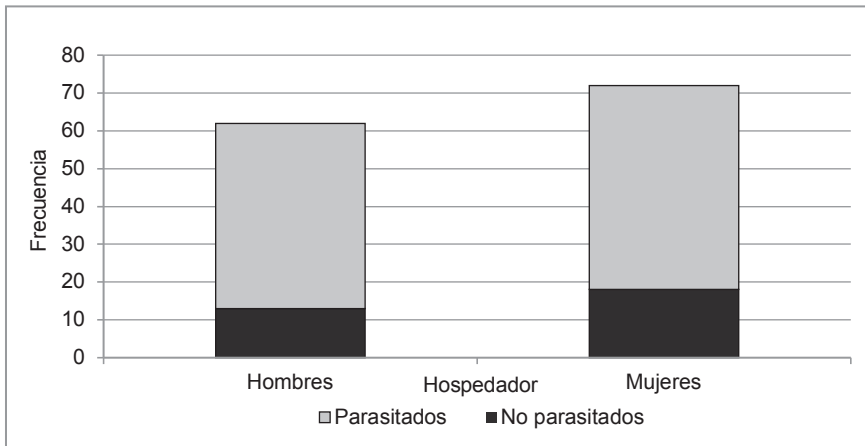


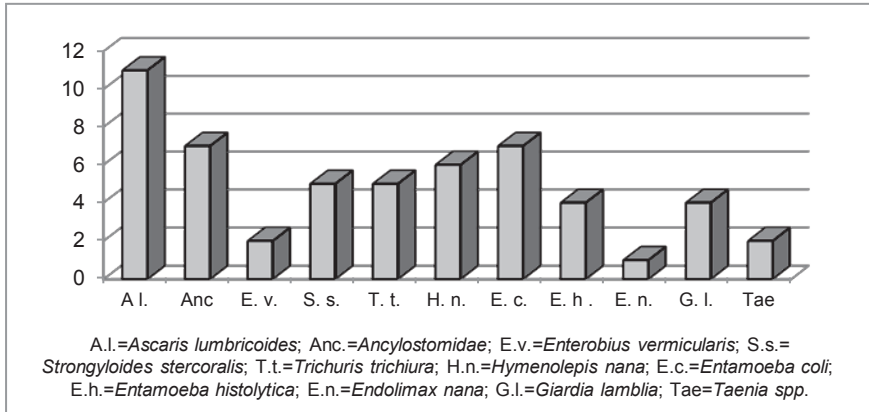
Figura 2. Casos de infecciones por enteroparasitos en 134 indígenas Terena



La infección por una sola especie de enteroparásitos fue de 52,4 %, y por simultaneidad de especies de 47,6 %. La diferencia fue no significativa ($p > 0,05$).

En la muestra de 103 indígenas parasitados, el coeficiente de prevalencia (CP) fue del 76,9 %, y 11 especies de enteroparásitos fueron identificados aisladamente, siendo *A. lumbricoides* la de mayor frecuencia (CP=8,21 %) entre los 134 indígenas examinados (Figura 3).

Figura 3. Infección por una sola especie de enteroparásito en 103 indígenas Terena



El parasitismo simultáneo por cuatro especies (*A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *G. lamblia*, *E. coli*) fue observado una vez en un niño indígena adolescente; simultaneidad entre *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *E. coli* también una vez en un niño indígena; *A. lumbricoides*, *G. lamblia*, *E. histolytica* aconteció en dos niñas indígenas entre siete y nueve años, y *A. lumbricoides*, *G. lamblia*, *E. coli* en dos niños indígenas muyjóvenes. Todos los otros casos de infección simultánea fueron por dos especies (Figura 3). Las especies más comunes en estas infecciones simultáneas fueron con nematodos *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, y con protozoarios *E. coli*, *G. lamblia*.

Figura 4. Frecuencia absoluta (número), y relativa (porcentaje) de parasitismo simultáneo por dos especie de enteroparásitos en indígenas Terena

Especie	A. l	Anc	E. v.	S. s.	T. t.	H.n.	Tae.	E. c.	E. h.	E. n.	G.l.	Cry
A. l		1			6	2		6			4	
Anc	0,97%							1				
E. v.								1				
S. s.					1						1	
T. t.	5,83%			0,97%				5		4		1
H. n.	1,94%											
Tae								1				
E. c.	5,83%	0,97%	0,97%		4,85%		0,97%			2	5	
E. h.											1	
E. n.					3,88%			1,94%			1	
G. l.	3,88%			0,97%				4,85%	0,97%	0,97%		
Cry					0,97%							

A. l.=*Ascaris lumbricoides*; Anc.=*Ancylostomidae*; E. v.=*Enterobius vermicularis*; S. s.=*Strongyloides stercoralis*; T. t.=*Trichuris trichiura*; H. n.=*Hymenolepis nana*; Tae=*Taenia spp.*; E. c.=*Entamoeba coli*; E. h.=*Entamoeba histolytica*; G. l.=*Giardia lamblia*; Cry=*Cryptosporidium spp.*; ■ no hubo caso; ■ sinfrecuencia relativa.

DISCUSIÓN

La prevalencia de las diversas especies de parásitos intestinales evidencian que los indígenas del Mato Grosso do Sul pueden ser considerados en una situación de salud grave.

En la década del 70 del siglo pasado hubo un estudio de las parasitosis en etnias indígenas (19), y se levantaron datos epidemiológicos sobre enfermedades infecciosas y parasitarias entre los Kayapós, incorporando más de 900 miembros de la etnia que vivían en la periferia de la cuenca amazónica. Las tribus aisladas del grupo culturalmente dominante de la población brasileña, que permanecían hostiles y dependientes de herramientas de piedra hasta la década de 1960, tenían menos enfermedades parasitarias. La prevalencia de anticuerpos para enterovirus aumentaba gradualmente con la edad de los indígenas, y fue interpretado como infección endémica; anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* tenían prevalencia elevada en las tribus Kayapó, sin señales de patogenicidad, sugiriendo cohabitación equilibrada entre humanos y el protozoario (19).

Resultados sobre la diversidad de enteroparásitos en los indígenas Yanomami del estado de Roraima, Brasil, indican que los estudios acontecieron tras el contacto de los indígenas con poblaciones no silvícolas (20). La prevalencia observada fue del 67 %, y la diversidad de especies incluyó *T. trichiura* (CP=43,3 %), *E. histolytica* (CP=40,0 %), Ancylostomidae (CP=30,0 %), *E. vermicularis* (CP=13,3 %); también fueron encontrados dos casos de *A. lumbricoides*, otros dos de *Capillaria* spp., un caso de *S. stercoralis*, y otro de *G. lamblia*. Resultados semejantes fueron encontrados (21) en población de indígenas Kayapós en el Brasil.

La investigación coparásitológica en la comunidad indígena Maxakali, establecida en el Estado de Minas Gerais, Brasil (13), sobre la incidencia de parasitosis intestinales, con 409 muestras analizadas, encontró 90,3 % positivas, siendo las especies prevalentes: *Entamoeba histolytica* (48,9 %), Ancylostomidae (37,9 %), *Giardia lamblia* (32 %), *Schistosoma mansoni* (23,7 %), *Hymenolepis nana* (18,6 %), *Strongyloides stercoralis* (5,4 %), *Ascaris lumbricoides* (4,9 %) y *Trichuris trichiura* (0,5 %). Aunque la prevalencia de enteroparasitismo y la diversidad de especies en los Terenashayan sido similares con la de los indígenas Maxakali y los Kayapós, las frecuencias de las especies fueron muy desiguales (Figura 4). Aunque destacó (13) que la prevalencia de parasitismo con dos o más

parásitos fue elevada (56 %, 229/409), sin diferencias significativas en cuanto al sexo y edad, en los Kayapós en el Pará, entre los Terenas del Mato Grosso do Sul hubo diferencias en los parasitismo por franjas etarias (Figura 4; Tabla 1 y 2). Condiciones precarias de habitat fueron constatadas en los domicilios de los Maxakali y de los Kayapós, y también en algunas aldeas de los Terenas en el Estado de Mato Grosso do Sul.

En estudios de parasitismo intestinal en la tribu Parakanã, en el sudeste del Estado de Pará se encontró (22) un CP=82,2 % entre 126 muestras, con al menos un enteroparasito. Los coeficientes de prevalencia para helmintos en los Parakanãs fueron: Ancilostomideos CP=33,3 %, *A. lumbricoides* CP=42,8 %, *T. trichiura* CP=0,8 %, y *S. stercoralis* CP=5,6 %; en relación a los protozoarios, *E. histolytica* CP=65 %, y *G. lamblia* CP=46,8 %. Semejantes resultados fueron encontrados entre los Kayapós en Ourilândia do Norte, pero con dominancia de *T. trichiura* entre los Kayapós. En los Terenas, *A. lumbricoides* fue la especie dominante entre todas las especies diagnosticadas, y *E. coli* fue la segunda dominante (Figura 1).

Una investigación realizada en niños con edades entre 5 y 14 años en seis comunidades indígenas de Cali-Colombia (23) reveló que 84 % de los menores estaban parasitados, con predominancia de protozoarios (71 %). Más del 50 % de los niños estaban poli parasitados. El protozoario patogénico prevalente fue *Entamoeba histolytica/dispar* y el helminto más prevalente fue *Trichuris trichiura*. Resultados similares fueron encontrados entre los indígenas Terenas, sin embargo con predominancia de *Entamoeba coli*.

Hay que destacar que en Brasil hay ciudadanos con índices de salud aún muy bajos frente a las medias nacionales (15). En 2001 fueron registrados 88 mil casos de infecciones intestinales y 87 mil de parasitosis entre los 374 mil indígenas brasileños existentes en aquella época, con tasa de mortalidad infantil en las tres mil aldeas del Brasil de 56 decesos por cada mil nacimientos, por encima de la media brasileña, de 29 por mil.

Por los antecedentes se esperada una alta prevalencia (13,21,22) de enteroparasitosis entre los Terenas (Figura 2; Tabla 1), considerando las precarias condiciones de higiene, la inexistencia de tratamiento de agua y de saneamiento básico en la mayoría de las aldeas, factores que facilitan la transmisión de agentes parasitarios entre los individuos de aquella población indígena.

El parasitismo simultáneo, con más de una especie (Figura 3), fue muy frecuente. De la diversidad de especies se destacó la mayor asociación entre *A. lumbricoides*, *E. coli* como más común (CP=5,83 %), pero que también estuvo presente en las simultaneidades con tres y cuatro especies.

La simultaneidad de infección por estas especies es examinada con mucha frecuencia en los estudios epidemiológicos en diferentes grupos poblacionales indígenas de Brasil, y silvícolas en otros países del mundo (24), sin evidenciar alteraciones en el estado nutricional de los infectados (25). La facilidad de la dispersión y transmisión de agentes parasitarios generalmente están asociadas a las condiciones del ambiente para geo helmintos como *A. lumbricoides* y *T. trichiura*, por la disponibilidad de oxígeno, temperatura en torno a 28°C–32°C, suelo arenoso y humedad relativa del aire en torno a 80 % (17,22). El encuentro de *S. stercoralis* en los análisis señala la posibilidad de una mayor frecuencia de este parasitismo, porque el material fue mantenido preservado en MIF, lo que dificulta la obtención de larvas. El diagnóstico de *E. vermicularis* indica que esta parasitosis puede ser más frecuente que lo encontrado porque el procesamiento de las muestras de heces no facilita el encuentro de esta especie; la recolección del material debe hacerse en la región perianal con la técnica de la cinta de Graham (17), que no fue utilizada en esta investigación.

Esta investigación contribuye al conocimiento de la realidad de las parasitosis intestinales en los indígenas Terena, y orientan la intervención adecuada. Sugiere la necesidad de implantar medidas gubernamentales y socioeducativas para mejorar las condiciones de vida en aquellas aldeas ♦

Conflicto de interés: Ninguno.

REFERENCIAS

1. WHO. Report of the third global meeting of the partners for parasite control. Geneva: Strategy Development and Monitoring for Parasitic Diseases and Vector Control, Communicable Diseases control. Prevention and Eradication. Communicable Diseases; 2005.
2. PAHO. First session of the subcommittee on program budget and administration of the executive committee. Washington: Pan American Health Organization World Health Organization; 2007.
3. Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: Coimbra Jr., CEA, Santos RV, Escobar AL. (Orgs.) Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, Abrasco; 2003.

4. Marucci MFN. Os povos indígenas e a construção das políticas de saúde no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20(3):871-872.
5. Toledo MJO, Palludetto AW, Moura FT, Nascimento ES, Chaves M, Araújo SM, Mota LT. Avaliação de atividades de controle para enteroparasitos em uma aldeia Kaingáng do Paraná. *Cad Saúde Pública*. 2009; 43(6): 981-990.
6. Holveck JC, Ehrenberg JP, Ault SK, Rojas R, Vasquez J, Cerqueira MT. Prevention, control, and elimination of neglected diseases in the Americas: Pathways to integrated, inter-programatic, inter-sectorial action for health and development. *BMC Public Health*. 2007; 7(6): 1-21.
7. Luna-Monroy S, Gimenez S, Lopes R, Soto M, Benefice E. Prevalencia de parasitismo intestinal en niños y mujeres de comunidades indígenas del río Beni. *Visión Científica*. 2007; 37(2): 37-46.
8. Chacin-Bonilla L, Sanchez-Chavez Y. Intestinal parasitic infections with a special emphasis on cryptosporidiosis, in amerindians from western Venezuela. *An J Trop Med Hyg*. 2000; 62(3): 347-352.
9. Bórguez C, Lobato I, Moltalvo MT, Marchant P, Martinez P. Enteroparasitosis in school children of Lluta Valley, Arica, Chile. *Parasitol Latinoam*. 2004; 59: 176-178.
10. Bóia MN, Carvalho-Costa FA, Sodré FC, Porras-Pedroza BE, Faria EC, Magalhães CAP et al. Tuberculose e parasitismo intestinal em população indígena da amazônia brasileira. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(1): 176-178.
11. Escobar-Pardo ML, Godoy APOG, Machado RS, Rodrigues D, Fagundes-Neto U, Kawakami E. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças do parque indígena do Xingu. *J Pediatr*. 2010; 86:493-496.
12. Santos RV, Coimbra-Jr CEA, Ott AMT. Estudos epidemiológicos entre grupos indígenas de Rondônia. Parasitoses intestinais nas populações dos vales dos rios Guaporé e Mamoré. *Cad Saúde Pública*. 1985; 1:467-477.
13. Assis EM, Oliveria RC, Moreira LE, Pena JL, Rodrigues LC, Machado-Coelho GLL. Prevalência de parasitos intestinais na comunidade indígena Maxakali, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2013; 29(4): 681-690.
14. Coimbra-Jr CEA, Santos RV. Parasitismo intestinal entre o grupo indígena Zoró, estado de Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 1991; 7: 100-103.
15. Gilio J, Mioranza SL, Takizawa MGMH. Parasitismo intestinal em índios da reserva indígena Rio das Cobras, Cascavel, Paraná. *RBAC*. 2006; 38: 193-195.
16. Rios L, Cutolo AS, Giatti IL, Castro M, Rocha AA, Toledo RF. Prevalência de parasitos intestinais e aspectos socioambientais em comunidade indígena no distrito de Iauaretê, município de São Gabriel da Cachoeira, Brasil. *Rev Saúde Soc*. 2007; 16: 76-86.
17. Neves DP, Melo AL, Linardi PM, Vitor RWA. *Parasitologia Humana*. Rio de Janeiro: Ed Atheneu; 2010. p. 457-458.
18. Serra-Freire, NM. Planejamento e Análise de Pesquisa Parasitológica. Niterói: EdUFF; 2002.
19. Black FL, Hierholzer WJ, Pinheiro FDKP, Evans AS, Woodalla JP, Opton EM et al. Evidence for persistence of infectious agents in isolated human populations. *Am J Epidemiol*. 1974; 100: 230-250.
20. Confalonieri UEC, Araújo, A.J., Ferreira, L.F. Enteroparasitos em índios Yanomâmi. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 1989; 84(4):111-113.
21. Andrade RCR, Norberg AN, Serra-Freire NM, Madeira-de-Oliveira JT, Sanches FG, Santa-Helena AA, Norberg PRBM. Prevalência de parasitos intestinais em indígenas Kayapós do estado do Pará. *Rev. Uniabeu*. 2013. *Revista Saúde Física & Mental-UNIABEU*. 2013, 3(2):50-58.
22. Miranda RA, Xavier FB, Menezes RC. Parasitismo intestinal em uma aldeia indígena Parakanã, sudeste do estado do Pará, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 1998; 14(3): 507-511.

23. Salcedo-Cifuentes M, Bermúdez A, Flórez O, Bolaños MN, Medina JJ. Enteroparasitismo, higiene y saneamiento ambiental en menores de seis comunidades indígenas. Cali – Colombia. *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2013; 15(1): 1-11.
24. Lawrence DN, Neel JV, Abadie SH, Moore LL, Adams LJ, Healy GR, Kagan IG. Epidemiologic studies among Amerindian populations of Amazônia. III. Intestinal parasitoses in newly contacted and acculturating villages. *Am J Trop Med Hyg*. 1989; 29:530-537.
25. Holmes R. Non-dietary modifiers of nutritional status in tropical forest populations of Venezuela. *Interciencia*. 1984; 9:386-391.